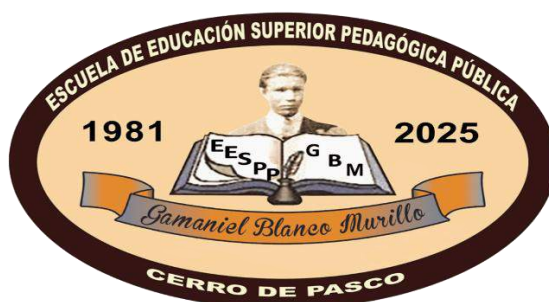


**MINISTERIO DE EDUCACION  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE  
ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA  
“GAMANIEL BLANCO MURILLO” PASCO  
PROGRAMA DE ESTUDIOS EDUCACIÓN PRIMARIA  
INTERCULTURAL BILINGÜE**



**TESIS**

Estrategias Pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la Cultura Yaru para optimizar el logro de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en los Estudiantes de la I.E. N° 34077 Tambo del Sol del distrito de Ninacaca, provincia y región Pasco – 2025.

Para optar el título de licenciado en Educación Primaria Intercultural Bilingüe

**Autor(res):**

- DE LA ROSA BULLON, Héctor
- TRINIDAD FLORES, Bell Clinton
- SALVADOR DUEÑAS, Deycen

**Asesor:** Mg. Jorge SOLIS CONDOR

**Cerro de Pasco – Perú**


**2025**

# De La Rosa Bullon, Héctor, Trinidad Flores, Bell C S...

## Estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru para optimizar el logro de la competencia resuelv...

 Quick Submit

 Quick Submit

 Escuela de Educacion Superior Publica Gamaniel Blanco Murillo

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3467137934

Fecha de entrega

28 ene 2026, 10:36 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

28 ene 2026, 10:59 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

ESIS ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS TEJIDOS YARU\_2025-HCD-GBM-PASCO.pdf

Tamaño del archivo

1.7 MB

109 páginas

27.330 palabras

167.787 caracteres




# 18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Exclusiones


- ▶ N.º de coincidencias excluidas

## Fuentes principales

- 16%  Fuentes de Internet
- 11%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**  
66 caracteres sospechosos en N.º de página  
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## **DEDICATORIA**

A Dios por guiarnos por el sendero de la verdad y la justicia en el tránsito de nuestra vida cotidiana fue y será nuestro proveedor y fortaleza.

A nuestros padres y hermanos por ser el motor y inspiración y sus apoyos moral y económico hicieron posible para llegar a la meta trazada cumpliendo nuestros objetivos anhelados.

Los autores.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi profundo agradecimiento a Dios, fuente de vida, sabiduría y fortaleza, por haberme acompañado a lo largo de este proceso académico. Su guía espiritual fue un sostén permanente en los momentos de dificultad, brindándome la serenidad, la perseverancia, que representa no solo un logro académico, sino también un crecimiento personal.

A la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Gamaniel Blanco Murillo" por ofrecer una formación académica rigurosa, ética y comprometida con la formación integral. Las oportunidades de aprendizaje, el acompañamiento académico y el acceso al conocimiento brindado por esta casa de estudios fueron esenciales para el desarrollo de que hoy se reflejan en mi carrera profesional.

Así mismo expreso mi gratitud a los docentes que, con vocación, responsabilidad y compromiso, contribuyeron a mi formación académica. Sus enseñanzas, orientaciones metodológicas y exigencia intelectual fortalecieron mi aprendizaje y enriquecieron la construcción de este trabajo de investigación.

## RESUMEN

La investigación tuvo como propósito aplicar estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru para optimizar el logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes de la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol, del distrito de Ninacaca, provincia y región Pasco, durante el año 2025. El estudio buscó analizar cómo el uso de saberes culturales locales puede fortalecer el aprendizaje matemático, contribuyendo a una educación más inclusiva, contextualizada e intercultural. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, de tipo aplicada y con diseño no experimental. La población estuvo conformada por docentes, estudiantes y miembros de la comunidad Yaru, seleccionados mediante muestreo intencional. Para validar los resultados y triangular los datos, se emplearon entrevistas semiestructuradas, técnicas de observación participante y análisis de productos académicos. Las herramientas utilizadas fueron la guía de entrevistas y la guía de observación, elaboradas en correspondencia con las dimensiones de las variables de estudio. Los resultados mostraron que la integración de los tejidos y diseños Yaru en la enseñanza de la matemática permitió que los estudiantes comprendieran los problemas de cantidad fortaleciendo su razonamiento lógico y su capacidad de argumentación. Asimismo, se evidenció que los docentes mejoraron su práctica pedagógica al incorporar recursos culturales como mediadores del aprendizaje, mientras que la comunidad educativa valoró la recuperación y revalorización de sus saberes ancestrales dentro del ámbito escolar. La triangulación de fuentes, técnicas y teorías fueron útiles para la validez de los resultados,

notando que el aprendizaje matemático se optimiza cuando se relaciona con la cultura del estudiante. Se concluyó que las estrategias pedagógicas basadas en la cultura Yaru promueven no solo la comprensión matemática, sino también el desarrollo de competencias culturales, la identidad y la participación comunitaria, para una educación intercultural.

**Palabras clave:** educación intercultural, estrategias pedagógicas, cultura Yaru, competencia matemática, aprendizaje significativo.

### **ICHIK RIMAYNIMPA TIKRATSININ**

Kay allí yarpay kamatsikashqa tukuynimpa yachaykunata alliyatsinapaq awaykunata rikaarir unay tsatsa runakuna rurashqampita tukuy niraq yupanakunata miraatsinapaq tsay ysachakuqkunachaw yachay wasi 34077 yupayniyuq Tambo del sol, Distrito de Ninacaca Provincia Región Pasco nishqan markakunachaw, ishkay waranqa ishkay chunka pitsqayuq watapita. Kay allí yarpay yachakuypita ashikashqa imanimpam unay yachaykunapita takyatsikanman tukuy niraq yupaykuna Hanan alliyatsir tukuy niraq markakunapa musyayninta nirkur rurayninta riqitsikanampaq. Kay allí yarpay rurakashqa tsay enfoque cualitativo nirkur diseño no experiemntal nishqampita. Tsay markachaw rurakashqampita ashikashqa yachatsikuqkunata, yacahkuqkunata nirkur allí runakunapita musyapakushqampita. Tsaypitam chumaq musyanapaq imanuy rurakashmpita kay allí llamkayta kamatsikashqa rikayninkunapita, tapukuykunapita nirkur imanimpa rurapakushqampita, tsaypitam kimsaman huklatsakashqa allí rurakashqampita musyanapaq. Nirkurpis tupunapaq ashikashqa yachayninkunata rikaarir, tsaypita tapukashqa yachakarishqampita puchan puchan yarpakashqampita. Alli kamatsikuynin musyakashqampita huklatsakashqa tukuy niraq awakunata manyapita rurakashqamta yupaykuna Hanan yachatsikashqampita. Taypitam rikakashqa yachatsikuqkuna alliman yachatsininta miratsipakushqanta tsaymam yapakashqa llamkanakunata markachaw kashqampita

tsaykunawam

wamrakunat

yachatsinapaq tsaykunata rikarishpam markanu runakuna huqarikushqa kikinkunapa yachaynimpita wamrakunata pushakarishqanta allipaq. Tsay kimsa tinkikunapita ashikashqampita, mayqan kamakatsipakushqampita nirkur wakinkunapa yachayninta huklatsipakunampaq, tsayta rikarkur yupaykuna Hanan kuynuyupa tikratsikashqa yachakuqkunapa musyayninta. Kay kamatsikuykunata ushatsikashqa kay tukuy niraq allí yachakuyta awaykunachaw tarikashqanta. Manam yachakuylatsu itsantaq huknuypa yachaynimpita, musyaynimpita, kashqampita kamatsinapaq llapam markakunapita allí ruraynimpita yachatsinapaq.

**Allikaq rimaynin:** Tukuynimpa yachatsikasqan, huynuyupa yachakuykuna, unay musyay yaru, yupaykunapa takyatsinan, chumaq yachatsikashqan.

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio de investigación denominado, “Estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru para optimizar el logro de la competencia ‘Resuelve problemas de cantidad’ en los estudiantes de la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol, del distrito de Ninacaca, provincia y región Pasco”, aborda un tema de interés dentro de la problemática educativa en el ámbito de la educación rural, así como intercultural de la región Pasco. Esta investigación se basa en la necesidad de innovar desde propuestas pedagógicas, en la mayor parte aprehensiones que son ajenas a la estructura sociocultural del alumno, para que, en vez de permanecer desvinculadas, las propuestas pedagógicas, así como la racionalidad y los sistemas de valores aceptados o tradicionales los utilicen como un recurso para fortalecer el aprendizaje. En este marco, queda claro en la investigación el propósito que se plantea: el poder analizar las estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru, es decir, el transferirlos a los espacios de la didáctica para mejorar el aprendizaje de la matemática, en especial la competencia denominada como “resolver problemas de cantidad” que, sin lugar a dudas, es una de las principales en el logro de los aprendizajes de los estudiantes de la educación primaria.

El objetivo del estudio es implementar y evaluar el impacto de estrategias pedagógicas inspiradas en el tejido y los diseños de la cultura Yaru, con el fin de optimizar el logro de competencia matemática en los estudiantes de la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol. Se buscó demostrar que el uso de elementos culturales de la comunidad,

en el ámbito de la enseñanza, además de favorecer la comprensión de los contenidos matemáticos, contribuye a la construcción de una identidad cultural, a la mejora de la autoestima y la motivación para aprender, características que permiten avanzar hacia una educación integral, y en este sentido, inclusiva y pertinente a la realidad del entorno.

La justificación de la investigación parte de la necesidad de establecer un diálogo entre los saberes culturales de las comunidades campesinas y los conocimientos de la escuela, desde la educación intercultural crítica, que visibiliza y valora las múltiples maneras de construir saberes. La cultura Yaru, su riquísima tradición en la elaboración de textiles, es un excelente medio para construir vínculos entre los patrones matemáticos y los significados culturales, dotando al aprendizaje de una vivencia y contextualización. Al delimitar un enfoque pedagógico que interrelaciona la educación matemática y la cosmovisión andina, este estudio de alguna manera responde a los aportes que pueden desarrollarse en el ámbito teórico y práctico en la enseñanza de la matemática en contextos rurales.

La metodología de la investigación estuvo relacionada con el enfoque cualitativo orientado a la investigación aplicada con un diseño no experimental se utilizó en esta investigación. Con este enfoque se pudo entender el fenómeno educativo en su contexto. Se interpretaron las percepciones, las experiencias y el significado que construyeron los diferentes actores educativos. La muestra estuvo conformada por profesores, alumnos y miembros de la comunidad Yaru. Se utilizaron técnicas de investigación cualitativas como la observación participante, la entrevista semi-estructurada y la revisión de los productos académicos de los estudiantes, los resultados fueron validados a través de la triangulación de fuentes, técnicas y teorías. Los instrumentos de recolección de datos fueron la guía de observación y la guía de la entrevista.

Con respecto a la organización, la tesis se estructura en cinco capítulos que abordan de forma coherente la evolución de la investigación.

El Capítulo I, El planteamiento del problema, describe la situación problemática en una perspectiva global, nacional y local, antecedentes teóricos, la construcción del problema, los objetivos y la justificación del estudio.

El Capítulo II, El marco teórico, explica los cimientos conceptuales, teóricos, pedagógicos y culturales de las variables del estudio, y describe las teorías del aprendizaje significativo, sociocultural e intercultural que respaldan la investigación.

En el Capítulo III, La metodología, se expone la metodología cualitativa, el tipo y diseño de investigación, la población y la muestra, los instrumentos y las técnicas de recolección y de análisis de datos.

En el Capítulo IV, Resultados y propuesta de innovación pedagógica, se expone el procesamiento, análisis e interpretación de los datos a partir de la triangulación de datos, y la propuesta pedagógica contextual basada en los tejidos Yaru.

Finalmente, se concluye con la elaboración de las conclusiones y recomendaciones, se presenta una síntesis de los hallazgos más significativos de la investigación y se sugieren líneas de trabajo para el futuro en relación a la investigación y la práctica pedagógica en contextos interculturales.

En resumen, este trabajo busca aportar a la construcción de una educación intercultural crítica que reconozca la cultura como fuente de conocimiento, promueva el pensamiento lógico y fortalezca la identidad de los estudiantes. La investigación pretende demostrar que la enseñanza de la matemática puede ser un espacio de encuentro entre la ciencia moderna y los saberes ancestrales, donde aprender significa también tejer relaciones entre el conocimiento, la cultura y la vida.

LOS AUTORES

## INDICE

|   |     |
|---|-----|
| DEDICATORIA .....   | iii |
| AGRADECIMIENTO .....  | iv  |
| RESUMEN.....  | v   |
| ICHIK RIMAYNIMPA TIKRATSININ.....   | vii |
| INTRODUCCIÓN .....  | ix  |
| INDICE .....  | xii |
| CAPITULO I.....   | 1   |
| PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....   | 1   |
| 1.1. Planteamiento del Problema.....  | 1   |
| 1.2. Delimitación de la Investigación.....  | 6   |
| 1.3. Formulación del Problema.....  | 7   |
| 1.3.1. Problema General.....  | 7   |
| 1.3.2. Problemas Específicos.....   | 7   |
| 1.4. Formulación de Objetivos .....   | 7   |
| 1.4.1. Objetivo General .....   | 7   |
| 1.4.2. Objetivos Específicos.....   | 8   |
| 1.5. Justificación de la Investigación.....   | 8   |
| 1.5.1. Justificación Teórica.....   | 8   |
| 1.5.2. Justificación Práctica.....  | 9   |
| 1.5.3. Justificación Académica .....  | 9   |
| 1.6. Limitación de la Investigación .....   | 10  |
| CAPÍTULO II.....  | 12  |
| MARCO TEÓRICO .....   | 12  |
| 2.1. Antecedentes del Estudio .....   | 12  |
| 2.1.1. Antecedentes Internacionales .....   | 12  |
| 2.1.2. Antecedentes Nacionales.....   | 14  |
| 2.1.3. Antecedentes Locales.....  | 17  |
| 2.2. Bases Teóricas Científicas – Sustento Teórico.....   | 18  |
| 2.2.1. Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel.....   | 18  |
| 2.2.2. Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky .....   | 18  |
| 2.2.3. Teoría Constructivismo de Piaget .....   | 18  |
| 2.2.4. Fundamentos Pedagógicos.....   | 19  |
| 2.2.5. Fundamentos Interculturales.....   | 19  |
| 2.2.6. Variable Independiente: Estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru..... | 20  |
| 2.2.6.1. Concepto de Estrategias Pedagógicas .....  | 20  |
| 2.2.6.2. Concepto de Tejidos y Diseños de la Cultura Yaru.....  | 20  |
| 2.2.6.3. Integración de Saberes Culturales.....   | 21  |
| 2.2.6.4. Uso Pedagógico de los Tejidos y Diseños .....  | 22  |
| 2.2.6.5. Pertinencia Intercultural de la Estrategia .....   | 22  |

|  |    |
|--|----|
| 2.2.6.6. La Técnica del Tejido como Estrategia de Desarrollo del Aprendizaje Cognitivo para los Niños y Niñas.....                         | 23 |
| 2.2.7. Variable Dependiente: Logro de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad .....  | 27 |
| 2.2.7.1. Definición de Matemática .....  | 27 |
| 2.2.7.2. Enfoque del área de matemática .....  | 28 |
| 2.2.7.3. Competencia Resuelve Problemas de Cantidad.....   | 29 |
| 2.2.7.4. Capacidades de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad.....   | 29 |
| 2.2.7.5. Comprensión de la Situación Problemática .....  | 30 |
| 2.2.7.6. Estrategias de Resolución .....   | 30 |
| 2.2.7.7. Razonamiento y Argumentación Matemática.....  | 31 |
| 2.2.8. La sabiduría etnomatemática de los tejidos andinos Yaru de la comunidad de Tambo del Sol, Ninacaca, Pasco .....                     | 31 |
| 2.2.9. Estrategias pedagógicas para desarrollar la etnomatemática de los tejidos en relación a la resolución de problemas de cantidad..... | 32 |
| 2.2.10. Incorporación y análisis de la práctica de la etnomatemática en los tejidos y diseños de la cultura Yaru.....                      | 33 |
| 2.2.10.1. Muestra del diseño de una manta con iconografías andinas de la cultura Yaru .....  | 33 |
| 2.2.10.2. Cálculo y Presupuesto de los Insumos para elaborar el tejido .....   | 34 |
| 2.2.10.3. La Urdimbre.....   | 34 |
| 2.2.10.4. Proceso del tejido de artículos textiles Yaru .....  | 35 |
| 2.2.10.5. Aplicación de las medidas etnomatemáticas de la cultura Yaru .....   | 37 |
| 2.2.11. Interrelación Teórica entre Variables.....   | 37 |
| 2.3 Marco Conceptual .....   | 38 |
| 2.3.1. Cultura Andina Yaru.....  | 38 |
| 2.3.2. Tejidos Andinos Yaru .....  | 40 |
| 2.3.3. Saber Andino y Prácticas Culturales .....   | 42 |
| 2.3.4. El Área de Matemática y Resolución de Problemas de Cantidad .....   | 42 |
| 2.3.4.1. Componentes Curriculares de la Matemática .....   | 43 |
| 2.4. Identificación de la Variable: Definición operacional de variables e indicadores....  | 47 |
| 2.4.1. Variable Independiente .....  | 47 |
| 2.4.2. Variable Dependiente.....   | 47 |
| 2.5. Definición de Términos Conceptuales .....   | 49 |
| CAPÍTULO III.....  | 52 |
| METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....  | 52 |
| 3.1. Tipo de Investigación.....  | 52 |
| 3.2. Diseño de Investigación .....   | 53 |
| 3.3. Población y Muestra .....   | 53 |
| 3.3.1. Población .....   | 53 |
| 3.3.2. Muestra.....  | 53 |
| 3.4. Métodos: Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....  | 53 |
| 3.4.1. Técnicas de Recolección de Datos .....  | 53 |
| 3.4.2. Instrumentos de Recolección de Datos .....  | 54 |
| 3.5. Técnicas de Análisis de Datos.....  | 55 |
| 3.5.1. Guía de observación .....   | 55 |
| 3.5.2. Guía de entrevista.....   | 55 |
| 3.6. Tratamiento de la Información .....   | 55 |
| CAPÍTULO IV .....  | 57 |
| RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....  | 57 |
| 4.1. Procesamiento, análisis e interpretación de resultados .....  | 57 |
| 4.1.1. Validación de la información de resultados. (Triangulación de datos u otros).....   | 58 |
| 4.1.1.1. Triangulación de fuentes .....  | 58 |
| 4.1.1.2. Triangulación de Técnicas.....  | 60 |
| 4.1.1.3. Triangulación Teórica .....   | 67 |

|   |    |
|---|----|
| 4.1.2. Interpretación y evaluación de resultados (Considerar la interpretación a partir de los resultados de la triangulación)..... | 70 |
| 4.1.2.1. Comprensión integral a partir de la triangulación de fuentes.....  | 71 |
| 4.1.2.2. Validación desde la triangulación de técnicas.....   | 72 |
| 4.2. Propuesta vinculada a la práctica e innovación pedagógica comunidad, producción, producción de conocimientos.....              | 75 |
| CONCLUSIONES.....   | 79 |
| RECOMENDACIONES.....  | 81 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....   | 83 |

## INDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1</b> Unidad de medida wipi de la etnomatemática yaru .....   | 37 |
| <b>Tabla 2</b> Unidad de medida brazada y kuchrush de la etnomatemática yaru.....  | 37 |
| <b>Tabla 3</b> Matriz de Operacionalización de las Variables. ....   | 48 |
| <b>Tabla 4</b> Matriz de Observación de la Variable: Estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru. .... | 63 |
| <b>Tabla 5</b> Matriz de la Entrevista Estructurada de la Variable: Logro de la Competencia "Resuelve problemas de cantidad" .....     | 65 |
| <b>Tabla 6</b> Matriz de Interpretación y Evaluación de Resultados de la Investigación. ....   | 74 |

## INDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1</b> Diagrama del proceso del urdido con cálculos matemáticos.....             | 24 |
| <b>Figura 2</b> El proceso del enrollado de la urdimbre para elaborar el tejido.....      | 25 |
| <b>Figura 3</b> El proceso del remitido de los hilos de la urdimbre al pine de lizos..... | 26 |
| <b>Figura 4</b> El proceso del tejido del artículo textil en un telar a pedal.....        | 27 |
| <b>Figura 5</b> Diseño de una manta de tejido andino Yaru. ....                           | 33 |
| <b>Figura 6</b> .....   | 34 |
| <b>Figura 7</b> El proceso del urdido para la elaboración del tejido.....                 | 35 |
| <b>Figura 8</b> Elaboración del tejido andino yaru en el telar a pedal.....               | 35 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 9</b> Esquema de la triangulación de fuentes: Docentes, Estudiantes,<br>Artesanos sabios yachachis.....           | 58 |
| <b>Figura 10</b> Esquema de Triangulación de Técnicas: Observación, Entrevista<br>Estructurada y Documentos Académicos..... | 61 |
| <b>Figura 11</b> .....  | 67 |

## **CAPITULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Planteamiento del Problema**

En muchas instituciones educativas rurales del Perú, los estudiantes enfrentan dificultades persistentes para alcanzar la competencia matemática de “Resuelve problemas de cantidad”. En particular, en la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol, distrito de Ninacaca, provincia y región Pasco, se ha observado que las estrategias pedagógicas utilizadas suelen ser abstractas, poco contextualizadas y desvinculadas de los saberes culturales locales. Esto provoca que los estudiantes presenten escasa motivación, poca comprensión de los conceptos numéricos y una dificultad para aplicar operaciones, estimaciones y medidas en situaciones cotidianas. En este contexto, surge la pregunta de investigación: ¿De qué manera las estrategias de los tejidos y diseños de la cultura Yaru pueden optimizar el logro de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de dicha I.E., durante el año académico 2025?. El objetivo general que orienta este estudio es analizar de qué manera las estrategias basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru optimizan el logro de dicha competencia.

En el contexto del nivel global, el bajo desempeño en el aprendizaje relacionado con la resolución de problemas matemáticos, se ha identificado como un reto dentro de los sistemas educativos. A pesar de las reformas curriculares, muchos estudiantes siguen presentando carencias en el razonamiento lógico y en la aplicación de estrategias de

resolución, como señalan las investigaciones más recientes (Tien-Trung et al., 2025). Las carencias mencionadas se asocian a la enseñanza tradicional que prioriza la memorización sobre la comprensión, generando un desajuste entre el aprendizaje y el contexto cotidiano del estudiante.

Así mismo diferentes estudios muestran que el aprendizaje de la enseñanza de la matemática atraviesa serias problemáticas para conseguir un aprendizaje significativo, sobre todo, con abordajes homogéneos y culturalmente neutros. UNESCO (2021, 2022) indica que los sistemas educativos se caracterizan por descontextualizar los aprendizajes escolares de los entornos socioculturales de los estudiantes, lo que impacta en la comprensión, desmotivación y escasa relevancia del aprendizaje, en particular en los indígenas y rural. De la misma manera, los reportes de PISA 2022 indican que una proporción importante de estudiantes a nivel mundial no logra los niveles fundamentales de comprensión matemática, específicamente en resolver problemas con cantidades y situaciones reales (OECD, 2023).

Lo mismo desde la perspectiva de la etnomatemática, el valor de la enseñanza de la matemática de forma conjunta con la cultura, ya que, con este tipo de enseñanza, los estudiantes comprenden mejor los conceptos numéricos y se apropian más de los saberes. Como Rosa y Orey (2021) sostienen, que las estrategias pedagógicas culturalmente relevantes permiten articular el conocimiento matemático formal con el conocimiento matemático que poseen las comunidades, lo que hace posible la construcción de aprendizajes contextualizados y significativos. Sin embargo, estas propuestas siguen sin ser incorporadas de forma sistemática en los sistemas educativos, en cualquier lugar del mundo.

Así mismo podemos mencionar que en el contexto latinoamericano, particularmente en países andinos como Ecuador, Bolivia, Colombia, Chile y Argentina, problemas similares han sido el foco de análisis en diferentes estudios. En Ecuador, Triviño y Soto (2022), en su estudio publicado en la Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, señalan que la enseñanza de las matemáticas en contextos

interculturales sigue favoreciendo, casi exclusivamente, enfoques tradicionales, relegando a un segundo plano la sabiduría ancestral culturalmente intercultural. De manera igual, en Bolivia, Choque y Quispe (2021) señalan que la ausencia de articulación entre las prácticas culturales y los contenidos matemáticos lleva al desinterés y bajo rendimiento de los estudiantes en áreas rurales.

También, los estudios de investigación realizados en Chile y Argentina indican que las estrategias de enseñanza que incluyen elementos de la vida diaria, juegos tradicionales y expresiones culturales locales, mejoran la comprensión de conceptos matemáticos y la actitud hacia el aprendizaje (Rojas et al., 2021; Díaz & Medina, 2022). Estas experiencias evidencian que el aprendizaje de la matemática, que sea significativo, debe considerar la diversidad cultural y construir el conocimiento desde los contextos.

En el caso de Perú, los resultados del Ministerio de Educación (MINEDU, 2024) reportan que más del 60% de los estudiantes del nivel primaria, de acuerdo a la evaluación censal nacional, indican que no logran alcanzar un nivel satisfactorio en la competencia de "Resolución de Problemas". Este no es más que un indicativo del problema que se presenta en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, más aún en el ámbito rural y en las zonas de gran diversidad cultural.

Del mismo modo, diferentes estudios realizados en universidades peruanas muestran que la enseñanza de las matemáticas sigue desarrollándose a partir de enfoques abstractos y con una pésima conexión con la realidad sociocultural del estudiante (Huamán y Cárdenas, 2021; Quispe, 2023). Estos estudios coinciden en que la ausencia de estrategias de enseñanza culturalmente relevantes afecta negativamente el logro de competencias matemáticas, particularmente en contextos rurales e interculturales.

En el contexto local, los diagnósticos y bases de datos del Ministerio de Educación en la región Pasco, indica que la región presenta patrones de dispersión poblacional, mayor presencia de escuelas rurales, y diferencias en matrícula y provisión de docentes que limitan la oferta educativa; de hecho, la DRE Pasco en años recientes,

en los intervalos de gestión, presentan diferencias en indicadores de cobertura y desempeño pedagógico que pueden asociarse a las diferencias territoriales en logros de aprendizaje (ESCALE/MINEDU, DRE Pasco, 2022; UGEL Pasco, 2024). En este sentido, la literatura regional señala que las brechas urbano-rural y la dispersión de recursos en Pasco, hacen necesario, para la mejora del desempeño docente, un abordaje contextual, dado que las buenas prácticas pedagógicas en entornos urbanos, no pueden trasladarse sin modificaciones a los contextos altoandinos y rurales (Informe de seguimiento regional, Pasco, 2023).

También podemos señalar que la cultura Yaru tiene un gran conocimiento acerca de las matemáticas que, aunque invisibles, están en sus tejidos y diseños. En la práctica educativa de la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol, estos saberes están ausentes y, aunque planeados, como estrategias, quedan en un nivel superficial, restringiendo el aprendizaje de las matemáticas interculturalmente, y en un contexto determinado. Esta situación establece la relación y la distancia que hay, como un vacío, para el desarrollo de investigaciones que sean cualitativas, que analicen y que, desde los tejidos y diseños de la cultura Yaru, propongan estrategias para el fortalecimiento de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes de esta institución educativa.

La causa respecto a la investigación es que los enfoques pedagógicos tradicionales y descontextualizados en la enseñanza de la matemática son una de las causas para la problemática que se presenta en la enseñanza de la matemática. Los docentes abordan los contenidos matemáticos a través de ejercicios abstractos y repetitivos, que se alejan de la realidad y contexto sociocultural de los estudiantes. Esto les impide entender los conceptos de cantidad y el uso de estrategias para resolver problemas. Esta manera de enseñar, sobre todo en contextos donde la cultura local se presenta como un referente importante de identidad y conocimiento, limita el desarrollo del razonamiento matemático y el interés de los estudiantes en el aprendizaje.

También, la falta de capacitación de los docentes en los enfoques de enseñanza interculturales y etnomatemáticos se identifica como una de las causas. Aunque el

Currículo Nacional de la Educación Básica, en el Perú, señala la importancia de la interculturalidad y el contextualismo, la mayoría de los docentes no tienen metodologías ni formaciones que les ayuden a construir y ejecutar propuestas pedagógicas que apelen a los saberes culturales de la comunidad. Esto limita la práctica docente de maneras innovadoras y promueve el uso de métodos de enseñanza que no son apropiados.

Una de las principales consecuencias se observa en la escasa progresión del pensamiento matemático y del razonamiento lógico de los alumnos. La escasa comprensión de los estudiantes en torno a los conceptos de cantidad y las dificultades que presentan para la resolución de problemas matemáticos en contextos específicos, limitan la capacidad del estudiante para utilizar su conocimiento matemático en situaciones de la vida diaria, en el ámbito académico y social, afectando su desempeño escolar y su autonomía.

Otra consecuencia es la dilatación de prácticas pedagógicas tradicionales y poco pertinentes, que se mantienen en la ausencia de propuestas innovadoras contextualizadas, y que limitan la pedagogía creativa del docente, las posibilidades de aprendizaje significativo y, de preguntas de enseñanza están en la memorización y repetición, en ausencia del desarrollo de competencias matemáticas.

Nuestra propuesta es la práctica de los aprendizajes desde un enfoque matemático, considerando los patrones, secuencias, simetrías, relaciones numéricas y diversas formas de representación numérica que están implícitos en los tejidos y en los diseños de la cultura Yaru, así como en su historia y en su tejido artístico. Considerando esto, la propuesta de articulación entre los patrones matemáticos que se encuentran en los diseños Yaru y en la historia de este pueblo tiene como fin enriquecer la comprensión del estudiante respecto a la competencia “resuelve problemas de cantidad”, en el marco de sus conocimientos culturales y sociales, así como de sus experiencias.

## **1.2. Delimitación de la Investigación.**

La delimitación de la investigación es establecida de forma espacial, temporal, poblacional y de temática, con la intención de definir el alcance y asegurar la viabilidad desde el punto de vista metodológico, teniendo en cuenta el problema de investigación.

Desde el ámbito espacial, el estudio se realiza en la Institución Educativa N.º 34077 Tambo del Sol, en el distrito de Ninacaca, provincia y región de Pasco. Esta delimitación territorial responde a la sociocultural, dado que en la localidad se halla la cultura Yaru, cuya propuesta pedagógica de la investigación se centra en los tejidos y diseños tradicionales.

En relación al ámbito poblacional, esta investigación se centra en los estudiantes de educación primaria de la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol, así como también en los docentes a cargo del área de Matemática, quienes actúan como informantes privilegiados para el análisis de las estrategias de enseñanza y el logro de la competencia: “Resuelve problemas de cantidad”. La elección de esta población es pertinente por el vínculo directo que poseen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en el ámbito educativo.

Con respecto a la delimitación temporal de este estudio, se centra en el intervalo de tiempo que va desde el mes de julio hasta el mes de diciembre del año 2025, durante el cual se lleva a cabo la recolección y el análisis de la información pertinente para la comprensión de la problemática. Este intervalo es propicio para que se pueda realizar, de manera ordenada y sistemática, la observación de las prácticas pedagógicas y los procesos de aprendizaje, sin que se vea afectado el desenvolvimiento de la actividad del calendario escolar.

Así mismo desde la delimitación temática, la investigación se refiere exclusivamente al análisis de las estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru y su relación con el logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en el área de Matemática. Por lo que no se consideran otras

competencias matemáticas ni se evalúan efectos causales de intervención, en coherencia con el enfoque cualitativo y el diseño no experimental adoptados.

### **1.3. Formulación del Problema**

#### **1.3.1. Problema General**

¿De qué manera las estrategias de los tejidos y diseños de la cultura Yaru, pueden optimizar el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol, del distrito de Ninacaca, provincia y región Pasco, 2025?.

#### **1.3.2. Problemas Específicos**

1. ¿Qué saberes culturales y matemáticos se evidencian en los tejidos y diseños tradicionales de la cultura Yaru presentes en la comunidad del distrito de Ninacaca, provincia y región Pasco – 2025?
2. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes de la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol para lograr la competencia resuelve problemas de cantidad en el contexto educativo del distrito de Ninacaca, provincia y región Pasco, 2025?.
3. ¿Qué estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru pueden implementarse para fortalecer el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol, 2025?.
4. ¿Qué cambios o mejoras se observan en el proceso de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol tras la aplicación de estrategias basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru, 2025?.

### **1.4. Formulación de Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo General**

Aplicar las estrategias basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru para optimizar el logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes

de la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol, del distrito de Ninacaca, provincia y región Pasco, 2025.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos**

1. Identificar los saberes culturales y matemáticos presentes en los tejidos y diseños tradicionales de la cultura Yaru vinculados al aprendizaje de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la I.E. N.º 34077 Tambo Del Sol Del Distrito De Ninacaca, Provincia y Región Pasco – 2025.
2. Diagnosticar las principales dificultades que presentan los estudiantes en el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la I.E. N.º 34077 Tambo Del Sol del Distrito de Ninacaca, Provincia y Región Pasco, 2025.
3. Diseñar e implementar estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru que favorezcan el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de la I.E. N.º 34077 Tambo Del Sol Del Distrito De Ninacaca, Provincia y Región Pasco, 2025.
4. Evaluar los cambios o mejoras en el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad después de la aplicación de las estrategias pedagógicas inspiradas en la cultura Yaru, en los estudiantes de la I.E. N.º 34077 Tambo Del Sol Del Distrito De Ninacaca, Provincia y Región Pasco, 2025.

#### **1.5. Justificación de la Investigación**

##### **1.5.1. Justificación Teórica**

En esta justificación Teórica nuestra investigación busca explicar la enseñanza de la matemática desde una perspectiva intercultural y etnomatemática, especialmente en zonas rurales donde la cultura local se ha visto sistemáticamente excluida de los planes y programas de estudio. Hay consenso en la literatura iberoamericana en señalar que la enseñanza de la matemática sigue una línea de abstracción y universalismo. Esto afecta la comprensión de competencias matemáticas en los estudiantes de pueblos originarios (Triviño & Soto, 2022; Álvarez & Carrasco, 2021).

En ese sentido las estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru, como referentes teóricos y prácticos para la enseñanza de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, se enmarca dentro del avance del conocimiento educativo intercultural. De este modo, se busca generar reflexión y debate académico en torno a la pertinencia cultural del currículo y al reconocimiento de los saberes ancestrales como fuentes legítimas de conocimiento matemático, aportando a la consolidación de una educación intercultural crítica y contextualizada.

### **1.5.2. Justificación Práctica**

Esta investigación desde el aspecto de la práctica, responde a una necesidad educativa concreta, la dificultad de los estudiantes de primaria en resolver problemas de cantidad de forma significativa y funcional. En América Latina, la investigación educativa ha señalado que la resolución de problemas en contextos real y significativo, puede ayudar a desarrollar destrezas en matemáticas, como el razonamiento lógico-crítico, la comprensión de los conceptos, la aplicación de múltiples estrategias, entre otros (Salazar et al., 2025).

En el caso de la escuela, estos hallazgos apuntan a señalar que, en la construcción de prácticas, el enfoque didáctico debe priorizar la no repetición de ejercicios formales, incorporando en su lugar, contextos culturales relevantes para los estudiantes, de modo que puedan articular la enseñanza formal, con su realidad social y comunitaria. Este enfoque, además, propicia la construcción de una mayor disposición para el aprendizaje de las matemáticas, a partir de experiencias de aprendizaje más significativas y pertinentes (Condor-Campos, 2025).

### **1.5.3. Justificación Académica**

El presente estudio se justifica en lo académico porque se organizan en educación matemática contextual, didáctica intercultural, y en la solución de problemas en contextos reales, de gran pertinencia en la comunidad educativa de Iberoamérica. Recientemente se evidencia en la literatura un aumento en la investigación de formatos pedagógicos que relacionan de manera significativa la cultura, la comunidad y la

localización, y se argumenta la necesidad de investigación en relación a la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, desde una perspectiva cualitativa, hasta el momento escasa (Condor-Campos, 2025).

Así mismo este estudio, desde el punto de vista académico, contribuirá a la construcción de una crítica más sólida en relación con el uso o no de las metodologías 'tradicionales' y el uso de la cultura comunitaria como propuesta de metodologías y didácticas. Además, se sumará a la escasa investigación cualitativa sobre cómo los estudiantes construyen significados matemáticos a partir de experiencias particulares y de la cultura, lo que, en el ámbito de la investigación educativa en Latinoamérica, o más específicamente, en la parte de Centroamérica, donde la diversidad y las realidades socioculturales son un aspecto que reclama un trabajo pedagógico desde la contextualización, es sumamente importante.

#### **1.6. Limitación de la Investigación**

El estudio se limita espacial y poblacionalmente, dado que solo se desarrolla en la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol, del distrito de Ninacaca, provincia y región de Pasco. Aunque este contexto es relevante para el análisis de la problemática asociada a la cultura Yaru, el centrarse en una sola institución educativa limita la posibilidad de contrastar los hallazgos con otras experiencias escolares o culturales.

Por otra parte, otra de las limitaciones está asociada a la escasa documentación existente sobre la cultura Yaru, y en particular, sobre la ausencia de trabajos académicos sistematizados sobre sus tejidos y diseños desde la etnomatemática. La escasez de trabajos de investigación, tanto a nivel local como regional, obliga a confiar en fuentes secundarias y en la interpretación del conocimiento transmitido de forma oral por la comunidad, lo cual debe ser analizado y validado con un nivel de exigencia particular.

Finalmente, una limitación en nuestra investigación es la disposición y la participación de los actores educativos, especialmente de los maestros y los estudiantes, en relación con la recopilación de información a través de entrevistas, observaciones y análisis de producciones. La carga de trabajo de los maestros, el tiempo disponible y la

dinámica particular del calendario escolar son factores que pueden afectar la profundidad y amplitud de los datos recopilados.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del Estudio**

##### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

Bernal (2020). en su tesis “El tejido, una estrategia artística para la exploración y apropiación de la identidad cultural indígena en la escuela” Trabajo de grado de especialización, Fundación Universitaria Los Libertadores (Colombia). El Objetivo fue incorporar el tejido como estrategia artístico-pedagógica para favorecer la exploración y apropiación de la identidad cultural indígena en estudiantes de educación básica secundaria, utilizando la educación artística como plataforma integradora de saberes culturales, históricos y sociales. La metodología de la investigación se desarrolló con un enfoque cualitativo, sustentado en la investigación educativa aplicada, utilizando técnicas como observación pedagógica, registro de actividades artísticas, entrevistas abiertas y análisis reflexivo del proceso de aula. Los resultados mostraron que el tejido, al ser incorporado como estrategia pedagógica, favoreció el desarrollo de habilidades manuales, concentración, atención y creatividad, además de fortalecer el reconocimiento y valoración de la identidad cultural indígena. La conclusión es que el tejido, más allá de una actividad artística, se configura como una estrategia pedagógica integral, capaz de articular cultura, educación y desarrollo de competencias, promoviendo aprendizajes significativos y una educación intercultural crítica en contextos escolares diversos.

Rodríguez, Ceballos y Erika (2025) en su tesis titulado “Fortaleciendo la identidad cultural a través del tejido en guanga con niños y niñas de la vereda El Chorrillo, parcialidad de Pastas” Tesis de pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD (Colombia). El objetivo general consistió en fortalecer la identidad cultural de niños y niñas de 6 y 7 años mediante la práctica del tejido en guanga, promoviendo el reconocimiento de la herencia cultural y el desarrollo integral en el contexto educativo comunitario. La metodología que se aplicó fue un enfoque cualitativo, con un diseño de investigación-acción educativa y alcance descriptivo. Se emplearon técnicas como observación participante, entrevistas semiestructuradas, análisis documental y diario de campo, propiciando un intercambio de saberes entre comunidad, estudiantes y docentes. Los resultados evidenciaron un incremento significativo del sentido de pertenencia, orgullo cultural y autoestima en los niños participantes. Asimismo, se observó el desarrollo de habilidades cognitivas, socioemocionales y de resolución de problemas, asociadas a la práctica del tejido y a la comprensión del significado simbólico de los diseños. La investigación concluye que el tejido en guanga constituye una estrategia pedagógica eficaz para la preservación cultural y el aprendizaje significativo, permitiendo integrar contenidos escolares con saberes ancestrales, y fortaleciendo la identidad cultural desde las primeras etapas educativas.

More, Cunya, Z. V. (2025). En su revista científica titulado “Estrategias para desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad: una revisión sistemática. El objetivo fue describir y analizar sistemáticamente las estrategias pedagógicas utilizadas para desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad, en concordancia con las directrices curriculares del Ministerio de Educación científica reciente. La metodología que se desarrolló es una investigación de tipo básica, mediante una revisión sistemática de literatura, con un enfoque cualitativo predominante, complementado con análisis descriptivos de frecuencias. La recolección de información se realizó a partir de una búsqueda exhaustiva en bases de datos y repositorios académicos (Scielo, Scopus, Web of Science, Redalyc, ALICIA y repositorios

universitarios), considerando publicaciones comprendidas entre los años 2016 y 2024. Se identificaron inicialmente 80 documentos, de los cuales, tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 11 artículos científicos directamente relacionados con la competencia de resolución de problemas de cantidad. Para el análisis se emplearon fichas de registro documental y tablas de sistematización de información. Los resultados evidenciaron que existe una escasa producción científica específicamente centrada en estrategias para la competencia de resolución de problemas de cantidad, en comparación con otras competencias matemáticas. No obstante, los estudios analizados permitieron identificar diversas estrategias pedagógicas relevantes, entre las que destacan: las estrategias metacognitivas, el enfoque de Pólya, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje cooperativo, el modelado matemático, las técnicas etnomatemáticas y la gamificación., el método heurístico y el uso del juego como recurso didáctico. La investigación concluye que existe una brecha significativa en la investigación sobre estrategias específicas para el desarrollo de la competencia de resolución de problemas de cantidad, especialmente en el nivel de Educación Básica Regular. Los autores enfatizan la necesidad de fomentar investigaciones que profundicen en enfoques pedagógicos contextualizados, como las estrategias etnomatemáticas, dado su potencial para mejorar la comprensión, aplicación y significado de los aprendizajes matemáticos. En este sentido, se destaca que la incorporación de estrategias basadas en contextos culturales propios constituye una línea de investigación pertinente y necesaria para responder a las demandas educativas actuales.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Choque y Orihuela (2021). En su tesis titulado “Tejido de Amantaní como aporte en la enseñanza-aprendizaje en la I.E. “Virgen de las Mercedes” Tesis de pregrado, Educación Primaria Intercultural Bilingüe. El objetivo de la investigación fué analizar, describir y explicar el tejido tradicional de la comunidad de Amantaní como una práctica cultural ancestral, con la finalidad de aportar al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la institución educativa “Virgen de las Mercedes”, rescatando los saberes

culturales transmitidos intergeneracionalmente y su potencial educativo. La metodología que se usó es bajo un enfoque cualitativo, con un diseño etnográfico, sustentado en la convivencia directa con la comunidad y una familia informante (madre e hija). Se emplearon como técnicas la observación participante, entrevistas a profundidad, registro fotográfico y diario de campo, lo que permitió comprender el tejido como práctica social, cultural y educativa en su contexto natural. Los resultados evidenciaron que, pese a que el tejido es una práctica cotidiana en la comunidad y que la mayoría de los estudiantes provienen de familias tejedoras, esta práctica no es incorporada sistemáticamente en la escuela. Asimismo, se identificó una escasa iniciativa pedagógica por parte de los docentes para integrar el tejido como recurso educativo, lo que genera una desconexión entre la cultura local y el currículo escolar. La investigación concluye que el tejido tradicional de Amantaní constituye un recurso pedagógico con alto potencial para fortalecer aprendizajes significativos, identidad cultural y participación comunitaria. Se enfatiza la necesidad de que los docentes incorporen de manera consciente los saberes ancestrales en la planificación curricular, especialmente en contextos de Educación Intercultural Bilingüe.

Aguilar, Myrian(2022). En su tesis titulado “Estrategia pedagógica para desarrollar la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes de tercer grado de primaria de una institución educativa de Lima”. El objetivo es crear un enfoque pedagógico que ayude a los alumnos de tercer grado de primaria a desarrollar la capacidad de “resolver problemas cuantitativos” basándose en una evaluación de su nivel de rendimiento y de los retos asociados al proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de las matemáticas. La metodología se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, dentro del paradigma sociocrítico, con un diseño no experimental de corte transversal descriptivo. La población estuvo conformada por docentes y estudiantes de una institución educativa de Lima. Se emplearon técnicas como la entrevista a docentes, la observación de sesiones de clase y la encuesta a estudiantes, lo que permitió recoger información profunda y contextualizada sobre la práctica pedagógica. Los resultados

evidenciaron que los estudiantes presentaban dificultades significativas en las capacidades asociadas a la competencia, especialmente en la conversión de cantidades en expresiones numéricas, la aplicación de técnicas de cálculo y estimación, y la lógica subyacente a las relaciones numéricas. Asimismo, se identificó un uso limitado de estrategias contextualizadas por parte de los docentes y una débil evaluación formativa. La conclusión es que una estrategia pedagógica planificada y contextualizada contribuye de manera significativa al desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, fortaleciendo aprendizajes significativos y enriqueciendo la práctica docente, siempre que se considere el contexto educativo del estudiante y el uso de metodologías activas.

Banda y Gilmer (2024). En su estudio “Efectos del uso del Método Singapur en el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes del primer grado “A” de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Cajabamba – Cajamarca, 2023”. Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca, Perú. El objetivo fue determinar los efectos del uso del Método Singapur en el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de primer grado de educación secundaria, evaluando el nivel de logro antes y después de la aplicación del método. En la metodología se desarrolló con un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con un diseño cuasi experimental, utilizando pretest y posttest. La población estuvo conformada por estudiantes del primer grado, seleccionándose una muestra representativa. Se aplicaron pruebas evaluativas para medir el nivel de logro de la competencia y sus dimensiones. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en todas las dimensiones de la competencia, destacándose el incremento en la capacidad de traducir cantidades a expresiones numéricas, el uso de estrategias y procedimientos, y la argumentación de afirmaciones matemáticas. Se concluye que el Método Singapur tiene un efecto positivo y significativo en el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, consolidándose como una estrategia pedagógica eficaz para fortalecer el aprendizaje matemático en contextos escolares peruanos.

### **2.1.3. Antecedentes Locales**

Chávez y Mateo(2025). En su tesis “Problemas de comparación como estrategia para desarrollar la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa N.º 35001 “Cipriano Proaño” – Chaupimarca, Pasco”. Tesis de pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Cuyo objetivo fue determinar la influencia de la resolución de problemas de comparación como estrategia de aprendizaje en el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. La metodología que se aplicó en la investigación fue de tipo aplicada y de nivel explicativo, con un diseño cuasi experimental, utilizando un solo grupo con medición pretest y postest. La muestra estuvo conformada por 26 estudiantes del tercer grado “A”, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Para la recolección de datos se empleó una ficha de observación estructurada en función de las dimensiones de la competencia matemática, cuya confiabilidad fue determinada mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0.756, considerado aceptable para estudios educativos. Los resultados del estudio mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de logro obtenidos en el pretest y el postest. Antes de la intervención, la mayoría de los estudiantes se ubicaban en los niveles “inicio” y “en proceso”; sin embargo, tras la aplicación sistemática de la estrategia basada en problemas de comparación, el 96.2 % de los estudiantes alcanzó el nivel de “logro previsto” en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. El análisis estadístico confirmó la eficacia de la estrategia mediante la prueba t de Student, obteniendo un valor  $p = 0.000$ , lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. La conclusión del estudio sostiene que la resolución de problemas de comparación constituye una estrategia pedagógica altamente efectiva para desarrollar la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de educación primaria, ya que promueve la comprensión de las relaciones entre cantidades, el uso flexible de estrategias de resolución y el fortalecimiento del razonamiento matemático.

## **2.2. Bases Teóricas Científicas – Sustento Teórico**

### **2.2.1. Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel**

Ausubel (2020), en su texto titulado “el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe” (p. 24). En relación a nuestro estudio, el aprendizaje se vuelve significativo cuando el nuevo conocimiento se relaciona con los saberes previos del estudiante. En este contexto, los tejidos y diseños de la cultura Yaru representan saberes culturales previos que sirven de puente entre la experiencia comunitaria y los conceptos matemáticos escolares. Por ejemplo, al analizar patrones, simetrías y proporciones presentes en los tejidos tradicionales, los estudiantes anclan el conocimiento matemático abstracto en experiencias concretas y culturales, lo que facilita la comprensión de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

### **2.2.2. Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky**

Así, mismo según Vygotsky (2021) en relación con nuestra investigación, enfatiza que el aprendizaje ocurre a través de la interacción social mediada por herramientas culturales, donde el lenguaje, los símbolos y los objetos materiales como los tejidos, actúan como mediadores del desarrollo cognitivo. En relación a nuestro estudio, los tejidos y diseños Yaru no solo son expresiones artísticas, sino también instrumentos simbólicos que facilitan la construcción del conocimiento matemático mediante la colaboración y el diálogo entre docentes y estudiantes. El rol del docente, en consecuencia, se redefine como un mediador intercultural, capaz de vincular los saberes comunitarios con los contenidos del currículo nacional.

### **2.2.3. Teoría Constructivismo de Piaget**

También, según Piaget (2020) en nuestro estudio de investigación refuerza estos conocimientos al considerar que el aprendizaje se produce mediante la acción, la exploración y la reflexión. Los estudiantes construyen su conocimiento mediante la manipulación de materiales y la resolución de problemas situados en su realidad. En la práctica educativa, cuando los niños reproducen o reinterpretan los patrones geométricos

de los tejidos Yaru, están reconstruyendo activamente el conocimiento matemático, combinando la experiencia sensorial con la abstracción conceptual.

#### **2.2.4. Fundamentos Pedagógicos**

Desde un fundamento pedagógico, el diseño e intervención Yaru, junto con los tejidos, se fundamentan en la enseñanza como un proceso con significado, contexto, e interculturalidad. Esto se traduce en el docente no solo como un transmisor de información, sino como un facilitador de experiencias de aprendizajes que tocan los currículum, y relacionan con la cultura de los estudiantes.

Para Hernández y Mendoza (2022), “la estrategia pedagógica es un conjunto planificado de acciones intencionadas que guían el proceso de enseñanza-aprendizaje para lograr un propósito educativo específico” (p. 94). En esta investigación, la estrategia pedagógica es más que un procedimiento didáctico, es un espacio de confluencia entre el saber popular y el científico, donde la cultura la matemática se practica.

Desde un socio-constructivismo, el pedagogo es el que media durante la interacción, y ese es el proceso de construcción del aprendizaje. Así, el aula se transforma en un espacio para la construcción de Yaru, donde Yaru se utiliza como un recurso didáctico para fomentar el razonamiento, la observación, la clasificación, la y la resolución de problemas.

#### **2.2.5. Fundamentos Interculturales**

Por su parte, Walsh (2020) en el contexto de nuestra investigación, afirma que “la interculturalidad crítica busca descolonizar el conocimiento y reconstruir la educación desde los saberes propios y las prácticas comunitarias” (p. 42). En este contexto, el uso pedagógico de los tejidos y diseños Yaru, además de promover el aprendizaje de la matemática, plantea la posibilidad de problematizar la hegemonía de la epistemología occidental y, por lo tanto, reivindicar las epistemologías andinas.

Además, la pedagogía culturalmente relevante (Ladson-Billings, 2021) destaca que los estudiantes aprenden mejor cuando los planes de estudio escolares reflejan su cultura, lengua y valores. Las estrategias pedagógicas inspiradas en Yaru logran este

objetivo, ya que permiten a los estudiantes verse a sí mismos en su aprendizaje, vinculando así su identidad cultural con la adquisición de habilidades académicas.

### **2.2.6. Variable Independiente: Estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru.**

#### **2.2.6.1. Concepto de Estrategias Pedagógicas**

Las estrategias pedagógicas es un conjunto de planificadas, conscientes y reflexivas que orientan la enseñanza hacia el logro de aprendizajes significativos. Según Díaz Barriga (2020), las estrategias son “instrumentos de mediación didáctica que guían la acción docente con sentido pedagógico, respondiendo a un propósito formativo ya un contexto sociocultural específico” (p. 58).

En las instituciones educativas rurales e interculturales, las estrategias pedagógicas promueven un valor más extenso, pues no solo buscan desarrollar competencias académicas, sino también fortalecer la identidad cultural del estudiante y su sentido de pertenencia. Hernández Sampieri et al. (2022) destacan que el diseño de estrategias cualitativas requiere comprender el entorno social y cultural donde se produce el aprendizaje, priorizando la experiencia, el diálogo y la reflexión como fuentes de conocimiento.

En este estudio, las estrategias pedagógicas se conciben como espacios de encuentro entre la cultura Yaru y el aprendizaje matemático, promoviendo un proceso educativo que respeta la diversidad y transforma el aula en un lugar de intercambio de saberes.

#### **2.2.6.2. Concepto de Tejidos y Diseños de la Cultura Yaru**

Los tejidos textiles andinos de la cultura contienen una expresión completa.

características del conocimiento expresadas a través de prácticas que reflejan una cosmovisión de alta espiritualidad, que encierran sabidurías científicas contemporáneas. Si se interpretan, son verdaderas maravillas, elaboradas con

sentimiento y pasión; se expresan de manera táctil, vinculadas a la crianza de plantas y animales, al entendimiento cuántico de la energía y su trascendencia en la transmisión de información sociocultural, natural y cósmica; así como al estado social con valores estéticos en sus diferentes confecciones, como por ejemplo las mantas en nuestro caso. Este tejido textil andino, por ejemplo, puede incluir chalinas, ponchos, frazadas y fajas. En ellos se pueden transmitir datos acerca de la producción, la estación o un fenómeno natural, así como también sobre contabilidad, conteos, trazos, puntos distancias y cuantificadores o información de cantidad matemática. Además, puedes encontrar información sobre la economía familiar, local o comunal; incluso datos históricos y cósmicos. También es posible que contenga detalles acerca de la pérdida de un familiar. Por lo tanto, este tejido encierra una riqueza por descifrar.

### **2.2.6.3. Integración de Saberes Culturales**

La integración de saberes culturales significa reconocer que los conocimientos tradicionales forman parte del patrimonio educativo y cognitivo de una comunidad. En el caso de la cultura Yaru, los saberes relacionados con el tejido, el diseño y la simbología transmiten estructuras de pensamiento lógico y geométrico que pueden relacionarse a la enseñanza de la matemática.

Ausubel (2020) menciona que el aprendizaje es significativo cuando los conocimientos se asocian con estructuras previas, lo que en este contexto significa anclar la enseñanza matemática en las experiencias culturales locales. La integración de los saberes Yaru en el aula permite, por tanto, que los estudiantes se vean reflejados en el proceso educativo y comprendan que la matemática no es ajena a su realidad cotidiana.

Bravo (2021) subraya que “las culturas andinas, a través de sus tejidos y diseños, han expresado conocimientos matemáticos implícitos en patrones, secuencias y proporciones, que constituyen una forma de pensamiento lógico ancestral” (p. 32). Desde esta perspectiva, la integración de saberes culturales no

solo enriquece la enseñanza, sino que revaloriza los saberes originales como expresiones legítimas del conocimiento humano.

#### **2.2.6.4. Uso Pedagógico de los Tejidos y Diseños**

El uso pedagógico de los tejidos y diseños Yaru permite desarrollar un aprendizaje vivencial y experimental, en el cual los estudiantes exploran conceptos matemáticos a través de materiales culturales tangibles. Kolb (2021) sostiene que el aprendizaje surge de la transformación de la experiencia en conocimiento, siendo la práctica una vía directa para la comprensión conceptual. Al analizar los tejidos Yaru, los estudiantes pueden identificar formas geométricas, patrones numéricos y relaciones de relación, vinculando la observación con la resolución de problemas. Piaget (2020) refuerza esta idea al afirmar que el conocimiento se construye mediante la interacción activa con el entorno.

Así, los tejidos se convierten en recursos didácticos interculturales, que no solo ilustran principios matemáticos, sino que también estimulan la creatividad, la observación y la colaboración. El docente, en este proceso, actúa como mediador cultural, facilitando que el estudiante establezca conexiones entre su herencia cultural y el conocimiento científico escolar.

#### **2.2.6.5. Pertinencia Intercultural de la Estrategia**

La pertinencia intercultural es la adecuación del proceso educativo a las características socioculturales, lingüísticas y cognitivas de los estudiantes. Walsh (2020) menciona que la educación intercultural debe “superar el folclorismo y avanzar hacia una pedagogía crítica que reconozca los saberes locales como epistemologías válidas” (p. 44).

En la cultura Yaru, la pertinencia se evidencia cuando el docente utiliza expresiones culturales, ejemplos cotidianos y saberes ancestrales para enseñar contenidos matemáticos. Ladson-Billings (2021) denomina a este enfoque

“conocimiento culturalmente relevante”, enfatizando que el aprendizaje es más efectivo cuando se basa en la identidad y experiencias del estudiante.

La pertinencia intercultural de las estrategias pedagógicas basadas en los tejidos Yaru no solo optimiza el aprendizaje de la competencia matemática, sino que promueve el respeto por la diversidad cultural y el reconocimiento de la escuela como espacio de diálogo y convivencia intercultural.

#### **2.2.6.6. La Técnica del Tejido como Estrategia de Desarrollo del Aprendizaje Cognitivo para los Niños y Niñas.**

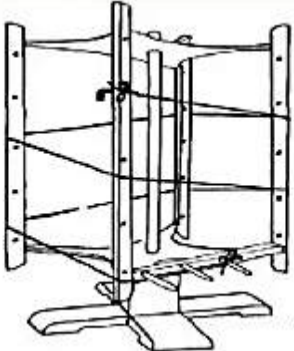
El tejido ha sido visto como un instrumento que asegura la conservación de la cultura, reforzando a las comunidades y a las familias, y buscando mantenerlo para garantizar la subsistencia a través del tiempo. Por ende, este arte contribuyó a que los niños desarrollaran destrezas cognitivas y artísticas. Asimismo, el seguimiento de un patrón durante la confección pudo favorecer el aprendizaje de las matemáticas al incrementar la autoconfianza y promover un entorno de cooperación y educación recíproca. Kohl (2005) señala que "los niños y las niñas hacen arte para indagar, descubrir y, por encima de todo, experimentar". (pág. 21). Es importante destacar que los niños también lograron desarrollar uno de sus principios esenciales, que es la autonomía y el aprendizaje libre, a través del tejido. En la actualidad, los niños expresan de forma más espontánea sus emociones, actitudes y habilidades. Por esta razón, es esencial respetar su individualidad, respaldando sus habilidades e ideales para que tengan un desarrollo físico, emocional, social e intelectual adecuado. Al fomentar el autoaprendizaje, que permite a los niños trabajar a su propio ritmo y estimula la curiosidad y la investigación, lo que ayuda a los alumnos a concentrarse en clase y orienta el proceso de autodisciplina, podemos lograr una educación para toda la vida. (Montessori, 1918, p.22). En esta investigación se consideraron los distintos colores y tipos de teñido, tomando en cuenta las prácticas realizadas por las mayores artesanas de esa época que ayudaron a su desarrollo de conocimientos y destrezas. Se pudo investigar la fisiología de las plantas cultivadas en

las características, el territorio y las funciones, así como la manera en que se adquirirían los colores. Mediante el procedimiento de la preparación de la lana ayudó a que los niños y niñas desarrollaran la motricidad fina, ya que cuando ejecutan movimientos exactos con los dedos, mejoraron la precisión, coordinación y habilidad. Después, se procedió a reconocer los procesos para la elaboración de diversos artículos textiles elaborados en el telar artesanal a pedal para adquirir conocimientos matemáticos mediante el tejido andino Yaru.

- A. **La Urdimbre:** Es el primer proceso del tejido que consiste en estirar los hilos en a urdidora de acuerdo a la cantidad de productos de artículos textiles a tejer (manta, frazada, poncho, pañolón, chall, chalina, etc.) Para determinar la longitud de la urdimbre se utiliza la longitud total de los tejidos previstos, incluidos los dobladillos y otros acabados. La contracción de la urdimbre causada por la trama requiere añadir un 10 % a la longitud del tejido. Además, añadimos 10 cm para anudar la urdimbre y 50 cm para el extremo de la urdimbre que no se puede tejer.

### Figura 1

Diagrama del proceso del urdido con cálculos matemáticos.



*Ejemplo:* Si se quiere confeccionar 10 individuales de 35 x 40 cm.

|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>Forma de Calcular la longitud de la urdimbre:</b> |                 |
| 10 tejidos de 40 cm                                  | = 400 cm        |
| 20 dobladillos de 3 cm                               | = 60 cm         |
| 1 muestra de 10cm                                    | = 10 cm         |
| <b>Longitud del tejido</b>                           | <b>= 470 cm</b> |
| Encogimiento 10% (redondeado)                        | = 50 cm         |
| Anudado  | = 10 cm         |
| Resto final de urdimbre                              | = 50 cm         |
| <b>Resultado Final</b>                               | <b>= 580 cm</b> |

Nota: Diseño de elaboración propia

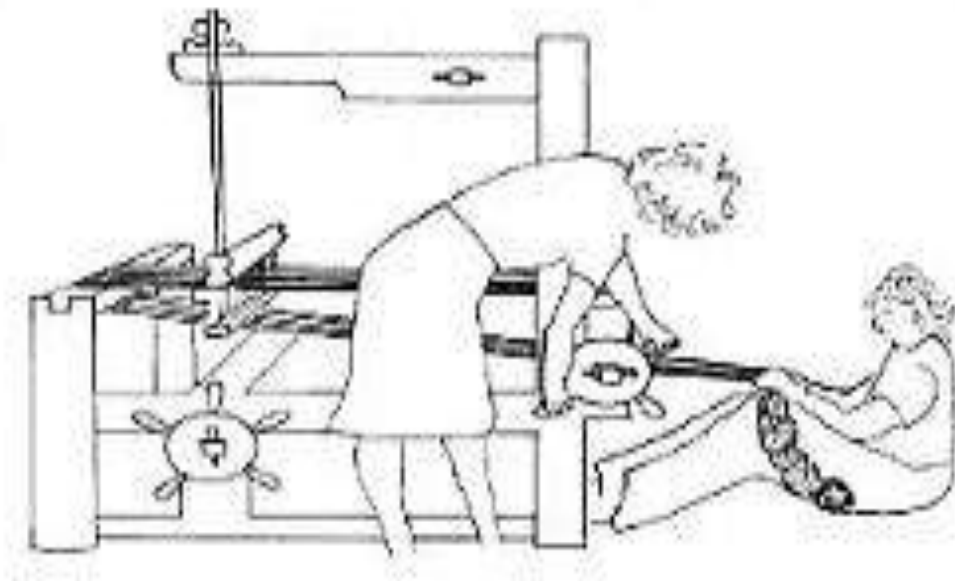
- B. **El enrollado:** El segundo paso del proceso es el enrollado consiste en estirar fuertemente la urdimbre con una mano mientras los dedos de la otra separan la urdimbre. Mueva las manos hacia adelante con la urdimbre tanto como pueda y deje de enrollar cuando necesite agarrar la urdimbre más atrás. La urdimbre nunca debe resbalarse entre sus manos. Es importante asegurarse de que no haya hilos sueltos o flojos por encima o por debajo de la urdimbre en cada paso

sucesivo. Si los hay, no deben tensarse por separado, ya que esto provocaría que la urdimbre se enredara aún más. Por el contrario, la urdimbre debe tensarse en grupos diferenciados que se unirán cuando se clasifiquen, o bien estos hilos deben recogerse junto con los demás. La urdimbre solo debe peinarse suavemente en grupos con un cepillo cuando el método mencionado anteriormente no sea eficaz. Esto solo se recomienda en situaciones extremas porque, aunque ayuda a ordenar los hilos, también los desordena más desde el

## Figura 2

ies

El proceso del enrollado de la urdimbre para elaborar el tejido



Nota: Diseño de elaboración propia.

**El remitido:** Una vez completado el peinado, se coloca en la máquina de batanar dentro del telar, donde se han enhebrado los lizos. El peine se suspende de las barras de lizos mediante cuerdas, de modo que quede en posición horizontal y delante de los lizos durante el peinado. Es preciso calcular dónde habrá de iniciarse el remetido: se toma el ancho total del peine, se descuenta de él el ancho de urdimbre (igual al ancho en el peine indicado en el proyecto) y se divide

por dos el resultado: la cifra final indicará los centímetros sobrantes del extremo derecho y. por tanto, dónde iniciar el remetido. Esto se realiza de derecha a izquierda. Tire de los extremos del primer grupo de hilos para romper el bucle, luego sujete los hilos con la mano izquierda y tire de ellos con fuerza para poder ver la disposición de los hilos de la malla. Para pasar los hilos, coloque el enhebrador debajo del peine, inserte el número especificado de hilos en él y retire el enhebrador para ver cómo salen los hilos por debajo del peine.

### Figura 3

El proceso del remetido de los hilos de la urdimbre al pine de lizos.



Nota: Diseño de elaboración propia

- C. **El Tejido:** El tejido de un artículo textil consiste en entrelazar los hilos de la urdimbre con los hilos de la trama, para ello es necesario contar con hilos embobinados en canillas luego con la ayuda de una lanzadera se cruza, al mismo tiempo se cruza con el pedal para luego atacar con el batan del telar. También al ejecutar los tejidos encajonados con diseños iconográficos se entrelaza los diferentes hilos de colores primarios y secundarios de acuerdo al diseño o dibujo a plasmar en el tejido.

El acabado del tejido se realiza con la sujeción de los bordes creando un fleco o asegurando con un doblado de costura para luego llevar al batanado bajo la vaporización para suavizar el tejido.

**Figura 4**

El proceso del teñido del artículo textil en un telar a pedal.



Nota: Diseño de elaboración propia.

### ***2.2.7. Variable Dependiente: Logro de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad***

#### **2.2.7.1. Definición de Matemática**

La matemática está presente en todas las acciones humanas y se ve expuesta a transformaciones esenciales, tal como señala el MINEDU. La matemática es un proceso humano que tiene un papel importante en el desarrollo de la cultura y del saber de las sociedades. Está en permanente desarrollo y reajuste; por lo tanto, respalda una diversidad de investigaciones en aumento en las ciencias, las tecnologías contemporáneas y otras que son esenciales para el desarrollo completo de la nación. La matemática está presente en cada actividad que llevamos a cabo, por lo tanto, su relevancia para el progreso del saber y de la cultura en las sociedades. Las matemáticas están en continua transformación a causa de la globalización y los nuevos desarrollos tecnológicos que posibilitan el desarrollo completo de la nación. De algún modo, dependemos de las matemáticas para vivir, que se desarrollan con cada avance tecnológico en un

mundo de continuas transformaciones, todo con el objetivo de beneficiar al país (MINEDU, 2016).

### **2.2.7.2. Enfoque del área de matemática**

Como señala el MINEDU, la perspectiva del campo de la matemática está situada en el programa curricular de educación primaria, donde se indica que el enfoque está enfocado en la solución de problemas que involucran diferentes aspectos de la vida diaria del alumno como lo señala:

- A. La producción cultural de las matemáticas es dinámica, está en constante evolución y sujeta a revisiones continuas.
- B. Toda tarea matemática implica resolver dificultades basadas en situaciones, que se consideran acontecimientos dignos de mención que tienen lugar en diversos entornos. Los escenarios se dividen en cuatro categorías: situaciones relacionadas con la cantidad; situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; cuestiones de forma, movimiento y ubicación; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre.
- C. Los estudiantes se encuentran con dificultades al plantear y resolver problemas cuyas soluciones desconocen de antemano. Para superar los retos u obstáculos que surgen en la búsqueda de la solución, deben cultivar un proceso de indagación y reflexión social y personal. Al conectar y reorganizar las ideas y conceptos matemáticos que surgen como las mejores respuestas a problemas cada vez más complicados, construyen y reconstruyen sus conocimientos durante este proceso.
- D. D. El profesor o los propios alumnos pueden plantearles retos que deben resolver; esto fomentará la creatividad y la interpretación de circunstancias novedosas y variadas.
- E. El aprendizaje está motivado por las emociones, las actitudes y las creencias.
- F. Los estudiantes aprenden por sí mismos cuando son capaces de autorregular su proceso de aprendizaje y reflexionar sobre sus aciertos, errores, avances y las

dificultades que surgieron durante el proceso de resolución de problemas. (MINEDU 2016, p. 231)

### **2.2.7.3. Competencia Resuelve Problemas de Cantidad**

La competencia para resolver problemas de cantidad incluye entender el sentido de como lo indica el Programa del MINEDU, las propiedades, los números y las operaciones Currículo de Educación Primaria en lo siguiente: Se trata de que el estudiante resuelva problemas o proponga otros nuevos que le exigen construir y entender las ideas de número, de sistemas numéricos, sus propiedades y operaciones. Asimismo, para dar sentido a estos saberes en la Condición y empleo de estos para ilustrar o replicar las relaciones entre sus datos y circunstancias. (232, 2016)

### **2.2.7.4. Capacidades de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad**

- A. **Capacidad Traduce Cantidades a Expresiones Numéricas:** Según el MINEDU (2016) Esta habilidad describe las conexiones entre las condiciones y los datos de un problema, de modo que puedan convertirse en expresiones numéricas de acuerdo con el Currículo de Educación Primaria. Tiene en cuenta la importancia de evaluar los resultados obtenidos, además de plantear problemas numéricos como se sugiere. Esta habilidad implica tanto crear problemas basados en escenarios como determinar si el resultado está relacionado con las condiciones que se sugirieron inicialmente en el problema.
- B. **Capacidad Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones:** Según MINEDU (2016) Según el Programa de Currículo de Educación Primaria, esta capacidad permite a los alumnos utilizar el lenguaje numérico y una variedad de representaciones matemáticas para leer representaciones e información sobre contenidos numéricos, entre otras formas de comunicar su comprensión de los conceptos y operaciones numéricas

**C. Capacidad Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Cálculo:** Según el MINEDU (2016) en el Programa Curricular de Educación Primaria define que la gama de técnicas de resolución de problemas que emplearán los alumnos, incluyendo estimaciones, aproximaciones, comparaciones de cantidades, cálculos escritos y mentales, y otros recursos. Esto facilita la capacidad de los alumnos para resolver problemas de múltiples maneras y llegar a una única solución.

**D. Capacidad Argumenta Afirmaciones sobre las Relaciones Numéricas y las Operaciones:** Según MINEDU (2016) Según el Currículo de Educación Primaria, esta capacidad permite a los alumnos explicar y defender su trabajo, así como formarse opiniones fiables al respecto, con la opción de refutarlo cuando sea necesario.

#### **2.2.7.5. Comprensión de la Situación Problemática**

La comprensión de la situación problemática es la capacidad asociada a esta competencia. Implica que el estudiante analice e interprete los datos, condiciones y relaciones de un problema contextualizado, identificando la información importante.

Vygotsky (2021) explica que el aprendizaje surge en la interacción social y que los significados se construyen colectivamente. Por ello, cuando los estudiantes discuten un problema derivado de los tejidos Yaru, no solo comprenden las cantidades implicadas, sino también el sentido cultural y práctico del contexto.

#### **2.2.7.6. Estrategias de Resolución**

Las estrategias de resolución representan la capacidad del estudiante para planificar y ejecutar procedimientos adecuados ante una situación problemática. Hernández y Mendoza (2022) señalan que la resolución de problemas requiere flexibilidad cognitiva, creatividad y reflexión.

En contextos interculturales, las estrategias de resolución se fortalecen cuando se utilizan materiales concretos o simbólicos culturalmente significativos. En el caso de los tejidos Yaru, el estudiante puede aplicar conteos repetitivos, estimaciones o cálculos proporcionales basados en los patrones de diseño, fortaleciendo su razonamiento lógico desde un enfoque vivencial.

Estas estrategias promueven no solo la habilidad matemática, sino también la capacidad de aprender a aprender, ya que cada experiencia se convierte en una oportunidad para reflexionar y mejorar el proceso.

#### **2.2.7.7. Razonamiento y Argumentación Matemática**

El razonamiento y la argumentación constituyen la base del pensamiento matemático reflexivo. Implican que el estudiante sea capaz de justificar sus procedimientos, evaluar resultados y comunicar su razonamiento de forma clara.

Ausubel (2020) define que el razonamiento lógico se construye cuando los nuevos conceptos se integran en la estructura cognitiva del estudiante mediante procesos de reflexión. En contextos interculturales, este razonamiento se amplía al incorporar las experiencias culturales como referentes válidos para la argumentación.

Por ejemplo, un estudiante que explica una proporción utilizando la repetición de motivos en un tejido Yaru está traduciendo la matemática a su propio lenguaje cultural, mostrando comprensión profunda y conexión significativa con su entorno.

#### ***2.2.8. La sabiduría etnomatemática de los tejidos andinos Yaru de la comunidad de Tambo del Sol, Ninacaca, Pasco***

El propósito de esta investigación es estructurar y caracterizar información acerca de la sabiduría etnomatemática de los tejidos andinos Yaru encontradas en la comunidad de Tambo del Sol, Distrito de Ninaca, Provincia de Pasco, que se visitó. La actividad propuesta para esto fue la Identificación y coordinación con las personas expertas en la fabricación de tejidos de diferentes artículos textiles. Esta acción de identificación se

realizó a través de diálogos informales con los progenitores de los alumnos, así como los habitantes de la comunidad, para conseguir datos acerca de los artesanos que tejen. Después de ser identificadas, cada uno de los tejedores para invitarles a que se unan al estudio, dado que son dueños de información acerca de la etnomatemática del tejido comunitario.

Al momento de hacer las visitas, se solicitó a los tejedores que exhibieran sus tejidos y se formularon diferentes preguntas basadas en ellos, lo que dio lugar a una conversación. Además, se recopilaron los relatos de vida de estas personas, incluyendo cómo y cuándo aprendieron a tejer. Fundamentado el diagnóstico general de la información recopilada de los tejidos, los artesanos solían elaborar frazadas, mantas, ponchos, chall en la que se refleja un amplio entendimiento de las formas geométricas desde el punto de vista matemático.

### ***2.2.9. Estrategias pedagógicas para desarrollar la etnomatemática de los tejidos en relación a la resolución de problemas de cantidad.***

La finalidad de esta estrategia es detallar las tácticas pedagógicas que fueron implementadas para trabajar en la etnomatemática de los tejidos andinos Yaru, en cuanto a la resolución de problemas de cantidad. Por lo tanto, para que la propuesta de acción se implemente en la planificación y desarrollo de las sesiones de aprendizaje, fue importante citar a dos expertos que se dedican a la etnomatemática. La primera es Carolina Tamayo, ciudadana de Colombia. Sus principales contribuciones se enfocan en los siguientes asuntos: a) tratar de que las propuestas pedagógicas respondan a los requerimientos de la ciudadanía, no solamente a la academia; b) el significado de examinar, observar y pensar sobre el conocimiento etnomatemático desde una perspectiva personal, y no en esencia, desde el conocimiento matemático escolar, en ella presentó un ejemplo de un tejido que analizó el sentido de uso, la historia y el significado de esos tejidos. Holger Savedra es el segundo experto, un Profesor universitario, quien destacó que la etnomatemática de las comunidades indígenas, en esencia en los tejidos, persigue la simetría y la variedad en los patrones. Las contribuciones de estos expertos

mejoraron lo actual y colaboraron en la planificación e implementación de las sesiones de formación en el aula junto con los niños y las niñas.

### **2.2.10. Incorporación y análisis de la práctica de la etnomatemática en los tejidos y diseños de la cultura Yaru.**

Esta estrategia se ha aplicado para abordar la etnomatemática de los tejidos y diseños de la cultura Yaru para examinarla y discutirla en general con los alumnos. Por otro lado, se organizó la primera sesión tomando como punto de partida la etnomatemática local de los alumnos; para eso se requirieron materiales, herramientas, insumos propios de la comunidad. Los alumnos preguntan "¿Qué materiales se utilizará?, ¿Cuáles son las herramientas para elaborar el tejido? , ¿Qué tipo de tejidos se elaborará?, ¿Quién nos enseñará? ¿Para qué servirá este conocimiento? ¿De qué manera se realizará? ¿Cuál es el significado de estos diseños? . Ante estas interrogantes el equipo de investigación conocedores de la materia con una amplia trayectoria en producción de tejidos en telar y en elaboración de diferentes artículos textiles iniciaron la aplicación de los diferentes procesos del tejido que a continuación detallamos:

#### **2.2.10.1. Muestra del diseño de una manta con iconografías andinas de la cultura Yaru.**

El presente producto para el aprendizaje de las matemáticas es el tejido de la manta, quien a través de ello se estará enseñando a los estudiantes del nivel primario respecto a la competencia resuelve problemas de cantidad.

**Figura 5**



### 2.2.10.2. Cálculo y Presupuesto de los Insumos para elaborar el tejido

Para elaborar el tejido es necesario realizar el cálculo y presupuesto de los insumos (hilos de urdimbre y trama) para determinar la cantidad del tejido de los diversos tejidos, para ello se realiza de la siguiente manera aplicando los cálculos etnomatemáticos con medidas andinas oficial que es el el wipi y su equivalente en peso es:

#### Figura 6

Cálculo presupuestal de insumos para elaborar el tejido.



En la presente demostración se utiliza el wipi para pesar los hilos (urdimbre)

Equivalencia en peso wipi

Media libra

Equivalencia en peso balanza

dos kilos

Usando este insumo con esta medida de peso, alcanza para el tejido de dos mantas.

Nota: Diseño de elaboración propia

### 2.2.10.3. La Urdimbre

Es el siguiente proceso donde se realiza el estirado longitudinal de los hilos de la urdimbre (awli) para la elaboración de la manta y frazada, también señalamos que durante su ejecución se utiliza las matemáticas de la siguiente manera:

Para empezar el urdido se coloca 8 hilos, 1 en cada casillero para que así los hilos no se enredan y se mantengan alineados. Así mismo para realizar la medida en el urdido se mide el largo de la manta, usando la medida andina que es una brazada cuya equivalencia es 1.30 cm. Y para medir la cantidad de hilos

de ancho de la urdimbre se contabiliza mediante el reñuelo que es equivalente a 32 unidades.

**Figura 7**

El proceso del urdido para la elaboración del tejido.



Nota: Diseño propio del equipo de investigación

**2.2.10.4. Proceso del tejido de artículos textiles Yaru**

El tejido de artículos textiles se realiza en un telar a pedal estándar donde se entretajan los hilos de la urdimbre con los hilos de la trama, de manera uniforme con criterios técnicos y específicos e higiene y seguridad. Así mismo para la elaboración de dibujos ornamentales con diseños iconográficos propios de la cultura andina Yaru se aplica la contabilidad de hilos simétricos a partir del punto medio, a la vez se considera las medidas del largo y ancho del tejido.

**Figura 8**

Elaboración del tejido andino varu en el telar a pedal.



Nota: Diseño propio del grupo de investigación

### 2.2.10.5. Aplicación de las medidas etnomatemáticas de la cultura Yaru

Para la elaboración de los tejidos y diseños de la cultura yaru se utilizó las diferentes medidas propias de la cultura yaru con conocimientos de la sabiduría ancestral que a continuación explicamos:

**Tabla 1**

*Unidad de medida wipi de la etnomatemática Yaru*

| N° | MEDIDA ETNOMATEMÁTICA YARU | UNIDAD DE MEDIDA | EQUIVALENCIA |
|----|----------------------------|------------------|--------------|
| 01 | Wipi                       | Chawpi tirish    | ½ kilo       |
| 02 | Wipi                       | Huk tirish       | 1 kilo       |
| 03 | Wipi                       | Chaupi liwran    | 2 kilos      |
| 04 | Wipi                       | Huk liwran       | 4 kilos      |

*Nota:* Elaboración propia del equipo de investigación

**Tabla 2**

*Unidad de medida brazada y kuchrush de la etnomatemática Yaru*

| N° | MEDIDA ETNOMATEMÁTICA YARU | UNIDAD DE MEDIDA | EQUIVALENCIA | MEDIDA DEL TEJIDO |
|----|----------------------------|------------------|--------------|-------------------|
| 01 | Brazada                    | Huk brazada      | 1.50 m.      | 1 manta           |
| 02 | Brazada                    | Ishkay brazada   | 3.00 m.      | 2 mantas          |
| 03 | Brazada                    | Huk brazada      | 2.00 m.      | 1 frazada         |
|    | Kuchrushwan                | kuchrushniyuq    |              |                   |
| 04 | Brazada                    | Ishkay brazada   | 4.00 m.      | 2 frazadas        |
|    | Kuchrushwan                | kuchrushniyuq    |              |                   |

*Nota:* Elaboración propia del equipo de investigación

### 2.2.11. Interrelación Teórica entre Variables

Las estrategias pedagógicas basadas en los tejidos Yaru y el logro de la competencia matemática se encuentran interrelacionadas a través del aprendizaje significativo, experiencial e intercultural. El tejido, como mediador cultural, transforma la matemática en una experiencia simbólica y vivencial, fortaleciendo la comprensión, la resolución y el razonamiento. En consecuencia, la investigación plantea que la enseñanza basada en la cultura Yaru no solo optimiza el logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, sino que

contribuye a la formación integral del estudiante, reforzando su identidad, pensamiento crítico y sentido de pertenencia.

## **2.3 Marco Conceptual**

### **2.3.1. Cultura Andina Yaru**

Nuestro estudio de investigación pudo encontrar los conceptos de los Yaru, Yaruvilca o Yarush es una cultura desarrollada en los andes centrales confirmado por el más prestigioso historiador peruanos como es el Dr, Waldemar Espinosa Soriano y otros reportes de La existencia de la cultura Yaru (Yaro) está confirmada por registros escritos de los siglos XVI y XVII, que incluyen crónicas, visitas e informes. Se cree que Felipe Guamán Poma de Ayala, historiador indígena, descende de los antiguos Yaros (Yarus) o Yarowilkas. Por tanto, se refiere que los Yaro o Yaru, tuvieron mayor predominio y presencia entre 1300 a 1400 d.c., luego de la caída o decadencia de la cultura Wari, que como cultura local ancestral debió existir desde los siglos anteriores a lo referido, Se desarrolló brevemente antes de desintegrarse por causas poco claras. Su territorio abarcó la sierra central, incluyendo Huánuco, Pasco, Junín, Huancavelica, Ayacucho, Lima y Ancash, Cajamarca y muchos afirman que se expandió al sur al norte del Perú).

Muchos asocian que los Yaru también han sido denominados Llacuases, pero en las lecturas sobre los hombres de Huarochiri, por Arguedas y otros, aparece por primera vez el significado de la expresión llacuas, y dice en el texto: Las aguas de Quita Pariasca tienen la clave de este nuevo período. Ella dijo: «La suerte no es buena, hermanos; en el futuro nuestro padre Pariacaca será abandonado», después de notar el hígado y el corazón de la llama ofrecida, dicha referencia expresada en dicho libro de los hombres de Huaruchiri, nos hace entender que la expresión llacuas, significa persona con poderes o el don que ve el futuro, a su vez, en el mismo libro encontramos la palabra Yarutini, que luego de investigaciones largas que hemos buscado, en dicho texto más antiguo encontramos lo relacionado a Yaru, la cual está ubicado en el capítulo 25 del Manuscrito que narra que: Aferrándose a un árbol, el hombre solitario de Yarutini que invitó a Pariacaca a beber con él pudo protegerse del viento. «Hermano, estás solo, aquí

vivirás para siempre», le dijo Pariacaca después de que bebiera de Yarutini. Siempre podrás comer porque mis hijos te traerán coca y huacas cuando vengan a adorar, (Arguedas, 2009, p. 141), en dicho contexto es el primer hallazgo de la expresión Yarutini, de ella podemos plantear algunas hipótesis del significado Yaru, es fuente de vida y poderoso que viene del agua a través del poder del rayo, de la lluvia y del raju, que tendría cierta relación con los planteamientos de muchos escritores, que dicen los Yaru son los hijos del Rayo, lluvia, raju y de los manantiales, desde el texto de los hombres de Huaruchiri ello podemos corroborar desde la expresión al decir: “que le invito a beber agua”, ¿quién le invito? Yarutinin, es una persona o fuente de manantial, pero que Pariacaca le da poderes, porque ello los Yaru eran temidos por los Wari y luego por los Incas. Al primero lo desplazó después de un largo reinado Wari, en cambio con los incas hicieron una alianza, los incas por la consideración que tuvo por los Yaru, le dio liderazgo en varias regiones del tawantinsuyo, secundo permanentemente al gobierno Inca, ubicó a la Palla Yaru como la mujer con poderes en el gobierno Inca, finalmente los Yaru fueron fieles hasta el final de su caída con la invasión europea, con quienes se enfrentó y los derroto en muchas batallas a los españoles y culturas vecinas que se aliaron a los extranjeros.

Según los arqueólogos Cobo, Pierre Duviols y reporte del historiador Waldemar Espinoza Soriano, los Yaros denominados despectivamente Ilacuaces (por sobrevivientes de los waris), habrían derruido desde los cimientos al primer imperio andino Wari, para ello utilizaron una estrategia de lucha desde las bases, es decir a través de la estrategia del warinchaypa, que hasta hoy se practica en la vida agrícola y ganadera de los pueblos Yaru, que significa desestabilizar sus bases o cimientos para debilitarlo y su caída paulatina.

Por el estilo de gobierno y espiritualidad de los Yaru, que eran hombres con gran espíritu guerrero y con poderes del rayo, la lluvia, del agua y las tormentas, pero con gobierno altamente humano comunitario y colectivo, que luego de un largo periodo de sometimiento al imperio wari, quisieron dar un ejemplo de gobierno desconcentrado en

las culturas locales, pero que conllevó a mermar el poder de sus gobernantes Yaru, generando por consiguiente su caída y desintegración, nosotros diríamos su principio democrático comunitario dio origen a la aparición de las culturas regionales o locales, gracias a la visión Yaru, surgieron las culturas regionales y locales como: Los Tayacaja y Asto (Huancavelica), los Chinchaycocha, Tarama y Huanca (Junín), los Yacha y Chupacho (Huánuco), los Yauyos (Lima) y otros.

Cultura Yaru guarda en su riqueza aún no explorada en la arqueología, textilera, ganadería, agricultura, los procesos tecnológicos productivos alimenticios como el charki, tokosh, chuño, gawi, etc., medicina, alimentación y nutrición, sus conocimientos cósmicos, etc.

La cultura Yaru o Yaro era uno de los numerosos países que componían la sociedad andina, que se desarrolló a lo largo de varios siglos y dotó a la cultura inca de prácticas culturales propias. con quienes hizo una alianza estratégica que muchos denominan confederación Inka – Yaru, por lo que, su presencia, aporte y convivencia todavía se refleja en nuestros días en muchos centros arqueológicos. Los Yarus fueron los únicos que acompañó a los incas en esta región central en la resistencia a la invasión y enfrento a los españoles y sus aliados como los Huancas, derrotándolos en muchas batallas. Por ello, a su derrota fueron exterminados y arrinconados a las zonas de resistencia de Pasco y Daniel Alcides Carrión como lo refiere Waldemar Espinoza Soriano.

### **2.3.2. Tejidos Andinos Yaru**

Respecto a los tejidos andinos podemos decir que se hace referencia a la cultura andina que ha tenido una riqueza en su tradición textil en sus comunidades originarias que se han desarrollado en los países del Perú, Bolivia, Ecuador, Colombia, Chile y Argentina. Estas comunidades andinas tienen una rica herencia en la producción de textiles, con técnicas y patrones que se han transmitido de generación en generación.

Los tejidos textiles andinos encierran toda una expresión cualidades del saber expresada desde práctica de su cosmovisión con alta espiritualidad que encierran

sabidurías de la ciencia actual, que si se lo interpreta es una maravilla, son elaboradas con sentimiento, pasión y saber que lo expresan de forma táctil, ligada desde la crianza de las plantas y los animales comprensión cuántica de la energía y su trascendencia en la transmisión de las informaciones socioculturales, naturales y cósmicas y el estado social con los valores estéticos en sus diversas confecciones como en nuestro caso en las mantas, chalinas, medias, fajas, etc., en ellas por ejemplo, transmiten datos sobre la producción, estación o fenómeno de la naturaleza, contabilidad, conteos, trazos, puntos distancias, cuantificadores o información de cantidad matemática, sobre la economía familiar local o comunal, también puedes tener información histórica, cósmica y de la pérdida de un familiar, por lo que, el tejido textil andino encierra un riqueza por descifrar.

La producción de tejidos y diseños se han realizado a través de del telar tradicional que tienen toda una gran importancia comunitaria en las sociedades locales andinas.

El tejido textil andino ha creado y conservado la identidad cultural de las familias y sociales en las comunidades originarias, porque cada una de ellas han establecidos criterios diferenciados en textura, diseño, colores, etc. La producción de los tejidos textiles ha sido de forma compartida entre el varón y la mujer desde la crianza de los insumos como algodón y lanas, luego el hilado y la confección diversa, no hubo y hasta hoy conservan que no es actividad exclusiva de una sola persona, sino es en pareja y comunitario colectivista, que se realizaba desde tejidos y diseños ceremoniales, de diferenciación de ciclo de vida, jerarquía, comunes y productivas.

Los tejidos andinos Yaru son particularmente elaboradas con lana de llama, vicuña, oveja y alpaca, coloreadas o teñidos con los colores de las plantas, flores, tierra y otros recursos, se caracterizan por sus colores vibrantes de acuerdo a la procedencia, con alto mensaje de diseños iconográficos y matemáticos.

Todo lo descrito es inherente en los tejidos andinos Yaru, porque pertenecen a la misma concepción o cosmovisión del mundo y el origen y trayecto de la vida, enmarcado en el buen vivir o el ali kaway. Por tanto, los tejidos andinos responden a la cosmovisión

del hombre andino y de forma particular de la cultura Yaru, en su diversidad de expresión textil de manifestación de cada ayllu y marka, todas ellas se concentran en la concepción del Hanan, Kay y el Uku Pacha.

### ***2.3.3. Saber Andino y Prácticas Culturales***

Así, mismo los orígenes ancestrales, la cultura andina recibió una sabiduría distintiva y autóctona una manera única de experimentar, pensar e interactuar con su entorno natural y geográfico y con ella una comprensión sagrada e integral de Pacha y de la vida.

La sabiduría andina se originó, pues, en diálogos cuidadosos y amorosos con los elementos de la naturaleza, es decir, con las criaturas que tejen la trama de la Pacha, a lo largo del tiempo y del espacio.

La sabiduría andina se originó, pues, en diálogos cuidadosos y amorosos con los elementos de la naturaleza, es decir, con las criaturas que tejen la trama de la Pacha, a lo largo del tiempo y del espacio.

Debido a que proporcionan al ayllu su base alimenticia y su vigor, los campesinos andinos han sido durante mucho tiempo los principales obtentores de especies vegetales y de conservación in situ de la agrobiodiversidad. En este sentido, el cuidado ritual y emotivo de la vida por parte de los pachás, es decir, su relación respetuosa con la naturaleza es lo que conduce a la biodiversidad.

### ***2.3.4. El Área de Matemática y Resolución de Problemas de Cantidad***

Según Mario Bunge la matemática se ubica en la ciencia formal, centra en la lógica y el razonamiento deductivo, por lo que, estudia las propiedades y relaciones de los números, las cantidades, las formas, los patrones, asume teoremas y modelos que ayudan a comprender y describir fenómenos en diversas áreas del conocimiento, a su vez, es una herramienta fundamental en la resolución de problemas y la toma de decisiones en ciencia, tecnología, ingeniería y otras disciplinas.

Como tal la matemática es la ciencia que interrelaciona Este dominio ofrece la capacidad de comprender, vivir y actuar mediante técnicas de resolución de problemas. Existe un vínculo profundo y a menudo infravalorado entre las matemáticas y la vida. La disciplina intelectual, la autocrítica, la claridad, la precisión y la objetividad, así como la capacidad de reflexionar y analizar, organizar y sistematizar, ayudarse mutuamente, ser creativo y original, asumir responsabilidades y perseverar son algunos de los valores de este campo.

Los alumnos que estudian matemáticas obtienen herramientas para investigar, retratar, explicar, predecir y modificar la realidad, así como para mejorar su capacidad de pensamiento lógico y su desarrollo científico, interpretativo y creativo. En otras palabras, las matemáticas enriquecen y aplican continuamente sus conocimientos en la resolución de problemas, tanto dentro de las disciplinas como entre ellas. También desarrolla la capacidad de utilizar lenguaje matemático y expresar conceptos, razonar y evaluar críticamente, cuestionar e interpretar datos para llegar a conclusiones. Todo ello apunta a lo que se exige a los alumnos como ciudadanos, independientemente de su oficio o profesión, para que puedan desenvolverse adecuadamente en la sociedad actual.

Sin embargo, el campo de las matemáticas está ligado al crecimiento del razonamiento, la lógica y la argumentación; es aquí donde se refuerza y refina el pensamiento matemático. Aquí investigamos nuestra realidad, la representamos, la explicamos, la pronosticamos y, si es factible, la alteramos. Además, las matemáticas están vinculadas a la inteligencia visual-espacial (geometría), que es como nos orientamos, percibimos nuestro entorno, pensamos en tres dimensiones y creamos imágenes mentales.

#### **2.3.4.1. Componentes Curriculares de la Matemática**

- A. **La Competencia:** Es la capacidad de relacionarse e integrar un conjunto de habilidades es lo que se conoce como competencia resolver problemas y enfrentar retos actuando de manera pertinente y con ética. Ello es coherente con los planteamientos del MINEDU. Asimismo, el desarrollo de las competencias es

combinar también determinadas características personales que parte desde las habilidades socioemocionales para aprender a convivir con su saber ser, hacer y conocer en un ambiente armonioso, que determinará su formación de capacidades, y desempeños en diversas circunstancias.

La adquisición de competencias por parte de los alumnos es un proceso continuo, deliberado y consciente que se deriva de sus interacciones con los demás y con el entorno. En el proceso educativo, los profesores, las instituciones educativas y los programas apoyan este proceso. Se da a lo largo de la vida, pero en sistema escolar se ha planteado por áreas y niveles de formación que está centrado en el logro del Perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica.

- B. **Las capacidades:** Son las habilidades, conocimientos y recursos que una persona tiene y cumple y resuelve problemas o situaciones específicas. Son esenciales para el desarrollo de las competencias.

A su vez, se refiere que las capacidades se desarrollan a través de los conocimientos, habilidades y actitudes, estas van desde lo más simple a lo más complejas.

Debemos entender que los conocimientos vienen a ser las teorías, conceptos y procedimientos del saber universal y local en los distintos campos del saber. Por lo que, desde nuestro enfoque intercultural bilingüe se debe dar a través del diálogo de saber y el desarrollo del pensamiento complejo crítico reflexivo con la pedagogía situada y auténtica.

Las habilidades es la destreza, el talento, la pericia o la aptitud que desarrolla una persona, pueden ser sociales, cognitivas, motoras que su uso permite resolver problemas eficientemente.

Las actitudes es la disposición para enfrentar situaciones específicas. Están ligadas al sistema de valores desarrollados y adquiridos a lo largo de la vida.

C. **Los Estándares de Aprendizaje:** son niveles que describen lo que los estudiantes deben lograr en determinados niveles o ciclos educativos del sistema educativo. Describen el crecimiento de la competencia en niveles progresivamente más sofisticados. Dado que aluden articuladamente a las capacidades que se utilizan al abordar o afrontar problemas del mundo real, estas descripciones son exhaustivas.

En suma, es la descripción del nivel que los alumnos deben alcanzar al término de sus sesiones de estudio. Sirven para determinar lo cerca o lejos que está un alumno del objetivo final al término de cada ciclo, en relación con la competencia. De este modo, se pretende que los estándares de aprendizaje sirvan de guía para las evaluaciones del aprendizaje a nivel de aula y de sistema (como las evaluaciones nacionales, muestrales o censales).

En este sentido, los estándares ofrecen datos útiles que pueden utilizarse tanto para modificar la enseñanza con el fin de satisfacer las demandas de las necesidades de aprendizaje identificadas como para proporcionar a los alumnos información sobre sus progresos. También sirven de guía para diseñar actividades que muestren y hagan avanzar las competencias.

D. **Los desempeños:** on las acciones que realizan los estudiantes ante actividades, tareas o retos, pueden ser valorados en forma diferenciada y formativa de eficiente, efectivas y de calidad en la resolución de problemas específicos y está relacionado a las competencias, capacidades y estándares predefinidos.

Por tanto, los desempeños son descripciones específicas observables en una diversidad de situaciones o contextos de lo que hacen los estudiantes en relación a las competencias (estándares de aprendizaje) y capacidades, las cuales son valorados por el docente y tomar decisiones si fuera necesario la retroalimentación.

Los desempeños son planificados y evaluados a través de diversas técnicas e instrumentos de evaluación (lista de cotejos, rubricas, test, pruebas,

etc....), la cual son valorados según los niveles de logro (AD, A, B, C) de forma diferenciada y formativa a cada estudiante, equipo o el grupo total.

- E. **El perfil de egreso:** son las características holísticas que el estudiante debe lograr al finalizar su formación. Por lo que, el perfil de egreso del estudiante es una descripción detallada de las competencias, habilidades, conocimientos y actitudes que se espera que un estudiante haya adquirido al completar un programa educativo, en nuestro caso al término de la Educación Básica.

El perfil de egreso es la visión que permite unificar la ruta hacia resultados comunes en la formación de los estudiantes acordes a la diversidad social, cultural, biológica y geográfica que nos incorpore a todos con la misma oportunidad al mundo global. Estos aprendizajes constituyen el derecho a una educación de calidad, equidad e igualdad de oportunidades para todos y todas tal como lo expresa nuestras normatividades, que asuma a su vez la formación integral en el: crecimiento personal, compromiso cívico y conexión con la población activa para adaptarse a los constantes cambios del conocimiento y la sociedad. En relación con el CENB establece 11 aprendizajes que deben alcanzar los estudiantes al terminar su formación escolar. Ello se constituye en el perfil de egreso de egreso del estudiante de la Educación Básica.

Son los componentes básicos del currículo que plantean en todas las áreas curriculares y en el área de nuestro estudio investigativo. Ellos a su vez se encuentran interrelacionados muy dinámicamente en la formación escolar, donde los Estándares de Aprendizaje se alcanzan con la operativización pedagógica que desarrollen y logren las competencias; las competencias se desarrollan en la acción metodológica y didáctica que active y articule el desarrollo de las diferentes capacidades como: conocimientos, habilidades y actitudes.

## **2.4. Identificación de la Variable: Definición operacional de variables e indicadores**

### **2.4.1. Variable Independiente**

Estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru.

### **2.4.2. Variable Dependiente**

Logro de la competencia resuelve problemas de cantidad

Tabla 3

Matriz de Operacionalización de las Variables.

| VARIABLES   | MARCO CONCEPTUAL   | DIMENSIONES                                | INDICADORES   | TECNICAS Y INSTRUMENTOS   |
|---|--|--|---|---|
| <b>Variable Independiente:</b><br>Estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru | Conjunto de acciones didácticas planificadas que integran saberes culturales, prácticas y diseños tradicionales de la cultura Yaru en el proceso de enseñanza y aprendizaje, con el propósito de generar aprendizajes matemáticos significativos desde una perspectiva intercultural y contextualizada | Integración de saberes culturales          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de los saberes ancestrales en las actividades escolares.</li> <li>- Relación entre contenidos curriculares y prácticas culturales Yaru.</li> <li>- Incorporación de valores culturales (cooperación, reciprocidad, identidad).</li> <li>- Participación de miembros de la comunidad (artesanos, sabios locales).</li> </ul> | <b>Técnica:</b><br>Observación<br><b>Instrumento:</b><br>Guía de observación estructura |
|   |  | Uso pedagógico de los tejidos y diseños    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleo de tejidos o representaciones visuales como recursos didácticos.</li> <li>- Creación de actividades de exploración, observación y diseño de patrones.</li> <li>- Adaptación de contenidos matemáticos a partir de estructuras textiles.</li> <li>- Relación entre forma, color y cantidad en los diseños.</li> </ul>                |   |
|   |  | Pertinencia intercultural de la estrategia | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso del idioma o expresiones locales en la explicación de contenidos.</li> <li>- Contextualización del aprendizaje en situaciones reales.</li> <li>- Valoración de la cultura Yaru como fuente de conocimiento.</li> <li>- Evidencia de respeto, diálogo y reciprocidad cultural.</li> </ul>   |   |
| <b>Variable Dependiente:</b><br>Logro de la competencia "Resuelve problemas de cantidad"                      | Nivel de desarrollo que alcanzan los estudiantes al plantear y resolver situaciones que implican relaciones numéricas y operaciones matemáticas, aplicando estrategias y procedimientos adecuados para comprender, modelar y comunicar soluciones.   | Comprensión de la situación problemática   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce los datos y relaciones del problema.</li> <li>- Explica con sus palabras el sentido del problema.</li> <li>- Representa la situación mediante esquemas, gráficos o materiales concretos.</li> <li>- Identifica la información relevante e irrelevante.</li> </ul>   | <b>Técnica:</b><br>Entrevista estructurada<br><b>Instrumento:</b><br>Guía de entrevista |
|   |  | Estrategias de resolución                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona procedimientos lógicos y coherentes para resolver el problema.</li> <li>- Usa recursos concretos o simbólicos.</li> <li>- Verifica resultados y corrige errores.</li> <li>- Aplica operaciones o relaciones matemáticas pertinentes.</li> </ul>   |   |
|   |  | Razonamiento y argumentación matemática    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumenta las razones de la estrategia elegida.</li> <li>- Comunica con claridad el proceso y los resultados.</li> <li>- Evalúa la pertinencia de su respuesta.</li> <li>- Relaciona su solución con saberes o experiencias previas (por ejemplo, diseños Yaru).</li> </ul>  |   |

Nota: Elaboración propia del equipo de investigación

## 2.5. Definición de Términos Conceptuales

- **Aprendizaje experiencial:** Consiste en aprender a partir de la vivencia directa y la reflexión sobre la práctica. En este tipo de aprendizaje, la experiencia se convierte en fuente de conocimiento, permitiendo al estudiante descubrir, experimentar y construir saberes desde su interacción con el entorno y la cultura.
- **Aprendizaje significativo:** Es el proceso mediante el cual los nuevos conocimientos se relacionan con los saberes previos del estudiante, generando comprensión duradera y con sentido. Ocurre cuando los contenidos escolares se vinculan con la experiencia personal o cultural, permitiendo aprender de forma más profunda y reflexiva.
- **Competencia “Resuelve problemas de cantidad”:** Es la capacidad del estudiante para comprender y resolver situaciones relacionadas con cantidades, aplicando el razonamiento lógico y la argumentación matemática. Esta competencia permite que los aprendizajes sean útiles en la vida cotidiana y promueve el pensamiento analítico desde contextos culturales propios.
- **Comprensión de la situación problemática:** Implica la habilidad del estudiante para analizar, interpretar y comprender los datos, relaciones y condiciones que presenta un problema matemático. Esta comprensión es esencial para identificar la información relevante y proponer estrategias adecuadas de solución.
- **Contexto sociocultural:** Hace referencia al entorno geográfico, histórico, social y cultural donde se desarrollan las experiencias educativas. En este estudio, corresponde al espacio donde la cultura Yaru mantiene su presencia activa, influyendo en las formas de aprender, comunicarse y comprender el mundo de los estudiantes.
- **Cultura Yaru:** Es el conjunto de saberes, tradiciones y expresiones simbólicas de las comunidades andinas de la región Pasco, que se reflejan en sus tejidos, diseños y formas de organización. Representa una cosmovisión basada en la

reciprocidad y la armonía, cuyo valor educativo reside en la posibilidad de integrar sus conocimientos ancestrales al aprendizaje escolar.

- **Educación intercultural:** Es un enfoque educativo que promueve el diálogo y la convivencia entre diferentes culturas, valorando la diversidad como una oportunidad de aprendizaje mutuo. Busca fortalecer la identidad cultural de los estudiantes, fomentar el respeto y propiciar la construcción colectiva del conocimiento en igualdad de condiciones.
- **Estrategias de resolución:** Son los procedimientos o caminos que los estudiantes emplean para resolver problemas, utilizando el razonamiento, la creatividad y la reflexión. Estas estrategias pueden surgir del uso de materiales, representaciones o experiencias culturales que les permitan comprender mejor la situación planteada.
- **Estrategias pedagógicas:** Son las acciones planificadas y reflexivas que realiza el docente para orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo que los estudiantes construyan conocimientos de manera activa y significativa. En esta investigación, se entienden como prácticas que conectan la experiencia cultural Yaru con los contenidos matemáticos, fomentando la participación y el aprendizaje contextualizado.
- **Etnomatemática:** Es una disciplina en esencia, que valora, asume y practica los saberes y haceres cotidianos y actividades culturales de la numeración, cálculo, mediciones, geometrías, resolución de problemas y otros propias de un grupo, etnia y nacionalidad.
- **Integración de saberes culturales:** Es el proceso de incorporar los conocimientos tradicionales, las prácticas y los valores culturales de una comunidad en las actividades pedagógicas. Implica reconocer la cultura local como fuente legítima de conocimiento y aprovecharla como base para la construcción del aprendizaje escolar en un contexto intercultural.

- **Interculturalidad:** La interculturalidad general es entendida la interrelación e integración de las diversas culturas en condiciones de igualdad y comunicación horizontal, pero necesitamos replantear dicho concepto por la interculturalidad crítica que asume un enfoque que va más allá de la simple coexistencia de diferentes culturas, sino busca cuestionar las estructuras de poder, desafiar los estereotipos y promover la equidad entre las culturas vivas de cada comunidad.
- **Pertinencia intercultural:** Se refiere a la adecuación del proceso educativo a la diversidad cultural de los estudiantes, reconociendo sus saberes, lenguas y formas de pensamiento. Busca que la enseñanza sea coherente con la realidad social y cultural del entorno, promoviendo la equidad y el respeto a la identidad cultural de cada estudiante.
- **Razonamiento y argumentación matemática:** Se entiende como la capacidad del estudiante para justificar sus procedimientos y comunicar sus ideas de manera clara y lógica al resolver problemas. Refleja la comprensión profunda del proceso matemático y su relación con la realidad, permitiendo expresar con seguridad el pensamiento propio.
- **Uso pedagógico de los tejidos y diseños:** Consiste en aplicar los elementos geométricos, simbólicos y estéticos de los tejidos Yaru como recursos didácticos que facilitan la comprensión de conceptos matemáticos. A través de esta práctica, los estudiantes aprenden de manera vivencial, relacionando los saberes culturales con los contenidos académicos.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de Investigación**

El desarrollo de la presente investigación se orienta desde el enfoque cualitativo, ya que se orienta a comprender e interpretar los aprendizajes educativos desde la perspectiva de los actores involucrados y en su contexto natural. Este enfoque permite analizar las prácticas pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru y su relación con el logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, priorizando el proceso de aprendizaje, las experiencias y los significados construidos por los estudiantes. Así mismo busca comprender y analizar la realidad educativa desde una mirada interpretativa, centrada en las experiencias, percepciones y significados que los actores educativos atribuyen a las estrategias pedagógicas y al aprendizaje matemático en un contexto cultural específico. La investigación cualitativa resulta relevante para este estudio, dado que no busca medir variables en términos numéricos, sino comprender cómo se desarrollan y manifiestan los aprendizajes en situaciones reales de aula.

Sanches y Murillo (2021). En la técnica cualitativa, los pasos consisten en identificar un problema, investigarlo y crear un plan de acción. A continuación, se realiza un trabajo de campo para recopilar datos cualitativos y organizarlos. Por último, se establece una conceptualización inductiva mediante la evaluación e interpretación de los datos para encontrar tendencias culturales.

### **3.2. Diseño de Investigación**

El diseño de esta investigación es no experimental y transversal, pues no se manipulan variables, sino que se observan los hechos tal como ocurren en su entorno natural y en un momento determinado. Se parte de la premisa de que la realidad educativa y cultural puede analizarse mediante la observación, el diálogo y la reflexión conjunta con los actores involucrados, sin alterar su dinámica ni condiciones.

Este diseño se orienta a comprender las relaciones entre las estrategias pedagógicas y el logro de la competencia matemática, analizando las prácticas docentes y el aprendizaje de los estudiantes desde un enfoque intercultural.

### **3.3. Población y Muestra**

#### **3.3.1. Población**

La población del estudio de nuestra investigación está conformada por la Institución Educativa N.º 34077 Tambo del Sol, ubicada en el distrito de Ninacaca, provincia y región Pasco.

#### **3.3.2. Muestra**

La muestra está representada por 07 Estudiantes, 01 Docentes y 04 Padres de familia de la I.E. N° 34077 Tambo del Sol del Distrito de Ninacaca, Pasco.

### **3.4. Métodos: Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

El método de nuestra investigación es el método etnográfico-interpretativo, que permite describir y comprender los significados que los docentes y estudiantes atribuyen a sus experiencias educativas dentro de su propio contexto cultural. Este método facilita el análisis del proceso de enseñanza y aprendizaje como una práctica social situada, donde los tejidos Yaru funcionan como mediadores entre la cultura y la matemática.

#### **3.4.1. Técnicas de Recolección de Datos**

La presente investigación parte de un conjunto de técnicas e instrumentos de recolección de información que contribuyeron a identificar la realidad de la situación de aprendizaje de la institución educativa como objeto de estudio. Se logró recolectar información primaria como relatos y testimonios de los sabios ancestrales y artesanos

que reflejaban la riqueza de sus vivencias y su importancia de la cultura en su esencia e identidad. Las técnicas y herramientas que se utilizaron son:

➤ **Observación:**

Esta Técnica permitirá registrar directamente las prácticas pedagógicas, las interacciones en el aula y el uso de materiales culturales. La observación se enfocará en cómo los docentes incorporan los tejidos Yaru en la enseñanza y cómo los estudiantes responden a estas estrategias. “El método de la observación no consiste en solo mirar científicamente; también se trata de pisar el terreno y compartir las vivencias de las personas que están siendo observadas” (Patton, 2002). Esta técnica se convirtió en una herramienta útil para explorar prácticas culturales arraigadas y profundas, como el tejido andino de la cultura Yaru.

➤ **Entrevista semiestructurada:**

Esta técnica se aplicará a docentes, estudiantes y sabios de la comunidad. Su objetivo es conocer las percepciones, experiencias y valoraciones sobre el uso pedagógico de los tejidos Yaru y su influencia en la comprensión matemática. “Para comprender las ideas y opiniones de los entrevistados, así como su contexto que se define como la descripción única y subjetiva de lo que es pertinente para cada individuo e influye directamente en su discurso, se requieren entrevistas semiestructuradas.” (Ibarra et al, 2023).

### **3.4.2. Instrumentos de Recolección de Datos**

Los instrumentos que se aplicaron en las técnicas mencionadas de nuestra investigación, se emplearán los siguientes instrumentos:

➤ **Guía de observación**

➤ **Guía de entrevista**

### **3.5. Técnicas de Análisis de Datos**

La técnica de análisis de los datos se realiza mediante análisis cualitativo de contenido, centrado en la interpretación de las evidencias recogidas. Este proceso implica la organización, categorización y comparación de la observación y las entrevistas. El análisis se orienta a identificar las regularidades y significados relacionados con las dimensiones de las variables de estudio, permitiendo comprender el modo en que las estrategias pedagógicas influyen en el logro de la competencia matemática.

#### **3.5.1. Guía de observación**

La guía de observación tiene como propósito registrar de manera sistemática y reflexiva los comportamientos, interacciones y prácticas pedagógicas que ocurren durante las sesiones de aprendizaje en el aula.

Este instrumento permitió identificar cómo se aplican las estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños Yaru y cómo los estudiantes responden ante ellas durante el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

La observación se aplicó en contextos reales de clase, bajo un enfoque participativo y no intrusivo, priorizando la naturalidad y la espontaneidad de los procesos educativos.

#### **3.5.2. Guía de entrevista**

La guía de entrevista tiene como propósito recoger percepciones, experiencias, opiniones y valoraciones de los participantes acerca de la aplicación de estrategias pedagógicas basadas en la cultura Yaru y su influencia en el aprendizaje matemático. Este instrumento permitió explorar los significados subjetivos que docentes, estudiantes y portadores culturales atribuyen a la práctica educativa intercultural.

### **3.6. Tratamiento de la Información**

La información obtenida son resultados reales encontrados en la institución Educativa N° 34077 de Tambo del Sol, del distrito de Ninacaca, en cuyo enfoque cualitativo implica el proceso en que los datos obtenidos por medio de la observación, la

entrevista y el análisis de documentos, se estructura, interpretan y se convierten en conocimiento que se hace significativo.

Este proceso implica más que una simple operación técnica de los datos y, por el contrario, representa un acto de reflexión y entendimiento de la realidad educativa, cultural y pedagógica que se está observando en la institución.

En el presente estudio, el tratamiento de la información se aplicó bajo un enfoque hermenéutico e interpretativo, lo que implica que los datos son comprendidos dentro de su contexto sociocultural, considerando las percepciones, experiencias y significados de los participantes. Por ello, la información recolectada no será tratada de manera estadística, sino que será descrita, categorizada y analizada mediante un proceso sistemático de interpretación de los discursos, comportamientos y prácticas educativas relacionadas con las estrategias pedagógicas basadas en la cultura Yaru.

El propósito central de este proceso es dar sentido, coherencia y validez a los datos cualitativos, de modo que los hallazgos reflejen con fidelidad las voces, vivencias y realidades de los participantes. A través del tratamiento de la información se busca identificar patrones, significados, categorías y relaciones entre las estrategias pedagógicas empleadas y el logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

El tratamiento de la información desarrollado en esta investigación garantiza la rigurosidad del estudio, al integrar procedimientos de organización, análisis e interpretación acordes con la naturaleza cualitativa del fenómeno investigado. Este proceso permitió comprender de manera profunda el impacto de las estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru en el logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, aportando resultados válidos y significativos para el contexto educativo estudiado.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1. Procesamiento, análisis e interpretación de resultados

El presente capítulo expone los resultados obtenidos a partir del procesamiento, análisis e interpretación de la información recolectada durante el desarrollo de la investigación. Los resultados se construyen desde una perspectiva cualitativa, priorizando la comprensión profunda de los procesos de aprendizaje y de las prácticas pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru, así como su relación con el logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes de la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol.

Para el procesamiento de los datos recopilados en esta investigación cualitativa se basó en un estudio hermenéutico para la interpretación de la información. A través de entrevistas semiestructuradas, observación participante y análisis de documentos, se obtuvo información de los estudiantes, docentes y miembros de la comunidad, con el objetivo de comprender cómo las estrategias pedagógicas basadas en la cultura Yaru impactaron el logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

A comparación del enfoque cuantitativo, el análisis cualitativo no busca medir ni generalizar, sino comprender los significados que los actores educativos docentes, estudiantes y portadores culturales atribuyen a sus experiencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje

#### 4.1.1. Validación de la información de resultados. (Triangulación de datos u otros)

El proceso de investigación cualitativa debe incluir la validación de sus resultados, ya que esto proporciona confiabilidad y credibilidad a los hallazgos. Por lo tanto, como principal estrategia de validación, se explica el uso de la triangulación de datos. Este se refiere a la verificación de la relación de diferentes fuentes y métodos, lo que se traduce en reforzar la calidad de los resultados obtenidos.

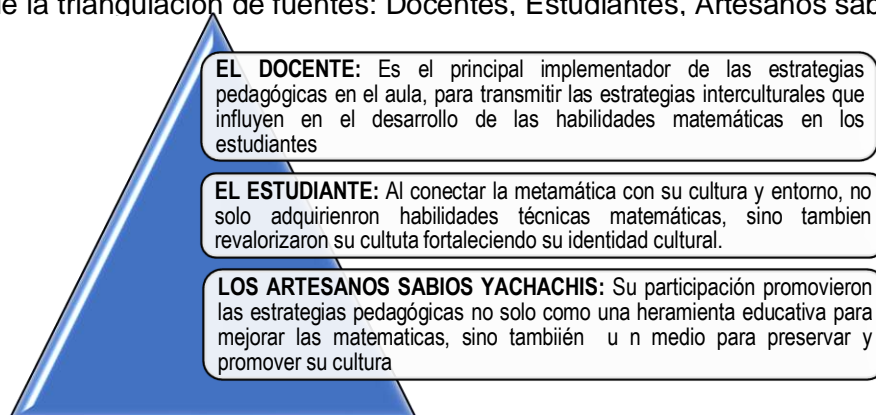
En nuestro estudio de investigación “Estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura yaru para optimizar el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la I.E. N° 34077 tambo del sol del distrito de Ninacaca, provincia y región Pasco – 2025.” Para la confiabilidad de la validación de la información de resultados obtenidos se elaboró a partir de diversas fuentes, técnicas y teorías. Por ello, se utilizó la triangulación en tres niveles:

##### 4.1.1.1. Triangulación de fuentes

Los datos fueron analizados contrastando las percepciones de los profesores, los estudiantes y los artesanos sabios yachachis de la comunidad de Tambo del Sol. Por ejemplo, mientras que los profesores enfatizaban el uso de las telas como una forma efectiva de explicar proporciones y medidas, los estudiantes explicaban cómo entendían mejor los problemas de cantidad al relacionar los conceptos matemáticos con los diseños tradicionales.

#### Figura 9

Esquema de la triangulación de fuentes: Docentes, Estudiantes, Artesanos sabios



Nota: Elaboración propia del equipo de investigación

- 1) **Perspectiva de los Docentes:** Cumplieron un rol importante aplicando las estrategias pedagógicas basadas en los tejidos Yaru demostrando ser herramientas efectivas para explicar conceptos matemáticos, particularmente en lo que respecta a proporciones y medidas. Según los docentes, el uso de los tejidos como material concreto permitía a los estudiantes visualizar de manera más clara las relaciones entre las cantidades, facilitando su comprensión de los problemas matemáticos. Los docentes también mencionaron que al integrar ejemplos prácticos de la cultura Yaru, los estudiantes se mostraron más motivados y comprometidos con los problemas, ya que pudieron relacionar lo aprendido con situaciones cercanas a su vida cotidiana.
- 2) **Perspectiva de los Estudiantes:** Los estudiantes, por su parte, expresaron que se relacionaron mejor los conceptos matemáticos cuando estos se vinculaban con las experiencias culturales locales, como los diseños de los tejidos. Así mismo comentaron que visualizaban más fácilmente las cantidades y las relaciones numéricas cuando estas se representaban a través de las figuras geométricas, medidas y cantidades de hilos de los tejidos Yaru. Esta estrategia no solo les permitió resolver problemas matemáticos, sino también comprenderlos desde una perspectiva más real y significativa. Los estudiantes mencionaron que los ejemplos visuales los ayudaron a entender cómo se relacionan las cantidades en un diseño y cómo esta relación podría aplicarse a problemas matemáticos más abstractos.
- 3) **Perspectiva de los artesanos sabios yachachis:** La participación de los artesanos aportó una reflexión acerca de la importancia cultural de los tejidos y de su potencial como recurso para la enseñanza de las matemáticas. Para los artesanos de la comunidad, los tejidos son, además de una manifestación artística, un reflejo de los saberes prácticos que se van transmitiendo de generación en generación. Los miembros de la comunidad señalaron que, a través de los tejidos, se pueden enseñar la proporción, la simetría y la medición,

de una forma que acerca a los estudiantes a su historia y a sus tradiciones. Enriquecer la practicidad de las matemáticas con la enseñanza de la artesanía, fortalece la identidad cultural de los estudiantes.

**Interpretación de la Triangulación de Fuentes:** Los profesores, los alumnos y los artesanos sabios yachachis de la comunidad de Tambo del Sol coinciden en que la integración de tejidos y diseños culturales en la enseñanza de la matemática, además de facilitar la comprensión de los problemas de cantidad, promueve un aprendizaje más significativo y contextualizado. Al usar el diseño y el tejido cultural, los profesores, desde un enfoque cultural, transforman las problemáticas matemáticas en algo más concreto y accesible para los alumnos. Esto, desde luego, les aumenta la motivación y la conexión con lo que están aprendiendo. La comunidad Yaru también destaca la importancia de este enfoque, y el reconocimiento de la comunidad a los conocimientos ancestrales y la sabiduría cultural en los procesos de enseñanza y aprendizaje, les da respaldo y razón a los enfoques que se están utilizando.

En conclusión, la triangulación de fuentes facilita la corrección de resultados, en este caso, valida los hallazgos y confirma que las estrategias didácticas en la cultura Yaru son efectivas en la optimización del logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes. Además, la congruencia de diferentes voces aumenta la credibilidad y la pertinencia de los métodos empleados en esta investigación y la continuidad de estas estrategias en otros contextos educativos interculturales.

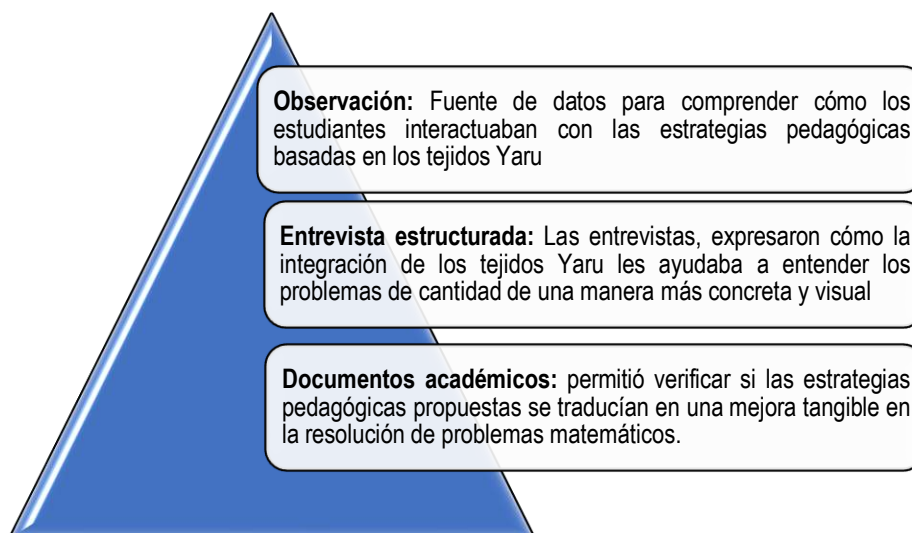
#### **4.1.1.2. Triangulación de Técnicas**

La triangulación de técnicas implica la utilización de distintos métodos para la recolección de datos con el fin de obtener una perspectiva más enriquecedora y válida de un mismo fenómeno. En este caso, fueron empleadas tres técnicas con el fin de recoger datos sobre el impacto de las pedagogías Yaru : observaciones de clase, entrevistas semiestructuradas y análisis de documentos académicos.

Cada una de estas técnicas evoca una singularidad en la perspectiva de cómo cada uno de los estudiantes, al momento de los problemas de cuantificación en matemáticas, utilizan los recursos culturales. La triangulación, en este caso, fue

### Figura 10

Esquema de Triangulación de Técnicas: Observación, Entrevista Estructurada y



Nota: Elaboración propia del equipo de investigación

- 1) **La Observación:** Las observaciones directas en el aula, nos ayudaron como los estudiantes reaccionaron a las estrategias pedagógicas en los tejidos Yaru. Durante las clases, los estudiantes, de forma activa, hicieron uso de los materiales culturales para la resolución de problemas matemáticos. El docente, en la enseñanza de proporciones, secuencias y medidas, utilizó los tejidos andinos de la cultura Yaru como recursos, tejidos, para representar de manera concreta y visual, a los estudiantes, las cantidades que, de seguro, facilitarían el entendimiento de los conceptos matemáticos.

Las observaciones de clases registraron cuando el profesor usó los tejidos de mantas y frazadas; los alumnos lograron identificar las medidas y conteo de cantidad de hilos y realizar cálculos matemáticos asociando estrategias de tejido. Los profesores registraron que los alumnos no solo entendían las relaciones

matemáticas, también emocionalmente se involucraban más con los materiales que se usaron y la cultura que se estaba enseñando.

Tabla 4

*Matriz de Observación de la Variable: Estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru.*

| VARIABLE INDEPENDIENTE   | DIMENSIÓN                                  | ASPECTOS A OBSERVAR   | CODIGO |   |   |
|--|--|---|--------|---|---|
|  |  |   | 3      | 2 | 1 |
| Estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru. | Integración de saberes culturales          | Reconoce y valora los saberes ancestrales de la cultura Yaru durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.         |        | x |   |
|  |  | Articula los contenidos matemáticos con prácticas culturales Yaru (tejidos, diseños, conteo, organización de patrones). |        | x |   |
|  |  | Integra valores culturales como cooperación, reciprocidad e identidad cultural en las actividades pedagógicas.          |        |   | x |
|  |  | Promueve referencias a la comunidad o a portadores de saberes locales en el proceso de enseñanza.                       |        | x |   |
|  | Uso pedagógico de los tejidos y diseños    | Utiliza tejidos o diseños Yaru como recurso didáctico para el aprendizaje matemático.                                   |        | x |   |
|  |  | Diseña actividades que permiten observar y analizar patrones presentes en los tejidos tradicionales.                    |        | x |   |
|  |  | Relaciona los diseños textiles con conceptos matemáticos de cantidad y agrupación.                                      | x      |   |   |
|  |  | Emplea representaciones visuales de los tejidos para facilitar la comprensión matemática.                               | x      |   |   |
|  | Pertinencia intercultural de la estrategia | Contextualiza las actividades matemáticas en situaciones reales del entorno sociocultural del estudiante.               | x      |   |   |
|  |  | Utiliza expresiones culturales o referencias propias de la cultura Yaru al explicar los contenidos.                     |        | x |   |
|  |  | Evidencia respeto y valoración de la cultura Yaru como fuente legítima de conocimiento.                                 |        | x |   |
|  |  | Fomenta el diálogo intercultural y la participación activa de los estudiantes durante la sesión.                        |        | x |   |

Leyenda:

**Escala cualitativa de valoración**

| Código | Nivel                | Descripción  |
|--------|----------------------|--|
| 3      | Siempre / Logrado    | El aspecto se evidencia de manera constante, clara y pertinente durante la sesión. |
| 2      | A veces / En proceso | El aspecto se evidencia parcialmente o de forma intermitente.                      |
| 1      | Nunca / Inicio       | El aspecto no se evidencia o se presenta de forma incipiente.                      |

*Nota:* Elaboración propia del equipo de investigación.

2. **Las Entrevistas Estructurada:** Es donde los estudiantes y docentes proporcionaron una perspectiva más profunda y subjetiva de cómo las estrategias pedagógicas impactaban el aprendizaje. Los estudiantes, durante las entrevistas, expresaron cómo la integración de los tejidos Yaru les ayudaba a entender los problemas de cantidad de una manera más concreta y visual. Muchos mencionaron que, al conectar los problemas con situaciones cotidianas relacionadas con su cultura, les resultaba más fácil y motivado abordar problemas de cantidad y proporciones.

El aspecto importante observado en las entrevistas fue que los estudiantes no solo resolvían los problemas, sino que también justificaban sus respuestas y las argumentaban con base en los patrones presentes en los tejidos. Este fenómeno se alineó con el concepto de aprendizaje significativo, ya que los estudiantes no solo lograban resolver problemas de manera técnica, sino que también lograban internalizar el concepto de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

Para la validación de la entrevista estructurada el equipo de investigación elaboró una matriz de la entrevista de la variable independiente: Logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” detallando de la siguiente manera:

Tabla 5

Matriz de la Entrevista Estructurada de la Variable: Logro de la Competencia "Resuelve problemas de cantidad"

| VARIABLE INDEPENDIENTE                                   | DIMENSIÓN                                | ITEMS DE LA ENTREVISTA  | CODIGO |   |   |
|--|--|---|--------|---|---|
|  |  |   | 3      | 2 | 1 |
| Logro de la competencia "Resuelve problemas de cantidad" | Comprensión de la situación problemática | ¿Cómo entendiste el problema que resolviste? Explícalo con tus propias palabras.  |        |   |   |
|  |  | ¿Qué datos del problema te parecieron más importantes para resolverlo? ¿Por qué?  |        |   |   |
|  |  | ¿Usaste dibujos, esquemas o materiales para entender mejor el problema? Cuéntame cómo.  |        |   |   |
|  |  | ¿Hubo algo del problema que no necesitaste usar para resolverlo? Explícalo.   |        |   |   |
|  | Estrategias de resolución                | ¿Qué estrategia utilizaste para resolver el problema y por qué la elegiste?   |        |   |   |
|  |  | ¿Qué operación matemática empleaste? Explícala con un ejemplo.  |        |   |   |
|  |  | ¿Cómo comprobaste que tu respuesta era correcta?  |        |   |   |
|  |  | ¿Usaste la suma repetida u otra forma de agrupación para resolver el problema? ¿Cómo?   |        |   |   |
|  | Razonamiento y argumentación matemática  | ¿Por qué crees que la estrategia que utilizaste fue adecuada?   |        |   |   |
|  |  | ¿Cómo le explicarías a un compañero el procedimiento que seguiste?  |        |   |   |
|  |  | ¿Qué razones te hacen estar seguro de que tu respuesta es correcta?   |        |   |   |
|  |  | ¿Relacionas la forma de resolver el problema con experiencias de tu comunidad, como los tejidos o diseños que conoces? Explícalo. |        |   |   |
|  |  |   |        |   |   |

Leyenda:

Escala cualitativa de análisis de respuestas

| Código | Nivel      | Descripción cualitativa de la entrevista  |
|--------|------------|---|
| 3      | Logrado    | La respuesta evidencia comprensión clara del problema, explicación coherente de la estrategia utilizada y argumentación fundamentada del procedimiento y del resultado. |
| 2      | En proceso | La respuesta muestra comprensión parcial; explica la estrategia de forma básica, con limitaciones en la argumentación o necesidad de apoyo del entrevistador.           |
| 1      | Inicio     | La respuesta es imprecisa o confusa; presenta dificultades para explicar el problema, el procedimiento o justificar el resultado.                                       |

Nota: Elaboración propia del equipo de investigación.

3. **Análisis de Documentos Académicos:** En el análisis de los productos académicos (trabajos escritos, soluciones a problemas, y proyectos) en nuestra investigación permitió verificar si las estrategias pedagógicas propuestas se traducían en una mejora tangible en la resolución de problemas matemáticos. A través de los productos académicos, se evidenció que los estudiantes, al integrar los patrones de los tejidos Yaru, no solo resolvían las operaciones de manera correcta, sino que también aplicaban estrategias de resolución complejas como divisiones y multiplicaciones que anteriormente les resultaban abstractas.

El uso de los materiales didácticos como (Procesos de los tejidos, muestras de tejidos de mantas, frazadas) permitió que los estudiantes externalizaran sus pensamientos matemáticos de una manera clara y estructurada. Además, el análisis de los productos mostró que los estudiantes eran capaces de organizar sus respuestas y explicar sus razonamientos con base en los patrones culturales que habían visualizado y manipulado en clase.

- **Interpretación de la triangulación de técnicas:** En nuestra investigación, la triangulación de técnicas, al comparar los resultados obtenidos de las observaciones de clase, entrevistas semiestructuradas y el análisis de productos académicos, reveló una coherencia interna en los hallazgos, validando los beneficios de las estrategias pedagógicas interculturales para el aprendizaje matemático.

Las observaciones de clase mostraron que los estudiantes eran capaces de aplicar las estrategias pedagógicas basadas en los tejidos Yaru de manera consistente durante las actividades matemáticas. Esta aplicación de estrategias fue confirmada en las entrevistas, donde los estudiantes reportaron que los ejemplos visuales y culturales les ayudaban a resolver los problemas con mayor facilidad y comprensión. Finalmente, los productos académicos reflejaron que estos aprendizajes se tradujeron en soluciones correctas y en la aplicación de razonamientos matemáticos más sólidos.

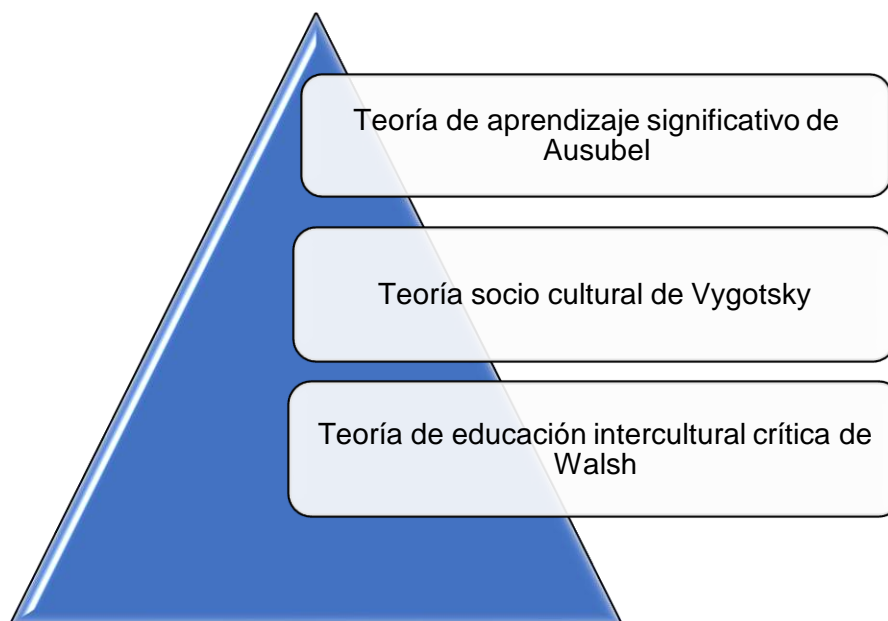
La triangulación de técnicas evidenció que las estrategias pedagógicas basadas en los tejidos Yaru no solo facilitaron la comprensión de los problemas de cantidad, sino que también permitieron a los estudiantes desarrollar habilidades de razonamiento y argumentación en matemáticas. Esta coherencia entre las distintas fuentes de datos confirma que el enfoque intercultural propuesto en la investigación mejoró significativamente el rendimiento de los estudiantes en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

#### 4.1.1.3. Triangulación Teórica

La triangulación teórica ayuda a analizar y ajustar los hallazgos a las teorías guía de la investigación. En esta investigación, se aprendieron las teorías del aprendizaje significativo de Ausubel, la teoría socio-cultural de Vygotsky y la teoría de educación intercultural crítica de Walsh para validar los resultados. Con esta triangulación, se obtuvo la práctica de matemáticas basada en la cultura Yaru centrada en lo cultural, la identidad pedagógica cultural y la identidad cultural de los estudiantes, así como la identidad cultural y la identidad cultural de los

#### Figura 11

Esquema de Triangulación de la Teoría.



Nota: Elaboración propia del equipo de investigación

1. **Teoría de Aprendizaje Significativo de Ausubel:** La teoría de aprendizaje significativo de David Ausubel sostiene que el aprendizaje tiene lugar en el momento que se establecen conexiones significativas entre el nuevo conocimiento y el conocimiento previo del estudiante. Esta teoría fue clave para entender cómo las estrategias pedagógicas, en el caso de los tejidos andinos Yaru, ayudaron a los estudiantes a comprender, desde una perspectiva, ciertos conceptos matemáticos. La investigación mostró que en el caso de los problemas matemáticos relacionados con el patrón y las medidas de los tejidos, los estudiantes pudieron ubicar el nuevo conocimiento en la experiencia cultural, lo que produjo un aprendizaje significativo.

Los estudiantes, al trabajar con materiales concretos como los hilos de trama y urdimbre de los tejidos de mantas y frazadas de la cultura Yaru, pudieron visualizar y comprender de manera más clara las relaciones matemáticas subyacentes en los problemas de cantidad. Este proceso de conexión entre los contenidos matemáticos y las experiencias previas de los estudiantes está en plena consonancia con la idea central del aprendizaje significativo, que se produce cuando el nuevo conocimiento se integra a través de la experiencia directa y se vuelve relevante para el aprendiz.

2. **Teoría Sociocultural de Vygotsky:** Las teorías socioculturales construidas por Lev Vygotsky recogen los aportes de diferentes vertientes del conocimiento y enfatizan la construcción del conocimiento desde y dentro de los contextos sociales y culturales donde se encuentra inmerso el sujeto cognoscente. Vygotsky sostiene que el aprendizaje es un fenómeno de orden social mediado por determinadas herramientas culturales que, entre otras, pueden ser el lenguaje y los signos que le son significativos al estudiante en su entorno cotidiano. Esta teoría, en particular, resulta de gran relevancia en el análisis de los resultados, ya que las estrategias pedagógicas inter culturales, basadas en los tejidos Yaru, en

su gran mayoría, constituyeron herramientas culturales que propiciaron el aprendizaje.

Así mismo los estudiantes cuando aprendieron matemáticas a través de esta estrategia, mediaron su aprendizaje a través de las herramientas culturales relacionado en su contexto. La interacción entre los estudiantes y los docentes, utilizando los tejidos de la cultura Yaru como recurso didáctico, promovió un aprendizaje colaborativo y permitió a los estudiantes internalizar conocimientos matemáticos a través de situaciones de aprendizaje compartido. Vygotsky subraya que el aprendizaje en interacción social enriquece la comprensión del estudiante, lo cual se reflejó en la mejora de las competencias matemáticas y la identidad cultural que los estudiantes fortalecieron al relacionar las matemáticas con sus tradiciones.

- 3. La Educación Intercultural Crítica de Walsh:** El enfoque de educación intercultural crítica de Chris Walsh señala la relevancia de una educación que no solo fomente el respeto por la diversidad cultural, sino que legitime y valore los saberes de las culturas locales incluidos en el currículo. Ha descrito la construcción de una propuesta educativa en la que los y las estudiantes pueden reconocer y cuestionar su propia cultura, y a la vez, se enriquezcan con el aprendizaje de otras culturas. En este estudio, el uso de los Yaru como recurso pedagógico, y la enseñanza de las matemáticas a través de ellos, fue un aporte a la educación intercultural.

Los resultados confirmaron que, al integrar los saberes culturales en la enseñanza de las matemáticas, los estudiantes fortalecieron su identidad cultural y sintieron que las matemáticas podían ser parte de su realidad cultural. La investigación también demostró que los estudiantes no solo mejoraron sus habilidades matemáticas, sino que también desarrollaron un sentido de pertenencia y aprecio por su cultura, al comprender que sus saberes tradicionales podían enriquecer el aprendizaje académico.

- **Interpretación de la Triangulación Teórica:** La triangulación teórica validó de manera efectiva los hallazgos obtenidos en la investigación, mostrando cómo las estrategias pedagógicas basadas en los tejidos Yaru no solo favorecieron el aprendizaje matemático, sino que también promovieron el desarrollo de competencias culturales en los estudiantes. La combinación de las teorías de Ausubel, Vygotsky y Walsh proporcionó un marco integral para interpretar cómo las estrategias interculturales pueden mejorar el aprendizaje matemático al conectar los conocimientos académicos con la identidad cultural y los saberes locales.

Los resultados confirmaron que las estrategias pedagógicas interculturales no solo cumplen con el objetivo académico de enseñar matemáticas, sino que también ayudan a los estudiantes a fortalecer su identidad cultural y a reconocer el valor de sus tradiciones como parte integral de su aprendizaje. De este modo, las estrategias de enseñanza basadas en la cultura Yaru ofrecen un modelo pedagógico que no solo se basa en el aprendizaje significativo, sino que también fomenta un enfoque inclusivo y culturalmente relevante en la educación matemática.

#### ***4.1.2. Interpretación y evaluación de resultados (Considerar la interpretación a partir de los resultados de la triangulación)***

La interpretación y evaluación de los resultados de nuestra investigación se realizó tomando como base las tres triangulaciones efectuadas en la etapa de validación de la información: la triangulación de fuentes, la triangulación de técnicas y la triangulación teórica. Este proceso permitió obtener una comprensión profunda, coherente y multidimensional de cómo las estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru impactaron en el logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes de la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol, del distrito de Ninacaca, Pasco.

Los resultados se interpretan desde una mirada integradora, que no solo analiza los avances académicos en el aprendizaje matemático, sino también las transformaciones cognitivas, culturales y actitudinales de los estudiantes en el proceso educativo. A través de esta interpretación se evidencia que la educación intercultural, cuando se aplica de manera contextualizada y significativa, humaniza el aprendizaje y fortalece la identidad cultural, al mismo tiempo que potencia competencias matemáticas esenciales.

#### **4.1.2.1. Comprensión integral a partir de la triangulación de fuentes**

A partir de los datos obtenidos y uso de fuentes primarias (docentes, estudiantes y artesanos sabios yachachis de la comunidad de Tambo del Sol) indica una coincidencia, en gran parte, respecto a la efectividad de la pedagogía, a partir de los tejidos de la cultura Yaru. Los docentes vieron un aumento en la participación y nivel de comprensión de los estudiantes, quienes generaron un interés y una motivación, utilizando materiales culturales, que ellos mismos reconocen como parte de su cultura. Desde su lado, los estudiantes expresaron que, al usar materiales de su zona, a ellos les da mayor seguridad y comprensión, y, a los miembros de la comunidad de Tambo del Sol, el uso educativo de los tejidos, además de favorecer el aprendizaje, da la posibilidad de la preservación y la transmisión de la sabiduría ancestral.

Esta triangulación nos permitió concluir que el aprendizaje matemático más auténtico y significativo ocurre cuando está conectado a la cultura del estudiante. Los tejidos y diseños de la cultura Yaru, al ser símbolos de organización, proporción y estructura, sirvieron como puentes cognitivos hacia la abstracción del conocimiento matemático empírico.

Así, el aprendizaje dejó de ser una mera transmisión de contenidos, y se convirtió en uno cultural y experiencial, con el estudiante como protagonista de su propio aprendizaje.

#### **4.1.2.2. Validación desde la triangulación de técnicas**

Desde una articulación conjunta, la observación de la clase, las entrevistas semiestructuradas y los productos académicos se han fusionado para demostrar la coherencia práctica y la eficacia de las estrategias. Los participantes en las observaciones indicaron en múltiples ocasiones que los estudiantes, de manera independiente y creativa, pudieron utilizar las estrategias de resolución de problemas relacionadas con los tejidos de la cultura Yaru, y que lograron comprender las proporciones, medidas y relaciones numéricas.

Por otra parte, los documentos académicos y las entrevistas también confirmaron que la práctica ayudó a los estudiantes a internalizar las ideas matemáticas que en la práctica provenían de su cultura, y los productos académicos evidenciaron mejoras significativas en la calidad y precisión de las respuestas.

También, esta triangulación técnica permitió corroborar que los estudiantes además de aprender a resolver problemas, también desarrollaron un razonamiento lógico más estructurado, acompañado de una capacidad argumentativa más significativa. El uso de recursos visuales y materiales propios de la cultura Yaru, permitió que el aprendizaje fuera más accesible, contribuyendo a la superación de las diferencias entre la matemática abstracta y el pensamiento concreto de los estudiantes.

Así mismo, la triangulación en sus tres niveles confirma que las estrategias pedagógicas interculturales son efectivas para optimizar la competencia “Resuelve problemas de cantidad” y, al mismo tiempo, contribuyen a una educación más humanizada, contextual y culturalmente pertinente. El aprendizaje se transforma en un proceso vivo, donde la matemática deja de ser abstracta para convertirse en una expresión cultural, significativa y compartida.

Por último, las estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru demostraron ser un **modelo educativo integral** que potencia simultáneamente tres dimensiones esenciales del aprendizaje:

- Cognitiva: Porque mejora el razonamiento matemático y la comprensión de los problemas de cantidad.
- Cultural: En ello se revaloriza los saberes ancestrales y fortalece la identidad local.
- Humana: Porque promueve la participación activa, la reflexión y el orgullo por la propia cultura.

Tabla 6

*Matriz de Interpretación y Evaluación de Resultados de la Investigación.*

| Tipo de Triangulación   | Aspectos Analizados  | Principales Evidencias  | Interpretación de Resultados  | Evaluación y Conclusión  |
|---|--|---|---|--|
| <b>1. Triangulación de fuentes</b> (Docentes, Estudiantes, artesanos yachachis de la comunidad) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Percepciones sobre la aplicación de las estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru.</li> <li>- Valoración cultural y educativa de las estrategias interculturales.</li> <li>- Impacto en la comprensión de la competencia "Resuelve problemas de cantidad".</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los docentes reconocen mejoras en la comprensión de proporciones y medidas mediante el uso de tejidos andinos Yaru.</li> <li>- Los estudiantes manifiestan que los diseños culturales les ayudan a visualizar relaciones numéricas y resolver problemas con mayor confianza.</li> <li>- La comunidad valora que se revaloricen los saberes ancestrales como parte del proceso educativo.</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe una coherencia entre las tres fuentes: todos los actores coinciden en que las estrategias interculturales humanizan la enseñanza y vinculan la matemática con la vida cotidiana.</li> <li>- El aprendizaje se vuelve significativo al conectar los contenidos abstractos con el contexto cultural.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se valida la efectividad de las estrategias pedagógicas de la cultura andina Yaru para fortalecer el pensamiento lógico-matemático y la identidad cultural.</li> <li>- El proceso educativo se transforma en una experiencia de aprendizaje con sentido social y cultural.</li> </ul> |
| <b>2. Triangulación de técnicas</b> (Observación, Entrevista, Productos académicos)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación práctica de las estrategias pedagógicas.</li> <li>- Evidencias del aprendizaje en aula.</li> <li>- Proceso reflexivo de los estudiantes.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las observaciones evidencian que los estudiantes aplican los tejidos andinos Yaru en actividades de resolución de problemas con autonomía.</li> <li>- Las entrevistas confirman que los estudiantes comprenden mejor los problemas de cantidad al vincularlos con su experiencia cultural.</li> <li>- Los productos académicos muestran mayor precisión en cálculos, argumentación y representación matemática.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las tres técnicas confirman un aprendizaje progresivo, estructurado y participativo.</li> <li>- Los estudiantes desarrollan razonamiento lógico y argumentativo, consolidando aprendizajes a partir de experiencias concretas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La coherencia entre técnicas valida la consistencia de los hallazgos.</li> <li>- Se demuestra que el uso de estrategias interculturales potencia la comprensión matemática, favorece la autonomía y fortalece el pensamiento crítico.</li> </ul>                                      |
| <b>3. Triangulación teórica</b> (Ausubel, Vygotsky, Walsh)                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concordancia de los hallazgos con las teorías base de la investigación.</li> <li>- Relevancia del aprendizaje significativo, sociocultural e intercultural.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Según Ausubel, los estudiantes integran nuevos conocimientos matemáticos con sus experiencias previas, logrando aprendizajes significativos.</li> <li>- Desde Vygotsky, los tejidos andinos Yaru actúan como mediadores culturales que promueven el aprendizaje colaborativo.</li> <li>- En Walsh, las estrategias interculturales fortalecen la identidad cultural y el diálogo de saberes.</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los resultados empíricos reflejan la validez teórica del enfoque intercultural.</li> <li>- Las estrategias de la cultura Yaru permiten que el conocimiento académico y el saber ancestral dialoguen en armonía, potenciando aprendizajes críticos y reflexivos.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se confirma la coherencia teórico-práctica del estudio.</li> <li>- Las estrategias interculturales no solo favorecen el aprendizaje matemático, sino que también fortalecen el sentido de pertenencia, identidad y reconocimiento cultural de los estudiantes.</li> </ul>             |

*Nota:* Elaboración propia del equipo de investigación.

#### **4.2. Propuesta vinculada a la práctica e innovación pedagógica comunidad, producción, producción de conocimientos.**

Nuestra propuesta planteada de parte del equipo de investigación es:

**“Tejiendo saberes como una estrategia pedagógica intercultural para integrar la cultura Yaru en la enseñanza de la matemática escolar”**

##### **1. Introducción.**

La propuesta que se plantea parte de la premisa de que la educación intercultural debe trascender el discurso para convertirse en una práctica pedagógica viva, que reconozca, respete y articule los saberes ancestrales de las comunidades con los conocimientos científicos del ámbito escolar. En ese sentido, las estrategias pedagógicas inspiradas en la cultura Yaru se constituyen en una vía concreta para revalorar la cultura local, fortalecer el sentido de pertenencia de los estudiantes y mejorar el aprendizaje de competencias fundamentales como “Resuelve problemas de cantidad” desde una perspectiva significativa.

##### **2. Fundamentación de la propuesta.**

La propuesta se fundamenta en la educación intercultural crítica, la teoría del aprendizaje significativo y la teoría sociocultural del aprendizaje, que coinciden en la necesidad de situar al estudiante como sujeto activo de su aprendizaje, mediado por su cultura, su entorno y su interacción social.

##### **3. Objetivos de la Propuesta.**

###### **a) Objetivo General**

fortalecer el logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” a través de la implementación de estrategias pedagógicas interculturales basadas en los conocimientos ancestrales de los yachachis de la cultura Yaru, en la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol del distrito de Ninacaca, provincia y región Pasco.

###### **b) Objetivos Específicos**

1. Diseñar e implementar estrategias pedagógicas interculturales que vinculen el contenido matemático con las prácticas culturales de la comunidad.

2. Fortalecer el pensamiento lógico y la argumentación matemática mediante actividades contextualizadas que promuevan la resolución de problemas desde un enfoque significativo.
3. Involucrar a la comunidad Yaru en la práctica educativa, generando espacios de participación y diálogo intercultural que promuevan la preservación del patrimonio cultural y la producción colectiva de conocimiento.

#### **4. Descripción de la Propuesta**

La propuesta pedagógica se articula en torno a los conocimientos ancestrales de los yacahachis de la cultura Yaru como recurso educativo en el área de Matemática, especialmente en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

De esta manera, se propone que los docentes diseñen y desarrollen sesiones de aprendizaje donde los estudiantes:

1. Analicen los diferentes conocimientos ancestrales de la cultura Yaru para identificar relaciones numéricas.
2. Utilicen las medidas o tupukunas para representar operaciones de suma, resta, multiplicación y división.
3. Reflexionen sobre los significados culturales reconociendo el vínculo entre el arte y la matemática.
4. Elaboren sus materiales didácticos a partir de los insumos propios de su comunidad aplicando los conceptos matemáticos aprendidos.

#### **5. Vinculación con la Práctica Pedagógica**

La propuesta se relaciona con los procesos pedagógicos del Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB), que promueve la contextualización del aprendizaje y el enfoque intercultural. En la práctica, implica que el docente asuma un rol de mediador del conocimiento, facilitando experiencias significativas que partan de la cultura de los estudiantes.

Durante la implementación de la propuesta, el docente debe:

1. Planificar actividades que integren el uso de las prácticas de conocimientos ancestrales de yachachis en las sesiones de matemática.
2. Guiar procesos de reflexión sobre cómo los patrones culturales pueden representar relaciones matemáticas.
3. Evaluar de manera formativa, considerando no solo los resultados numéricos, sino también la capacidad del estudiante para argumentar, relacionar y reflexionar sobre su propio aprendizaje.
4. Promover la colaboración entre estudiantes, docentes y miembros de la comunidad para desarrollar una práctica educativa más abierta, inclusiva y participativa.

#### **6. Vinculación con la sabiduría de los yachachis y la producción de conocimiento**

Una de las fortalezas más significativas de esta propuesta es su articulación con los yachachis de la comunidad, la cual no se limita a ser observadora, sino que se convierte en actora activa del proceso educativo.

La participación los sabios locales permite que el conocimiento tradicional sea reconocido como un saber válido y complementario al conocimiento escolar. Este diálogo entre escuela y comunidad genera un proceso de producción colectiva de conocimiento, donde ambos actores aprenden y se enriquecen mutuamente.

1. Compartir los significados simbólicos y matemáticos de los tejidos Yaru.
2. Acompañar a los docentes en el diseño de materiales educativos interculturales.
3. Promover la continuidad cultural y la valoración de la herencia ancestral entre los estudiantes.

#### **7. Innovación pedagógica y proyección educativa**

La propuesta se enmarca en el ámbito de la innovación pedagógica, en la medida en que describe el uso de nuevos enfoques en la enseñanza de las matemáticas que, por una parte, incorporan métodos que respetan y revitalizan la cultura local. La innovación, por lo tanto, no se encuentra en el simple uso de recursos de la cultura, sino que, en el

cambio de una visión educativa, en la que el conocimiento no se impone, sino que se construye de manera colectiva.

Igualmente, se espera que esta experiencia se pueda replicar en otras escuelas rurales, a partir de la adecuación de recursos y estrategias a las especificidades de diferentes contextos culturales. De igual forma, la propuesta puede ser incorporada en los planes de fortalecimiento a la docencia, en los programas de educación intercultural bilingüe (EIB) y en los espacios de formación continua, lo que permite contribuir a la educación inclusiva, sostenible y de pertinencia cultural.

### **8. Conclusión**

La interculturalidad en la educación es sin duda un elemento crítico para la transformación de la enseñanza, la construcción de la identidad y la optimización de los aprendizajes, por eso hay que valorar la propuesta en relación a la práctica e innovación pedagógica. Cuando la malla curricular incluye los tejidos y diseños de la cultura Yaru, las matemáticas dejan de ser un saber ajeno y se convierten en una experiencia vivencial, simbólica y de la comunidad, donde se aprende del encuentro del saber ancestral con el saber científico.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación y los resultados obtenidos, se plantear las siguientes conclusiones principales:

1. La presente investigación demostraron ser un recurso educativo eficaz, significativo y culturalmente pertinente para optimizar el logro de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes de la I.E. N.º 34077 Tambo del Sol. Su aplicación permitió que la enseñanza de la matemática trascendiera el enfoque tradicional, transformándose en una experiencia vivencial que integra lo cultural con lo cognitivo.
2. Así mismo el resultado del aprendizaje matemático se fortaleció cuando se integraron los saberes culturales locales al proceso pedagógico. Los estudiantes lograron no solo resolver problemas de cantidad, sino también comprender las relaciones numéricas y proporcionales desde su entorno cotidiano, lo cual favoreció el desarrollo de su pensamiento crítico y su capacidad argumentativa. Este proceso, al partir de la experiencia y la identidad cultural, mejoró el aprendizaje significativo, donde el conocimiento se construye a partir de lo que el estudiante ya sabe y en interacción con su contexto social y cultural.
3. De la misma manera la triangulación de fuentes, técnicas y teorías validó de manera verídica los resultados obtenidos, evidenciando que tanto docentes, estudiantes y artesanos de la comunidad sus aportes relacionan en la efectividad de las estrategias interculturales aplicadas. Las observaciones de clase,

entrevistas y análisis de productos académicos demostraron una mejora progresiva y consistente en las habilidades matemáticas de los estudiantes. Estas evidencias consolidaron la fiabilidad de los hallazgos, destacando que la educación intercultural es un camino viable y transformador para fortalecer el aprendizaje en contextos rurales y culturalmente diversos.

4. En conclusión, la investigación reafirma que enseñar desde la cultura es educar para la vida. La integración de los tejidos y diseños Yaru en la enseñanza de la matemática no solo fortaleció el rendimiento académico, sino que también revitalizó la identidad cultural, el sentido de pertenencia y la autoestima de los estudiantes. Este enfoque intercultural representa un modelo pedagógico replicable que puede inspirar a otras instituciones a construir una educación que valore la diversidad, respete los saberes locales y fomente el pensamiento matemático desde la experiencia cultural de los pueblos originarios.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los docentes articular en el área de Matemática las estrategias pedagógicas basadas en los tejidos y diseños de la cultura Yaru en sus sesiones de aprendizaje, para fortalecer la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. Esta práctica permitirá que los estudiantes comprendan los conceptos matemáticos desde una perspectiva de su realidad, fortaleciendo sus aprendizajes más significativos, críticos y reflexivos. Así mismo, promover espacios de reflexión docente donde se compartan experiencias y buenas prácticas sobre la enseñanza intercultural contextualizada, asegurando que el proceso educativo mantenga su pertinencia cultural y pedagógica.
2. Así mismo las instituciones educativas EIB de la UGEL PASCO incorporen de manera sistemática estrategias pedagógicas interculturales basadas en las expresiones culturales locales, como los tejidos y diseños de la cultura Yaru, en el área de Matemática. Estas estrategias deben ser parte de la planificación curricular y formar parte de proyectos pedagógicos institucionales, ya que favorecen el aprendizaje significativo y contextualizado, fortalecen la identidad cultural de los estudiantes y fomentan una educación más auténtica y comunitario.
3. Se sugiere que las autoridades educativas y equipos de gestión escolar fomenten el desarrollo de proyectos colaborativos entre escuela y comunidad, donde los sabios ancestrales participen activamente en el proceso de enseñanza

aprendizaje. Este diálogo de saberes debe convertirse en un espacio de co-creación de conocimiento, donde la escuela reconozca y valore el aporte del saber ancestral como un componente esencial del aprendizaje, esto ayude a construir una educación intercultural viva, fortaleciendo la identidad cultural y la cohesión social en la comunidad educativa.

4. A la vez, se recomienda a los organismos de la DRE y UGEL PASCO a fortalecer las políticas públicas que promuevan la educación intercultural como un eje transversal del sector educativo, garantizando recursos, asesoramiento técnico y espacios de intercambio pedagógico entre docentes, a la vez deben incentivar la investigación educativa contextualizada, que permita seguir relacionando entre cultura, aprendizaje y desarrollo de competencias. De esta forma, se consolidará una educación más equitativa e inclusiva, capaz de formar ciudadanos que reconozcan el valor de su cultura y contribuyan al desarrollo sostenible de sus comunidades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Vásquez, M. I. (2022). *Estrategia pedagógica para desarrollar la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes de tercer grado de primaria de una institución educativa de Lima* (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Perú. Repositorio Institucional UCV.
- Alarcón, D., & Vargas, C. (2022). *Estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos en contextos multiculturales*. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática*, 35(2), 44–59. <https://doi.org/10.33975/rlem.2022.35.2.004>
- Álvarez, P., & Carrasco, M. (2021). Educación intercultural y enseñanza de la matemática en contextos rurales. *Revista de Educación Matemática Latinoamericana*, 34(2), 55–72.
- Arrieta, F., & Soria, M. (2023). *Cultura y aprendizaje matemático: una mirada desde la educación intercultural peruana*. *Educare Investigación y Práctica*, 11(1), 101–118. <https://doi.org/10.35622/j.eip.2023.01.007>
- Ausubel, D. (2020). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Banda Tacilla, G. (2024). *Efectos del uso del Método Singapur en el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes del primer grado “A” de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Cajabamba – Cajamarca, 2023* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Cajamarca, Perú. Repositorio Institucional UNC.
- Bernal Quitián, J. C. (2020). *El tejido, una estrategia artística para la exploración y apropiación de la identidad cultural indígena en la escuela* (Trabajo de grado de especialización). Fundación Universitaria Los Libertadores, Colombia. Repositorio Institucional Los Libertadores.
- Bravo, J. (2021). *Saberes matemáticos andinos y educación intercultural*. Universidad Nacional del Altiplano.

- Choque Flores, S., & Orihuela Polaca, J. W. (2021). *Tejido de Amantaní como aporte en la enseñanza-aprendizaje en la Institución Educativa “Virgen de las Mercedes”* (Tesis de pregrado). Repositorio Institucional de Educación Intercultural Bilingüe, Perú.
- Choque, R., & Quispe, L. (2021). Saberes ancestrales y aprendizaje matemático en comunidades andinas de Bolivia. *Revista Boliviana de Educación*, 15(1), 23–41.
- Condor-Campos, A. M. (2025). *Competencias matemáticas en educación básica: desafíos de la resolución de problemas en contextos latinoamericanos*. *Revista de Ciencias Sociales y Educación (Venezuela)*, 31(2), 45–62.
- Díaz Barriga, F. (2020). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. McGraw-Hill.
- Díaz, L., & Medina, P. (2022). *Integración cultural en la enseñanza de la matemática: experiencias en aulas rurales argentinas*. *Revista Educación y Cultura*, 14(2), 88–103. <https://doi.org/10.32735/educycult.2022.14.2.09>
- Dirección Regional de Educación Pasco. (2024). *Informe de logros de aprendizaje regional 2024*. Pasco, Perú.
- Donoso Osorio, A. (2020). *Modelos de comprensión y resolución de problemas matemáticos en el aula: un estudio comparativo en educación básica*. *Revista Educación Matemática*, 32(2), 91–110.
- Escudero Salazar, M., Rodríguez Peña, C., & Muñoz Cabrera, D. (2025). *Contextualización y aprendizaje significativo en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática iberoamericana (2019–2024)*. *Revista Iberoamericana de Investigación Educativa*, 18(3), 177–195.
- Gómez, J., & Rodríguez, A. (2023). Matemática escolar y diversidad cultural en contextos rurales colombianos. *Revista Colombiana de Educación*, 84, 1–18. <https://doi.org/10.17227/rce.num84-15432>
- Guacho Tuquinga, N. (2024). *Didáctica con enfoque intercultural para el aprendizaje de matemática en educación básica*. *Revista Científica de Educación y Sociedad*, 6(3), 56–74. <https://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/14261>
- Heras-Girón, E., Flores, J., & Ramos, A. (2022). *Estrategias didácticas y resolución de problemas de cantidad en estudiantes de primaria del Perú*. *Revista Innovación Educativa*, 24(1), 23–38. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.01.004>
- Hernández Sampieri, R., Mendoza, C., & Mendoza, M. (2022). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (2.ª ed.)*. McGraw-Hill.

- Huamán, S., & Cárdenas, E. (2021). Dificultades en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria rural. *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 13(2), 89–104.
- Kaur, H. (2023). *Culturally responsive mathematics teaching: A framework for inclusive classrooms*. *International Journal of Educational Research*, 119, 102–110. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2023.102110>
- Kolb, D. (2021). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2.<sup>a</sup> ed.). Pearson Education.
- Ladson-Billings, G. (2021). *The Dreamkeepers: Successful teachers of African American children* (3.<sup>a</sup> ed.). Jossey-Bass.
- Lave, J., & Wenger, E. (2020). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- MINEDU. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Ministerio de Educación del Perú.
- MINEDU. (2024). *Evaluación censal de estudiantes 2024 – Informe nacional de resultados en matemática*. Lima: Ministerio de Educación del Perú.
- Ministerio de Educación del Perú. (2022). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. MINEDU.
- Ministerio de Educación del Perú. (2022). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes*. MINEDU.
- More Calle, A., & Cunya Moreno, Z. V. (2025). Estrategias para desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad: Una revisión sistemática. **Revista Científica Arbitrada Aula Virtual**, 6(13), 1–15.
- Navarro, R., Pérez, L., & Soto, F. (2020). Educación intercultural y competencias matemáticas en pueblos originarios. *ZDM – Mathematics Education*, 52(6), 1021–1034. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01176-3>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing.
- Piaget, J. (2020). *La psicología de la inteligencia*. Paidós.
- Polya, G. (2020). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.

- Raiyan, T., Chowdhury, A., & Ahmed, K. (2025). *Mathematical problem-solving strategies among elementary students: A qualitative perspective*. *Journal of Educational Inquiry*, 29(1), 55–72.
- Rodríguez Bravo, B. J., Ceballos Prado, R. B., & Erira Ceballos, S. P. (2025). *Fortaleciendo la identidad cultural a través del tejido en guanga con niños y niñas de la vereda El Chorrillo, parcialidad de Pastas* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, Colombia.
- Rojas, C., Morales, V., & Pérez, J. (2021). *Aprendizaje significativo y contextualizado en la enseñanza matemática en Chile*. *Revista Innovación Docente*, 19(3), 44–61. <https://doi.org/10.4067/s0718-75682021000300044>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2021). Ethnomathematics and culturally relevant pedagogy. *ZDM – Mathematics Education*, 53(3), 495–507. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01257-3>
- Sánchez Molina, A. A., & Murillo Garza, A. (2021). Enfoques metodológicos en la investigación histórica: cuantitativa, cualitativa y comparativa. *Debates por la Historia*, 9(2), 147-181.
- Tien-Trung, P., & Nguyen, H. (2025). *Mathematics problem-solving research in high school education: Trends and insights from Scopus*. *Journal of Science and Mathematics Education*, 33(2), 210–230. <https://doi.org/10.46328/ijonse.347>
- Triviño, L., & Soto, M. (2022). Saberes culturales y educación intercultural en contextos rurales andinos. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 16(2), 45–62.
- UNESCO. (2021). *Re imaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. UNESCO.
- UNESCO. (2022). *Education and cultural diversity*. UNESCO Publishing.
- Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. (2022). *Propuesta de estrategias educativas contextualizadas en la región Pasco*. Fondo Editorial UNDAC.
- Vargas-Fernández, L. (2025). *Dificultades y estrategias didácticas en la enseñanza de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en el nivel primario peruano*. *Revista Innova Educación*, 7(1), 66–82.
- Vygotsky, L. S. (2021). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. *Crítica*.
- Walsh, C. (2020). *Interculturalidad, crítica y pedagogía decolonial: Ensayos desde el sur*. Abya-Yala.