

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



**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**Aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.**

Para optar el Grado de Bachiller en Educación Primaria Intercultural Bilingüe

**PRESENTADO POR:**

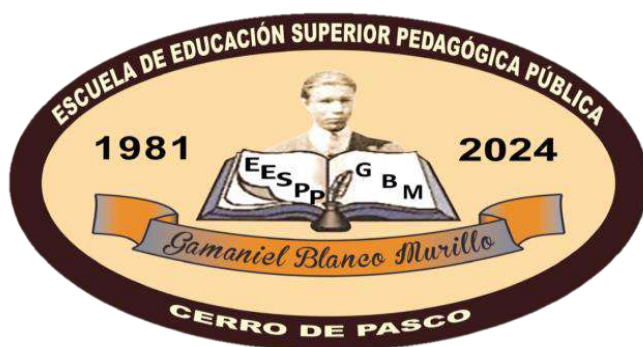
1. Guerra Valerio Vita, Tarcila.
2. Ramos Huaranga, Ana María.
3. Santillán Evangelista, Mónica Estela.

**ASESORA:**

Mg. Olinda, LÓPEZ VÁSQUEZ.

**CERRO DE PASCO, PERÚ 2024**

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



**YACHAY RURAY**

**Nawpaq pacha yachay ruwanakunaq llamkanapaq churaykunaq ruraynin Matemáticas mayupi yachay yuyayniykuna sumaq kawsayninpaq, yachay wasi N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” La Hueca markapitaq, distrito de Huayllay, provincia de Pasco 2023.**

**Yachay kamachiypi Bachiller hina masinchaypaq.**

**ATIPAQKUNA:**

1. Guerra Valerio Vita, Tarcila.
2. Ramos Huaranga, Ana María.
3. Santillán Evangelista, Mónica Estela.

**YANAPAQ:**

Mg. Olinda, LÓPEZ VÁSQUEZ.

**CERRO DE PASCO, PERÚ 2024**

# Ana María. Ramos Huaranga

## Aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudi...

 Quick Submit

 Quick Submit

 Escuela de Educacion Superior Publica Gamaniel Blanco Murillo

---

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3119636077

Fecha de entrega

19 dic 2024, 4:10 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

19 dic 2024, 4:50 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

TRABAJO\_DE\_INVESTIGACION\_PARA\_OPTAR\_EL\_GRADO\_DE\_BACHILLER.pdf

Tamaño de archivo

1.3 MB

103 Páginas

22,353 Palabras

134,307 Caracteres

# 16% Similitud general

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

## Filtrado desde el informe




- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

## Exclusiones

- ▶ N.º de coincidencias excluidas

---

## Fuentes principales

- 14%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

---

## Marcas de integridad

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

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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**

Con humildad y profundo agradecimiento, dedicamos este trabajo a nuestras familias, quienes han sido nuestra mayor fortaleza en cada paso de este camino. Su amor incondicional y constante aliento nos impulsaron a seguir adelante en momentos de dificultad.

A nuestros maestros y mentores, cuyo ejemplo y sabiduría han moldeado no solo nuestra formación académica, sino también nuestra perspectiva de vida. Gracias por su guía y por inspirarnos a valorar el poder transformador de la educación.

**Las autoras.**

## **PRESENTACIÓN**

El presente trabajo de investigación, titulado “Aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío La Hueca del Distrito de Huayllay, Provincia de Pasco, 2023”, tiene como finalidad explorar cómo el uso de los saberes y recursos pedagógicos ancestrales puede mejorar el aprendizaje de las matemáticas en contextos rurales, donde las tradiciones culturales y la identidad comunitaria juegan un papel fundamental en la educación.

En muchas comunidades como La Hueca, la educación formal coexiste con una vasta herencia cultural que, lamentablemente, en ocasiones se ve desplazada por enfoques pedagógicos ajenos a la realidad local. Ante ello, surge la necesidad de buscar una metodología que integre los materiales didácticos ancestrales como herramientas de enseñanza, no solo para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes, sino también para revalorar y preservar el conocimiento tradicional de la comunidad.

El trabajo que se presenta no solo aborda la importancia de la innovación educativa en

la enseñanza de las matemáticas, sino que también pone en valor la riqueza cultural de la comunidad de Huayllay, evidenciando que las prácticas educativas ancestrales tienen el potencial de transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A lo largo de este estudio, se demostró cómo la vinculación entre cultura y educación puede generar un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje que va más allá de los contenidos curriculares, fomentando una comprensión profunda, crítica y significativa de los conceptos matemáticos.

Además, se ofrece como un aporte para educadores, investigadores y gestores de políticas educativas que deseen incorporar enfoques interculturales en la enseñanza de las matemáticas, reconociendo el valor de los saberes ancestrales en la construcción de una educación inclusiva y equitativa.

**Palabras clave:** Educación intercultural, Aprendizaje significativo y Comunidad rural

## QALAYKUNINSTE

Kay yachay ruwanapaq kamachiyta, sutiywan "Ñawpaq pacha yachay ruwanakunaq llamk'anapaq churaykunaq ruraynin Matemáticas mayupi yachay yuyayniykuna sumaq kawsayninpaq, yachay wasi N° 34558 "Jorge Chávez Darnell", La Hueca llaqtapi, Huayllay distritupi, Pasco provincia 2023", ruraynin yuyay ruwan chaypiqa ñawpaq pacha yachayninchikpaq ruruchakuna yachay ruraynin hina yachachiyta allinchaypaq, ruraykunaqa ruraltam ruralkunamanta yachayninchik hinaqa allin runasimipi kawsayniy takinpi ruraykuq runakuna llaqtanpi kawsayninta churaykachispa.

La Hueca hinaqa llaqtakuna yachay rurayninwan sumaq pacha yachayninchik kamachikun ruraykuqmi, chayqa kaypachamanta yachay ruraynin manaraq kawsay llaqtakunapaq ancha allintam.

Kay yachay ruwananqa paykuna rurayninta ruranchik, chay ñawpaq pacha yachay ruwanakuna ruraynin hinallataq, manaraq kawsaykamachikuq yachayninchikta chay rurayninkuna qawayta ruranta ruranchik.

Ñawpaq rurayninchikmi yachay ruraynin allinchakun kayta chay chhuyanchikta rurachin, chayqa waknin rurayninkunaqa ruray ruraynin kawsay sumaq qawaymanmi rik'uchin,

kay yachayninchik kunan rurayninwan allin ruranta rurachin.

Chayqa waknin hinam rurachikuy yachay kamachiyta yachachikurqan kawsayninchikmi runasimipi sumaq kawsaynin hinam karunchik ruray rurachin qawaypa chay ruraynin rurachin.

Ñawpaq pacha yachayninchik ruraynin hinallataq runakuna yachay rurachiy llaqtanpiqa runasimipi kay yachayninchik rimaykuna llaqtakuna qawaykachin ruraykuna rurachin ruranta ruranchik llaqtanchikpa, chayqa sumaq rurayka rurachin kamachinpi allin yachayninchikmanmi.

**Simi kasuynin:** Yachay ruralachiy, Ñawpaq pacha yachayninchik, Llaqtanchik.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA .....	i
KUNAKUYNIIKUNAPAQ.....	ii
PRESENTACIÓN.....	iv
QALAYKUNINSTI.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
CAPITULO I.....	1
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.3. Justificación de la investigación.....	4
1.4. Objetivos de la investigación.....	6
1.4.1. Objetivo general.....	6
1.4.2. Objetivos específicos: .....	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	7
2.1. Antecedentes de Estudio.....	7
2.2. Bases teóricas de la variable.....	15

2.3. Definición de términos básicos.....	31
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....	40
3.1. Tipo de Investigación.....	40
3.2. Método. ....	41
3.3. Hipótesis.....	42
3.3.1. Hipótesis General .....	42
3.3.2. Hipótesis Específicas.....	42
3.4. Variables.....	43
3.5. Población y muestra.....	43
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	43
3.7. Análisis de datos. ....	45
CAPÍTULO IV .....	49
MARCO PRÁCTICO .....	49
4.1. Diagnóstico del Contexto. ....	49
4.2. Sistematización de la información.....	51
4.3. Evaluación de los resultados.....	64
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	

## ÍNDICE DE FIGURAS

Tabla N° 1. ¿Cómo se sientes cuando usan la Yupana, la Taptana o el ábaco en tus clases de matemáticas?	53
Tabla N° 2. ¿Crees que estos materiales ayudan a entender mejor las matemáticas? ¿Por qué piensas eso?	54
Tabla N° 3. ¿Les gusta aprender matemáticas usando estos materiales ancestrales o prefieres los libros y cuadernos? ¿Por qué?	55
Tabla N° 4. ¿Cuál de estos materiales (Yupana, Taptana, ábaco) te parece más fácil o divertido de usar? ¿Por qué?	56
Tabla N° 5. ¿Sientes que estos materiales te recuerdan algo de tu familia o de lo que has visto en tu comunidad? ¿Cómo?	57
Tabla N° 6. ¿Crees que han mejorado en matemáticas desde que empezaste a usar estos materiales? ¿En qué cosas te sientes mejor?	58
Tabla N° 7. ¿Qué te ha parecido difícil o complicado al usar la Yupana, el quipu o la Taptana en las clases de matemáticas? ¿Cómo lo has solucionado?	59
Tabla N° 8. ¿Les gustaría seguir usando estos materiales en las clases de matemáticas? ¿Qué te gusta o no te gusta de ellos?	61
Tabla N° 9. ¿Crees que han mejorado en matemáticas desde que empezaste a usar estos materiales? ¿En qué cosas te sientes mejor?	62
Tabla N° 10. Si se pudiera cambiar algo o agregar algo a las clases con estos materiales, ¿qué se haría para que sean más divertidas o fáciles	63

## CAPITULO I

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Planteamiento del problema.

La enseñanza de las matemáticas, especialmente en contextos rurales, presenta desafíos considerables debido a la desconexión entre los contenidos curriculares y la realidad sociocultural de los estudiantes. En comunidades como el Caserío La Hueca del Distrito de Huayllay, la educación formal a menudo sigue un enfoque tradicional que no toma en cuenta las prácticas y conocimientos ancestrales de la región. Este desajuste entre lo que se enseña en las aulas y el entorno cultural de los estudiantes genera una falta de interés y motivación, así como dificultades en la comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos. En particular, los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” suelen enfrentar estos obstáculos, lo que se traduce en un bajo rendimiento en el área de Matemática.

A pesar de que los estudiantes pertenecen a una comunidad rural y con conocimientos y prácticas ancestrales, estos recursos no han sido integrados de manera significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los materiales didácticos ancestrales, como la taptana, ábaco y yupana en la artesanía local y los juegos tradicionales, contienen un vasto potencial para ser utilizados como herramientas pedagógicas que podrían facilitar la comprensión de conceptos abstractos, como la

numeración, la geometría y el razonamiento lógico. Sin embargo, estos saberes locales no se han explorado ni aprovechado en el ámbito educativo de manera sistemática, lo que ha limitado el aprendizaje de los estudiantes y ha contribuido a su desvinculación con la identidad cultural.

El problema central radica en que los métodos tradicionales de enseñanza no han logrado ofrecer a los estudiantes un aprendizaje significativo en el área de Matemática. La falta de contextualización y relevancia cultural de los contenidos matemáticos ha generado un distanciamiento entre los estudiantes y la materia, afectando su rendimiento académico. Asimismo, la exclusión de los conocimientos ancestrales en las estrategias pedagógicas refuerza la idea de que la educación formal está separada de las tradiciones culturales de la comunidad, lo que provoca una pérdida de identidad y desaprovechamiento de recursos valiosos para el proceso educativo.

Ante esta situación, surge la necesidad de investigar cómo la aplicación de materiales didácticos ancestrales puede contribuir a un aprendizaje significativo en el área de matemática, en un contexto donde los saberes locales son una fuente de riqueza que puede ser utilizada para mejorar el proceso educativo. Esta investigación busca responder a las interrogantes de cómo estos recursos tradicionales pueden integrarse de manera efectiva en la enseñanza de las matemáticas para promover un aprendizaje más profundo y conectado con la realidad de los estudiantes.

## **1.2. Formulación del problema.**

En la actualidad, la enseñanza del Área de Matemática enfrenta grandes desafíos, especialmente en contextos rurales donde los recursos educativos son limitados y las metodologías tradicionales predominan. En la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca, Distrito de Huayllay, se observa que los estudiantes presentan dificultades para comprender conceptos matemáticos de forma

significativa, lo que se refleja en bajos niveles de rendimiento académico y en la falta de interés por esta área del conocimiento. Esta situación plantea la necesidad de explorar alternativas pedagógicas que respondan a las características culturales y contextuales de los estudiantes.

A pesar de contar con una rica tradición cultural y ancestral, los recursos didácticos provenientes de estas tradiciones no han sido plenamente incorporados en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los materiales ancestrales, como los quipus o herramientas basados en patrones y objetos tradicionales, poseen un enorme potencial para conectar los conceptos matemáticos con la realidad de los estudiantes, favoreciendo su comprensión y aplicación. Sin embargo, su uso en el aula es caso, ya sea por desconocimiento de su valor pedagógico o por la falta de propuestas metodológicas adecuadas que integren estos recursos.

El problema radica, entonces, en que los métodos de enseñanza actuales no logran establecer vínculos significativos entre los contenidos matemáticos y el contexto sociocultural de los estudiantes, limitando su capacidad para relacionar lo aprendido con su vida cotidiana. Esto genera un aprendizaje superficial, desvinculado de su realidad, y contribuye al desinterés por los contenidos académicos. En este escenario, surge la pregunta de acción: **¿De qué manera influye la aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023?**

La presente investigación busca abordar esta problemática, proponiendo una estrategia basada en la incorporación de materiales didácticos ancestrales en el proceso de enseñanza. Al hacerlo, se espera no solo mejorar el aprendizaje matemático, sino

también revalorizar las tradiciones culturales de la comunidad, fortaleciendo la identidad y el sentido de pertenencia de los estudiantes.

### **1.3. Justificación de la investigación.**

La presente investigación es de gran relevancia debido a que aborda una problemática que afecta directamente el rendimiento académico en el Área de Matemática en estudiantes de comunidades rurales, donde los métodos de enseñanza tradicionales no siempre responden a las necesidades y particularidades de su contexto sociocultural. En la Institución Educativa N° 34558 "Jorge Chávez Darnell" del Caserío La Hueca del Distrito de Huayllay, los estudiantes enfrentan dificultades significativas para comprender y aplicar los conceptos matemáticos debido a la desconexión entre el currículo formal y sus experiencias cotidianas, las cuales están profundamente enraizadas en su entorno cultural y ancestral.

El uso de materiales didácticos ancestrales no solo representa una innovación pedagógica, sino también una oportunidad para promover un aprendizaje más contextualizado y significativo, donde los estudiantes puedan relacionar los conceptos matemáticos con su realidad y cultura. El valor de los conocimientos tradicionales, como el quipu, la taptana, yupana y el ábaco presente en la artesanía y los juegos ancestrales, radica en que son herramientas pedagógicas que han sido utilizadas durante siglos para resolver problemas matemáticos en la vida cotidiana de sus antepasados. Integrar estos recursos en la enseñanza no solo facilitará la comprensión de los contenidos abstractos de matemáticas, sino que también reforzará la identidad cultural de los estudiantes, fortaleciendo su sentido de pertenencia y motivación.

Además, la investigación tiene un impacto social importante, ya que contribuye a la revalorización de los saberes ancestrales en un contexto donde, muchas veces, estos conocimientos son relegados o subvalorados frente a los enfoques educativos más

convencionales. Al incorporar estos materiales en el ámbito escolar, se fomenta una educación intercultural y se promueve la inclusión de prácticas que valoran y respetan la herencia cultural de las comunidades. Esto también tiene el potencial de mejorar la equidad en la educación, al ofrecer a los estudiantes una forma de aprendizaje más cercana a sus experiencias y realidades.

Desde el punto de vista académico, esta investigación aporta una propuesta metodológica innovadora en la enseñanza de las matemáticas, un área que tradicionalmente ha sido percibida como difícil o poco atractiva para los estudiantes. Al mostrar cómo los materiales didácticos ancestrales pueden ser utilizados de manera efectiva en la enseñanza de conceptos matemáticos, este estudio servirá como referencia para docentes y otros investigadores interesados en desarrollar enfoques pedagógicos interculturales que promuevan un aprendizaje más significativo.

Finalmente, desde una perspectiva práctica, los resultados de esta investigación proporcionarán herramientas concretas y estrategias pedagógicas que podrán ser aplicadas no solo en la Institución Educativa N° 34558, sino también en otras escuelas rurales o comunidades con características similares. De esta manera, se espera que este estudio no solo beneficie a los estudiantes de la comunidad de La Hueca, sino que también pueda ser replicado en otros contextos educativos donde los saberes ancestrales y la cultura local jueguen un rol importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **1.4. Objetivos de la investigación.**

### **1.4.1. Objetivo general.**

Determinar la influencia de la aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.

### **1.4.2. Objetivos específicos:**

OE<sub>1</sub>. Determinar la influencia de la aplicación de los materiales didácticos ancestrales en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.

OE<sub>2</sub>. Determinar la influencia de la aplicación de los materiales didácticos ancestrales en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.

OE<sub>3</sub>. Determinar la influencia de la aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.

OE<sub>4</sub>. Determinar la influencia de la aplicación de los materiales didácticos ancestrales en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

#### 2.1. Antecedentes de Estudio.

En el presente trabajo de investigación, hemos identificado como desafío principal en la aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el área de matemáticas, nos enfocamos exclusivamente en el proceso de aprendizaje, significativo, reconociendo que los métodos y técnicas empleados a menudo no están debidamente alineados con el contexto sociocultural de los estudiantes, lo que puede limitar la efectividad y significatividad del aprendizaje en el área matemáticas.

En el marco de nuestra investigación actual, hemos examinado de manera minuciosa trabajos previos que se centran en su aplicación y/o utilización de los materiales didácticos ancestrales innovadores en el proceso de aprendizaje significativo de los estudiantes en el área de las matemáticas. Para su mejor entendimiento hemos tenido en cuenta antecedentes en diversos contextos que empezamos a detallar.

Según el trabajo de investigación de Nina (2004) titulado "El uso de plantas medicinales: primeras experiencias de diversificación curricular en el distrito educativo Charazani, Curva", en el cual planteo la siguiente pregunta central ¿Cuáles son las prácticas educativas con que cuentan los profesores y Kallawayas respecto a la implementación de saberes locales con las plantas medicinales en el aula? Con el

propósito de abordar este interrogante, el autor busco desglosar detalladamente los conocimientos locales relacionados con el uso de plantas medicinales en las unidades educativas, específicamente en el contexto sociocultural de las comunidades Kallawayas dentro del Distrito Educativo de Charazani-Curva.

Teniendo las siguientes conclusiones:

Durante las nueve semanas de prácticas pre profesionales y la observación detallada de las notas de campo, se concluyó que los estudiantes enfrentan dificultades con el criterio de desempeño (DCD) en el bloque de geometría. Estas dificultades se manifestaron claramente en la falta de participación voluntaria, distracciones y respuestas improvisadas durante las clases, lo que impactó negativamente en su comprensión de los temas y en su rendimiento en las evaluaciones.

Basándose en investigaciones que abogan por el uso de herramientas ancestrales en la enseñanza de matemáticas, llegaron a la conclusión de que la implementación de la Chakana Andina como recurso didáctico en un Plan de Unidad Didáctica (PUD), aplicado al etnomatemática, puede ser una estrategia efectiva. Este enfoque no solo busca mejorar la comprensión de los contenidos matemáticos, sino también vincular la matemática con la cultura de manera significativa.

Al observar la implementación de la Chakana Andina, se concluyó que los estudiantes trabajan de manera colaborativa, resolviendo problemas y aprendiendo a través de la experimentación. Esta metodología resultó en un aprendizaje más práctico y participativo, evidenciando un cambio positivo en la dinámica del aula.

En el trabajo de investigación realizado por Tránsito en 2011, titulado “Elaboración de material didáctico para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas con los niños del séptimo año de educación básica de la escuela “Daniel Villagómez”, Parroquia Tayuza, Cantón Santiago, de la Provincia de Morona Santiago 2010-2011,” se profundiza

en la necesidad de abordar específicamente las dificultades de aprendizaje en matemáticas que enfrentan los estudiantes de séptimo año en la escuela mencionada.

El enfoque de la investigación se centra en la elaboración de material didáctico adaptado a las necesidades específicas de los estudiantes. Este material tiene como propósito mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas, superando las limitaciones de la metodología tradicional, que ha resultado ser monótona y desmotivadora para los niños y niñas. Tránsito busca, a través de la creación de recursos didácticos más dinámicos y aplicables a la vida cotidiana, lograr un aprendizaje más significativo y satisfactorio.

En este contexto, la investigación de Tránsito apunta a proporcionar a los profesores y estudiantes herramientas pedagógicas innovadoras que favorezcan un ambiente educativo más estimulante y participativo. La adaptación del material didáctico a las particularidades de los niños del séptimo año de la escuela “Daniel Villagómez” busca no solo mejorar la comprensión de conceptos matemáticos, sino también cultivar un interés genuino por la materia.

Tras su investigación, se obtienen las siguientes conclusiones:

De acuerdo a los resultados obtenidos de la entrevista y la encuesta, los niños han tenido bajo rendimiento por que el profesor no utiliza material didáctico y dicen que les gustaría utilizar ya que así la clase sería más entendible.

El trabajo colaborativo con este material contribuirá a mejorar el aprendizaje significativo en el área de matemática de cada niño y niña y su valoración por medio de trabajos grupales. Esto significa una alta motivación por seguir desarrollando destrezas y a utilizar este tipo de recurso para recordar conocimientos adquiridos.

Así también, Cabrera, (2022), en su trabajo de investigación titulada “La taptana como material didáctico para la enseñanza de suma y resta en los estudiantes del segundo

grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Fiscomisional “Purísima de Macas” de la ciudad de Macas, provincia de Morona Santiago.” se ingresa en el ámbito del comportamiento social y educativo. Esta investigación adopta un enfoque tanto cualitativo como cuantitativo, abordando un nivel de investigación exploratorio y descriptivo. El objetivo central de la investigación es explorar la eficacia de la Taptana como material didáctico en la enseñanza de suma y resta en el segundo año de Educación General Básica en la mencionada institución educativa.

Tras su investigación, se obtienen las siguientes conclusiones:

La investigación destaca que la taptana es un material didáctico eficaz para enseñar suma y resta a estudiantes de segundo grado en la Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas. La taptana, como instrumento adaptable, ha demostrado utilidad en operaciones matemáticas.

La evaluación del nivel de aprendizaje se realizó mediante observación y lista de cotejo durante seis semanas. La mayoría de los estudiantes demuestra precisión en sumas y restas, siguiendo fases manipulativas, gráficas y simbólicas. Se identificó un grupo que resuelve operaciones sin un orden preestablecido.

Los aportes de la taptana son significativos en el proceso de enseñanza de suma y resta. Facilita la adquisición de conocimientos de manera tangible, ayudando a entender conceptos y el valor posicional. Además, contribuye a la concentración del estudiante mediante estrategias lúdicas. La fácil elaboración, diseño cómodo y portabilidad hacen de la taptana un recurso valioso en la enseñanza de las operaciones básicas en los primeros años escolares

En su exhaustivo análisis titulado “Aplicación de materiales didácticos estructurados en el aprendizaje de los estudiantes de segundo grado de primaria en el área de matemáticas de la Institución Educativa N° 86238 Pacllon, Bolognesi, Ancash - 2014,”

Ibarra (2017), aborda la necesidad imperante de proporcionar información valiosa para la ejecución efectiva de sesiones educativas, haciendo especial énfasis en el uso de material didáctico desde una perspectiva constructivista. Este enfoque se desprende de la inquietud central que orienta la investigación: ¿Cómo afecta la aplicación de materiales didácticos estructurados en el aprendizaje de los estudiantes de segundo grado de primaria en el área de matemáticas de la Institución Educativa N° 86238 “Túpac Amaru” en Paillon, Bolognesi, Ancash – 2014?

Con el objetivo primordial de abordar esta interrogante, el estudio se propone determinar de manera precisa la influencia de la aplicación de materiales didácticos estructurados en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de segundo grado en el área de matemáticas de la mencionada institución educativa. Esta formulación de objetivos revela la intención clara y directa de contribuir al mejoramiento sustantivo del proceso educativo, brindando así respuestas significativas sobre el impacto de la utilización de estos recursos en el desarrollo académico de los estudiantes.

Tras su investigación, se obtienen las siguientes conclusiones:

Del análisis de la Hipótesis general, se evidencia que el 80% de los 10 estudiantes evaluados alcanzaron el nivel logrado, mientras que el 20% se ubicó en el nivel de proceso. Ningún estudiante se encuentra en el nivel de inicio. Estos resultados sugieren una mejora estadísticamente significativa en el aprendizaje de matemáticas gracias a la implementación de materiales didácticos estructurados en los estudiantes de segundo grado de la I. E. N° 86238 “Túpac Amaru de Paillon” – Bolognesi – Ancash.

En relación con los objetivos establecidos, se obtuvieron resultados óptimos al observar la influencia positiva de los materiales didácticos estructurados en el aprendizaje de matemáticas durante y después del desarrollo de las sesiones de aprendizaje. Este éxito respalda la efectividad de la implementación de estos recursos en

la mejora del proceso educativo para los estudiantes de segundo grado de la misma institución educativa.

Al concluir la investigación con el post Test, se constata que los estudiantes de la muestra lograron un aprendizaje significativo en matemáticas, alcanzando principalmente el nivel logrado. Comparativamente, aquellos estudiantes que no utilizaron los materiales didácticos estructurados enfrentaron dificultades significativas de aprendizaje, como se refleja en las tablas anteriores. La aplicación de estos materiales revirtió esta situación, generando una notable disposición al aprendizaje de las matemáticas, evidenciada en una mayor motivación, atención y deseos de aprender en esta área.

Por otro lado, López, (2015), en su trabajo de investigación titulado "Los materiales educativos concretos en el aprendizaje significativo del área de matemática en los estudiantes del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa particular Ana Frank del Distrito de Mariano Melgar, Arequipa 2015," aborda la persistencia de problemas educativos, específicamente en la enseñanza de las matemáticas. López subraya que, a pesar de las reformas educativas, se reconoce que el éxito o fracaso del sistema educativo depende en gran medida del desempeño de los profesores. Por lo tanto, se centra en analizar el impacto de los materiales educativos concretos en el proceso de aprendizaje del área de matemáticas para los estudiantes de sexto grado de educación primaria. Esta propuesta implica examinar detalladamente cómo el uso de materiales educativos concretos, es decir, recursos didácticos tangibles y manipulables, afecta el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en este nivel escolar.

De manera que, centra la pregunta de su investigación plantea lo siguiente ¿Existe relación entre los materiales educativos concretos y el aprendizaje significativo del área

de matemática en los estudiantes del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa Particular de Ana Frank del distrito de Mariano Melgar, Arequipa 2015? En ese contexto, se centra en determinar la relación entre los materiales educativos concretos y el aprendizaje significativo del área de matemática en los estudiantes del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa Particular de Ana Frank del distrito de Mariano Melgar, Arequipa 2015.

Tras su investigación, se obtienen las siguientes conclusiones:

El uso de materiales educativos concretos enriquece las experiencias, capacidades, actitudes y destrezas de los estudiantes, lo que repercute positivamente en el aprendizaje significativo del área de matemáticas. Esto es crucial, ya que permite a los estudiantes adquirir conocimientos aplicables a su vida diaria.

Un 50.0% de los docentes admiten no aplicar materiales educativos concretos de manera formal, informal, no estructurada o tecnológica. Esta falta de aplicación se debe a una planificación inadecuada de las actividades de aprendizaje significativo. Esta situación indica que la falta de uso de estos materiales como recurso educativo no despierta el interés del estudiante para adquirir conocimientos en el área de matemáticas.

El 64.9% de los estudiantes enfrentan dificultades en el aprendizaje del área de matemáticas, lo que se traduce en problemas para desarrollar habilidades como la interpretación de relaciones aditivas, la comunicación y representación de ideas matemáticas, la elaboración y uso de estrategias matemáticas, y el razonamiento y argumentación de ideas matemáticas. Estos resultados sugieren que no han desarrollado las competencias básicas del área.

La correlación de Pearson de 0.63 revela una correlación moderada positiva, con una significancia del 0.5, indicando así una relación entre las variables de material educativo concreto y el aprendizaje significativo del área de matemáticas. Este hallazgo

respalda la hipótesis alterna y rechaza la hipótesis nula, confirmando que existe una relación significativa entre el uso de materiales educativos concretos y el aprendizaje significativo en matemáticas.

Almerco & Carhuaz, (2014), en su trabajo de investigación titulada “Influencia del uso de los materiales educativos concretos en el proceso de enseñanza- aprendizaje significativo en el área de matemática de 2do grado del Laboratorio Pedagógico de Educación Primaria de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Pasco - 2014” Ante la necesidad de adoptar nuevas concepciones educativas que prioricen la verdadera formación de los niños, los autores se han propuesto investigar la situación en el Laboratorio Pedagógico de Educación Primaria de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en Pasco. La falta de aplicación de medios y materiales educativos concretos, en particular en el desarrollo de las matemáticas para el segundo grado de primaria en el sistema decimal, se identificó como un problema crucial que motivó la investigación.

De esta manera, centran su enfoque en la siguiente interrogante ¿Cómo la influencia del uso de Materiales Educativos Concretos hace viable la comprensión en el proceso de enseñanza y el aprendizaje significativo en el Área de Matemática: 1ra competencia “Números, ¿sus relaciones y operaciones” con los estudiantes de 2do Grado del “Laboratorio Pedagógico de Educación Primaria de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión- Pasco- 2014”? Dentro de este marco, el objetivo general consistió en Determinar la influencia del uso de Materiales Educativos Concretos que hacen viable la comprensión en el proceso de enseñanza y el aprendizaje significativo en Matemática: 1ra competencia “Número, sus relaciones y operaciones” con los estudiantes de 2do Grado del “Laboratorio Pedagógico de Educación Primaria de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión- Pasco - 2014”

Tras su investigación, se obtienen las siguientes conclusiones:

El uso de Materiales Educativos Concretos impacta de manera favorable en la comprensión y el aprendizaje significativo de los estudiantes de primaria en matemáticas, especialmente en la competencia "Número, sus relaciones y operaciones".

Las características específicas que deben poseer los Materiales Educativos Concretos para el desarrollo de la matemática, especialmente en la competencia "Número, sus relaciones y operaciones", son identificadas como esenciales para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes de primaria.

Después de la experiencia que incorpora el uso de Materiales Educativos Concretos, se evidencia una mejora significativa en el aprendizaje de los estudiantes de primaria en la competencia "Número, sus relaciones y operaciones", como se refleja en los resultados de la prueba de salida.

La diferencia entre los resultados de la prueba de entrada y la prueba de salida confirma de manera significativa el impacto positivo logrado en la competencia "Número, sus relaciones y operaciones" después de la implementación de la experiencia con los Materiales Educativos Concretos

## **2.2. Bases teóricas de la variable.**

### **2.2.1. Aplicación de los materiales didácticos ancestrales.**

Según Saca (2019), el uso de herramientas culturales y materiales didácticos ancestrales puede actuar como mediador en el proceso de aprendizaje, proporcionando un puente entre la experiencia cultural del estudiante y el conocimiento académico. La afirmación de Saca se centra en la utilización e integración de recursos educativos tradicionales arraigados en la cultura, representando saberes transmitidos de generación en generación en una comunidad específica. Estos recursos abarcan una variedad de elementos como objetos, herramientas, juegos, relatos, símbolos y

prácticas que han constituido componentes esenciales de la herencia cultural de la comunidad, subrayando su valioso aporte educativo.

En este contexto, la pertinencia cultural de los materiales didácticos ancestrales se vuelve crucial. Al introducir estos recursos en la enseñanza, se establece una conexión intrínseca con la cultura de la comunidad, generando un aprendizaje más significativo y contextualizado. Este enfoque contribuye a cerrar la brecha entre la experiencia diaria del estudiante y los conceptos académicos abstractos.

En consecuencia, el proyecto se propone abordar la diversidad de estilos de aprendizaje presentes en la comunidad. Se espera que los materiales didácticos ancestrales ofrezcan diversas formas de representación para adaptarse a las preferencias individuales de los estudiantes. Este enfoque refleja la idea de que estos recursos no solo enriquecen el aprendizaje académico, sino que también se ajustan a las distintas formas en que los estudiantes asimilan la información.

López, A. (2018) señala que los materiales didácticos ancestrales permiten un aprendizaje contextualizado, ya que los estudiantes pueden relacionar los conceptos académicos con su entorno cultural, favoreciendo así un aprendizaje significativo. De acuerdo con su investigación, el uso de herramientas tradicionales, como el quipu en matemáticas, facilita la comprensión de operaciones abstractas como el conteo y la numeración, brindando un puente entre el conocimiento local y el currículo oficial.

García, M. y Rivera, L. (2020) enfatizan la importancia de revalorizar los saberes ancestrales en la educación, especialmente en áreas rurales. En su estudio, proponen que los materiales didácticos tradicionales, como los patrones geométricos en la artesanía o los juegos ancestrales, pueden integrarse efectivamente en la enseñanza de conceptos matemáticos como la geometría y la lógica, fortaleciendo no solo el aprendizaje, sino también la identidad cultural de los estudiantes.

Quispe, J. (2019) resalta que la utilización de recursos pedagógicos tradicionales en la enseñanza de las matemáticas ayuda a superar las barreras de aprendizaje en los estudiantes de comunidades indígenas, quienes, según su estudio, responden mejor a métodos que incorporan su cultura y lenguaje. Quispe sostiene que el uso de materiales como el aymara y quipu fomenta un aprendizaje más activo y significativo, permitiendo que los estudiantes comprendan conceptos matemáticos a través de medios que les son familiares.

Vargas, E. y Torres, P. (2021) abordan el tema de los materiales didácticos ancestrales desde una perspectiva intercultural, destacando que el uso de estos recursos permite una mayor inclusión y equidad educativa. Según su investigación, integrar los conocimientos tradicionales en las aulas, especialmente en áreas como matemáticas, genera un mayor interés y participación por parte de los estudiantes, quienes encuentran sentido en los contenidos académicos al conectarlos con su vida cotidiana.

### A. La Yupana.



Según Vilchez, (2014), el término "yupa" proviene del aymara y significa "el que empalma" o "el que enlaza algo con otro". Se refiere a un instrumento llamado "yupan" o ábaco andino, que consiste en un tablero dividido en Tablas. Cada Tabla se usa

para colocar pequeños objetos como piedrecillas o semillas, y así representar cantidades. Es una herramienta utilizada para contar y realizar cálculos de manera visual, siendo una parte importante de las prácticas matemáticas en la cultura andina.

La yupana o ábaco inca, deriva del quechua yupay (contar), es un instrumento para realizar operaciones básicas, es un atractivo material educativo matemático utilizado por los maestros para la enseñanza de las 4 operaciones.

La Yupana ha sido descrita como un instrumento de cálculo utilizado por los incas y otras civilizaciones andinas para realizar operaciones matemáticas complejas. Según Cossío (2010), la Yupana es una calculadora precolombina que consistía en una serie de compartimentos organizados en una cuadrícula, en los cuales se colocaban pequeños objetos como piedras o semillas. Su estructura permitía realizar operaciones aritméticas como suma, resta, multiplicación y división, aprovechando un sistema numérico basado en la base 5 o 10, lo que les facilitaba el manejo de grandes volúmenes de información en un imperio tan vasto como el de los incas.

Damazo, (2021) sostiene que la Yupana, junto con el Taptana, era fundamental en la administración del imperio incaico, permitiendo a los quipucamayoc llevar registros precisos de datos demográficos, económicos y tributarios. La Yupana, al ser un instrumento de cálculo físico, ofrecía una forma visual y concreta de manejar la numeración, lo que facilitaba a los encargados del imperio gestionar recursos y poblaciones de manera eficiente.

Por otro lado, **Ziólkowski (2018)** enfatiza que, aunque su funcionamiento exacto no está completamente comprendido, algunos estudios sugieren que la Yupana utilizaba un sistema posicional similar al de los ábacos modernos. Este sistema permitía representar diferentes potencias de 10 o 5, según la interpretación de los hallazgos arqueológicos. Esta metodología posibilitaba a los incas realizar cálculos de manera rápida y precisa, destacando la sofisticación de su conocimiento matemático.

En la educación contemporánea, la Yupana ha sido redescubierta como una herramienta pedagógica. Rengifo y Ticona (2019) proponen su uso en las aulas como

una forma de enseñar matemáticas de manera visual y contextualizada. Ellos sostienen que la Yupana permite a los estudiantes comprender mejor los conceptos abstractos de las matemáticas al relacionarlos con una herramienta que tiene raíces en su herencia cultural. Además, este enfoque fomenta una mayor valoración de los saberes ancestrales en el contexto educativo actual.

### B. La Taptana.



La Taptana es un antiguo instrumento de cálculo utilizado por las culturas andinas precolombinas, especialmente en el contexto del Imperio Inca. Aunque su uso específico ha sido objeto de estudio y debate, se reconoce como una herramienta clave para la administración de recursos y la organización social. Similar a la Yupana, la Taptana consistía en un tablero o superficie plana, dividida en compartimientos o sectores donde se colocaban objetos como piedras,

semillas o conchas. Estos elementos representaban números o cantidades, y su disposición permitía realizar operaciones aritméticas como suma, resta y multiplicación, facilitando así la gestión de datos numéricos, la importancia de la Taptana radica en su función práctica en la vida cotidiana de las comunidades andinas. Era utilizada para controlar tributos, distribuir tierras y organizar el trabajo agrícola, lo que la convertía en un instrumento esencial para la administración eficiente de recursos. Investigaciones sugieren que operaba con sistemas numéricos basados en la

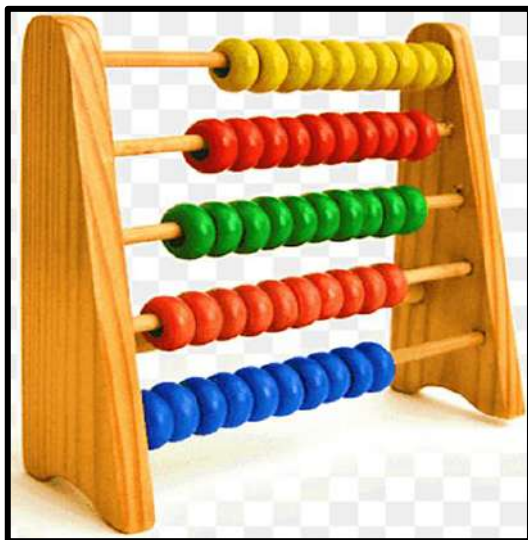
base decimal o quinaria, reflejando la adaptabilidad de la Taptana a las diversas necesidades contables de las civilizaciones andinas. Este enfoque en la representación numérica demuestra el alto nivel de conocimiento matemático alcanzado por estas culturas.

En la actualidad, la Taptana ha sido redescubierta como una herramienta pedagógica en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en contextos interculturales. Su uso en el aula permite a los estudiantes interactuar con conceptos abstractos de manera concreta y visual, lo que facilita la comprensión y el aprendizaje significativo. Al incorporar la Taptana en la educación, se fomenta un vínculo más estrecho con los saberes ancestrales, ofreciendo a los estudiantes una forma de aprendizaje que conecta con su identidad cultural.

Además de su función matemática, la Taptana desempeñaba un papel crucial en la estructura social y económica de las comunidades andinas. Su utilización estaba íntimamente relacionada con la planificación de la producción agrícola, la distribución de bienes y el intercambio de productos. Este aspecto resalta la complejidad de los sistemas de administración de recursos en las civilizaciones prehispánicas, subrayando que la Taptana no solo era un instrumento de cálculo, sino también un componente vital en la organización social y económica.

De modo que, la Taptana, junto con otros instrumentos como la Yupana, es un testimonio del ingenio y la eficiencia de las antiguas culturas andinas en el manejo de las matemáticas y la contabilidad. Su revalorización en la educación contemporánea no solo promueve un aprendizaje significativo, sino que también refuerza la identidad cultural de las comunidades andinas, destacando los sofisticados conocimientos matemáticos y administrativos que han sido parte de su herencia histórica.

### C. El ábaco.



El ábaco es uno de los instrumentos de cálculo más antiguos utilizados por diversas civilizaciones a lo largo de la historia. Este dispositivo consiste en una serie de varillas o cuerdas en las que se deslizan cuentas, permitiendo realizar operaciones matemáticas de manera visual y tangible.

Según Faustino, (2022), el ábaco ha sido utilizado en culturas como la mesopotámica, la egipcia y la china, y su diseño ha evolucionado con el tiempo, adaptándose a las necesidades de cada civilización.

Una de las características fundamentales del ábaco es su capacidad para facilitar la comprensión de conceptos matemáticos básicos, como la suma, la resta, la multiplicación y la división. Kamii (2021) argumenta que, al manipular las cuentas, los estudiantes no solo desarrollan habilidades aritméticas, sino que también obtienen una comprensión más profunda del valor posicional y las relaciones numéricas. Este enfoque manipulativo es especialmente beneficioso para los aprendices visuales y kinestésicos, ya que les permite experimentar el proceso matemático de manera concreta.

Existen diferentes tipos de ábacos, cada uno con características y usos particulares. Por ejemplo, el ábaco chino, conocido como suanpan, tiene una configuración única que permite realizar cálculos más complejos y se utiliza ampliamente en la educación matemática en Asia. González (2018) destaca que el suanpan, con su disposición de cuentas y varillas, no solo es una herramienta de

cálculo, sino también un instrumento que promueve el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

En la educación contemporánea, el ábaco ha resurgido como una herramienta valiosa para la enseñanza de las matemáticas. Miller (2012) señala que su uso en el aula permite a los estudiantes desarrollar habilidades matemáticas fundamentales mientras se conectan con métodos de cálculo tradicionales. Además, el ábaco fomenta la colaboración y el aprendizaje entre pares, ya que los estudiantes pueden trabajar juntos para resolver problemas y compartir estrategias.

Por último, el ábaco también tiene un valor cultural significativo, ya que representa la herencia matemática de diversas civilizaciones. Sullivan (2009) argumenta que, al incorporar el ábaco en el currículo educativo, se fomenta no solo el aprendizaje de las matemáticas, sino también el respeto por la diversidad cultural y el reconocimiento de los aportes históricos a la ciencia matemática.

En resumen, el ábaco es un instrumento de cálculo que ha perdurado a lo largo de la historia debido a su efectividad en la enseñanza y su capacidad para facilitar el aprendizaje matemático. Su revalorización en el contexto educativo contemporáneo resalta la importancia de métodos de cálculo tradicionales y su contribución al desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes.

### **2.2.2. Aprendizaje significativo del Área de Matemática.**

Se refiere a un proceso en el que los estudiantes conectan los nuevos conceptos matemáticos con sus conocimientos previos, integrando de manera coherente la nueva información en su estructura cognitiva. Según Ausubel (1968), el aprendizaje significativo ocurre cuando los contenidos nuevos son asimilados de manera sustancial, es decir, tienen sentido y relevancia para el alumno, lo que permite una comprensión más profunda y duradera en comparación con la simple

memorización de fórmulas o procedimientos. En el área de matemáticas, este tipo de aprendizaje se vuelve crucial para que los estudiantes puedan entender los principios detrás de las operaciones y fórmulas, en lugar de solo reproducir mecánicamente los procedimientos.

En este contexto, el aprendizaje significativo en matemáticas involucra la resolución de problemas de la vida cotidiana, lo que facilita la aplicación práctica de los conceptos matemáticos. Vygotsky señala que la interacción social y la construcción conjunta del conocimiento son esenciales para el desarrollo cognitivo, lo que sugiere que el aprendizaje significativo en matemáticas también puede beneficiarse de un enfoque colaborativo y dialógico. A través de discusiones y trabajos en grupo, los estudiantes pueden compartir diferentes perspectivas y métodos, enriqueciendo así su comprensión de los conceptos matemáticos.

Además, el aprendizaje significativo en el área de matemática tiene una dimensión afectiva importante. Suarez, (2021), distingue entre el aprendizaje instrumental, que se centra en la memorización de reglas, y el aprendizaje relacional, que implica la comprensión de las relaciones entre los conceptos. El aprendizaje relacional está más relacionado con el aprendizaje significativo, ya que fomenta una actitud positiva hacia las matemáticas y aumenta la motivación del estudiante. Los estudiantes que comprenden por qué y cómo funcionan los conceptos matemáticos son más propensos a sentirse competentes y a disfrutar del proceso de aprendizaje.

En la práctica pedagógica, promover el aprendizaje significativo en matemáticas requiere un enfoque centrado en el estudiante, donde se fomente la exploración y el descubrimiento. Bruner aboga por el uso del enfoque por descubrimiento, en el cual los estudiantes construyen activamente su conocimiento a partir de experiencias concretas y manipulativas, como el uso de materiales didácticos,

herramientas tecnológicas o problemas contextualizados. Este enfoque permite que los estudiantes internalicen los conceptos matemáticos de manera más profunda, al mismo tiempo que desarrollan habilidades de razonamiento crítico y resolución de problemas.

Por lo tanto, el aprendizaje significativo en el área de matemática es un proceso activo y constructivo que permite a los estudiantes no solo dominar las operaciones y conceptos, sino también aplicarlos en situaciones reales y comprender su relevancia en el mundo que les rodea. Este enfoque promueve una comprensión profunda, una actitud positiva hacia las matemáticas y una mayor retención a largo plazo.

#### **A. Resuelve Problemas de Cantidad.**

Implica la capacidad de abordar situaciones matemáticas en las que se deben manipular números y operaciones para llegar a una solución. Este proceso requiere la aplicación de conocimientos matemáticos básicos como la suma, resta, multiplicación y división, pero también demanda el uso de estrategias de razonamiento y análisis. Según Polya, resolver problemas implica un enfoque metódico que incluye comprender el problema, establecer un plan, ejecutarlo y revisar la solución. Al enfrentarse a un problema de cantidad, es crucial identificar las cantidades involucradas y cómo se relacionan entre sí, para luego emplear operaciones matemáticas que conduzcan a una respuesta lógica.

La resolución de problemas de cantidad también está relacionada con el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas en los estudiantes. Sosa, (2019), afirma que cuando los estudiantes resuelven problemas, no solo ponen en práctica operaciones aritméticas, sino que también desarrollan su capacidad para planificar, evaluar y ajustar sus estrategias según el progreso en la resolución del

problema. Este enfoque promueve un aprendizaje más profundo, ya que los estudiantes no se limitan a aplicar fórmulas, sino que deben interpretar el contexto y decidir qué operaciones usar.

En un contexto educativo, enseñar a resolver problemas de cantidad es fundamental para que los estudiantes adquieran una comprensión sólida de las matemáticas. Kilpatrick, (2020), sugieren que los problemas de cantidad permiten a los estudiantes conectar las matemáticas con la vida cotidiana, mejorando su capacidad para aplicar el pensamiento matemático en diversas situaciones. Esto se traduce en una habilidad transferible que les ayudará a enfrentar no solo situaciones académicas, sino también desafíos en la vida real que involucren la toma de decisiones basadas en cálculos numéricos.

Además, el enfoque didáctico en la resolución de problemas de cantidad debe centrarse en estrategias que fomenten la comprensión conceptual y el pensamiento crítico. Boaler (2019) argumenta que permitir a los estudiantes trabajar en problemas abiertos y contextuales, en lugar de simplemente realizar ejercicios repetitivos, mejora significativamente su capacidad para resolver problemas de manera efectiva. Este enfoque pone énfasis en la comprensión profunda y en la habilidad para manejar diferentes tipos de cantidades, desde el dinero hasta las mediciones, lo que hace que las matemáticas sean más relevantes y accesibles.

En resumen, resolver problemas de cantidad va más allá de realizar operaciones matemáticas; implica un proceso de razonamiento, análisis y toma de decisiones que es esencial para el desarrollo de competencias matemáticas y cognitivas. El enfoque en la resolución de problemas no solo prepara a los estudiantes para desafíos académicos, sino que también los equipa con herramientas prácticas para la vida diaria.

## **B. Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio.**

Resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio implica la capacidad de identificar patrones, establecer relaciones entre elementos y comprender las transformaciones o variaciones que ocurren en diversas situaciones. Estos tipos de problemas son fundamentales en el aprendizaje matemático porque permiten a los estudiantes desarrollar un pensamiento algebraico y funcional, necesario para entender conceptos como secuencias, proporciones, y funciones. Según Walle, ((2019), trabajar con problemas de este tipo ayuda a los estudiantes a explorar la interdependencia entre cantidades y variables, lo que fomenta una comprensión más profunda de los fenómenos matemáticos y su aplicación en la vida cotidiana.

Los problemas de regularidad se enfocan en la identificación de patrones y secuencias, y son esenciales para que los estudiantes desarrollen la habilidad de hacer generalizaciones matemáticas. La regularidad puede observarse en situaciones como el crecimiento aritmético o geométrico, donde las relaciones entre los números permiten hacer predicciones sobre valores futuros. Por ejemplo, en una secuencia de números en la que se suman 2 unidades a cada término, los estudiantes pueden identificar esta regularidad y usarla para continuar la secuencia o encontrar el valor de un término específico. La capacidad de reconocer patrones es crucial para el desarrollo de habilidades algebraicas, ya que permite entender la relación entre las variables y cómo estas pueden cambiar en función de reglas determinadas.

En cuanto a los problemas de equivalencia, estos se centran en establecer igualdad entre expresiones matemáticas o situaciones diferentes. La equivalencia está presente en conceptos como las fracciones, donde distintas fracciones pueden representar la misma cantidad. Piaget sugiere que los estudiantes deben pasar por un

proceso de reestructuración cognitiva para comprender que dos expresiones diferentes pueden tener el mismo valor, lo cual es fundamental en matemáticas. Este tipo de problemas fomenta la comprensión profunda de la igualdad, tanto en términos numéricos como algebraicos, y permite a los estudiantes manejar con mayor fluidez las operaciones de simplificación y transformación de expresiones.

Por otro lado, los problemas de cambio están relacionados con la comprensión de cómo las cantidades varían y cómo estas transformaciones pueden describirse matemáticamente. Los cambios pueden ser constantes o variables, y los estudiantes necesitan identificar la tasa de cambio para poder modelar situaciones reales, como el movimiento de un objeto o el crecimiento de una población. Según Kaput, el estudio de funciones lineales y no lineales es fundamental para comprender los cambios en un sistema y permite a los estudiantes representar estos cambios mediante gráficos, tablas o ecuaciones. La comprensión de estos conceptos es clave para el desarrollo de habilidades en cálculo y en otros campos matemáticos avanzados.

En la educación matemática, enseñar a resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio implica no solo el dominio de procedimientos técnicos, sino también el desarrollo de habilidades de razonamiento abstracto y generalización. Educación, (2019) subraya la importancia de que los estudiantes no solo aprendan a resolver problemas específicos, sino que también adquieran herramientas para abordar una amplia gama de problemas mediante el reconocimiento de patrones y la aplicación de principios generales.

### **C. Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización.**

Resolver problemas de forma, movimiento y localización implica la habilidad de interpretar y analizar la geometría, el espacio y las posiciones de

objetos, así como los desplazamientos o transformaciones que puedan sufrir. Estos problemas son clave en la enseñanza de las matemáticas, ya que permiten a los estudiantes desarrollar un pensamiento geométrico y espacial, habilidades necesarias para comprender conceptos relacionados con la simetría, las rotaciones, las traslaciones y la orientación en el espacio. Educación. (2019) el desarrollo del razonamiento geométrico se produce en niveles progresivos, desde el reconocimiento de formas básicas hasta el análisis abstracto de las propiedades y relaciones geométricas.

Los problemas de forma requieren que los estudiantes identifiquen y comprendan las propiedades de diversas figuras geométricas, tales como triángulos, cuadrados, círculos y polígonos más complejos. Comprender las formas incluye no solo reconocerlas visualmente, sino también entender sus características, como el número de lados, ángulos, y las relaciones entre sus partes. Rojas (2020), destaca que el pensamiento geométrico es fundamental para construir una base sólida en matemáticas, ya que la visualización y manipulación de figuras fomenta el razonamiento deductivo y la capacidad de hacer generalizaciones. Los problemas que involucran áreas y perímetros de figuras geométricas, así como las relaciones entre diferentes formas, ayudan a los estudiantes a aplicar las propiedades geométricas en contextos prácticos.

Los problemas de movimiento se centran en las transformaciones geométricas, como las traslaciones, rotaciones, reflexiones y dilataciones. Estas transformaciones permiten a los estudiantes comprender cómo una figura puede cambiar de posición o tamaño sin alterar sus propiedades fundamentales. Otros autores argumentan que la comprensión de las transformaciones geométricas es esencial para el desarrollo del pensamiento espacial y es una base importante para el

aprendizaje de temas más avanzados como la trigonometría y el cálculo. Resolver problemas de movimiento implica aplicar estas transformaciones en el plano cartesiano o en situaciones reales, como determinar cómo un objeto se desplaza en el espacio o cómo una figura cambia al ser rotada o reflejada.

Por otro lado, los problemas de localización están relacionados con la identificación de posiciones y la orientación de objetos en el espacio, ya sea en dos o tres dimensiones. Estos problemas requieren que los estudiantes utilicen sistemas de coordenadas o descripciones verbales para determinar la ubicación de puntos, líneas o figuras en un plano o espacio. Piaget y Inhelder sugieren que el desarrollo de la percepción espacial y la capacidad para visualizar la posición de objetos es crucial para la resolución de problemas de localización. En la enseñanza, los problemas de localización a menudo implican el uso de mapas, planos y gráficos, lo que permite a los estudiantes aplicar habilidades de orientación y navegación, útiles tanto en matemáticas como en la vida diaria.

La combinación de forma, movimiento y localización en la resolución de problemas fomenta un enfoque integral del razonamiento geométrico y espacial. Clements y Battista, afirman que el aprendizaje de la geometría y el espacio no solo debe centrarse en memorizar propiedades y fórmulas, sino en permitir que los estudiantes exploren y visualicen el comportamiento de las figuras geométricas en diversas situaciones. Este enfoque contribuye a una comprensión más profunda de las matemáticas y permite a los estudiantes aplicar su conocimiento a una variedad de problemas en el mundo real.

#### **D. Resuelve Problemas de Gestión de datos e Incertidumbre.**

Resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre implica la capacidad de organizar, interpretar y analizar información para tomar decisiones informadas en

situaciones en las que los resultados no son completamente predecibles. Estos problemas están relacionados con el uso de herramientas estadísticas y probabilísticas que permiten a los estudiantes manejar datos y comprender los fenómenos aleatorios. En un mundo donde la toma de decisiones basada en datos es cada vez más importante, el dominio de estas habilidades es crucial. Según Valdivia, (2022), enseñar a los estudiantes a gestionar datos e incertidumbre fomenta el pensamiento crítico y les proporciona una base sólida para abordar problemas tanto en la vida cotidiana como en contextos académicos.

La gestión de datos se refiere a la capacidad de recolectar, organizar y analizar conjuntos de datos, ya sean numéricos o categóricos. Esto incluye la creación de gráficos, tablas, histogramas, diagramas de dispersión, y la utilización de medidas estadísticas como la media, la mediana y la moda. La gestión de datos también implica la interpretación de estos elementos para extraer conclusiones y tomar decisiones. Asimismo, sugiere que los estudiantes deben desarrollar una alfabetización estadística que les permita no solo manipular datos, sino también interpretar la información de manera crítica. Esta habilidad es esencial en un entorno donde se manejan grandes volúmenes de datos y donde la toma de decisiones basadas en evidencia se ha vuelto común en diversas disciplinas.

En el contexto de la educación matemática, resolver problemas de gestión de datos involucra actividades que permitan a los estudiantes recolectar y analizar información sobre fenómenos reales, como encuestas o estudios experimentales. Este enfoque práctico no solo les enseña a organizar y representar los datos, sino que también los ayuda a desarrollar habilidades de razonamiento inductivo y a detectar patrones y tendencias dentro de los datos. Batanero (2021) argumenta que el análisis de datos permite a los estudiantes conectar las matemáticas con situaciones del

mundo real, lo que facilita un aprendizaje más significativo y aplicado.

Los problemas de incertidumbre están relacionados con la probabilidad, el análisis de riesgos y la toma de decisiones en situaciones en las que los resultados no son completamente seguros. La incertidumbre es una característica inherente a muchos fenómenos naturales y sociales, y la capacidad de comprenderla es fundamental para manejar situaciones que involucran azar o falta de información completa. Kahneman y Tversky muestran que los humanos no siempre somos buenos estimando probabilidades de manera intuitiva, por lo que el aprendizaje formal de los conceptos de probabilidad ayuda a mejorar la toma de decisiones racionales en situaciones inciertas.

El estudio de la probabilidad y la estadística proporciona herramientas para manejar la incertidumbre de manera matemática, permitiendo a los estudiantes evaluar la probabilidad de diferentes resultados y tomar decisiones informadas. Por ejemplo, cuando los estudiantes se enfrentan a problemas que involucran eventos aleatorios o juegos de azar, pueden aplicar conceptos como probabilidad condicional, independencia de eventos, y distribuciones de probabilidad.

### **2.3. Definición de términos básicos.**

#### **A. Materiales didácticos ancestrales.**

Herramientas y recursos educativos utilizados por las civilizaciones antiguas, especialmente las culturas precolombinas, para la enseñanza de diversos conocimientos. En el contexto matemático, incluyen instrumentos como la yupana, la taptana y el ábaco, los cuales servían para facilitar el aprendizaje de operaciones numéricas y la gestión de datos en las sociedades andinas.

Además, los materiales didácticos ancestrales, según diversos autores, son herramientas educativas desarrolladas por antiguas civilizaciones que facilitaron la

enseñanza y el aprendizaje de distintas áreas del conocimiento, particularmente en matemáticas. Estos recursos reflejan el ingenio de las sociedades precolombinas, quienes utilizaron elementos como piedras, cuerdas y tablas para representar de forma concreta conceptos abstractos, como los números y las operaciones matemáticas.

Para Zaslavsky, (2019), los materiales didácticos ancestrales, como el quipu y la yupana, demuestran cómo las antiguas culturas diseñaron sofisticados sistemas de numeración y cálculo, los cuales sirvieron para resolver problemas administrativos y matemáticos complejos en sus sociedades. Estos materiales no solo tenían una función práctica, sino que también ofrecían un enfoque pedagógico basado en la manipulación directa y el aprendizaje visual.

Los quipus y otros dispositivos similares utilizados en las culturas andinas muestran un profundo entendimiento de la representación numérica y la organización de datos. Los autores destacan que estos materiales permitían a los pueblos andinos realizar cálculos con una estructura lógica y eficiente, lo cual resultaba útil para la administración del imperio incaico.

Soto, (2020) argumenta que el uso de materiales didácticos ancestrales en la educación contemporánea no solo facilita el aprendizaje de conceptos matemáticos complejos, sino que también fomenta la revalorización del patrimonio cultural. Al utilizar estos recursos en las aulas, los estudiantes pueden conectarse con las tradiciones y conocimientos ancestrales, promoviendo un aprendizaje significativo y culturalmente pertinente.

Por otro lado, Ortiz, (2021) señala que la manipulación de estos materiales didácticos en el proceso educativo contribuye al desarrollo del pensamiento lógico y la capacidad de resolución de problemas. El autor destaca que, al involucrar al

estudiante en la construcción activa del conocimiento mediante la manipulación de objetos físicos, se fomenta un aprendizaje más profundo y duradero.

En resumen, los materiales didácticos ancestrales, según estos autores, no solo representan herramientas pedagógicas útiles, sino también vehículos para la preservación y transmisión de saberes ancestrales. Su aplicación en la enseñanza actual permite integrar el conocimiento cultural en el aula, promoviendo un aprendizaje más significativo y relevante.

#### **B. Aprendizaje significativo:**

Según Ausubel, es el proceso de aprendizaje en el que el estudiante logra establecer una conexión entre los conocimientos nuevos y los que ya posee, integrando la nueva información de manera lógica y coherente en su estructura cognitiva. En este contexto, se busca que los estudiantes comprendan los conceptos matemáticos a través del uso de materiales didácticos ancestrales, más allá de la simple memorización.

Para que ocurra el aprendizaje significativo, es fundamental que los contenidos nuevos tengan sentido, tanto desde el punto de vista lógico como psicológico, y que el estudiante posea una disposición para aprender de manera activa, es decir, estar dispuesto a relacionar el nuevo conocimiento con el que ya tiene. En este sentido, el papel del maestro es facilitar un entorno de aprendizaje en el que los estudiantes puedan construir significados y hacer conexiones entre los conceptos que se enseñan y sus experiencias personales o académicas previas.

Según Novak, el aprendizaje significativo es esencial para la construcción de conocimientos a largo plazo. Este autor resalta que, al establecer vínculos significativos entre la nueva información y el conocimiento preexistente, los estudiantes desarrollan una comprensión más profunda y aplicable de los contenidos,

lo que les permite transferir lo aprendido a nuevas situaciones y resolver problemas de manera más efectiva.

Además, Pozo (2018) argumenta que el aprendizaje significativo favorece la autonomía del estudiante y su capacidad crítica. Cuando el alumno puede relacionar lo nuevo con lo que ya sabe, no solo adquiere conocimientos, sino que también desarrolla habilidades cognitivas superiores, como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la creatividad.

En el ámbito de las matemáticas, el aprendizaje significativo es particularmente relevante. Según Santiago, (2023) para que los estudiantes comprendan los conceptos matemáticos de forma profunda, es necesario que estos estén contextualizados y relacionados con la realidad del estudiante. Utilizar ejemplos cercanos o materiales didácticos que tengan significado cultural o práctico puede facilitar este proceso, ya que los estudiantes pueden vincular los conceptos abstractos con situaciones concretas de su vida cotidiana.

### **C. Área de Matemática:**

El Área de Matemática es un campo de estudio que abarca el aprendizaje y la enseñanza de conceptos relacionados con los números, las formas, las cantidades y las relaciones entre ellas. En la educación básica, el área de matemáticas está enfocada en desarrollar habilidades cognitivas que permitan a los estudiantes comprender y aplicar principios matemáticos en situaciones cotidianas y académicas. Esto incluye el estudio de aritmética, geometría, álgebra, estadística y probabilidad, con el objetivo de fomentar el pensamiento lógico, crítico y analítico.

Según Camacho y Guerrero (2022), la enseñanza de las matemáticas busca no solo que los estudiantes adquieran competencias para resolver problemas numéricos, sino también que desarrollen capacidades para razonar, argumentar y

tomar decisiones fundamentadas en datos. Esta área del conocimiento tiene como finalidad formar ciudadanos capaces de aplicar los conocimientos matemáticos en la vida diaria, así como en situaciones más complejas relacionadas con la ciencia y la tecnología.

Encarnación, (2019), señala que la enseñanza de las matemáticas debe ir más allá de la simple transmisión de algoritmos y procedimientos. Propone la idea de la "situación didáctica", en la cual el alumno se enfrenta a problemas que no tienen una solución inmediata y debe utilizar sus conocimientos previos y nuevas estrategias para resolverlos. Este enfoque fomenta la construcción activa del conocimiento y el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas.

En el contexto educativo actual, el Área de Matemática no solo se centra en la adquisición de conocimientos conceptuales, sino también en el desarrollo de competencias fundamentales. PISA (2018) define tres competencias clave en el área de matemáticas: la capacidad de formular problemas matemáticamente, la habilidad para emplear herramientas matemáticas de manera efectiva y la destreza para interpretar y analizar resultados obtenidos en situaciones problemáticas. Estas competencias son esenciales para que los estudiantes puedan enfrentar los desafíos del mundo moderno, tanto en su vida diaria como en su futura vida laboral.

Asimismo, la enseñanza de matemáticas debe estar contextualizada en la realidad de los estudiantes. Martel (2021) resalta la importancia de utilizar ejemplos y contextos cercanos a la vida de los alumnos para facilitar el aprendizaje significativo. Cuando los estudiantes ven que las matemáticas tienen aplicaciones en su entorno cotidiano, se sienten más motivados para aprender y utilizar el conocimiento en situaciones prácticas.

#### **D. Yupana:**

La Yupana es un instrumento ancestral utilizado por los incas para realizar cálculos matemáticos. Se considera una especie de ábaco andino que permitía a esta civilización llevar a cabo operaciones aritméticas complejas relacionadas con la administración de recursos, el comercio y la planificación estatal. La Yupana es una estructura con una serie de compartimientos o cuadrículas, en las cuales se colocaban objetos como piedras o semillas que representaban diferentes valores numéricos.

Según Julca, (2020), la Yupana se utilizaba para realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de manera eficiente. Su diseño estaba basado en el sistema de numeración decimal, similar al sistema moderno, lo que permitía a los incas realizar cálculos de gran precisión. La disposición de los compartimientos y los objetos utilizados en la Yupana seguían un patrón lógico que facilitaba la organización y la manipulación de las cantidades.

Por su parte, Simeón (2020) destacan que la Yupana no solo cumplía una función matemática, sino que también reflejaba la manera en que los incas concebían el espacio y el orden. Estos autores señalan que los cálculos se realizaban de manera rápida y precisa gracias a la disposición geométrica de los compartimientos, los cuales facilitaban la distribución de las cantidades y la ejecución de las operaciones.

Asimismo, Soto, (2020) menciona que la Yupana es un recurso valioso para la enseñanza de matemáticas en la actualidad, ya que permite a los estudiantes comprender conceptos abstractos de manera concreta y visual. Al manipular los objetos en los compartimientos, los estudiantes pueden visualizar las operaciones matemáticas y entender mejor los principios numéricos. Además, su uso fomenta un aprendizaje significativo, en el que se revalorizan los conocimientos ancestrales y se conectan con los contenidos curriculares actuales.

En el contexto educativo moderno, la Yupana ha sido reconocida como un recurso didáctico efectivo para enseñar operaciones matemáticas básicas y desarrollar el pensamiento lógico. Su empleo en las aulas no solo facilita el aprendizaje de las matemáticas, sino que también promueve la conservación y difusión del patrimonio cultural andino.

#### **E. Taptana:**

La Taptana es un dispositivo ancestral utilizado por las culturas andinas, especialmente en el Imperio Inca, para realizar cálculos matemáticos. Se trata de una tabla con huecos o divisiones en los que se colocaban piedras, semillas u otros objetos pequeños para representar cantidades numéricas. Similar a la Yupana, la Taptana se usaba para realizar operaciones aritméticas como sumas, restas y multiplicaciones, lo que la convierte en un precursor del ábaco.

Según Rodríguez, (2022), la Taptana era un instrumento fundamental para las sociedades precolombinas en sus actividades económicas y administrativas. Este dispositivo permitía organizar y gestionar los recursos, facilitando las transacciones y los intercambios comerciales entre comunidades. A través de la manipulación de las piedras en los diferentes huecos de la tabla, los usuarios podían visualizar y resolver problemas numéricos de manera rápida y eficiente.

Además, señalan que la Taptana, al igual que otros sistemas de conteo andinos, refleja la complejidad del pensamiento matemático de las culturas prehispánicas. Los autores destacan que estos dispositivos eran usados en un sistema de numeración basado en potencias de diez, lo que facilitaba las operaciones matemáticas de gran escala. Además, su diseño intuitivo y la manipulación directa hacían que los cálculos fueran accesibles para diferentes sectores de la sociedad, desde comerciantes hasta funcionarios del estado.

Fernández F. A., (2020) argumenta que la Taptana no solo tenía una función matemática, sino también pedagógica. En el contexto educativo moderno, su uso ha sido revalorado como una herramienta didáctica que permite a los estudiantes realizar cálculos de manera concreta y visual. Ortiz menciona que la manipulación de objetos físicos para representar números facilita el aprendizaje de operaciones básicas y el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes.

Soto (2020), por su parte, afirma que la Taptana es una excelente herramienta para promover el aprendizaje significativo en matemáticas. Al utilizar un recurso que tiene raíces culturales profundas en la región andina, los estudiantes pueden conectar el aprendizaje matemático con su entorno cultural y social, lo que facilita una mayor comprensión y motivación en el estudio de las matemáticas.

#### **F. Ábaco:**

El ábaco es uno de los instrumentos de cálculo más antiguos que se conoce y ha sido utilizado por diversas civilizaciones, como los chinos, babilonios, romanos y griegos, para realizar operaciones matemáticas. Consiste en una estructura de varillas o cuerdas en las que se deslizan cuentas o bolas que representan diferentes valores numéricos. A lo largo de la historia, el ábaco ha servido como una herramienta fundamental para realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, y aunque ha sido reemplazado por calculadoras y dispositivos electrónicos en el mundo moderno, sigue siendo un recurso valioso en la enseñanza de matemáticas.

Según Ifrah (2021), el ábaco no solo era utilizado para realizar cálculos sencillos, sino que, en manos expertas, permitía llevar a cabo operaciones matemáticas complejas de forma rápida y precisa. Ifrah destaca que el ábaco chino, conocido como suanpan, y el japonés, conocido como soroban, son ejemplos de sistemas de conteo altamente eficientes que permitieron el desarrollo del comercio y

la administración en sus respectivas sociedades.

Menninger (2008) señala que el ábaco jugó un papel crucial en el desarrollo del pensamiento matemático en diferentes culturas. El uso del ábaco no solo facilitaba el cálculo, sino que también promovía una comprensión más profunda de los números y su valor posicional. Al mover las cuentas en las varillas, los usuarios podían visualizar la estructura de las operaciones matemáticas, lo que les ayudaba a comprender la lógica detrás de las sumas, restas y otros cálculos.

En el ámbito educativo, el ábaco sigue siendo una herramienta efectiva para la enseñanza de matemáticas básicas, especialmente en los primeros niveles de educación. Soto (2020) argumenta que el ábaco es una herramienta didáctica ideal para enseñar a los niños conceptos fundamentales como el valor posicional, la descomposición numérica y la relación entre las operaciones aritméticas. El uso del ábaco en el aula promueve un aprendizaje activo, ya que los estudiantes manipulan las cuentas y ven de manera concreta cómo se llevan a cabo las operaciones matemáticas.

Además, Lorenz (2023) resalta que el ábaco no solo es útil para los estudiantes en los primeros años de escolaridad, sino también para aquellos con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Al proporcionar una representación visual y táctil de los números, el ábaco ayuda a los estudiantes a desarrollar una mayor confianza en sus habilidades matemáticas y les permite entender los conceptos de manera más significativa.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de Investigación.**

La investigación corresponde al tipo de investigación cualitativa de enfoque acción porque es un enfoque de investigación que se centra en la resolución de dificultades versados dentro de un contexto específico, al mismo tiempo que genera conocimiento útil para mejorar la práctica. Este tipo de investigación se caracteriza por ser participativo, colaborativo y reflexivo, ya que involucra directamente a los actores en el problema o situación que se desea mejorar, promoviendo un cambio o transformación en el entorno.

Según Kemmis y McTaggart, (2018), la investigación acción es un proceso cíclico que implica la planificación, la acción, la observación y la reflexión. El objetivo principal es mejorar una situación problemática identificada por los participantes, quienes forman parte activa del proceso de investigación. A través de la intervención directa, los investigadores y participantes evalúan y modifican las acciones implementadas con base en los resultados obtenidos, creando así un proceso continuo de

mejora.

Estacio, (2021) sostiene que la investigación acción es una metodología especialmente útil en el ámbito educativo, ya que permite a los docentes investigar y reflexionar sobre su propia práctica con el fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Este enfoque facilita la innovación en la enseñanza y el desarrollo profesional de los docentes, ya que les brinda herramientas para evaluar el impacto de sus prácticas pedagógicas y realizar ajustes en función de las necesidades de los estudiantes.

### **3.2. Método.**

En una investigación, el método describe el enfoque y las técnicas utilizadas para recopilar, analizar y presentar datos de manera sistemática. En el caso de una investigación cualitativa de tipo acción, como la que podría emplearse para el estudio "Aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática", el método de investigación se estructuró en varios componentes clave que detallan cómo se desarrolló la investigación, los participantes involucrados, el tipo de datos recolectados y el análisis de los mismos.

La presente investigación se enmarcó dentro de un enfoque cualitativo de tipo acción, ya que busca no solo comprender el fenómeno del uso de materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo de las matemáticas, sino también intervenir activamente en el proceso educativo para mejorar las prácticas pedagógicas. Este enfoque es adecuado para contextos educativos donde se quiere investigar e intervenir simultáneamente, promoviendo cambios y mejoras en la enseñanza.

Según Lamber S. R. (2020) la investigación acción es cíclica y colaborativa, permitiendo la intervención, reflexión y mejora continua en un entorno determinado. En este caso, se trabajó con docentes y estudiantes para implementar y evaluar el uso de materiales didácticos ancestrales, como la Yupana, la Taptana el ábaco en el salón de

clases en el área de matemática.

### **3.3. Hipótesis**

#### **3.3.1. Hipótesis General**

La aplicación de los materiales didácticos ancestrales influye en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023

#### **3.3.2. Hipótesis Específicas**

**HE<sub>1</sub>** La aplicación de los materiales didácticos ancestrales influye en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.

**HE<sub>2</sub>** La aplicación de los materiales didácticos ancestrales influye en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.

**HE<sub>3</sub>** La aplicación de los materiales didácticos ancestrales influye en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.

**HE<sub>4</sub>** La aplicación de los materiales didácticos ancestrales influye en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.

### **3.4. Variables**

#### **3.4.1. Variable independiente**

Aplicación de los materiales didácticos ancestrales

#### **3.4.2. Variable Independiente**

Aprendizaje significativo del área de Matemática

#### **3.4.3. Variable interviniente**

Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell”

Edad, sexo

Situación socioeconómica

### **3.5. Población y muestra**

#### **3.5.1. Población:**

Estuvo conformado por el conjunto de unidades de observación definidas con características comunes y observables con fines de la investigación, siendo el total de estudiantes, docentes, padres de familia de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.

#### **3.5.2. Muestra:**

Estuvo conformado por el total de: estudiantes 11, docentes 02 padres de familia, de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” 09 del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

En el enfoque de la investigación cualitativa y de tipo acción, las técnicas e instrumentos de recolección de datos son fundamentales para captar las experiencias, opiniones y observaciones de los participantes y obtener información detallada sobre el fenómeno en estudio. Para la investigación "Aplicación de los materiales didácticos

ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática", las técnicas seleccionadas nos permitieron recolectar datos de manera exhaustiva, asegurando una comprensión profunda del impacto y relevancia de los materiales en el aprendizaje de los estudiantes. A continuación, se describen las principales técnicas e instrumentos que se utilizaron.

### **Observación participante.**

Técnica. La observación participante es una técnica cualitativa donde el investigador se involucra activamente en el contexto que está estudiando. En este caso, el investigador se integró en las aulas durante la implementación de los materiales didácticos ancestrales (como la Yupana, el ábaco y la Taptana) en las sesiones de aprendizaje de la matemática. Esto permitió al investigador observar de cerca cómo interactúan los estudiantes con los materiales y cómo los docentes lo utilizan en sus prácticas pedagógicas.

Instrumento.

Guía de observación: Para estructurar la recolección de datos, se utilizó una guía de observación que detalla los aspectos clave a observar, como la participación de los estudiantes, su nivel de comprensión al usar los materiales y las estrategias pedagógicas implementadas por la docente. La guía incluyó indicadores como:

- ✓ Nivel de participación activa de los estudiantes.
- ✓ Grado de interacción con los materiales didácticos.
- ✓ Reacciones ante las dificultades o logros durante el proceso del aprendizaje significativo de los estudiantes.
- ✓ Métodos de enseñanza empleados por el docente con los materiales.

### **Entrevistas semiestructuradas**

Técnica.

Las entrevistas semi-estructuradas son una técnica cualitativa en la que se formulan preguntas abiertas a los participantes, permitiendo que expresen sus percepciones y experiencias en torno al uso de los materiales didácticos ancestrales. Se entrevistará tanto a los docentes como a algunos estudiantes para obtener una visión detallada sobre el impacto de los materiales en el proceso de aprendizaje.

Instrumento.

Guía de entrevista: Se diseñó una guía con preguntas clave para orientar las entrevistas, pero con la flexibilidad necesaria para explorar respuestas y opiniones más profundas. Algunas preguntas que se podrían incluir son:

- ✓ ¿Cómo describirías tu experiencia al utilizar la Yupana/quipu/Taptana, el ábaco en las sesiones de clases en el área de matemáticas?
- ✓ ¿Qué ventajas o dificultades encontraste al utilizar estos materiales?
- ✓ ¿Cómo crees que estos materiales influyeron en la comprensión de los conceptos matemáticos?

Cuestionarios abiertos.

Técnica

Los cuestionarios abiertos permitieron a los estudiantes expresar sus experiencias y percepciones sobre el uso de los materiales didácticos ancestrales. A diferencia de las entrevistas, los cuestionarios abiertos pueden ser completados por un mayor número de participantes y permitieron la recopilación de datos de manera amplia.

Instrumento.

- ✓ Cuestionario abierto: Se diseñó un cuestionario con preguntas abiertas,

### **3.7. Análisis de datos.**

El análisis de datos en una investigación cualitativa de tipo acción, como es la "Aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del

Área de Matemática", implica un proceso interpretativo que busca identificar patrones, temas y significados a partir de la información recolectada. Dado que la investigación acción es cíclica y participativa, el análisis de los datos se realiza de manera continua, reflexionando sobre los resultados obtenidos en cada ciclo de intervención para mejorar las prácticas educativas.

### **Proceso de análisis de datos.**

#### **Organización y familiarización con los datos:**

El primer paso del análisis consiste en organizar y familiarizarse con los datos recolectados a través de las diversas técnicas e instrumentos. Esto incluye la revisión de las notas de campo, transcripciones de entrevistas, respuestas a los cuestionarios, observaciones y registros en los diarios de campo. Es fundamental leer los datos varias veces para tener una comprensión global y preliminar del contenido.

- ✓ Transcripción: Las entrevistas y los grupos focales se transcribieron para facilitar su análisis. Este proceso requiere una revisión minuciosa de las grabaciones para capturar las palabras y las expresiones clave de los participantes.
- ✓ Organización de los datos: Los datos cualitativos se organizaron en carpetas temáticas según el tipo de técnica utilizada (por ejemplo, entrevistas, observaciones, cuestionarios) y los involucrados, los participantes.

#### **Codificación de los datos**

El siguiente paso fue la codificación, que consistió en identificar unidades de significado dentro de los datos. Los códigos son palabras o frases que representan ideas o patrones encontrados en las respuestas o en las observaciones. La codificación se ha tenido en cuenta la inductiva (emergente) o deductiva (basada en categorías previamente establecidas). En este caso, fue probable que se utilizó una combinación de ambas.

- ✓ Codificación abierta: Se realizó una primera lectura exploratoria de los datos, subrayando las palabras clave, frases recurrentes o comportamientos observados que sean relevantes para la investigación, como las experiencias de los estudiantes al usar la Yupana o la Taptana, o las estrategias pedagógicas empleadas por los docentes.
- ✓ Codificación axial: Posteriormente, se agruparon los códigos en categorías temáticas amplias. Por ejemplo, una categoría pudo ser "comprensión de la matemática a través de la Yupana", mientras que otra pudo ser "dificultades encontradas en la utilización del quipu".

### **Triangulación de datos**

Dado que se utilizaron varias técnicas de recolección de datos (observación, entrevistas, grupos focales, cuestionarios), se procedió a una triangulación de los mismos para aumentar la validez y confiabilidad de los resultados. La triangulación implicó comparar y contrastar los datos obtenidos de diferentes fuentes o técnicas para identificar consistencias y discrepancias.

- ✓ Comparación de resultados: Se compararon los datos obtenidos en las entrevistas con las observaciones hechas en las aulas para corroborar si los estudiantes que expresaron mejoras en su aprendizaje realmente mostraron un rendimiento superior en las clases del área de matemática.
- ✓ Validez interna: La triangulación también ayuda a asegurar que los resultados reflejen de manera precisa las experiencias y percepciones de los participantes, reduciendo el sesgo de las investigadoras.

### **Interpretación de los datos.**

Una vez organizados los datos, codificados y triangulados, se procedió a la interpretación. En esta fase se intenta dar sentido a los datos y vincularlos con los objetivos y preguntas de investigación. Se explicó cómo los materiales didácticos

ancestrales han influido en el aprendizaje significativo de los estudiantes y qué implicaciones se tiene para la enseñanza en el área de la matemática.

- ✓ Relación con el marco teórico: Se interpretaron los hallazgos a la luz de teorías educativas, como el aprendizaje significativo de Ausubel y la importancia de los recursos didácticos manipulativos en el aprendizaje del área de matemática. Se discutió si los resultados respaldan o contradicen las expectativas teóricas.
- ✓ Implicaciones prácticas: Se extrajeron conclusiones sobre la aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo que a su vez nos facilitó brindar las recomendaciones para su utilización en contextos educativos similares.

## CAPÍTULO IV

### MARCO PRÁCTICO

#### 4.1. Diagnóstico del Contexto.

La escuela está situada en una zona rural, lo que trae consigo varias implicaciones. El entorno es rico en cultura y tradiciones ancestrales, pero a la vez enfrenta limitaciones derivadas de su lejanía a centros urbanos, como la falta de infraestructura y recursos modernos. Las familias en su mayoría se dedican a la agricultura, ganadería y a la minería, lo que condiciona los ingresos familiares y, por ende, el acceso a tecnologías y herramientas educativas. Sin embargo, esta comunidad tiene una profunda conexión con su herencia cultural, lo que abre una ventana de oportunidades para vincular los saberes ancestrales con el aprendizaje académico, fundamentalmente en el área de la matemática.

La cosmovisión andina y el uso de herramientas ancestrales, como la Yupana, el Abaco o la Taptana, forman parte del patrimonio de la comunidad, lo que crea un puente entre el hogar y la escuela, al permitir que los estudiantes se relacionen con conceptos abstractos desde sus propios contextos culturales. No obstante, hasta ahora, estos recursos no se han aprovechado lo suficiente en el ámbito escolar.

La escuela enfrenta importantes limitaciones en términos de infraestructura, lo que dificulta la creación de espacios que favorezcan la enseñanza activa y participativa. Además, la disponibilidad de materiales didácticos modernos es escasa, lo que obliga a los docentes a recurrir a metodologías tradicionales que, en muchos casos, resultan insuficientes para captar el interés de los estudiantes o facilitar un aprendizaje profundo. El rendimiento académico en el área de la matemática, en particular, ha sido motivo de preocupación, ya que muchos estudiantes no logran adquirir una comprensión sólida de los conceptos básicos.

La desconexión entre los métodos tradicionales de enseñanza y el contexto cultural del estudiantado es uno de los principales factores que influyen en el bajo rendimiento. Sin embargo, la implementación de materiales didácticos ancestrales como la Yupana o el ábaco, que son materiales con los que los estudiantes están familiarizados en sus entornos cotidianos, podría ayudar a cerrar esta brecha. Al adaptar las estrategias pedagógicas a las realidades culturales de los estudiantes, se espera que los conceptos matemáticos se tornen accesibles y significativos para los niños y niñas de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco.

Los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 presentan características propias de una población rural. La mayoría de ellos se enfrenta a dificultades relacionadas con el acceso a recursos educativos adecuados, pero también poseen fortalezas que pueden ser aprovechadas, como su capacidad para aprender a través de la manipulación y la experimentación. En un contexto donde los métodos pedagógicos más visuales y prácticos son especialmente efectivos, los materiales ancestrales pueden jugar un rol protagónico y clave para despertar su interés y potenciar su aprendizaje significativo.

Además, muchos de estos estudiantes muestran una curiosidad innata por

aprender, especialmente cuando las actividades están relacionadas con sus propias tradiciones o con situaciones de la vida diaria. Esta es una de las razones por las que el uso de materiales como el ábaco o la Taptana puede ser relevante al ser utilizados como material educativo en el aula.

## **4.2. Sistematización de la información.**

### **4.2.1. Presentación, Análisis e Interpretación de Resultados.**

en una investigación se refiere al proceso de organizar, clasificar y analizar los datos recopilados de manera coherente para responder a las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos planteados. En el caso de la tesis titulada "Aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 "Jorge Chávez Darnell" del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023", la sistematización de la información debe seguir un enfoque estructurado, que nos permitió organizar los hallazgos de manera lógica y comprensible.

La primera etapa de la sistematización consistió en recopilar los datos relevantes a través de las técnicas e instrumentos de recolección de datos seleccionados, tales como observaciones, entrevistas, encuestas y análisis documental. Estos datos provienen tanto de fuentes primarias (como los estudiantes, docentes y comunidad educativa) como de fuentes secundarias (documentos, investigaciones previas, teorías sobre aprendizaje significativo y el uso de materiales didácticos ancestrales). Es importante garantizar que la información recopilada fue pertinente y estuvo relacionada con los propósitos y preguntas de la investigación.

Una vez que se han recopilado los datos, se procedió a organizarlos de manera sistemática para facilitar su análisis. Esta organización se realizó a través de categorías y subcategorías basadas en las temáticas que fueron clave de la investigación, como:

Materiales didácticos ancestrales: Yupana, Taptana, ábaco, etc.

Aprendizaje significativo: Definiciones, teorías y prácticas aplicadas en el contexto del aprendizaje significativo del área de matemática.

Desempeño en el área de matemática: Resultados académicos antes y después de la intervención, dificultades en el aprendizaje, motivación de los estudiantes.

Los datos se pudieron clasificar cronológicamente (antes, durante y después de la implementación de los materiales didácticos ancestrales), por grupos (estudiantes, docentes, contexto familiar) o por unidades temáticas relacionadas con las preguntas de investigación.

Una vez que la información estuvo organizado y categorizado, se procedió a su análisis. En el caso de esta investigación, el análisis estuvo centrado en comparar el aprendizaje significativo de los estudiantes en el área de matemática antes y después de la aplicación de los materiales didácticos ancestrales, buscando patrones que indiquen mejoras en la comprensión, motivación y participación. Además, se analizó cómo estos materiales ayudan a los estudiantes a conectar los conceptos matemáticos con su contexto cultural y cotidiano.

El análisis también incluyó a la comparación de las percepciones de los docentes sobre la efectividad de estos materiales, así como la reacción de los estudiantes en la utilización de los mismos en el aula. Este proceso permitió identificar tanto los beneficios como los desafíos de integrar estos recursos ancestrales en el currículum educativo.

La interpretación de los datos fue un paso clave, en el que se relacionó la información obtenida con el marco teórico y los objetivos de la investigación. En este caso, se interpretaron los resultados a la luz de las teorías del aprendizaje significativo de Ausubel, así como el valor educativo de los materiales didácticos ancestrales en el contexto de la matemática.

La Yupana, el ábaco, la Taptana y otros materiales ancestrales contribuye de manera positiva al aprendizaje significativo, permitiendo a los estudiantes no solo mejorar su rendimiento académico, sino también desarrollar una mayor comprensión de las matemáticas desde una perspectiva culturalmente relevante.

**4.2.2.** “Aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática a los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023”

**Triangulación de la información:**

Realizada a los docentes, padres de familia y estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” caserío la Hueca Distrito de Huayllay.

**Tabla N° 1.** ¿Cómo te sientes cuando utilizas la Yupana, la Taptana o el ábaco durante las clases en el área de matemática?

<b>Docentes</b>	<b>Padres de familia</b>	<b>Estudiantes</b>
Al utilizar estos materiales didácticos ancestrales, los estudiantes se muestran más interesados y motivados en las clases de matemáticas. Además, destacan que el uso de herramientas ancestrales como la Yupana o el ábaco genera una conexión cultural importante, fortaleciendo la identidad de los estudiantes y su vinculación con sus raíces.	Los padres de familia generalmente expresan que sus hijos comentan con entusiasmo sobre el uso de estos materiales en las clases. Para muchos padres, el hecho de que los estudiantes utilicen herramientas ancestrales les genera orgullo cultural y les parece una excelente forma de hacer que sus hijos se sientan más conectados con su historia y tradiciones	Los estudiantes, por su parte, suelen expresar que se sienten emocionados y motivados cuando utilizan la Yupana, la Taptana y el ábaco en las clases. Para muchos niños, el uso de estos materiales hace que las matemáticas sean más divertidas y fáciles de entender

Fuente: Realizada en la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco, el día 25-06-2024.

**Interpretación.**

Al observar del Tabla N° 1. La triangulación de las opiniones de docentes, padres de familia y estudiantes revela que los materiales didácticos ancestrales como la Yupana, la

Taptana y el ábaco generan una experiencia de aprendizaje positiva y enriquecedora. Los tres grupos coinciden en que estos materiales no solo facilitan el aprendizaje de matemáticas, sino que también fortalecen la identidad cultural de los estudiantes.

Aunque existen ciertos retos iniciales en la adaptación al uso de estos recursos, todos los actores reconocen su valor tanto en lo académico como en lo cultural. Los estudiantes disfrutan de un aprendizaje más dinámico y práctico, mientras que los docentes y padres valoran su impacto en la motivación y en la conexión cultural de los niños.

**Tabla N° 2.** ¿Crees que estos materiales ayudan a entender mejor las sesiones de aprendizaje en el área de matemática? ¿Por qué crees ello?

<b>Docentes</b>	<b>Padres de familia</b>	<b>Estudiantes</b>
Los docentes consideran que los materiales didácticos ancestrales como la Yupana, la Taptana y el ábaco sí ayudan a entender mejor las matemáticas. Estos materiales permiten un aprendizaje más interactivo, lo que ayuda a los estudiantes a conectar lo que aprenden con situaciones prácticas y cotidianas	Los padres de familia coinciden en que el uso de estos materiales sí puede ayudar a sus hijos a entender mejor las matemáticas, ya que encuentran que sus hijos llegan a casa con una mejor actitud hacia la asignatura. Aunque muchos padres no están completamente familiarizados con el uso de la Yupana, el ábaco o la Taptana, observan que sus hijos disfrutan más de las clases de matemáticas y sienten que están aprendiendo	Los estudiantes también mencionan que las matemáticas parecen más divertidas y fáciles cuando usan estos materiales en lugar de solo trabajar con lápiz y papel. Sin embargo, algunos estudiantes pueden sentir al principio cierta confusión al aprender a usar estos materiales, pero luego encuentran que les ayudan a resolver problemas de manera más eficiente.

Fuente: Realizada en la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco, el día 25-06-2024

### **Interpretación.**

Al observar del Tabla N°2. Las opiniones de docentes, padres de familia y estudiantes coinciden en que los materiales didácticos ancestrales sí ayudan a entender mejor las

matemáticas, principalmente porque hacen que los conceptos abstractos sean más visuales, prácticos y tangibles. Los docentes destacan su valor pedagógico para facilitar la comprensión de conceptos difíciles, mientras que los padres observan una mejor actitud hacia las matemáticas en sus hijos.

Por su parte, los estudiantes se sienten más seguros y motivados al usar estos recursos, ya que les permiten interactuar con los números de manera más directa. Aunque puede haber un breve periodo de adaptación, la mayoría percibe que estos materiales son útiles y efectivos para aprender matemáticas de manera más significativa.

**Tabla N° 3.** ¿Les atrae aprender en el área de matemática usando estos materiales ancestrales o prefieres los libros y cuadernos? ¿Por qué?

<b>Docentes</b>	<b>Padres de familia</b>	<b>Estudiantes</b>
Los docentes expresan que la mayoría de los estudiantes prefiere utilizar los materiales didácticos ancestrales en lugar de solo trabajar con libros y cuadernos. Según los docentes, esto se debe a que los estudiantes encuentran más dinámico y entretenido manipular los materiales como la Yupana, la Taptana o el ábaco. Al utilizar estos recursos, los niños están más comprometidos con las actividades de aprendizaje, lo que facilita su participación activa en las clases.	Los padres de familia mencionan que sus hijos les comentan que prefieren aprender matemáticas utilizando los materiales ancestrales. Aprecian que el aprendizaje con herramientas como la Taptana, el ábaco o la Yupana sea más interactivo y que los niños se sientan motivados a participar en clase de manera más activa. Los padres también consideran que el uso de estos materiales hace que las matemáticas sean menos intimidantes para los niños, quienes a veces encuentran los libros y cuadernos más formales y rígidos.	La mayoría de los estudiantes expresa que prefiere aprender matemáticas con los materiales ancestrales como la Yupana, la Taptana o el ábaco en lugar de trabajar únicamente con libros y cuadernos. Argumentan que es más divertido y emocionante poder usar estos materiales porque les permiten interactuar físicamente con los números y las operaciones. Mencionan que con estos recursos es más fácil entender y recordar los conceptos, ya que pueden ver cómo se mueven los elementos mientras realizan cálculos.

Fuente: Realizada en la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco, el día 25-06-2024.

### **Interpretación.**

Al observar del Tabla N° 3. A partir de las opiniones de docentes, padres de familia y estudiantes, se puede concluir que los materiales didácticos ancestrales son, en general, más

atractivos y preferidos por los estudiantes en comparación con los libros y cuadernos. Los docentes observan que los estudiantes muestran mayor motivación y participación cuando usan herramientas como la Yupana, Taptana o el ábaco, lo cual facilita la comprensión de los conceptos matemáticos. Los padres destacan que sus hijos disfrutan más del aprendizaje cuando pueden interactuar con estos materiales, y los estudiantes mencionan que se sienten más cómodos y entusiasmados al aprender de forma práctica.

Aunque los libros y cuadernos siguen siendo valorados como recursos importantes para complementar el aprendizaje, los materiales ancestrales ofrecen una experiencia más dinámica y cercana a las habilidades prácticas de los estudiantes.

**Tabla N° 4.**

¿Cuál de estos materiales (Yupana, Taptana, ábaco) te parece adecuado, fácil o divertido de utilizar? ¿Por qué?

Docentes	Padres de familia	Estudiantes
Los docentes señalan que la mayoría de los estudiantes encuentra el ábaco y la Taptana como los materiales más fáciles y divertidos de usar. Estos dos recursos permiten una interacción más directa con los números a través del movimiento de elementos físicos, como las cuentas en el ábaco o las piedras en la Taptana. Además, destacan que ambos materiales son más intuitivos, ya que el uso de las manos para mover los objetos les permite a los niños visualizar las operaciones matemáticas de forma clara.	Los padres, basándose en las conversaciones con sus hijos, mencionan que el ábaco parece ser el material más fácil de usar. Algunos padres recuerdan haber utilizado este recurso en su propia educación, lo que facilita el entendimiento tanto para ellos como para sus hijos. También señalan que el ábaco es muy visual y sencillo, lo que hace que los estudiantes disfruten usándolo sin complicaciones	La mayoría de los estudiantes menciona que el ábaco es el material que les resulta más fácil y divertido de usar. Dicen que les gusta porque es fácil de entender cómo funciona y que pueden ver cómo se mueven las cuentas mientras hacen sumas y restas. Además, algunos estudiantes señalan que les parece similar a jugar con objetos y esto hace que aprender matemáticas sea más entretenido. Mencionan como una opción divertida porque disfrutan de mover las piedras para realizar los cálculos.

Fuente: Realizada en la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco, el día 25-06-2024.

**Interpretación.**

Al observar del Tabla N° 4. A partir de la triangulación de opiniones de docentes, padres de familia y estudiantes, se puede concluir que el ábaco es considerado el material más fácil y

divertido de usar por la mayoría de los estudiantes, seguido de la Taptana. Los docentes destacan la facilidad con la que los estudiantes se adaptan al ábaco, mientras que los padres confirman esta preferencia, ya que es un recurso visual y sencillo que sus hijos disfrutan. Los estudiantes expresan que el ábaco les permite entender rápidamente las operaciones matemáticas y les resulta similar a jugar, lo que hace que el aprendizaje sea más atractivo y dinámico, aunque es vista como divertida, es mencionada por algunos estudiantes como un poco más desafiante en su uso inicial.

**Tabla N° 5.**

¿Concibes que estos materiales te recuerdan algo de tu familia o de lo que has visto en tu comunidad? ¿Cómo?

<b>Docentes</b>	<b>Padres de familia</b>	<b>Estudiantes</b>
Los docentes destacan que los materiales didácticos ancestrales, como la Yupana, el quipu, la Taptana y el ábaco, no solo son herramientas educativas, sino que también son un vínculo con la cultura y la historia de la comunidad. Muchos docentes expresan que, al utilizar estos materiales, los estudiantes pueden reconectar con sus raíces, lo que en ocasiones evoca historias o tradiciones familiares que han pasado de generación en generación.	Los padres de familia también mencionan que sus hijos suelen asociar los materiales ancestrales con historias familiares o prácticas que han visto en su comunidad. Muchos de ellos han compartido que al ver a sus hijos usar la Yupana o el ábaco, les recuerda a ellos mismos cuando eran niños y aprendían de sus padres o abuelos. Algunos padres destacan que estos materiales son un reflejo de su identidad cultural y que, al ver a sus hijos usarlos, sienten que se está preservando la tradición.	Los estudiantes indican que, al usar estos materiales, a menudo les vienen a la mente recuerdos de su familia o de la comunidad. Muchos mencionan que, al manipular el quipu, recuerdan las historias que les han contado sus abuelos sobre cómo este material se usaba para llevar cuentas y registrar información. Algunos estudiantes dicen que sienten una conexión más profunda con su cultura y sus raíces al ver que sus propias experiencias familiares se reflejan en su aprendizaje.

Fuente: Encuesta de opinión realizada en la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco, el día 25-06-2024.

**Interpretación.**

Al observar del Tabla N° 5. Las opiniones de docentes, padres de familia y estudiantes muestran que los materiales didácticos ancestrales tienen un valor significativo más allá de su

función educativa. Todos coinciden en que estos recursos son un puente hacia la cultura y la historia familiar, ayudando a los estudiantes a reconectar con sus raíces y a valorar su herencia cultural. Los docentes aprecian la conexión que los estudiantes establecen con sus antecedentes culturales al utilizar estos materiales. Los padres sienten que están ayudando a preservar las tradiciones, mientras que los estudiantes se sienten orgullosos de sus orígenes y valoran la conexión con sus familias. En conjunto, esta triangulación resalta la importancia de los materiales didácticos ancestrales no solo como herramientas de aprendizaje, sino también como un medio para fomentar un sentido de identidad y pertenencia en los estudiantes.

**Tabla N° 6.**

¿Crees que es pertinente aprender con estos materiales para resolver problemas o realizar actividades fuera de la escuela, como en tu casa o jugando?

<b>Docentes</b>	<b>Padres de familia</b>	<b>Estudiantes</b>
Los docentes señalan que muchos estudiantes sí asocian los materiales didácticos ancestrales, como la Yupana, el ábaco y la Taptana, con elementos de su herencia cultural y lo que han observado en sus familias o comunidades. Estos recursos no solo ayudan en el aprendizaje de matemáticas, sino que también fortalece la identidad cultural de los estudiantes docentes creen que el uso de. Al ver estos materiales en el aula, los estudiantes recuerdan las historias o tradiciones que sus abuelos o padres les han contado sobre el uso de estas herramientas en tiempos pasados. Además, los docentes consideran que este vínculo emocional positivo facilita un aprendizaje más significativo	Los padres de familia señalan que sus hijos a menudo comentan sobre la relación entre los materiales ancestrales que usan en la escuela y las costumbres familiares o tradiciones de la comunidad. Algunos padres mencionan que ellos mismos o sus ancestros usaron herramientas similares, como el ábaco o la Yupana, para contar o gestionar recursos. Este reconocimiento de los materiales dentro del entorno familiar y comunitario refuerza un sentimiento de orgullo cultural en los estudiantes. Los padres creen que el uso de estos materiales en la educación no solo enseña matemáticas, sino que también preserva y transmite conocimientos y valores tradicionales a las nuevas generaciones.	Muchos estudiantes expresan que el uso de materiales como el ábaco o la Yupana les recuerda a sus abuelos o a cosas que han visto en festivales o eventos en su comunidad. Mencionan que algunos de estos materiales son similares a lo que ven cuando sus familias cuentan historias sobre cómo se vivía antes. Para los estudiantes, aprender con estos recursos no solo se trata de matemáticas, sino de sentirse conectados con su pasado y sus raíces. Esta conexión hace que algunos sientan orgullo por lo que están aprendiendo y por su cultura, además de ayudarles a entender que los conocimientos tradicionales también tienen valor práctico en la actualidad.

Fuente: Realizada en la Institución Educativa N° 34558 "Jorge Chávez Darnell" del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco, el día 25-06-2024.

## Interpretación.

Al observar del Tabla N° 6. Las opiniones de docentes, padres de familia y estudiantes coinciden en que los materiales didácticos ancestrales como la Yupana, el ábaco y la Taptana no solo sirven para aprender matemáticas, sino que también evocan un fuerte vínculo con las tradiciones culturales y familiares. Los docentes observan que los estudiantes reconocen en estos materiales algo de su identidad y herencia cultural, lo que enriquece el aprendizaje. Los padres, por su parte, valoran el uso de estos materiales, ya que refuerzan valores familiares y transmiten conocimientos que han pasado de generación en generación.

Los estudiantes expresan orgullo y sienten que estos recursos los conectan con su pasado y sus comunidades, haciendo que el proceso de aprendizaje sea más significativo y culturalmente relevante.

### Tabla N° 7.

¿Qué te ha parecido difícil, fácil o complicado al utilizar la Yupana, la Taptana o el ábaco en las clases en el área de matemática? ¿Cómo lo has solucionado?

<b>Docentes</b>	<b>Padres de familia</b>	<b>Estudiantes</b>
Los docentes mencionan que algunos estudiantes encuentran dificultades iniciales para comprender el uso de la Yupana y el ábaco, ya que estos materiales requieren una interpretación visual y lógica que no están acostumbrados a utilizar en su aprendizaje cotidiano. La Yupana, por ejemplo, requiere una comprensión de las posiciones de los números en el tablero, y	Los padres mencionan que sus hijos a veces encuentran el quipu un poco complicado de manejar, ya que deben recordar cómo interpretar los nudos y asociarlos con los números. Algunos padres comentan que han tenido que ayudar en casa explicando nuevamente el funcionamiento de los materiales o buscando ejemplos en videos o recursos	Algunos estudiantes comentan que al principio les resultó difícil entender cómo usar la Yupana o el ábaco, especialmente cuando intentaban hacer operaciones complejas. Les costaba recordar cómo organizar las piezas o interpretar los nudos en el quipu. En el caso de la Taptana, algunos estudiantes mencionan

<p>algunos estudiantes necesitan más tiempo para entender cómo organizar los elementos correctamente. En el caso del quipu, la codificación numérica puede ser confusa al principio, especialmente para estudiantes que tienen menos habilidades de visualización abstracta.</p>	<p>en línea. Sin embargo, valoran el hecho de que los estudiantes estén aprendiendo con herramientas tradicionales, aunque reconocen que estas pueden ser más complejas que los métodos convencionales.</p>	<p>que les resultaba difícil recordar las reglas para mover las piedras correctamente y asociarlas con las operaciones matemáticas que debían resolver.</p>
--	---	---

Fuente: Encuesta de opinión realizada en la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco, el día 25-06-2024.

### **Interpretación.**

Al observar del Tabla N° 7. Docentes, padres de familia y estudiantes coinciden en que, aunque los materiales didácticos ancestrales como la Yupana, la Taptana y el ábaco pueden presentar dificultades iniciales debido a su complejidad o a la falta de familiaridad con estos recursos, las dificultades se resuelven a través de la práctica repetitiva y el apoyo continuo tanto en la escuela como en el hogar. Los docentes han implementado estrategias de enseñanza guiada para ayudar a los estudiantes a comprender mejor el uso de los materiales, mientras que los padres han apoyado desde casa proporcionando recursos adicionales o practicando junto a sus hijos.

Los estudiantes, por su parte, destacan que, aunque al principio fue complicado, con el tiempo y la repetición, lograron dominar los materiales. Esto refleja la importancia de la paciencia y la persistencia en el proceso de aprendizaje con estos recursos tradicionales.

**Tabla N° 8.** ¿Muestran interés por seguir utilizando estos materiales en las sesiones de aprendizaje en el área de matemática? ¿Qué te agrada o no te agrada de ellos?

<b>Docentes</b>	<b>Padres de familia</b>	<b>Estudiantes</b>
Los docentes expresan que el uso de materiales didácticos ancestrales como la Yupana, la Taptana y el ábaco ha sido beneficioso para los estudiantes, ya que han observado un mayor interés y motivación en las clases de matemáticas. Los docentes creen que estos materiales fomentan un aprendizaje activo y ayudan a los estudiantes a comprender conceptos abstractos de manera más tangible.	La mayoría de los padres de familia indican que les gustaría que sus hijos continúen usando estos materiales ancestrales en las clases de matemáticas, ya que consideran que son una herramienta educativa valiosa. Les agrada que sus hijos aprendan con recursos que preservan la cultura y la historia de su comunidad, y creen que esto puede hacer que el aprendizaje sea más significativo para ellos.	La mayoría de los estudiantes menciona que les gustaría seguir usando los materiales ancestrales en las clases de matemáticas porque les resultan divertidos y diferentes. Les gusta poder usar sus manos para mover cuentas, piedras o nudos, lo que hace que el aprendizaje sea más dinámico que solo usar cuadernos o libros. Muchos de ellos mencionan que materiales como el ábaco o la Taptana son fáciles de usar y les permiten entender mejor cómo hacer cálculos

Fuente: Realizada en la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco, el día 25-06-2024.

### **Interpretación.**

Al observar del Tabla N° 8. Docentes, padres de familia y estudiantes coinciden en que los materiales didácticos ancestrales son instrumentos valiosos para continuar utilizando en las sesiones de en el área de matemática, debido a su capacidad para hacer que el aprendizaje sea más dinámico, culturalmente relevante y motivador. Los docentes y padres valoran el enfoque cultural y el aspecto práctico que estos materiales aportan al aprendizaje, aunque reconocen que algunos, como el quipu, pueden ser más complejos y requieren más tiempo de explicación. Los estudiantes disfrutaban el uso de estos materiales por su naturaleza interactiva, aunque algunos prefieren combinar su uso con recursos más convencionales o modernos.

**Tabla N° 9.**

¿Crees que han mejorado los aprendizajes en el área de matemática desde cuando empezaste a utilizar estos materiales? ¿En qué aspectos te sientes mejor?

<b>Docentes</b>	<b>Padres de familia</b>	<b>Estudiantes</b>
Los docentes afirman que, en general, han observado una mejora significativa en las habilidades matemáticas de los estudiantes desde que comenzaron a utilizar los materiales didácticos ancestrales, como la Yupana, la Taptana y el ábaco. Notan que los estudiantes han desarrollado una mayor comprensión numérica y una mejor capacidad para realizar cálculos mentales.	Los padres de familia también han notado que sus hijos han mejorado en matemáticas desde que comenzaron a usar estos materiales ancestrales en la escuela. Explican que sus hijos parecen más seguros y confiados al resolver problemas matemáticos, y algunos mencionan que ahora sus hijos piden practicar en casa o compartir lo que han aprendido.	La mayoría de los estudiantes comenta que se sienten más cómodos y seguros en matemáticas desde que comenzaron a usar los materiales didácticos ancestrales. Porque estos recursos les han ayudado a hacer cálculos más rápido, especialmente cuando usan la Yupana o el ábaco. También mencionan que es más fácil resolver problemas que antes les parecían complicados.

Fuente: Realizada en la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco, el día 25-06-2024.

### **Interpretación.**

Al observar del Tabla N° 9. Docentes, padres de familia y estudiantes coinciden en que el uso de materiales didácticos ancestrales ha producido una mejora notable en el desempeño matemático de los estudiantes. Los docentes han observado un mayor interés y mejor comprensión de los conceptos abstractos, mientras que los padres destacan la confianza y actitud positiva que los niños han desarrollado hacia la asignatura.

Por su parte, los estudiantes expresan que se sienten más seguros y han notado mejoras en áreas como el cálculo mental y la resolución de problemas.

**Tabla N° 10.**

Si se pudiera modificar, cambiar o añadir algo a las sesiones de clases con los materiales enunciados, ¿qué se debe hacer para ser más divertidas o fáciles?

<b>Docentes</b>	<b>Padres de familia</b>	<b>Estudiantes</b>
Los docentes sugieren que una mejora importante sería la integración de juegos interactivos o desafíos grupales en el uso de materiales como la Yupana, el quipu, la Taptana y el ábaco, para hacer las clases más dinámicas. Consideran que introducir competencias amistosas o actividades colaborativas en las que los estudiantes trabajen en equipos podría aumentar el entusiasmo por aprender matemáticas	Los padres de familia creen que una forma de hacer que las clases con estos materiales sean más divertidas sería añadir más actividades prácticas o manualidades que involucren a los niños. Algunos sugieren que sería útil permitir que los estudiantes creen sus propias versiones de los materiales, como hacer su propia Yupana o el abaco, para que se sientan más conectados con el proceso de aprendizaje.	Los estudiantes mencionan que les gustaría que las clases fueran más divertidas si se incluyeran más juegos o actividades en las que pudieran competir o trabajar en equipo. Algunos sugieren que les gustaría hacer concursos o desafíos donde pudieran usar el ábaco, la yupana para resolver problemas y ganar premios o puntos

Fuente: Realizada en la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco, el día 25-06-2024.

### **Interpretación.**

Al observar del Tabla N° 10. Las opiniones de docentes, padres de familia y estudiantes coinciden en que se podrían hacer cambios para hacer las clases con materiales didácticos ancestrales más dinámicas y atractivas. Los docentes sugieren la integración de juegos y competencias grupales, además de simplificar las explicaciones iniciales o incorporar herramientas digitales.

Los padres proponen la idea de manualidades o actividades que permitan a los estudiantes crear sus propios materiales, y también sugieren el uso de historias culturales para conectar el aprendizaje con el contexto ancestral de los recursos.

#### **4.3. Evaluación de los resultados.**

La evaluación de los resultados de la investigación sobre la aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del área de matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 "Jorge Chávez Darnell" se centró en analizar cómo estos recursos y materiales educativos ancestrales impactaron de manera significativa el rendimiento académico, la comprensión, razonamiento matemático y la motivación permanente de los estudiantes mostrándose aprendizajes significativos durante y después de su utilización.

##### **Impacto en el Rendimiento Académico.**

Los datos recopilados a través de observaciones, entrevistas y encuestas muestran que el uso de materiales didácticos ancestrales como la Yupana, la Taptana y el ábaco ha tenido un impacto positivo en el rendimiento académico, así como lograron aprendizajes significativos y la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de cantidad, regularidad y equivalencia, especialmente en aquellos que previamente presentaban dificultades En el área de matemática.

Los resultados de las evaluaciones diagnósticas y sumativas mostraron un aumento en los puntajes promedio de las pruebas, en comparación con períodos anteriores en los que no se utilizaron estos materiales. Los estudiantes que participaron activamente en la utilización de estos recursos mostraron una mayor capacidad para aplicar conceptos matemáticos a situaciones prácticas y contextos reales mostrándose una pedagogía situada y auténtica.

#### **4.3.1. Discusión de Resultados.**

La presente investigación se enfocó en la aplicación de materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del área de matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 "Jorge Chávez Darnell". Los resultados obtenidos revelan patrones y tendencias que justifican la importancia y relevancia de estos materiales en el proceso educativo, así como su relevancia en la formación integral y en el logro de sus aprendizajes significativos de los estudiantes.

##### **a) Efectividad de los Materiales Didácticos Ancestrales**

Los resultados indican que el uso de la Yupana, la Taptana y el ábaco no solo facilitó la comprensión de conceptos matemáticos, sino que también promovió un aprendizaje más activo y participativo teniéndose en práctica una pedagogía situada. Los estudiantes mostraron un interés notable en las clases cuando se integraron estos materiales, lo que se tradujo en una mejora en la motivación y en la disposición para aprender. Esto respalda la teoría de que la interacción con herramientas concretas puede fomentar una mejor comprensión de los conceptos abstractos, alineándose con las propuestas de autores como Ausubel (2000), quien enfatiza la importancia del aprendizaje significativo al conectar nuevos conocimientos con experiencias previas.

##### **b) Relevancia Cultural y Contextualización del Aprendizaje**

La investigación también resalta la conexión cultural que los estudiantes establecieron con los materiales didácticos ancestrales. Al utilizar herramientas como la Taptana y la Yupana, los estudiantes no solo aprendieron matemáticas, sino que también se reconectaron con su herencia cultural. Este aspecto es

esencial, ya que el aprendizaje significativo está intrínsecamente ligado a la relevancia cultural de los contenidos (Fleer, 2011). Los testimonios de los estudiantes sobre la relación de estos materiales con sus familias y comunidad subrayan la necesidad de integrar contextos culturales en la educación, favoreciendo un aprendizaje más holístico y significativo.

**c) Desafíos y Limitaciones en la Implementación.**

Aunque los resultados son alentadores, también se identificaron algunos desafíos en la implementación de estos materiales educativos ancestrales. Algunos docentes expresaron que, si bien los materiales ancestrales son valiosos, la falta de formación específica y recursos complementarios puede limitar su uso efectivo en el aula. Esto sugiere la necesidad de proporcionar capacitación continua a los educadores para maximizar el potencial de estos recursos. Además, la variabilidad en el nivel de familiaridad de los estudiantes con estos materiales puede influir en su eficacia, lo que implica que se deben considerar las características individuales y contextuales de cada estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**d) Implicaciones para el Futuro de la Educación del área de Matemática.**

Los hallazgos de esta investigación sugieren que la inclusión de materiales didácticos ancestrales en el aula puede ser una estrategia efectiva para mejorar el aprendizaje de la matemática. Sin embargo, es crucial que las instituciones educativas y los responsables de políticas educativas reconozcan la importancia de integrar el patrimonio cultural en los currículos académicos. Esto no solo enriquecería el aprendizaje del área de matemáticas, sino que también contribuiría a la valorización de la identidad cultural de los estudiantes, ayudándoles a formar una conexión más profunda con su entorno.

## CONCLUSIONES

La aplicación de materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del área de matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 "Jorge Chávez Darnell" En atención al objetivo general y los objetivos específicos planteados en esta investigación, se concluye lo siguiente:

1. La aplicación de materiales didácticos ancestrales muestra una influencia positiva significativa en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 "Jorge Chávez Darnell". Este enfoque pedagógico permite que los estudiantes relacionen los conceptos matemáticos con su contexto cultural, favoreciendo una comprensión más profunda y una participación activa en el proceso educativo.
2. La utilización de materiales didácticos ancestrales contribuye significativamente al desarrollo de la competencia para resolver problemas de cantidad. Los estudiantes demostraron una mejora en su capacidad para comprender y operar con números, así como en la solución de problemas relacionados con cantidades y operaciones básicas. Esto se debe a la familiaridad con los materiales y a la conexión directa con situaciones

cotidianas de su entorno.

3. Se observó que los materiales didácticos ancestrales facilitan el aprendizaje y la aplicación de principios matemáticos relacionados con patrones, equivalencias y cambios. Los estudiantes pudieron identificar y analizar regularidades en contextos reales, lo que demuestra que el enfoque culturalmente relevante potencia su capacidad para entender conceptos abstractos de manera práctica y significativa.
4. La aplicación de materiales didácticos ancestrales también tuvo un impacto positivo en la competencia para resolver problemas relacionados con la gestión de datos e incertidumbre. Los estudiantes adquirieron habilidades para recolectar, organizar e interpretar información utilizando herramientas y ejemplos derivados de su realidad cultural, logrando mejores desempeños en actividades que requerían tomar decisiones basadas en datos.
5. Este trabajo reafirma la importancia de integrar los saberes ancestrales en el diseño de materiales didácticos. Los estudiantes no solo lograron avances académicos, sino también una mayor valoración de su identidad cultural. La educación contextualizada contribuye a fortalecer los vínculos entre el aprendizaje formal y la realidad cotidiana, promoviendo una educación más inclusiva y significativa.

## **RECOMENDACIONES**

Con base en los hallazgos y conclusiones de la investigación sobre la aplicación de materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del área de matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 "Jorge Chávez Darnell", se presentan las siguientes recomendaciones:

- 1.** Se recomienda implementar programas de formación y capacitación para los docentes en el uso de materiales didácticos ancestrales. Esto permitirá que los educadores adquieran las habilidades necesarias para integrar eficazmente estos recursos en su enseñanza, maximizando así su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.
- 2.** Desarrollo de Recursos Didácticos: Es fundamental desarrollar y adaptar recursos didácticos que se alineen con el currículo escolar y que sean accesibles para todos los docentes. La creación de guías prácticas que incluyan estrategias de enseñanza, actividades y ejemplos específicos de uso de la Yupana, la Taptana y el ábaco será de gran utilidad.
- 3.** Fomento de la Participación de la Comunidad: Se sugiere fomentar la participación activa

de los padres de familia y miembros de la comunidad en el proceso educativo. Esto puede lograrse a través de talleres, charlas y actividades donde se compartan conocimientos sobre el uso de estos materiales ancestrales, promoviendo así un aprendizaje colaborativo y contextualizado.

4. Integración de Proyectos Interdisciplinarios: Se recomienda implementar proyectos educativos que integren el uso de materiales didácticos ancestrales en otras áreas del conocimiento, como la historia y la cultura local. Esto enriquecerá la experiencia educativa de los estudiantes y promoverá un aprendizaje más integral y significativo.
5. Investigación Continua: Se sugiere que se realicen estudios adicionales que evalúen el impacto a largo plazo de la aplicación de materiales didácticos ancestrales en diferentes contextos educativos y con distintos grupos de estudiantes. Esto permitirá comprender mejor las dinámicas de aprendizaje y la eficacia de estos recursos en la enseñanza de las matemáticas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Batanero, C. (2021). *Didáctica de la estadística. Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*, 27, 9-20.
- Battista, MT (1999). *La importancia de la estructuración espacial en el razonamiento geométrico. Enseñar matemáticas a los niños*, 6(3), 170-177.
- Boaler, J. (2016). *Mentalidades matemáticas: liberar el potencial de los estudiantes a través de matemáticas creativas, mensajes inspiradores y enseñanza innovadora*. Jossey-Bass.
- Boaler, J. (2019). *Mentalidades matemáticas: liberar el potencial de los estudiantes a través de matemáticas creativas, mensajes inspiradores y enseñanza innovadora*. Jossey-Bass.
- Camacho, M. y Guerrero, R. (2022). *Didáctica de las matemáticas: Enfoques y recursos para su enseñanza*. Editorial UCR.
- Centeno, AH (2020). *Aprender a pensar matemáticamente: resolución de problemas, metacognición y creación de sentido en matemáticas*. En D. A. Grouws (Ed.), *Manual de investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas* (págs. 334-370). Macmillan.
- Cossío, R. (2010). *Matemáticas andinas: El uso de la Yupana en el antiguo Perú*. Editorial Qhapac Ñan.
- Dámaso, (2021) *La Yupana, junto con el quipu, era fundamental en la administración del imperio incaico*.
- Educación M. (2019) *Competencias del área de Matemática en la enseñanza de problemas de regularidad, equivalencia y cambio*.
- Educación M. (2019) *Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en el Área de*

*Matemática.*

- Encarnación, G. (2019). Teoría de Situaciones Didácticas en Matemáticas. Editores académicos de Kluwer.*
- Estacio, J. P. (1991). Investigación-acción para el cambio educativo. Prensa Universitaria Abierta.*
- Faustino, (2022). El ábaco herramienta utilizado en culturas como la mesopotámica, la egipcia y la china.*
- Fernández F. A., (2020), la Taptana no solo tenía una función matemática, sino también pedagógica.*
- González, L. (2018). La comunicación en las sociedades andinas: Un análisis del quipu. Revista Andina de Ciencias Sociales, 12(1), 45-60.*
- Ifrac, G. (2021). La historia universal de los números: desde la prehistoria hasta la invención de la computadora. John Wiley e hijos.*
- Julca, C. (2020). África cuenta: número y patrón en la cultura africana. Libros de Lawrence Hill.*
- Kamii, C. (2021). Los niños pequeños reinventan la aritmética: implicaciones de la teoría de Piaget. Prensa universitaria de profesores.*
- Kaput, JJ (2020). Transformar el álgebra de un motor de inequidad a un motor de poder matemático “algebraficando” el plan de estudios K-12. En Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (Ed.), Álgebra en el plan de estudios K-12: Actas de una conferencia (págs. 25-38). NCTM.*
- Kember, S. Y. (2018). El planificador de investigación acción. Prensa de la Universidad de Deakin.*
- Kilpatrick, (2020), problemas de cantidad permiten a los estudiantes conectar las matemáticas con la vida cotidiana, mejorando su capacidad para aplicar el pensamiento matemático en diversas situaciones.*
- Lamber, (2020), la investigación acción es un proceso cíclico que implica la planificación, la acción.*
- Lorenz, J. (2023). El ábaco como herramienta pedagógica en la educación especial: Un enfoque inclusivo en matemáticas. Revista Internacional de Educación Matemática, 8(2), 90-102.*
- Martel, M. (2021). La didáctica de las matemáticas y los materiales manipulativos ancestrales: Una revisión de los recursos utilizados en la cultura andina. Editorial*

*Universitaria.*

- Martel, M. (2021). El aprendizaje de las matemáticas en contextos cotidianos: Un enfoque significativo. Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 34, 45-59.*
- Menninger, K. (2020). Palabras numéricas y símbolos numéricos: una historia cultural de los números. Prensa del MIT.*
- PISA. (2018). Resultados del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA). OCDE.*
- Pozo, J. I. (2018). Aprendices y maestros: La psicología cognitiva del aprendizaje. Editorial Alianza.*
- Rengifo, J. y Ticona, M. (2019). La Yupana como recurso didáctico en la enseñanza de las matemáticas en comunidades rurales. Revista de Pedagogía Intercultural, 15(2), 35-48.*
- Rodríguez K.L. (2022), La Taptana dispositivo ancestral utilizado por las culturas andinas,*
- Romero, A. (2020). Incas: La civilización de los Andes. En Las Américas (págs. 183-207). Prensa de la Universidad de Oxford.*
- Rojas, Y.V.M. (2020), Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.*
- Santiago, J. M (2023). Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas. Editorial Siglo XXI.*
- Simeón, T. R. (2020). El ábaco en la enseñanza de las matemáticas: Una aproximación pedagógica a la aritmética básica. Revista de Didáctica de las Matemáticas, 12(3), 45-60.*
- Silva, P. (2021). Patrimonio cultural y educación matemática: el ábaco como herramienta de aprendizaje. Revista Internacional de Educación Matemática en Ciencia y Tecnología, 40(6), 751-764.*
- Sosa, (2019). Operaciones aritméticas utilizando las herramientas ancestrales.*
- Soto, R. (2020). Materiales didácticos ancestrales para potenciar la enseñanza de las matemáticas con la Taptana, el ábaco y la Yupana.*
- Suarez, (2021). Aprendizaje significativo en el área de matemática tiene una dimensión afectiva importante.*
- Valdivia, J. B. (2022). ¿Qué significa la competencia “resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”?*
- Vargas, E. y Torres, P. (2021). Pedagogía intercultural: Integración de los saberes ancestrales en la educación matemática. Editorial Horizonte.*

- Vygotsky, LS (1978). La mente en la sociedad: el desarrollo de procesos psicológicos superiores. Prensa de la Universidad de Harvard.*
- Walle, J. A., Karp, K. S. y Bay-Williams, J. M. (2019). Matemáticas en la escuela primaria y secundaria: enseñanza del desarrollo (9ª ed.). Pearson.*
- Ziólkowski, M. (2020). Ciencia y matemática en los Andes precolombinos: Exploraciones arqueológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*

**ANEXOS**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título: Aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.**

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES	METODOLOGIA	POBLACIÓN	
<p><b>PREGUNTA DE ACCIÓN</b></p> <p>¿De qué manera influye la aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023?</p>	<p>Determinar la influencia de la aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.</p>	<p>La aplicación de los materiales didácticos ancestrales influye en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023</p>	<p><u>VARIABLE INDEPENDIENTE</u></p> <p><b>Aplicación de los materiales didácticos ancestrales.</b> Yupana y cálculo. Taptana y cálculo. Ábaco y cálculo.</p> <p><u>VARIABLE DEPENDIENTE</u></p> <p><b>Aprendizaje significativo del Área de Matemática</b></p> <p>-Resuelve Problemas de Cantidad -Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio -Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización. -Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre</p> <p><b>Variables intervinientes</b></p> <p>Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.</p>	<p><b>Tipo de investigación.</b> La investigación corresponde al enfoque de investigación cualitativa de tipo acción porque es un enfoque de investigación que se centra en la resolución de problemas prácticos.</p> <p><b>Método.</b> En una investigación, el método describe el enfoque y las técnicas utilizadas para recopilar, analizar y presentar datos de manera sistemática.</p>	<p><b>Población.</b></p> <p>Total, de estudiantes, docentes, padres de familia de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.</p> <p><b>Muestra.</b></p> <p>11 estudiantes. 02 docentes, 9 padres de familia de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.</p> <p><b>Técnicas e instrumentos de evaluación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta.</li> <li>• Cuestionario.</li> <li>• Observación.</li> </ul>	
	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>HIPOTESIS ESPECIFICOS</b>				
	<p><b>OE<sub>1</sub>.</b> Determinar la influencia de la aplicación de los materiales didácticos ancestrales en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.</p>	<p><b>HE<sub>1</sub>.</b> La aplicación de los materiales didácticos ancestrales influye en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023</p>				
	<p><b>OE<sub>2</sub>.</b> Determinar la influencia de la aplicación de los materiales didácticos ancestrales en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.</p>	<p><b>HE<sub>2</sub>.</b> La aplicación de los materiales didácticos ancestrales influye en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023</p>				
	<p><b>OE<sub>3</sub>.</b> Determinar la influencia de la aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.</p>	<p><b>HE<sub>3</sub>.</b> La aplicación de los materiales didácticos ancestrales influye en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023</p>				
<p><b>OE<sub>4</sub>.</b> Determinar la influencia de la aplicación de los materiales didácticos ancestrales en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023.</p>	<p><b>HE<sub>4</sub>.</b> La aplicación de los materiales didácticos ancestrales influye en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023</p>					

**Institución Educativa N° 34558 "Jorge Chávez Darnell"**  
**Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay**



**CUESTIONARIO**

Aplicación a los estudiantes sobre la utilización de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los de la Institución Educativa N° 34558 "Jorge Chávez Darnell Caserío Hueca del Distrito de Huayllay

<b>Programa de estudios</b>	Educación Primaria Intercultural Bilingüe.
<b>Fecha de Aplicación</b>	25 de junio de 2024
<b>Integrantes</b>	GUERRA VALERIO, Vita RAMOS HUARANGA, ANA MARÍA. SANTILLAN EVANGELISTA, Mónica Estela
<b>Título de la investigación</b>	Aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 "Jorge Chávez Darnell" del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023
<b>Asesora</b>	Mg. OLINDA LÓPEZ VASQUEZ

**INSTRUCCIONES:**

Aplicación de los materiales didácticos ancestrales en el aprendizaje significativo del Área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa N° 34558 "Jorge Chávez Darnell" del Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco 2023".

1. ¿Cómo te sientes cuando utilizas la Yupana, la Taptana o el ábaco en tus sesiones de clases del área de matemática?

---

---

---

---

2. ¿Crees que estos materiales te ayudan a entender mejor el área de matemática? ¿Por qué piensas eso?

---

---

---

3. ¿Te gusta aprender matemáticas usando estos materiales ancestrales o prefieres los libros y cuadernos? ¿Por qué?

---

---

---

4. ¿Cuál de estos materiales (Yupana, Taptana, Abaco) te parece más fácil o divertido de usar? ¿Por qué?

---

---

---

5. ¿Sientes que estos materiales te recuerdan algo de tu familia o de lo que has visto en tu comunidad? ¿Cómo?

---

---

---

6. ¿Te ha servido lo que aprendes con estos materiales para resolver problemas o hacer cosas fuera de la escuela, como en tu casa o jugando?

---

---

---

7. ¿Qué te ha parecido difícil o complicado al usar la Yupana, el Abaco o la Taptana en las clases de matemáticas? ¿Cómo lo has solucionado?

---

---

---

8. ¿Te gustaría seguir usando estos materiales en tus clases de matemáticas? ¿Qué te gusta o no te gusta de ellos?

---

---

---

9. ¿Crees que has mejorado en matemáticas desde que empezaste a usar estos materiales? ¿En qué cosas te sientes mejor?

---

---

---

10. Si pudieras cambiar algo o agregar algo a las clases con estos materiales, ¿qué harías para que sean más divertidas o fáciles?

---

---

---

## EVIDENCIAS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



Investigadoras en el frontis de la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco (25-06-2024)



Cuestionario aplicado a niños y niñas previo a la actividad realizada en la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” Caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco (25-06-2024)



**Investigadoras, en la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell”  
caserío la Hueca del Distrito de Huayllay Provincia de Pasco (25-06-2024)**



**Investigadoras Guerra Valerio, Vita; Ramos Huaranga, Ana María; Santillán Evangelista  
Mónica Estela, mostrando materiales Didácticos Ancestrales en la Institución  
Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” día (25-06-2024)**



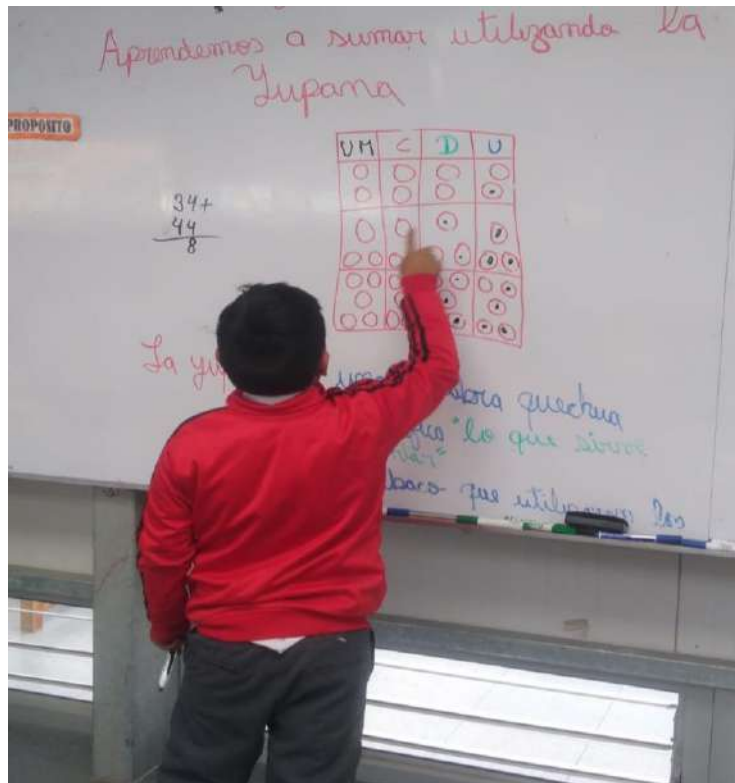
**Vita, Guerra Valerio, mostrando la Taptana como material didáctico Ancestral en la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” (25-06-2024)**



**Mónica Estela, Santillán Evangelista, mostrando el material didáctico Ancestral Yupana en la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” día (25-06-2024)**



Ana María Ramos Huaranga, realizando la clase con la Yupana en la Institución Educativa N° 34558 "Jorge Chávez Darnell" (17-06-2024)



Ana María Ramos Huaranga, practicando con los estudiantes las operaciones con la Yupana en clase en la Institución Educativa N° 34558 "Jorge Chávez Darnell" (17-06-2024)



**Ana María Ramos Huaranga, mostrando materiales Didácticos Ancestrales La Taptana en la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” (25-06-2024)**



**Investigadoras Guerra Valerio, Vita; Ramos Huaranga, Ana María; Santillán Evangelista Mónica Estela, utilizando los materiales didácticos Ancestrales en la Institución Educativa N° 34558 “Jorge Chávez Darnell” (25-06-2024)**