ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PRIVADA PUKLLASUNCHIS

PROGRAMA DE FORMACIÓN DE EDUCACIÓN PRIMARIA INTERCULTURAL BILINGÜE

Incorporación de los Saberes Ancestrales en las Sesiones de Aprendizaje del Área de Matemática

Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Educación Primaria Intercultural Bilingüe

AUTORA:

Br. Sallo Huanca, Flor Rosmery (ORCID 0009-0000-2966-8299)

ASESORA:

Mg. Zuñiga Negron, Juan José (ORCID: 0000-0002-5615-4821)

LINEA DE INVESTIGACION:

Recuperación y fortalecimiento de saberes ancestrales en la escuela

CUSCO – PERÚ

2024

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PRIVADA PUKLLASUNCHIS

PROGRAMA DE FORMACIÓN DE EDUCACIÓN PRIMARIA INTERCULTURAL BILINGÜE

Incorporación de los Saberes Ancestrales en las Sesiones de Aprendizaje del Área de Matemática

Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Educación Primaria Intercultural Bilingüe

Presentada por:

Br. Sallo Huanca, Flor Rosmery (ORCID 0009-0000-2966-8299)

APROBADO POR:

PRESIDENTE DEL JURADO: _____

Mg. Cecilia María Eguiluz Duffy

PRIMER MIEMBRO DEL JURADO: _____

Mg. Carlos Andrés Guevara Valdivia

SEGUNDO MIEMBRO DEL JURADO: _____

Mg. Antonieta Conde Marquina

ASESOR(A) DE TESIS: _____

Mg. Juan José Zuñiga Negron

Cusco, 22 de noviembre de 2024

Dedicatoria

A mi hermosa madre Irma, por su apoyo incondicional, que siempre estuvo presente en cada una de mis pasos en esta etapa de mi formación , por esas palabras de aliento de cada día. En particular a toda mi familia, papá, tíos y hermanos que me impulsaron a ser mejor persona para nuestra sociedad. Finalmente agradecer a la comunidad y escuela de simataucca por la colaboración y acogida en este arduo trabajo de investigación, maestras llena de energía y bondad que con su apoyo y su buen enseñar realizan trabajos desde lo ambiental, estudiantes con un brillo único, cada dia mas con ganas de aprender.

Agradecimiento

Agradecer a dios y nuestra pachamanca por velar por mi, en este crecimiento como pedagoga. Así mismo agradecer a toda mi familia por el apoyo y la confianza depositada en mí, gracias por esas palabras alentadoras en este periodo.

También agradecer a todos los docentes que estuvieron presentes apoyándome en el desarrollo de mi proyecto. profesor Juan José, profesora Aurora,profesora Ivonne Patricia, profesor Carlos Andres y a todos los niños y niñas de la institución Simataucca por brindarme su sabiduría y trabajar con mi persona.

agradecer también al programa BECA 18 PRONABEC por brindarme apoyo en esta etapa de mi estudio.

Resumen

La tesis “incorporación de saberes ancestrales en sesiones de aprendizaje en el área de matemáticas” se realizó con la finalidad de recoger saberes ancestrales para incorporar en sesiones de aprendizaje. Esta investigación se realizó con tres saberes ancestrales: Papa Tarpuy o Siembra de Papa, Wasichakuy o Construcción de Casas, Kasarakuy o Matrimonio, los cuales fueron recogidos gracias al aporte y colaboración de los sabios, madres de familia y docentes. Esta investigación tiene un enfoque cualitativo de carácter narrativo, su objetivo es recoger los saberes ancestrales para luego ser incorporadas en el diseño de sesiones para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes desde su vivencia. Los resultados obtenidos de cada uno de los objetivos fueron cruciales y significativos. Así mismo en la aplicación de estas sesiones obtuvimos grandes logros en la comprensión y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes. Se recomienda hacer investigaciones similares que fomenten la visibilización del conocimiento ancestral matemático en diferentes áreas del currículum nacional.

Palabras clave: Saber Ancestral, Papa Tarpuy, Wasichakuy, Kasarakuy, Educación Intercultural Bilingüe, Matemática.

Pisi Rimayllapi

Kay llank'ana "Matemáticas nisqapi yachaykunapi ñawpaq yachaykunata churay", Chayqa ruwakurqa ñawpaq yachaykunata huñuspa yachay huñunakuykunaman churanapaq. chay llank'anaqa ruwakurqan kinsa allin llaqtaq yachayninwan: wasichakuywa, kasarakuywan, papa tarpuypiwan, mama taytakunaq, yachaqkunas hinallataq yachachiqkunaq yanapayninwan. Kay investigacionqa enfoque narrativo cualitativo nisqayoqmi, objetivonqa ancestral yachaykunata huñuymi, chaymantataqmi sesiones nisqapa diseñonpi churana, chaynapi yachapakuqkunapa experienciankumanta yachasqankuta kallpanchanapaq. Sapakama ruwaymanta ruwasqakunaqa ancha allinmi, ancha allinmi karqa. Chaynallataqmi kay sesiones nisqakuna churaypiqa hatun ruwaykunata tarirqanchik yachakuqkunapa hamutayninkupi, sasachakuykunata allichanankupaqpas. Yuyaychakunmi chayman rikchakuq investigacionkuna ruwanapaq, chaymi kallpanchan ñawpaq taytakunapa matemáticas yachayninkuna qawarisqa kananpaq, imaymana áreas de curriculum nacional nisqapi.

Chanin rimaykuna: Ñaypaq Yachay, Papa Tarpuy, Wasichakuy, Kasarakuy, Iskay Simi Kaysaypura Yachay- Yachay Huñunakuykuna.

Abstract

The thesis “incorporation of ancestral knowledge in learning sessions in the area of mathematics” was carried out with the purpose of collecting ancestral knowledge to incorporate into learning sessions. This research was carried out with three ancestral knowledge: Wasichakuy or Building Houses, Kasarakuy or Marriage and Papa Tarpuy or Planting Potatoes, thanks to the contribution and collaboration of wise men, mothers and teachers. This research has a qualitative narrative approach, its objective is to collect ancestral knowledge and then incorporate it into the design of sessions to strengthen students' learning from their experience. The results obtained from each of the objectives were crucial and significant. Likewise, in the application of these sessions we obtained great achievements in the students' understanding and resolution of problems. It is recommended to carry out similar research that promotes the visibility of ancestral mathematical knowledge in different areas of the national curriculum.

Keyword: ancestral knowledge, Bilingual intercultural education, mathematics.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN **9**
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA **10**
Descripción del Problema 10
Justificación 10
Pregunta de investigación 11
Objetivos 12
General 12
Específicos 12
Alcances 12
Viabilidad 13
Limitaciones 13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO **14**
Antecedentes 14
Antecedentes nacionales 14
Antecedentes internacionales 15
Base Teórica 16
Saberes Ancestrales en el Mundo Andino 16
Saber Ancestral Matemático 17
La Yupana 19
El Khipu 19
Cosmovisión andina 20
Interculturalidad 21
Identidad cultural 22
Educación Intercultural Bilingüe (EIB) 23
Enfoque Pedagógico 24
Área de Matemática 26
Enfoque Del Área De Matemática 26
Competencias del Área de Matemáticas 26
Resuelve Problemas de Cantidad 26
Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio 27
Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización 27
Resuelve Problemas de Gestión e Incertidumbre 27
Importancia de Incorporar los Saberes Matemáticos en las Escuelas EIB 28
Base Conceptual 28
Diálogo de saberes 28
Cultura 29
Cosmovisión 29
Cosmovisión Andina 29
Educación Intercultural 30
Sesiones de aprendizaje 30
Incorporación de saberes 30
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO **32**
Contexto 32

Población Participante 33
Enfoque de Investigación 33
Diseño de Investigación 34
Fases de Investigación: Técnicas e Instrumentos 34
CAPÍTULO VI: RESULTADOS 36
Resultados Fase Uno: Saberes Ancestrales de la Comunidad de Simataucca 36
Papa Tarpuy o Siembra de Papa 36
Tarpuy Killa o Periodo de la Siembra 36
Qarpay o Riego 36
Preparación de la Tierra 37
Llevado de Huano o Huano Astay 38
Selección de Semilla o Muju Akllay 38
Habilidades Matemáticas en los Preparativos antes del Papa Tarpuy 39
Clasificación, Selección y Agrupación 39
Conteo, Suma, Resta, División y Cálculo 40
Habilidades Matemáticas en el Proceso de Sembrado 40
Mediciones y longitud 41
Conteo y clasificación 41
Distribución 41
Otros Aprendizajes en el Papa Tarpuy 41
Wasichakuy o Construcción de Casa 42
Sacado de Tierra 42
Adobe Ruway o Preparación de Tierra 42
Perqueado o Construcción de Muro 43
Traslado de Palos y Sima 44
Habilidades matemáticas en el Wasichakuy 45
Medidas arbitrarias 45
Área 45
Organización, Distribución, Cálculo y Equivalencias 45
Geometría 46
Peso, Proporción y Distribución 46
Otros Aprendizajes en el Wasichakuy 47
Kasarakuy o Matrimonio 48
Preparación de comida 48
La Mano Sabe: Técnicas de Estimación Matemática 48
Resultados Fase Dos: Diseñar Sesiones de Aprendizaje 49
Primera Sesión de Aprendizaje: Ñawpa Llank'aykuna Pisi-Askha 49
Segunda Sesión de Aprendizaje: Huk Tupuykuna y Geométrica Nisqa Rikch'aykuna 53
Resultados Fase Tres: Aplicar Sesiones Diseñadas con Saberes Ancestrales en el Área de Matemáticas 59
Descripción de la Primera sesión aplicada: Ñaupa Llank'aykuna Pisi-askha 59
Evaluación de la primera sesión: Ñaupa llank'aykuna pisi-askha 60
Descripción de la Segunda Sesión Aplicada: Huk Tupaykuna y Geométrica Niska Rikch'aykuna 61

Evaluación de la segunda sesión: Huk tupaykuna y geométria niska rikch'aykuna 64
Descripción de la Tercera Sesión Aplicada: La Mano Sabe 66
Evaluación de la tercera sesión: La mano sabe 67
Las Matemáticas y los Saberes Ancestrales 69
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES 71
RECOMENDACIONES 72
REFERENCIAS 73
ANEXOS 75
Anexo 1: Encuesta para Familias y Abuelos 75
Anexo 2: Guía de Entrevista para Sabios de la Comunidad 75
Anexo 3: Guía de Entrevista para Madres de Hogar 76
Anexo 4: Guía de Entrevista para Docentes 76
Anexo 5: Guía de Observación de Siembra de Papa 76
Anexo 6: Guía de Observación de Crianza de Ovejas 77
Anexo 7: Guía de Observación de Construcción de Casas 77
Anexo 8: Guía de Observación de Preparación de Comida Merienda 78
Anexo 9: Lista de Cotejo de Saberes Ancestrales Empleados por Docente 78
Anexo 10: Lista de Cotejo de Integración de Saberes Ancestrales por la Docente durante la Sesión de Clases de Matemáticas 78
Anexo 11:Encuesta de Satisfacción a Estudiantes 79

INTRODUCCIÓN

La presente tesis tiene como objetivo general incorporar los saberes ancestrales en las sesiones de aprendizaje en el área de matemáticas en niños de cuarto, quinto y sexto grado de la I.E. N° 50920 Simataucca, los objetivos específicos son identificar los saberes ancestrales de la comunidad que pueden incorporarse a las sesiones de aprendizaje, luego, diseñar sesiones de aprendizaje que incorporen los saberes ancestrales de la comunidad y finalmente sistematizar la aplicación de una de las sesiones de aprendizaje diseñadas en el area de matematicas.

Este documento se desarrolla en cinco capítulos: en el capítulo I, se presenta el planteamiento del problema, justificación de la investigación, las preguntas y objetivos específicos. En el capítulo II, se aborda el marco teórico que sustenta la tesis. Inicialmente se expondrá los antecedentes nacionales e internacionales. Finalmente, las bases teóricas y conceptos. En el capítulo III, se define la metodología, primero se describe la muestra y contexto donde se trabaja la investigación, luego, se explica el enfoque y el diseño metodológico, las técnicas e instrumentos y los procedimientos para el recojo de datos.

En el capítulo IV, se muestran los resultados y la interpretación de resultados encontrados en la investigación. para ello, se expondrá los espacios de enseñanza y aprendizaje con las sesiones diseñadas con los saberes ancestrales identificados en la comunidad, procesamiento, tiempo de las actividades realizadas en la sesión y la forma de enseñanza como: trabajos en la chacra, el wasichakuy, preparación de comidas y matrimonios.

En el capítulo V, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la tesis.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Descripción del Problema

En la I.E. N°50920 Simataucca, distrito Chinchero, provincia Urubamba, departamento Cusco, la incorporación de los saberes ancestrales en el área matemática del Cuarto, quinto y sexto Grado de Primaria en el ámbito educativo no se percibe, por razones que los docentes deben trabajar de acuerdo al currículo nacional y no se generan espacios de comunicación con la comunidad; por otro lado, es la falta de interés de los docentes que no consideran importantes incorporar los saberes ancestrales de la comunidad en las sesiones de aprendizaje.

Los docentes realizan sus sesiones de aprendizaje de acuerdo al currículo nacional que está más orientado hacia el conocimiento occidental, trayendo como consecuencia que los estudiantes, se olviden de los conocimientos ancestrales y sientan vergüenza de su cultura.

En la actualidad los saberes ancestrales juegan un papel muy importante en el aprendizaje. por lo cual, la educación debe centrarse en la incorporación de los saberes ancestrales de la propia comunidad hacia la formación de niños y niñas de acuerdo al contexto, dicho conocimiento matemático desarrolla no solamente conocimientos ancestrales sino también lo académico que está relacionado con la matemática moderna, esto garantiza que su identidad cultural y ancestral se siga sumergiendo de generacion en generacion, para que estos perduren en el tiempo.

A pesar de los balances en la enseñanza, la mayor parte de estos saberes aún se practican y perduran hasta hoy en día en la comunidad. por lo cual la enseñanza y aprendizaje debe estar centrado en el desarrollo de sus habilidades y conocimientos desde su contexto, que con la ayuda de los docentes potencien su conocimiento intelectual, empezando desde los saberes ancestrales, ya que hasta hoy en día la mayor parte de sus estudios están más relacionadas en el aprendizaje moderno, poniendo al olvido su identidad cultural, cosmovisión y la relación con la pacha mamá.

En este estudio, se propone incorporar los saberes ancestrales en las sesiones de aprendizaje del área de matemática del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Nº50920 Simataucca, distrito Chinchero, provincia Urubamba, departamento Cusco.

Justificación

Esta tesis pretende mejorar los aprendizajes de los estudiantes a través de la incorporación de saberes ancestrales en las sesiones de aprendizaje en el área de matemática de la Institución Educativa a partir del conocimiento y análisis de la cultura local, ancestral desde la interculturalidad.

A lo largo de los últimos años, muchos docentes excluyeron estas sabidurías ancestrales como un atraso para la educación de los estudiantes poniendo en peligro de extinción la cultura andina, por las nuevas modernidades de enseñanza que se fueron sumergiendo de generación en generación.

Los saberes ancestrales son vitales para el aprendizaje del niño(a); como sabemos nuestra cultura y estos saberes son un campo de recreación e intercambio de la sabiduría ancestral que permiten el desarrollo de conocimientos matemáticos propios y académico , saberes, emociones, prácticas y pensamientos que permite fortalecer la educación propia desde los aportes de los progenitores, los sabios (yachaq) y la comunidad, transformando a la familia en agente participativo en la educación de sus hijos, brindándoles sus conocimientos, saberes y prácticas ancestrales para fortalecer el intelecto.

Ante esta situación, nos hemos propuesto realizar la investigación a través de un estudio de casos de la Institución Educativa N°50920 de Simataucca. La investigación será específica, donde se desea mejorar los aprendizajes de los estudiantes a través de la incorporación de saberes ancestrales en las sesiones de aprendizaje en un enfoque intercultural.

Investigar esta realidad ayudará a identificar algunas fortalezas y debilidades de la educación que se brinda en las sesiones de aprendizaje en el área de Matemática en relación a la incorporación de los saberes ancestrales matemáticos en niños y niñas del centro educativo.

Es por esto que la siguiente investigación ha sido planteada, como una alternativa de promover y dar el adecuado valor a los saberes ancestrales que hoy en día, están quedando en el olvido; al verse reemplazados por tecnologías y enseñanzas modernas . De esta manera en la investigación se espera lograr sistematizar y aplicar los saberes ancestrales mediante la elaboración de sesiones de aprendizaje en la institución educativa de Simataucca; lo cual permitirá apoyar la incorporación y fortalecimiento de saberes ancestrales en las sesiones de aprendizaje relacionados con el área de matemática.

Pregunta de investigación

¿Cómo incorporar los saberes ancestrales en las sesiones de aprendizaje del área de Matemática del cuarto,quinto y sexto grado de primaria de la institución educativa Nº 50920 Simataucca, distrito Chinchero, provincia Urubamba, departamento Cusco?

Objetivos

General

Implementar una propuesta pedagógica de sesiones de aprendizaje que incorpora los saberes ancestrales del área de Matemática del cuarto ,quinto y sexto grado de primaria de la institución educativa Nº 50920 Simataucca, distrito Chinchero, provincia Urubamba, departamento Cusco?

Específicos

Identificar saberes ancestrales de la comunidad de simataucca, que pueden ser incorporados en las sesiones de aprendizaje en el área de Matemática del cuarto, quinto y sexto grado de primaria de la institución educativa Nº50920 Simataucca, distrito Chinchero, provincia Urubamba, departamento Cusco.

Diseñar sesiones de aprendizajes, que incorporen los saberes ancestrales de la comunidad de simataucca en las sesiones de aprendizaje en el área de Matemática del cuarto, quinto y sexto grado de primaria de la institución educativa Nº 50920 Simataucca, distrito Chinchero, provincia Urubamba, departamento Cusco.

Aplicar las sesiones diseñadas en el área de Matemática del cuarto,quinto y sexto grado de primaria de la institución educativa. Nº 50920 Simataucca, distrito Chinchero, provincia Urubamba, departamento Cusco.

Alcances

Se desea conocer los saberes ancestrales que tiene la comunidad con la finalidad de elaborar proyectos de aprendizaje donde se incorporen estos saberes, para ello, el docente debe estar respaldado por los directivos, quienes son parte de la formación de los niños dentro de una institución educativa Nº 50920 Simataucca, distrito Chinchero, provincia Urubamba, departamento Cusco.

El docente, los estudiantes y padres de familia se deben comprometer en el rol de la enseñanza - aprendizaje para obtener beneficios de identificar qué saberes ancestrales pueden incluirse en las sesiones de aprendizaje del área de matemática del cuarto grado de primaria La finalidad más importante es que los niños no tengan miedo de la Matemática, mejoren sus conocimientos y fortalezcan las prácticas ancestrales que son útiles en su aprendizaje formativo.

También se busca con esta investigación que el niño reconozca los saberes ancestrales y valore su contexto, que sean competentes en el lugar que se encuentren, que tengan las mismas condiciones de un niño que vive en la ciudad, puesto que son parte de su ser.

Viabilidad

La propuesta es netamente investigativa y no requiere de mayor complejidad para su realización. La cercanía como afinidad del sector son para la investigación una herramienta útil para la realización de la tesis, pues al convivir en este entorno, me permite conocer la realidad local.

Al contar con la aceptación de la institución educativa para realizar la investigación desde el mismo aula del cuarto grado de primaria, se podrá recoger toda información deseada, posibilitando así responder a las interrogantes y cumplir con los objetivos propuestos por tanto, la investigación es viable.

Limitaciones

Es el tiempo empleado para poder identificar los saberes ancestrales de la comunidad que pueden emplearse en el área de matemática del cuarto,quinto y sexto grado de primaria de la institución educativa N°50920 Simataucca, distrito Chinchero, provincia Urubamba, departamento Cusco, puesto que no se conoce como es la predisposición del docente para compartir sus horas de clase con la propuesta de investigación.

La falta de conocimiento ancestrales de algunos docentes y la inestabilidad laboral podría convertirse en una limitante, pues en este contexto es importante desarrollar el proyecto de manera continua. No encontrar una forma de diseñar sesiones de aprendizaje del área de matemática incorporando los saberes ancestrales.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Antecedentes nacionales

Bonilla, M.C. (2019) realizó su tesis titulada “Un estudio del proceso de elaboración del tejido quechua en telar de cuatro estacas. Aportes para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica.” El objetivo consistió en identificar y representar los saberes matemáticos que están involucrados en la elaboración de tejidos de cuatro estacas. La investigación se realizó desde un enfoque etnográfico donde se utilizó la entrevista y observación como herramienta para adquirir los conocimientos necesarios. Este trabajo pretende contribuir a la solución de la problemática educativa en lo intercultural y rural de la región Puno, que muestran un bajo desempeño en sus aprendizajes en el área de matemáticas, a comparación con las zonas urbanas. De acuerdo al análisis realizado en la tesis las tejedoras construyen rectángulos en el momento en que instalan el armazón del telar, ellas utilizan algunas definiciones relacionadas a la tradición y saberes matemáticos de manera inconsciente. En relación al trabajo se refiere que los palos sirven para separar el tejido, las tejedoras quechuas manipulan las urdimbres y los palos en circunferencias.

Uno de los resultados vistos en dicha investigación, reconoce los saberes matemáticos en tejidos de telar de cuatro estacas como la unkuña que tiene una forma rectangular con una cara y un revés, con distintas figuras en el tejido. También se puede observar que el tejido muestra distintas medidas en ambos lados. por ejemplo, de largo tiene dos cuartas y media y de ancho tiene una cuarta y media, este tejido no solo manifiesta los saberes matemáticos sino que también lo utilizaban para llevar las hojas de coca. Así como esta, hay muchos tejidos que contienen conocimientos matemáticos, como el *poncho*, la *keperina*, la *lliclla*, etc. Al observar estos tejidos se puede ver que el proceso es largo, como la elaboración de las estacas, el hilado de las lanas y la forma de colocación de la *illawa* de cada tejido.

Analizando este estudio, me pude dar cuenta que tiene mucho parentesco con mi investigación, Empezando por el contexto que al igual que mi investigación se realizó en una comunidad rural. Así mismo en el enfoque etnográfico y cualitativo, también el trabajo en equipo con la escuela y el recojo de saberes matemáticos que mi persona también quiere realizar. Por lo que esta tesis me ayudará mucho en este arduo trabajo.

Carbajal M. Pozo C, (2019) realizaron su tesis de licenciado titulada “La etnomatemática y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los alumnos 5° grado de educación primaria” el principal trabajo de investigación se deriva al rechazo y miedo que origina las matemáticas en el ámbito educativo con las nuevas tecnologías y

enseñanzas que se brinda hoy en día, por lo que los estudiantes lo ven como algo difícil tanto en la comprensión y en la práctica, lo que genera inferir la falta de capacidad de los docentes en la enseñanza sin tener en cuenta la realidad y contexto del estudiante. En conclusión con toda la investigación realizada se dice que la etnomatemática, si influye en el aprendizaje y pensamiento de los estudiantes y recomienda que los docentes incorporen la etnomatemáticas en las sesiones de aprendizaje del area de matematica y también recomienda que se realice un estudio en lo general, para que comprendan sobre la importación de la etnomatemáticas en el proceso del aprendizaje de los estudiantes en distintos grados.

Antecedentes internacionales

Martínez-Padrón (2019) publicó un artículo denominado “Saberes matemáticos ancestrales de una chacra andina” en Trujillo. El artículo parte y orienta su atención hacia las prácticas matemáticas propias de los agricultores, donde la economía proviene de la Pachamama, con los sembríos y cosechas de las chacras andinas, realizados desde la preparación de la tierra, los surcos, el riego, su cultivo y la cosecha de los alimentos. Estos conocimientos por muchos años fueron aislados y hoy en día es importante tomarlas en cuenta no solo en las sesiones de aprendizaje sino, también en el currículum nacional, ya que estos conocimientos son vitales para el aprendizaje de los estudiantes en el área de la matemática, por lo que, este análisis busca enfatizar la gran importancia que tiene la incorporación de los saberes ancestrales en el ámbito educativo, ya que la etnomatemáticas abre un espacio de comunicación entre escuela y comunidad, creando espacios de recreación que garantiza un aprendizaje diferente a lo que pide el curriculum nacional.

Huaman J., Zuñiga X.(2020) publicó su tesis titulada “ETNOMATEMÁTICA PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA NUESTRO MUNDO ECO-RIO.” Riobamba- Ecuador, dice que su investigación surge con un interés de defender derechos de los saberes étnicos y ancestrales, viendo de cómo otras formas de enseñanza si generan cambios, sin tomarse en cuenta la matemática. por lo que en 1977 se empieza a usar el término etnomatemática que se refiere a las diferentes formas de aprender las matemáticas como modelos de razonamiento, cálculos, mediciones, etc. que apropiándose de estos saberes se puede mejorar el aprendizaje en el ámbito educativo. En conclusión se dice que la etnomatemática es vital para fortalecer el aprendizaje de los niños, permitiendo resguardar los conocimientos y saberes ancestrales de manera útil, aplicando en las sesiones de aprendizaje.

Vásquez-A.P. (2013) publicó un artículo denominado “Recuperación y empoderamiento de saberes ancestrales a través de la etnomatemática”. Experiencia de

Colombia y retos para Costa Rica, revista científica, universidad nacional de costa rica. La etnomatemática es uno de los ejes fundamentales para la recuperación de saberes matemáticos de los pueblos originarios, patrimonio cultural de la humanidad. A la luz de la experiencia de Colombia, los Objetivos de Desarrollo del Milenio de la UNESCO en su componente educación, el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo, los cambios para Costa Rica constructivamente como la nueva Política Educativa, la instauración del Departamento de Educación Intercultural y los nuevos programas de estudio de matemática de la educación escolarizada bajo un abordaje de resolución de problemas; es que se hace necesario vislumbrar los retos de Costa Rica en el desarrollo de esta nueva corriente del saber matemático.

Esta investigación pretende recuperar los saberes ancestrales, mediante la etnomatemática que permita desarrollar, integrar, incluir estos conocimientos matemáticos en el salón de clase, logrando así una educación intercultural. Así mismo esto permitirá realizar propuestas etnomatemáticas, que reconozcan la diversidad cultural.

Base Teórica

Saberes Ancestrales en el Mundo Andino

Los saberes son conocimientos y tradiciones de los ayllus andinos. Estos saberes ancestrales se transmiten y se practican desde el hogar compartiendo las formas de curar enfermedades, trabajos en la chacra, preparación de comidas, construcción de casas, crianza de animales etc. prácticamente se denomina componente vital de las comunidades andinas (folklore) que se identifica en los diferentes pueblos indígenas y andinas.

Los saberes ancestrales son muy importantes y vitales, ya que hacen un aporte en el contexto escolar y es significativo para la creación de proyectos de innovación que beneficien a los pueblos y la educación de los hijos. Las comunidades andinas han formado sus principios y formas de vida situadas en sus prácticas ancestrales desde la vivencia entre familia y comunidad dentro de un territorio, valorando sus conocimientos, sabidurías y las vivencias de sus bisabuelos, abuelos, padres a hijos quienes ya transmitirán durante su vivencia.

Según Suárez,c, Rodrigues,c. en su artículo cita a Crespin (2010) señala: “Los saberes ancestrales, son el conjunto de conocimientos y valores, que han sido transmitidos de generación en generación, dentro de un sistema de educación endógena y cuyo papel dentro de la sociedad ha sido el de colaborar al desarrollo” (p.5).

Se dice pues, que estos saberes son conocimientos importantes de los antepasados que ha llevado a las nuevas generaciones, a ser personas con habilidades para resolver cualquier problema durante su vida. Son saberes que se construyen con la experiencia, por lo cual tienen mucho que ver con el ámbito educativo, ya que se transmiten desde los padres a los hijos a través de conversaciones y diálogos en diferentes campos como:

asambleas, reuniones, actividades folklóricas de la comunidad, el *wasichakuy*, los matrimonios, etc.

El diálogo es un proceso comunicativo de intercambio de conocimientos y saberes previos que tiene cada ser humano. En las comunidades rurales este diálogo es como un método de contar historias, compartir conocimientos con los niños, jóvenes, docentes y comunidad (sabios). Este intercambio permite a los estudiantes incorporar algunos saberes que se brinda por parte de los sabios, ya sea costumbres y cosmovisión que tenía antes la comunidad (*ayllu*).

Tanto como los saberes ancestrales como el diálogo de saberes cumplen un rol importante en el ámbito educativo ya que los diálogos que se realizan en distintas actividades de la comunidad como en la agricultura, el *wasichakuy*, preparación de comidas, el tejido, la curación de enfermedades hacen un aporte fundamental en el aprendizaje de los estudiantes desde un contexto vivido. Incorporar estos saberes en las 3 sesiones de aprendizaje les ayuda a comprender que hay formas de aprender de manera significativa.

Según PRATEC, el diálogo de saberes se entiende como “la relación mutuamente enriquecedora entre personas y culturas, puestas en colaboración por un destino compartido.” Este diálogo surge con una relación mediante individuos de culturas diferentes en un territorio, por donde se motiva a los estudiantes mediante actividades,cantos, danzas, juegos deportivos, concursos donde generan intercambio de ideas para que ellos sean conocedores de las riqueza que tienen con fin de que reciban una educación intercultural para un mejor aprendizaje significativo.

Saber Ancestral Matemático

En una tesis reciente sobre este tema se señala “Estamos acostumbrados a pensar que la matemática tiene que ser formal y utilizar simbología abstracta. Sin embargo, los quechuas tienen conocimientos matemáticos avanzados que ponen en práctica, pero que no cuentan con un registro escrito" (Bonilla, 2021)

Este saber ancestral matemático se basa en la aplicación de medidas, sin embargo relacionadas con las formas de comprender también, las relaciones con la naturaleza. La prácticas como como la construcción de casas, la medida de terrenos, en la agricultura como la siembra de papa, maíz, haba, lisas, oca, año, etc., cómo también en las actividades relacionadas a la ganadería, en el pastoreo de ovejas, vacas y crianza de animales de casa, en todas se toman medidas, pero la forma de medir depende de las situaciones. Se utilizan las matemáticas en el conteo de los animales, por ejemplo, pero no se cuentan los cuyes porque es de mal agüero. En textiles se cuenta en pares y la “mano sabe”así se dice, en el proceso de tejido. En algunas comunidades de Apurímac y también sucede en Cusco, es usual el conteo “de dos en dos”. En un documento del

Ministerio de Educación, (2013) dice “Los tejedores para el conteo de los ovillos de lana utilizan como unidad la *aya* que equivale a un par de ovillos. Por otro lado, la práctica de conteo vigente en algunas zonas de los Andes tiene relación con sus creencias, por ejemplo el resultado del conteo de semillas significa que tendrán abundancia o deficiencia de producción en la agricultura, según se obtenga una cantidad par o impar”.

Morales J.(2023) (p. 96) dice que el saber matemático ancestral está en el tejido de lana de ovejo, el cual está relacionado con la matemática universal como medir, contar y diseñar, pero ubicados en ámbitos sociales. El saber matemático está presente pues, en la geometría de los *pallaes* (figuras de las mantas) y también en el campo cuando se usan medidas como la brazada, la cuarta, la vara, el pie, la pulgada.

Se sabe que para realizar una figura, el manejo es en puntos iguales, ya sea 30, 40 o 50 puntos, eso es matemática, porque se puede aumentar o quitar de acuerdo al figura que se quiere realizar. Estos saberes matemáticos contribuyen un aporte muy importante en la educación, por tanto es evidente que las matemáticas están en todos lados, solo es vivir y ser partícipes en las actividades donde se observa las matemáticas. Como dice Bonilla (2018) “por estudios históricos y educativos (De Bock & Zuidema, 1991; Schroeder, 2001; Mamani, 2009)dice que las comunidades andinas poseen conocimientos valiosos aprendidos de sus padres y abuelos como medidas en la elaboración tejidos con figuras geométricas y circunferencias sin ningún conocimiento teórico (p.27)

En este sentido, el saber matemático implica resolución de problemas concretos, sociales creados desde el contexto, el pastoreo y el techado de casa es muy común en las comunidades, que permite que los niños sean partícipes de estas acciones. Al momento de presentar problemas el niño no solamente se preocupa de resolver, sino también procura llegar a la respuesta recordando su labor de pastoreo en su fines de semana y como él lo resuelve si se presenta algún obstáculo. Estos problemas activan el pensamiento del niño que le permite investigar, preguntar creando una imaginación hacia la respuesta correcta.

Por tanto incluir este saber matemática no solo es generar problemas, también es buscar la manera de incorporar estos saberes con estrategias, formas de enseñar y materiales concretos. Aquellos años los antepasados sumaban con la yupana que les ayudaba de manera fácil resolver sus operaciones, por ello utilizar este instrumento en las escuelas puede favorecer un aprendizaje significativo ya que al ser manipulativo el estudiante aprende más rápido. “Los conocimientos de nuestras comunidades poseen gran valor, pero han sido invisibilizados en la educación actual” dice Bonilla (2021) y esto es muy cierto. El DCBN no aborda estos temas cuando propone las competencias. El saber comunitario matemático se considera como saber previo, sin prestar mayor atención.

La Yupana

La yupana es una herramienta de cálculo diseñada y utilizada por nuestros ancestros. Sus características están en base de un sistema decimal y posicional, lo cual refiere la cantidad de poco, harto, etc. La yupana es de forma rectangular en donde se encuentran cinco columnas y cuatro filas, compuestas por unidad, decena, centena,unidad de millar y decena de millar, esta herramienta está hecho a base de barro, madera, arcilla y en algunas tallada en ´piedras, lo cual sirve para sumar, restar dependiendo de la cantidad de cifras que queramos resolver.

La yupana tiene una relación muy importante con el saber ancestral ya que con ello podemos resolver problemas en el pastoreo, en la agricultura, construcción de casas, etc; estos saberes influyen bastante en el ámbito educativo ya que el material es unas 5 herramienta manipulativo que brinda un aprendizaje significativo y se aprende con más facilidad.

En la actualidad la yupana en regiones aymaras lo conocen como un sistema para llevar la contabilidad, por tanto la yupana es un aherramienta con el cual se puede trabajar en las escuelas, con competencias, capacidades y desempeños con los pasos correspondientes como reconocer, describir y representar en la yupana.

El Khipu

Es una herramienta que fue utilizada por los incas para llevar registros y contabilidad, esta fue utilizada hasta la conquista española pero luego estos fueron destrozados por los españoles para imponer sus conocimientos occidentales y dejar al olvido todos estos conocimientos valiosos de los inkas.

Khipu significa nudo, tiene una cuerda central de donde salen varias cuerdas de diferentes colores, tamaño y formas. Los colores significan sectores, los nudos cantidades. Se dice también que es un artefacto, diseñado por centímetros en donde se clasifica en cuerdas secundarias y primarios, estos no sólo pueden ser utilizadas para conteos sino también sirve para representaciones de ubicación de sitios arqueológicos o santuarios.

Pereira M., Bolivar B. (2018) (p71) “el *quipu* no puede ser apreciado como un instrumento de cálculo, por que desde la mirada etnomatemática los quipus muestran una expresión aritmética, conteos, estadística, calendárica y astronómica de la Cultura Andina”. por la cercanía a lo astrológico. Es evidente que tanto la yupana y el khipu van de la mano como instrumento didáctico de manipulación que genera espacios para lograr un aprendizaje significativo en el ámbito educativo.

Cosmovisión andina

La cosmovisión representa una visión de la realidad construida a través de un lento transcurso socio-histórico entre los pueblos y el entorno natural, como sustento para su

constancia y futuras generaciones (Cruz, 2018). La cosmovisión refleja la visión del mundo de una persona desde su percepción que muestra la realidad, no de cómo se ve, sino de cómo lo ve el ser humano y suele estar mesurado por diferentes percepciones, concepciones y respeto sobre el territorio donde dicho ayllu se asienta.

En el ámbito educativo la cosmovisión permite que los niños y niñas se acerquen a la reconstrucción del aprendizaje significativo que les permita trabajar desde el contexto poniendo en práctica las narraciones de mitos, historias, leyendas, etc; así como también los rituales que realizan en los tiempos de siembra y cosecha, lo que permite la recuperación de costumbres teniendo como agentes a la comunidad en la enseñanza de sus hijos en el ámbito educativo.

Sanchez D.R. dice: “La cosmovisión consiste en las suposiciones, premisas e ideologías de un grupo sociocultural que determinan cómo perciben el mundo”. Algunas personas tienen el pensamiento de que solo deben contar a la gente de otras culturas sin sentir ninguna preocupación por su cosmovisión y otros simplemente lo ven como una tarea académica sin pensar que el aprender y conocer estos conocimientos los hacen humanos ya sea dentro de su cultura como también en el ámbito educativo. La cosmovisión es muy importante para la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes desde el propio contexto teniendo en cuenta la lengua materna y cosmovisión de dicha comunidad.

La cosmovisión andina es la visión del cuidado a la Pachamama de los pueblos que ocupan los Andes. La relación con la Pachamama define la conexión sagrada entre hombre y naturaleza, madre tierra. La cosmovisión andina se basa en la percepción de un mundo vivo donde todas las entidades conviven en reciprocidad y en convivencia armónica. En este marco los saberes y secretos garantizan la comunicación, la vida y el trato de las personas, un trato de respeto y valoración del apoyo mutuo bajo la forma de *ayni* y la *minka*. Por lo cual, las personas consideran a la madre tierra (*pachamama*) como lo que brinda vida, con su flora y fauna. Los rituales y el *haywarikuy* (ceremonia de agradecimiento) que realizan los comuneros (*ayllu*) hacia los apus son una costumbre originaria de las comunidades andinas. “yo te cuido, te alimentó mediante ofrendas, tu me das buena cosecha y cuidas mis animales”. En las comunidades rurales se vive una vida de ricos en producción de alimentos y la ganadería, donde las personas pertenecientes al dicho ayllu se muestran agradecidos con los que les brinda la pachamama, realizando el *haywarikuy* (*t’inkakuy*) llegando a transmitir estos conocimientos a todas las personas del ayllu sin importar la edad.

Para Grimaldo Rengifo (2010) “la palabra cosmovisión viene de dos palabras griegas: cosmos = mundo; y visión = ver. Es el modo como vemos, vivimos, sentimos, y representamos la realidad o mundo que nos rodea”. La cosmovisión andina es donde se habita y se practica conocimientos ancestrales de las comunidades andinas que cuentan

con costumbres, deidades,creencias, rituales antiguos que aún perduran en los ayllus y la forma de vivir en familia.

Una educación significativa es con una enseñanza desde los saberes y conocimientos de los estudiantes que les permite desenvolverse de manera efectiva, que lleve a un expresión favorable en su lenguaje y aprendizaje incluyendo todas los cursos curriculares.

Interculturalidad

La Interculturalidad se origina del diálogo entre culturas, diferentes grupos étnicos, con distintas creencias, saberes siendo la peculiaridad fundamental. La interculturalidad va de la mano con la identidad, la interacción equitativa de diversas culturas, que está basada en respeto a la multiculturalidad que existe en el territorio andino.

La interculturalidad garantiza un aprendizaje significativo, dentro del ámbito educativo, en los juegos interescolares permite una socialización para aprender nuevos saberes, idiomas, el conocerse entre otras cosas. Por otro lado promueve la igualdad, integración, guiando a una conducta de respeto a las diferentes culturas, convirtiendo a la escuela un espacio de socialización que favorece la vida en diversidad.

Panduro G. (2005) (pg 11) “El sistema educativo es uno de los contextos más importantes para desarrollar y promover la interculturalidad, ya que es la base de la formación humana y un instrumento no sólo de mantenimiento de una sociedad, sino de desarrollo, crecimiento, transformación y liberación de esa sociedad y de todas sus potencialidades humanas.” Incluir la interculturalidad en el ámbito educativo lleva en sí a aceptar la diversidad cultural desde una mirada de respeto, igualdad y equitativa. Es decir que para tener un acercamiento a los alumnos, la interculturalidad tiene que empezar desde el conocimiento y la realidad donde viven. También es importante desarrollar sus habilidades y conocimientos que permitan aprender de forma favorable.

Identidad cultural

La identidad cultural es inseparable con la interculturalidad, el hecho de conocer diversas culturas requiere a uno conocer quién es uno, es decir identificarnos de donde somos como familia y comunidad. La identidad cultural se construye desde la casa, con diálogos e interacciones con los padres de familia, la comunidad, para luego ser llevados con la migración a otros espacios como la escuela y la ciudad. En la educación estos conocimientos, saberes e identidad cultural fomentan un espacio de relación entre culturas que permite a los estudiantes desenvolverse de manera efectiva, reconociendo costumbres, saberes, nuestro idioma y así construir una interculturalidad.

En la actualidad con la educación y la discriminación, los estudiantes van perdiendo su identidad cultural, olvidando el saludo y los valores inculcados desde su hogar. Muchos de los padres de familia piden al Ministerio de Educación tener en cuenta sus saberes, con

ello no quiere decir que solo enseñen sus saberes, sino también el saber occidental, así incluir el *iskay yachay* (dos formas de aprender) para un mejor aprendizaje desde su contexto sin minimizar ninguno de los saberes.

La identidad cultural inicialmente se constituye desde el contexto, religión, creencias, saberes ancestrales y cosmovisión que se comparte en un espacio geográfico, que crea un a esencia diferente en todo aspecto a otro contexto . Por otro lado, sentirse identificado con una cultura es valorar, mostrar respeto, evidenciar orgullo hacia su identidad cultural.

Tesen J., Ramirez J (2021) señalan: la identidad cultural es el eje de una cultura viva que vas más allá de lo patrimonial donde se practican diversas costumbres con comida típica, traje típico, medicina ancestral, música, tradiciones, entre otros , algo que refiere a dicha comunidad(p.15). Por su parte (Galán, 2011) dice que la identidad cultural es primordial desde el momento en que una persona habita en una comunidad donde practican sus costumbres con orgullo de pertenecer al ayllu que aún mantiene esa cultura ancestral viva. Por otro lado, la identidad fortalece el ser de cada persona en la convivencia con los habitantes del entorno generando que estos practiquen el respeto y el apoyo mutuo.

Martínez N. (2008 p. 37-5) “Dentro de esa misma perspectiva, el educador es el representante de la cultura que educa desde la cultura, en la cultura para la cultura.” Por ello un educador debe buscar que un niño fortalezca su identidad inculcando sus creencias y costumbres logrando que el estudiante se adapte al sistema cultural generando para que efectúe así su propio ser. La escuela como agente que comparte la cultura, es decir se transforma en un espacio que recrea, revalora y cuantifica los elementos culturales.

Generalmente, la identidad cultural se define como un proceso que con el pasar del tiempo se va construyendo, involucrando desde la antigüedad que son hechos reales que se ve desde las historias, mitos, leyendas del grupo hasta la actualidad, considerando las fortalezas y debilidades. Así mismo que sean capaces de defender, valorar y respetar su identidad, lo cual sea manifestado en su forma de actuar.

Educación Intercultural Bilingüe (EIB)

La educación intercultural impulsa el prestigio y estimación de saber cultural y el diálogo intercultural que se centra en revalorar la identidad cultural de los niños que reciben una educación enriquecedora a partir de su contexto y saberes previos. La educación intercultural es una modalidad de atención educativa promovida desde el Estado. Unicef señala que “la educación intercultural bilingüe es una política nacional y su implementación está a cargo tanto del gobierno nacional a través del Ministerio de Educación (MINEDU), que es el órgano rector de todo el sistema educativo”.

En la plataforma del Estado Peruano se señala que la EIB busca formar a todas las personas, incluyendo una atención contextualizada de los pueblos indígenas para que puedan ejercer su ciudadanía “como protagonistas en la construcción de una sociedad democrática y plural”. Es decir, para que las personas se desenvuelven bien en distintos espacios socioculturales y lingüísticos. Así, la EIB se centra en una enseñanza desde la comunidad, desde sus conocimientos, de sus yachaq (sabios) inculcando el respeto con las diferentes culturas. Propone la convivencia armónica y una práctica educativa que incluye a las distintas lenguas. Tener una educación intercultural es un privilegio que permite a los niños aprender y desarrollar con más eficacia su aprendizaje desde su saber.

En la actualidad hay muchas teorías de distintos autores que hablan del descubrimiento de formas de aprender y enseñar que facilitan a docentes a utilizar nuevas estrategias en las escuelas. Como se sabe la interacción es una de las más principales formas de aprender, ya que al momento de intercambiar ideas, opiniones en distintos espacios los niños aprenden uno del otro con más facilidad. En muchos casos los estudiantes están en un papel de descubrimiento, de aprender, crear, explorar nuevas cosas lo que hace que muchos docentes tengan la sensación de que esta etapa no es un aporte para el desarrollo cognitivo entre pares y no se den cuenta que están matando su imaginación del niño. Por ello la enseñanza de la educación intercultural parte del análisis, observación de formas de aprender del niño, que incluye sus costumbres y saberes de su *ayllu*.

La enseñanza intercultural se basa en la idea de diálogo entre distintos grupos culturales. Leiva,J.J (p. 2) dice que: “Hablar de educación intercultural es hablar de derechos, de justicia social y de equidad. La gran idea de la humanidad ha sido -y sigue siendo- conciliar la universalidad de los valores con las diversas culturas." La vida democrática en una salón de clase no se impone, sino que inicia desde la convivencia armónica y el respeto mutuo entre compañeros y docentes.A veces piensan que los alumnos respetan a los docentes por las actitudes que muestra el estudiante sin saber si es respeto o temor. Educar también es respetar, un salón acogedor permite a los 8 estudiantes mostrar sus habilidades y conocimientos sin ningún temor de que estén mal o bien, lo cual favorece a lograr un aprendizaje significativo desde su conocimiento y contexto. En el mundo de la educación se debe hacer la inclusión para construir una sociedad equitativa que afronte con justicia los desequilibrios. Esta educación está basada en la inclusión, respeto, enseñanza desde el saber del estudiante y de su vivir día a día.

Enfoque Pedagógico

Refiere al logro de aprendizajes significativos, por lo que se requiere empezar desde el contexto, costumbres, vivencias, creencias y saberes de los estudiantes, de algo que tienen conocimiento y practican en su vida diaria, compartidos en familia o comunidad, que

conlleve a los estudiantes imaginar, curiosear, interesar de una situación o problemática, que les permita investigar, indagar en todo aspecto hasta llegar a comprender y revisar el producto obtenido. En general el clima del aula debe generar confianza, imaginación, ganas de aprender y experimentar más cosas.

En ese sentido, es necesario reconocer que el lenguaje como instrumento de uso de la lengua materna influye en la formación del intelecto de los niños; por ello, los saberes se focalizan en aprendizajes continuos que despiertan de manera natural la curiosidad del niño.

Aclara Bishop (1999) “todas las culturas estructuran su lenguaje, todas clasifican, todas tienen relatos explicativos, todas tienen manera de conectar ideas mediante discurso y tan universal como el lenguaje y sin duda, tiene una importancia tan básica para el desarrollo matemático” (Bishop, 1999, p. 78) citado en (Fuentes, 2012).

Ausubel desde su propuesta del aprendizaje significativo pregunta: ¿De qué manera se valoran los conocimientos ancestrales en el aula en la matemática? Existe la necesidad de reconocer, mantener y valorar nuestras vivencias culturales a través de los aprendizajes de las matemáticas Es sustancial el aprendizaje de saberes y prácticas culturales en las matemáticas, debido a la relevancia de los aprendizajes significativos, que tienen base en referentes culturales y experiencias de los estudiantes, y de la comunidad.

Aunque la enseñanza de la matemática en la escuela no toma en cuenta la aplicación de procedimientos y sabidurías comunales, que constituyen maneras de resolver y plantear situaciones alternativas con base en el trabajo colaborativo, la indagación y la investigación. Muchas veces se sobrevaloran los aprendizajes de un ayllu porque en el ámbito educativo, de acuerdo con el DC, los profesores no recogen ni relacionan este potencial; además de que el docente es el centro del proceso de aprendizaje.

No obstante, el enfoque pedagógico del Ministerio de Educación señala la importancia de desarrollar aprendizajes centrados en las experiencias de los niños en su comunidad y en ellos mismos, puesto que muestran la visibilización de un pensamiento propio comunal con perspectivas de brindar apertura a la imaginación de manera creativa.

Existe la necesidad de reconocer, mantener y valorar nuestras vivencias culturales a través de los aprendizajes de las matemáticas. Por eso, es sustancial el aprendizaje de las matemáticas, debido a la relevancia de los aprendizajes significativos, basados en referentes culturales, experiencias de los estudiantes y de la comunidad. Aunque la enseñanza de la matemática en la educación, no toma en cuenta la aplicación de procedimientos y sabidurías comunales, a pesar de que son maneras de resolver y plantear situaciones alternativas apoyadas en el trabajo colaborativo, la indagación y la investigación.

La realeza de la actualidad es que muchas veces, los docentes no recogen ni relacionan este potencial de sabiduría; debido a que la educación tiene como agente a docentes sin vocación. No obstante, el enfoque pedagógico del Ministerio de Educación señala la importancia de desarrollar aprendizajes centrados en las experiencias de su comunidad y en las de los niños, puesto que muestran la visibilización de un pensamiento propio comunal con perspectivas de brindar apertura a la imaginación de manera creativa.

Área de Matemática

La matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de las sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, por ello, sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias, las tecnologías modernas y otras, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país.

Enfoque Del Área De Matemática

El enfoque del área de matemáticas es la resolución de problemas lo cual se define a partir de estas características. Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, las cuales se conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos. Las situaciones se organizan en cuatro grupos: situaciones de cantidad; situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; situaciones de forma, movimiento y localización; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

Los problemas que resuelven los estudiantes pueden ser planteados por ellos mismos o por el docente; de esta manera, se promoverá la creatividad y la interpretación de nuevas y diversas situaciones. Al plantear y resolver problemas, los estudiantes se enfrentan a retos para los cuales no conocen de antemano las estrategias de solución, esto les demanda desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual que les permita superar las dificultades u obstáculos que surjan en la búsqueda de la solución.

Competencias del Área de Matemáticas

Resuelve Problemas de Cantidad

Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades.Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos.

Esta competencia va de la mano con las siguientes capacidades: traduce cantidades a expresiones numéricas; comunica su comprensión sobre los números y las operaciones; usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo; argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio

Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno.

Esta competencia va de la mano con las siguientes capacidades: traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas; comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas; usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales; argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia:

Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización

Implica que realice mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos, y que logre construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, usando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida.

Esta competencia va de la mano con las siguientes capacidades: modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones; comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas; usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio; argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

Resuelve Problemas de Gestión e Incertidumbre

Consiste en que el estudiante analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida.

Esta competencia va de la mano con las siguientes capacidades: representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilidades; comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilidades; usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos; sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida.

Importancia de Incorporar los Saberes Matemáticos en las Escuelas EIB

Incorporar los saberes es muy importante porque permite que el aprendizaje sea más significativo ya que los niños y niñas reconocen su contexto y pueden resolver problemas de cantidad a partir de la aplicación de las operaciones, pero haciéndose preguntas que provienen del contexto cultural. Los niños y niñas aprenden a valorar los saberes de sus padres y abuelos. Esto fortalece la identidad y también la autoestima, al ver que palabras o problemas de su cultura, se dialogan en el aula.

Incluir los saberes ancestrales hace que se respeten los derechos de los estudiantes ya que tienen la oportunidad de aprender desde su contexto, cosa que es un derecho de todo estudiante en una escuela EIB que respeta la lengua y la cultura. Incluir

saberes también genera mayor interés y motivación por aprender porque los niños se sienten más cómodos para participar. Esto ayuda a aprender más y mejor.

El reto es poder encontrar situaciones de la vida, desde los tejidos, desde la chacra o construcción de casa u otras situaciones que pueden ser importantes para abordar cada una de las competencias y capacidades matemáticas que se propone en el currículo.

Base Conceptual

Diálogo de saberes

Es un proceso comunicativo llamado también como intercambio de conocimientos y saberes previos. en el mundo andino el diálogo de saberes es un método de contar historias, compartir conocimientos con los niños, jóvenes, docentes y comunidad (sabios) este intercambio permite a los estudiantes incorporar algunos saberes que se brinda por parte de los sabios, ya sea los costumbres y cosmovisión que tenía antes la comunidad (*ayllu*).

Estos diálogos se realizan en distintas ocasiones como en las actividades de la comunidad, en la agricultura, el *wasichakuy*, preparación de comidas, el tejido, en la curación de enfermedades, la escuela, en la migración hacia las ciudades, trabajos o simplemente por que los personas antiguas quieren compartir su conocimiento ya que al ser mayores saben más y no son eternos.

Según PRATEC, el diálogo de saberes se entiende como “la comunicación entre dos o más personas de la misma cultura u otra, con el fin de ejercer ideas, pensamientos que orienten a una educación intercultural.

Cultura

La cultura está asociada con las técnicas de cultivo. Así mismo, incluye periodo de vida tradicional como las costumbres, rituales, valores y conocimientos, que se construye o se crea en un contexto compartido que hace la diferencia a las otras culturas. Por otro lado, la cultura se destaca por tener conocimientos ancestrales, “el conjunto de rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan una sociedad o un grupo social.

E. B. Tylor afirma que la cultura es aquello que incluye conocimientos, creencias, derechos y costumbres adquiridos por el ser humano dentro de un contexto vivido. Así mismo cuenta con una función de asegurar la perduración y permitir una adaptación armónica.

Cosmovisión

La cosmovisión generalmente refleja la visión del mundo, concepto o representación que tiene una determinada cultura que está compuesta por determinadas percepciones, concepciones y valoraciones sobre dicho entorno. Así mismo, el ser humano

se hace intérprete de su propio contexto creando diversos campos de la vida, desde la religión, económica,política, etc.

Sanchez D.R. dice que la cosmovisión es la forma de ver el mundo de cada ser humano teniendo en cuenta el contexto donde crecen para luego recrear, crear costumbres que identifican su cultura y identidad juntamente con la religión.

Cosmovisión Andina

Es la visión del cuidado a la *Pachamama* que define la relación sagrada entre hombre y naturaleza (madre tierra). La cosmovisión andina está basada en la reciprocidad, en la convivencia armónica, las personas se respetan entre si y valoran el apoyo mutuo como el *ayni, minka* y de igual manera la *pachamama*. por lo cual, las personas consideran la madre tierra como parte de ella, que brinda vida, lo que muestra respeto hacia lo que les da vida y comida. Los rituales y el *haywarikuy* que realizan los comuneros (*ayllu*) hacia los apus son una costumbre vital de la zona andina. "*yo te cuido, te alimentó mediante ofrendas, tu me das buena cosecha y cuidas mis animales".* En el mundo andino se vive una vida sana donde hay respeto empezando desde los niños, ancianos, animales, plantas, montañas, ríos, etc.

Para Grimaldo R. La cosmovisión andina es la vivencia que tiene cada comunidad en donde practican sus costumbres ancestrales y que a pesar de todo mantienen aún diálogos en su lengua materna al compartir historias y vivencias con la comunidades cercanas.

Educación Intercultural

La educación intercultural promueve la comprobación y estimación de la diversidad cultural y el diálogo intercultural que se basa en revalorar la identidad cultural de los niños que reciben una educación mejorada a partir de su contexto y saberes previos. La educación intercultural se sustenta en la enseñanza desde su saber local y el respeto con diferentes culturas, ya que con la migración no todos vinimos a un centro educativo con el mismo saber o formas de aprender. lo cual se deriva a una convivencia armónica en la práctica educativa. Tener una educación intercultural es un privilegio que permite a los niños aprender y desarrollar con más eficacia su aprendizaje desde su saber.

Leiva,J.J. dice que dialogar de una educación intercultural es platicar de derechos, equidad y de justicia social.. justamente desde el respeto hacia otras culturas surge la educación intercultural que permite aprender con naturalidad . Es decir, que para construir una comunidad unida con valores debemos aprender a ser inclusivos creando materiales didácticos que logren desarrollar una enseñanza equitativa y significativa.

Sesiones de aprendizaje

Las sesiones de aprendizaje son un modelo de enseñanza de día a día de acuerdo al currículum nacional orientadas a la enseñanza moderna. la incorporación de los saberes

ancestrales en las sesiones de aprendizaje de acuerdo al contexto facilita al estudiante un aprendizaje significativa, ya que vivencia los números con los conteos que realizan en ,los pastoreos de animales, en la venta de hortalizas, fresas que hace que el aprendiz aprenda de una manera elocuente , la suma, resta, multiplicacion y division.

Una sesión de aprendizaje significativo se debe procurar implementar la interculturalidad que trabaje desde el contexto del niño y se base en la observación de cada uno de los integrantes del aula, como se sabe cada uno de los niños aprende de diferentes formas para lo cual los maestros deben tener muchas estrategias pedagógicas para un aprendizaje significativo.

Incorporación de saberes

En esta investigación incorporar refiere a incluir o integrar los saberes matemáticos que están presentes en la construcción de casas (wasichakuy),siembra de papa(papa tarpuy), matrimonios (kasarakuy) en las aulas mediante las sesiones de aprendizaje ya que estos conocimientos induce a los niños a desenvolverse y aprender de manera natural, logrando así un aprendizaje significativo.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

Contexto

Esta investigación se realizará en la comunidad de Simataucca, que está ubicada a 3470 msnm. Debido a su altitud los pobladores se dedican a distintos oficios como la siembra de papa, construcción de casas,etc. por otro lado realizan también eventos como el matrimonio, esto con fines de compartir la comida y felicidad de los recién casados.

La comunidad está ubicada a 26.6 km desde la ciudad del Cusco, en la actualidad dedicada a la agricultura, crianza pecuaria, ovinos, vacunos, donde podemos ver que su actividad principal por la cercanía a la ciudad está dedicada al comercio, artesanía y albañilería. Las mujeres como intermediarios comerciales de cereales y granos, hortalizas, artesanía y los varones dedicados a albañilería en un 85%. La comunidad pertenece a la provincia de Chinchero .

La comunidad colinda por el norte con comunidad Ayarmaca, por el este la comunidad *Ccoricancha*, por el sur la comunidad Cachimayo y villa del carmen, por el oeste con la hidroeléctrica Ccorimarca y la comunidad de Tangabamba; esta comunidad está rodeada de apus; antiguamente en esta comunidad se practicaba el trueque, la minka y el ayni, pero hoy en dia todo estas costumbres se perdieron en el transcurso del tiempo por la cercanía a la ciudad.

En esta comunidad se resalta el castellano hablante ya que la mayoría de los habitantes se comunican en castellano. La lengua quechua se ha perdido, porque según ellos son nueva generación de habitantes en la comunidad y muchos de ellos vinieron como nueras de otra comunidad o ciudad. por lo que también se ha impulsado a sus hijos a hablar castellano por miedo a que sufran alguna descriminacion. Por otra parte esta pérdida viene con la migración ya que muchos jóvenes emigran a otras ciudades y países dejando al olvido su cultura para luego volver con nuevas costumbres y así culturizar en la comunidad.

En el ámbito de esta comunidad decidimos trabajar con la escuela 50920. Actualmente la escuela se encuentra ubicada en el centro de la comunidad. La escuela trabaja en modalidad multigrado, cuenta con un promedio de 30 estudiantes menores a cargo actualmente de solo 2 docentes.

Elegimos esta escuela ya que promueve una educación desde lo ambiental, la que tiene como principio el trabajo con los 6R (reducir, reusar, reciclar, recuperar, respetar, reducir). por lo que también los padres y madres de familia estaban dispuestos en compartir su saberes de la siembra de papa, construcción de casas y del matrimonio.

Población Participante

Se escogió a la comunidad de simataucca, dentro de ella la escuela, yachaq, madres de familia y los estudiantes de dicha institución. La población del estudio serán 6 estudiantes de la institución educativa N° 50920, 2 docentes, 4 padres de familia, con características culturales del recojo de saberes pertenecientes a la comunidad de Simataucca. por lo que se considera adecuada para cumplir nuestros propósitos y objetivos que tenemos como investigación, teniendo en cuenta los saberes matemáticos claves y la población para aplicar nuestra investigación.

En esta investigación vamos a trabajar con una muestra homogénea, por lo que nos enfocaremos en los niños y niñas de cuarto, quinto y sexto grado. puesto que en esta etapa los aprendices se dificultan más en las matemáticas. Es decir que con el diseño y aplicación de sesiones logremos recoger un resultado que se asemeje a lo que queremos investigar.

Enfoque de Investigación

La presente investigación se enmarca dentro del enfoque de la investigación cualitativa, que está orientada a la descripción de los resultados, puesto que aquí se analiza con mayor profundidad el problema , siendo propósito identificar, diseñar y aplicar los saberes matemáticos en sesiones de aprendizaje del área de matemáticas de la I.E. Nº 50920 Simataucca, de tal manera que estos saberes importantes sean un aporte significativo para los estudiantes de la nueva generación. Por lo que mediante este estudio se pretende visibilizar algunos saberes que se están perdiendo.

Durante este trabajo, se recogieron varios conceptos de algunos saberes matemáticos de la comunidad mediante entrevistas. Por lo que estos saberes una vez identificados fueron incorporados en el diseño de sesiones de aprendizaje.

Diseño de Investigación

Para esta investigación elegimos el diseño descriptivo y acción participativa, ya que incluía la participación de los personajes en la utilización y recogida de una gran variedad de materiales-entrevista, observaciones que describen su vivencia, conocimiento y cosmovisión de su comunidad. Lo cual permitirá diseñar sesiones de aprendizaje pertinentes con enfoque al área de matemáticas.se basa en la investigación acción participativa(IAP) pues involucra a los beneficiarios en todo el proyecto desde el planteamiento del problema hasta la interpretación de resultados.

Fases de Investigación: Técnicas e Instrumentos

Fases: Objetivos específicos	**Actividades e instrumentos de investigación**	**Cronograma**
Identificar saberes ancestrales de la comunidad de Simataucca, que pueden ser incorporados en las sesiones de aprendizaje en el área de matemáticas del cuarto, quinto y sexto grado de primaria de la I.E. Nº50920 Simataucca.	Identificar los saberes ancestrales de la comunidad - Instrumento: Entrevista 1	Agosto y Septiembre 2023
Diseñar sesiones de aprendizajes, que incorporen los saberes ancestrales de la comunidad de yuncaypata en las sesiones de aprendizaje en el área de matemáticas del cuarto, quinto y sexto grado de primaria de la I.E. Nº50920 Simataucca.	Estimar el grado de conocimiento de los docentes de la I.E. - Instrumento: Encuesta	Septiembre 2023
	Identificar mediante la observación los saberes que deben incluirse en las sesiones de aprendizaje. - Instrumento: Ficha o guía de observación	Septiembre 2023
Sistematizar la aplicación de una de las sesiones de aprendizaje diseñadas en el área de matemáticas del cuarto grado, quinto y sexto de primaria de la I.E. Nº50920 Simataucca.	Verificar el grado de valoración de los saberes ancestrales durante la sesión. - Instrumento: Guía de observación.	Octubre 2023
	Observar cómo se integra los saberes ancestrales en el desarrollo de la sesión de clase. - Instrumento: lista de cotejo	Noviembre 2023
	Medir el grado de satisfacción sobre la sesión realizada en el aula. - Instrumento: cuestionario	Diciembre 2023

CAPÍTULO VI

RESULTADOS

Resultados Fase Uno: Saberes Ancestrales de la Comunidad de Simataucca

Para la primera etapa de la investigación, se realizó entrevistas a los sabios y padres de familia con la finalidad de generar diálogos para el recojo de información de la comunidad de Simataucca, que demuestra el conocimientos de las prácticas culturas de nuestros antepasados.

Los saberes que se recogieron fueron tres: el *Wasichakuy* o Construcción de Casas; el *Papa Tarpuy* o Siembra de Papa y *Kasarakuy* o Matrimonio. Se seleccionaron estos tres ya que dentro de sus prácticas y actividades por parte de la familia y la comunidad, generan aprendizajes en los niños y pueden ser integrados por la escuela.

Papa Tarpuy o Siembra de Papa

Tarpuy Killa o Periodo de la Siembra

Los comuneros de la comunidad de Simataucca antes de ir a la chacra tienen la costumbres de realizar *trueques* en el distrito de Chinchero, para así intercambiar sus productos por algo que ellos no tienen.Los niños vivencian esta actividad del trueque como la posibilidad del canje, lo que va ayudarlo luego en su proceso de construcción del concepto de número y cantidad. Estos productos recaudados se guardaban para que sean utilizados en la comida en el tiempo de la siembra de papa.

Otro aspecto para la adquisición de productos para el mes de la siembra de papa, es la venta de productos artesanales, que son vendidos en los centros arqueológicos del distrito de Chinchero o en ferias organizadas con las comunidades aledañas. Además de la comercialización de vacunos, bovinos y ovinos, así como también la preparación de comida y venta de plantas medicinales. considerando que muchas de estas actividades planteadas previas a la siembra son un espacio importante para que los niños y niñas vivencien experiencias matemáticas como conteo, canje, nociones de añadir, de juntar, quitar.

Qarpay o Riego

Para el riego de la tierra los comuneros trabajan en coordinación con la junta directiva, que son los encargados de designar tareas para realizar las zanjas, para esto la junta directiva es la encargada de medir la longitud “en picos” que le tocará a cada comunero.Este es un trabajo cooperativa lo que va garantizar y permitir llevar el agua hasta sus “astanas”(lugares alejados) donde van a realizar el sembrado, así para que la tierra esté suave para la preparación o yapuy. En esta actividad los niños participan activamente como “*camachi*” es decir están encargados de hacer tareas más sencillas, pero que son un aporte importante en este momento. Además de estar observando y viviendo la

experiencia directa, en este espacio podemos vincular con nociones matemáticas de longitud, medidas arbitrarias, distancia, fuerza.

Para esta actividad todas la personas se llevan su qoqawi, donde para al momento de almorzar primeramente agradecen a dios y realizan su tinkaykuy a sus apus, por lo que ellos con fe y devoción piden terminar sin ninguna dificultad su trabajo. Esta acción se realiza entre toda la gente de la comunidad para que la nueva generación tenga conocimiento y reconozca la importancia de agradecer a los apus y el trabajo en comunidad.

Preparación de la Tierra

En esta etapa de la preparación, los dueños del terreno realizan la *minka* (trabajo comunitario colaborativo) y el *ayni* (trabajo recíproco) días antes de la actividad, llevando pan y coca como parte del proceso de intercambio y solidaridad. La *minka* y el *ayni* no solo son valores sociales dentro de la comunidad, sino que también son una forma de organización que permite a las personas colaborar para alcanzar un objetivo común, en este caso, el trabajo en la tierra. Este tipo de trabajo involucra la cooperación, el compromiso y la reciprocidad, que son principios fundamentales en muchas comunidades andinas.

En el día del trabajo, los dueños del terreno inician la actividad agradeciendo a los apus (deidades de la naturaleza) mediante el ritual de tomar chicha y masticar coca. Este acto de gratitud y conexión con la naturaleza refleja una práctica cultural que une al ser humano con su entorno natural, reconociendo la interdependencia entre ambos. Los niños que participan en este ritual aprenden a respetar y valorar la naturaleza y los seres sagrados que para la comunidad representan la fuente de sustento y vida.

Trabajo colaborativo con la *chakitaklla* y la mano (*rapaq*): La actividad principal se realiza utilizando la *chakitaklla* (herramienta tradicional para excavar) por parte de los hombres y la mano (*rapaq*) (para la siembra y cosecha) por parte de las mujeres. La organización en grupos de trabajo de tres personas es fundamental, y se distribuyen en tareas según las herramientas utilizadas. La organización en grupos también implica un ejercicio de división del trabajo y especialización que es muy común en actividades rurales. Los niños, aunque no son los principales trabajadores, tienen un rol activo en la distribución de pan y chicha, lo que también implica gestión de recursos y organización.

Los niños participan libremente en la actividad, especialmente en la parte del reparto de pan y chicha. A través de estas tareas, los niños desarrollan habilidades de organización y distribución. Aprenden a dividir recursos entre los miembros de la comunidad, lo que implica nociones matemáticas de equivalencia y proporción. Además, observan la cooperación entre los miembros de la comunidad y sienten la conexión entre los seres

humanos y la naturaleza, lo que les proporciona una comprensión más profunda de la relación entre el trabajo de la chacra y la solidaridad social.

Llevado de Huano o Huano Astay

Las familias se encargan de recolectar guano de diferentes animales durante meses, de manera gradual, hasta obtener la cantidad necesaria para sus actividades agrícolas. Este proceso de recolección implica organización y planificación en el tiempo, lo que permite a los niños entender que alcanzar un objetivo grande se puede lograr paso a paso y de manera progresiva.

Una vez que el guano ha sido recolectado, el padre y los niños se encargan de meterlo en sacos, lo que les permite practicar habilidades de conteo y cálculo(al saber cuántos sacos llenar y hasta que parte llenar) y organización. Aquí, los niños no solo participan en el trabajo físico, sino que también aprenden a clasificar los sacos y calcular cuántos sacos son necesarios para completar la tarea.

Una vez que los sacos están listos, los niños tienen que contar los sacos para calcular cuántos viajes deben realizar para transportar el guano a su destino. Los niños juegan un rol clave en el proceso de cargar y guiar a los burros. En este paso, aprenden a organizar el tiempo y el espacio para asegurarse de que los burros no se escapen y lleguen al lugar de destino sin problemas. Esto implica habilidades de coordinación y responsabilidad.

Al llegar el momento de la comida, los niños toman un breve descanso para alimentarse, lo cual también es una parte importante de la jornada de trabajo. Aunque no es directamente una actividad matemática, el hecho de tomar un descanso en el medio de una jornada de trabajo les enseña sobre gestión del tiempo y la importancia de organizarse durante una jornada laboral.

Finalmente, los niños guían a los burros al lugar de destino donde se dejará el guano, completando la tarea. A través de esta actividad, los niños no solo desarrollan habilidades prácticas, sino también un sentido de responsabilidad y trabajo en equipo.

Selección de Semilla o Muju Akllay

La selección de las papas se realiza en familia, y hay tres categorías principales.

Para semilla: se eligen papas de tamaño mediano que tengan varios ojos (*nawisapa*).

Para consumo: se seleccionan papas grandes que irán directamente al *taque* (el recipiente o espacio de almacenamiento de las papas para el consumo).

Para la elaboración de *chuño* y *moraya*: se seleccionan tanto papas grandes como pequeñas, que se destinarán a la elaboración de estos productos tradicionales andinos.

Esta clasificación no solo es útil para organizar el trabajo y los recursos, sino que también permite a los niños aprender sobre la selección y clasificación, además tiene la

posibilidad de manipular distintos tipos de papa. Una vez seleccionadas, los niños se encargan de meter las papas en costales (sacos) y almacenarlas en un espacio seco cubierto con paja para protegerlas. Este paso implica una organización de las papas según su categoría, lo que proporciona una oportunidad para que los niños practiquen habilidades de clasificación y organización.

Habilidades Matemáticas en los Preparativos antes del Papa Tarpuy

La minka es una forma de trabajo comunitario, donde los vecinos y comuneros se agrupan para colaborar en la tarea del sembrado. A través de este trabajo colectivo, los niños, junto con los adultos, van a la chacra y participan en la distribución del pan y la chicha a los participantes. En este contexto, los niños aprenden a repartir y organizar cantidades de pan y chicha, lo que los ayuda a practicar habilidades de distribución y conteo. La actividad de agrupar, juntar, quitar y dividir es una excelente oportunidad para que los niños desarrollen habilidades matemáticas fundamentales.

Clasificación, Selección y Agrupación

Los niños aprenden a clasificar de manera práctica al distinguir las papas de acuerdo a su tamaño y la necesidad (pequeñas, medianas, grandes).Lo que les permite practicar habilidades de discriminación y clasificación según categorías. Esto está relacionado con las habilidades de agrupación y conteo que son fundamentales en el aprendizaje matemático ya que al almacenar las papas en costales, los niños aprenden a agrupar elementos.

La tarea también les permite a los niños familiarizarse con la idea de que hay más o menos según el tipo de papa seleccionada. Aprenden a reconocer las cantidades mediante la observación y el trabajo manual, lo que les permite vincular el concepto abstracto de cantidad con su contexto inmediato.

La agrupación también es posible al momento de organizar las personas en grupos de tres, los niños aprenden a agrupaciones y a entender cómo las unidades (personas) se pueden organizar en grupos más grandes.

Conteo, Suma, Resta, División y Cálculo

Los niños cuentan cuántas papas de cada tipo han sido seleccionadas y cuántos costales se han llenado, lo que les permite practicar el conteo secuencial y la suma de elementos. Además, pueden aprender a hacer estimaciones sobre cuántas papas caben en un costal., elementos fundamentales en matemáticas.

También, a medida que los niños ayudan a juntar los productos o el pan para repartir, desarrollan habilidades de suma. Por otra parte, en la distribución de chicha y pan, los niños pueden aprender a restar o reducir la cantidad de alimentos disponibles según cuántas personas deben ser atendidas. Así mismo, a través de la distribución equitativa de

la comida y bebida, los niños practican divisiones simples, lo que les ayuda a entender la distribución proporcional de los alimentos.

Los niños practican conteo secuencial y acumulación al contar los sacos, lo que refuerza el concepto de número y cantidad. También se hace cálculo cuando los niños realizan los viajes con los sacos de popa. Dependiendo de la cantidad de sacos y la capacidad de los burros, los niños deben dividir la cantidad total de sacos entre los viajes que tienen que hacer. Aquí los niños aplican divisiones simples para determinar cuántos sacos se pueden cargar en cada burro y cuántos viajes serán necesarios.

Habilidades Matemáticas en el Proceso de Sembrado

Durante el sembrado, se realizan varias actividades que implican medir y calcular: el haywarikuy (ritual de agradecimiento a los apus), el diseño de los surcos para las papas, y la colocación de las papas en cada surco, manteniendo la distancia aproximada de un pie. Los niños observan de cerca la longitud de los surcos y la distribución de las papas, lo que les permite aprender sobre medidas de longitud.

Los niños también aprenden a agrupar las papas en diferentes categorías según su tamaño (papas grandes, medianas o pequeñas). Este es un ejemplo claro de clasificación basada en características y conteo. Además, al poner las papas en los surcos, los niños tienen que contar cuántas papas se colocan en cada surco, lo que refuerza su capacidad para contar y comparar cantidades.

El *ch'aqui pay* (descanso y refrigerio): durante la pausa, los niños se encargan de repartir pan y chicha entre los trabajadores. Esto es una oportunidad para que los niños realicen distribuciones y conteos de las porciones de pan y bebida para asegurarse de que cada persona reciba lo correspondiente.

Esta actividad también implica un trabajo colectivo y una reflexión conjunta en la que los niños observan la dinámica social y las interacciones entre los adultos mientras desarrollan habilidades de organización y planificación.

Al llegar el momento del almuerzo, las mujeres llevan la comida en baldes y mantas, y los niños ayudan a organizar y distribuir la comida entre todos los participantes. Además de contar y distribuir, los niños tienen la oportunidad de observar cómo se organiza el trabajo en la comunidad, lo que les permite aprender sobre cooperación y responsabilidad.

Mediciones y longitud

Los niños observan y calculan la longitud de los surcos y la cantidad de papas que se deben colocar en cada uno. Esto les permite practicar la noción de espacio, mediciones (más corto, más largo), y estimación de cantidades.

Conteo y clasificación

Al poner las papas en los surcos, los niños deben contar cuántas papas colocan en cada fila y verificar si han colocado el número correcto según la planificación, lo que implica habilidades de conteo secuencial y de verificación.

Distribución

Durante el proceso de repartir pan y chicha en la hora del *ch'aqui pay*, los niños también aprenden a distribuir recursos de manera equitativa, lo que refuerza la idea de división y organización de elementos.

Otros Aprendizajes en el Papa Tarpuy

Al final del día, los dueños de la chacra agradecen la ayuda recibida y prometen devolver el favor en el futuro. Esta práctica refuerza el concepto de reciprocidad en la comunidad, una idea que puede vincularse con conceptos de intercambio y cálculo de lo que se debe dar y recibir, aunque en un nivel más simbólico.

Hoy en día, la comunidad está experimentando cambios debido al uso de tecnología moderna, lo que ha generado *q'ayma allpa,* es decir que se ha afectado la calidad de la tierra y ha hecho que esta pierda sabor. Esto refleja cómo las prácticas tradicionales pueden verse alteradas por el uso de nuevas tecnologías y cómo la agricultura moderna puede tener efectos tanto en la producción de los alimentos como en los posibles aprendizajes de los niños que están rodeados de estos saberes.

Wasichakuy o Construcción de Casa

Para este evento, todas las personas de la comunidad se reúnen en la casa del *wasichakuq* (dueño de la casa), llevando productos tradicionales como lisas, papa, *tarwi*, oca, habas, entre otros, con la finalidad de compartir en este día de trabajo comunitario. Este es un claro ejemplo de la solidaridad comunitaria, donde todos contribuyen con lo que tienen y el trabajo se distribuye equitativamente entre los miembros de la comunidad. Este tipo de organización también involucra trabajo recíproco: cada grupo de personas tiene una tarea específica (subir los palos, preparar el lodo, cubrir con sima, amarrar con soga, etc.), lo cual es una práctica que resalta la cooperación y la gestión de recursos.

Sacado de Tierra

En el inicio de la actividad, el hombre de la casa y los niños deben primero observar el espacio donde van a sacar la tierra. Este paso implica una toma de decisiones basada en el conocimiento del entorno y la disponibilidad de materiales, lo que ya comienza a involucrar conceptos de planificación y selección de recursos. Los niños aprenden a identificar el terreno adecuado para la tarea y a tener en cuenta las condiciones del espacio.

Una vez que han seleccionado el espacio adecuado, se mide el contorno del área utilizando un pico, lo que implica un proceso de medición visual y proporcionalidad. Para

marcar el contorno, se utiliza ceniza,esta práctica ancestral podría ser entendida como una medida arbitraria. Los niños observan cómo el área se define mediante el uso del pico, lo que les ayuda a comprender que las mediciones no siempre son exactas, sino que pueden estar basadas en referencias locales y prácticas culturales.

Luego, el trabajo de hacer huecos profundos en el suelo se realiza con una herramienta tradicional llamada *chakitaklla* (herramienta de excavación). Este trabajo, realizado por semanas, requiere de esfuerzo físico y de la organización del tiempo para lograr juntar la cantidad necesaria de tierra. Mientras los niños observan o participan en el uso de la *chakitaklla*, adquieren conocimientos prácticos sobre el espacio medidas, área, profundidad y el trabajo físico, además de la importancia de la durabilidad y la constancia en las tareas largas. La tarea se realiza de manera gradual y repetitiva, lo que permite a los niños experimentar un avance progresivo de la tarea y de la acumulación de tierra.

Adobe Ruway o Preparación de Tierra

Días antes de la actividad de preparación de adobes, las personas de la comunidad cortan la paja en medidas de una cuarta (una unidad de medida tradicional). Este paso es esencial porque la paja se mezcla con tierra y agua para crear una masa que servirá de base para formar los adobes. La cuarta es una medida arbitraria, utilizada en este contexto por la comunidad, y refleja cómo las personas utilizan unidades de medida basadas en referencias locales y prácticas culturales. Después de esto se utiliza un caballo para hacerlo girar alrededor de la mezcla de tierra, agua y paja, el caballo gira en círculos guiado por una persona, y a su paso, la mezcla se hace suave y permite luego la construcción de bloques rectangulares llamados adobes.

Una de las tareas más importantes para los niños es contar los adobes producidos. Al hacerlo, aprenden sobre el conteo de elementos, desarrollando sus habilidades matemáticas de aritmética básica. El objetivo es verificar si se ha alcanzado la meta de adobes necesarios, lo que implica la práctica de comparación de cantidades y la aplicación de operaciones básicas como sumar o restar para asegurar que se hayan fabricado suficientes adobes.

En paralelo a la actividad de producción de adobes, los niños también desempeñan tareas sencillas, como repartir panes, coca y servir chicha. Aunque estas actividades no son directamente matemáticas, los niños aprenden sobre la distribución y la organización de recursos. Aprenden a repartir la comida y bebida en cantidades justas para los participantes, lo que involucra habilidades de repartición y división. Esta práctica también les permite trabajar en equipo y coordinar con los adultos para asegurarse de que todos reciban su parte.

Perqueado o Construcción de Muro

La actividad comienza con la creación de un plano de la estructura que se va a construir, en el cual se utilizan trazos pintados con ceniza según la medida del pico. Esto muestra cómo, en las tradiciones ancestrales, los procesos de diseño y planificación se realizaban de manera manual y en función de las medidas naturales o arbitrarias. Los niños, al observar cómo se traza el plano, aprenden a visualizar y entender el espacio y las proporciones, lo cual está directamente relacionado con conceptos geométricos y de organización espacial.

El siguiente paso consiste en hacer la base con piedras, lo que proporciona estabilidad a la construcción. La base sólida es esencial para evitar que la pared sea débil. Aquí los niños tienen la oportunidad de observar y entender la importancia de los cimientos y cómo estos aseguran la resistencia de la estructura. También pueden aprender a contar y organizar las piedras para asegurarse de que haya suficiente material para cubrir toda la base, vinculando esto con habilidades de conteo y organización de recursos.

Luego se prepara una mezcla consistente de barro, paja y agua, para comenzar a formar el muro de adobe. Este paso es clave para el asentamiento de los adobes y debe ser realizado con una mezcla adecuada para asegurar la firmeza de la estructura. Los niños, al participar en la preparación y manipulación de la mezcla, aprenden sobre la consistencia de los materiales y las propiedades físicas que permiten que una mezcla sea óptima para la construcción.

Después que la base de piedras para la estructura esté firme, se trabaja en la colocación y organización de los adobes, teniendo en cuenta la proporción y distribución adecuada que permita el equilibrio del peso equivalente en todas las áreas del muro para garantizar su estabilidad.

Traslado de Palos y Sima

La actividad comienza temprano en la madrugada, cuando la familia está más activa y no está expuesta al calor del sol. Este es un momento que destaca la organización y planificación familiar para realizar tareas que requieren esfuerzo físico, pero que también están integradas a la vida diaria y al contexto cultural de la comunidad.

El padre se dirige al bosque con sus hijos para buscar palos derechos y delgados. Este tipo de trabajo, además de ser físico, tiene una dimensión matemática, ya que los niños tienen que contar los palos que recogen y organizar el material que encuentran. En este proceso, los niños practican el conteo, la diferenciación de pesos, al cargar palos y otros materiales, y también desarrollan una mejor comprensión de las formas de los objetos que están recolectando, en este caso, palos, simas, pajas.

Mientras el padre corta con machete, los niños recogen los palos y ayudan a transportarlos. Este trabajo requiere de un trabajo conjunto y de una coordinación entre los

miembros de la familia. Además, el padre y los hijos trabajan en la búsqueda de simas (hojas de una rama tipo palmera) y pajas. Las pajas se usan para hacer trenzas, las cuales luego se utilizarán como sogas para amarrar o cargar los materiales. Aquí, los niños también aprenden sobre la utilización de materiales naturales para cumplir con una función práctica en la vida cotidiana.

Durante la recolección, los niños aprenden a diferenciar pesos, comprendiendo el concepto de "poco" y "mucho" en relación a lo que pueden cargar. Por ejemplo, los niños pueden comparar el peso de las pajas y la sima con el de los palos que su padre lleva. Este es un proceso de medición, donde los niños empiezan a vincular el peso con la cantidad y aprenden a diferenciar lo que es ligero de lo que es pesado. Además, también comienzan a visualizar las formas de los objetos y cómo pueden agruparlos y clasificarlos según su tamaño o uso.

Habilidades matemáticas en el Wasichakuy

Medidas arbitrarias

A través de este proceso, los niños aprenden sobre el concepto de medidas arbitrarias, ya que no se utilizan herramientas de medición estandarizadas (como cintas métricas), sino que el tamaño de la zona y la profundidad de los huecos se definen de acuerdo con criterios locales y prácticos. Este tipo de medida puede parecer inexacta desde una perspectiva matemática formal, pero es completamente funcional y adecuada en este contexto específico. Los niños aprenden a reconocer que las matemáticas no siempre siguen un sistema universal, sino que pueden estar contextualizadas y basadas en la experiencia práctica.

Área

Los niños también se involucran en el proceso de trazar el área a trabajar, ya que observan cómo el adulto marca el contorno con ceniza y pueden participar en la elaboración de los trazos necesarios para definir el área de excavación. Este tipo de actividades les permite practicar la coordinación motriz fina mientras aplican conceptos geométricos básicos como líneas rectas, contornos y espacios delimitados. Además, este proceso les enseña a ser organizados y a planificar con anticipación, habilidades clave en cualquier actividad matemática o de resolución de problemas.

Organización, Distribución, Cálculo y Equivalencias

En este contexto, los niños también tienen un rol importante. A pesar de que no se encargan de las tareas más complejas, su participación en trabajos sencillos, como contar, repartir y agrupar, les permite vincular nociones matemáticas con la actividad real. Por ejemplo, pueden aprender a contar cuántas personas están presentes, a repartir las bebidas (como la chicha de jora) y las tortillas de maíz de manera equitativa, o a organizar a los grupos para que cada uno realice su tarea correspondiente. Esto permite que los

niños vean cómo las matemáticas pueden aplicarse en el trabajo cotidiano y que se relacionen con las actividades del día a día.

El trabajo de techado de la casa se organiza de manera grupal. Las personas se agrupan en grupos de siete o más y realizan tareas específicas como subir los palos, preparar el lodo, cubrir con sima (mezcla de barro y paja), y amarrar con soga de paja. Aquí los niños pueden aprender nociones matemáticas como:

División, ya que en los grupos se dividen en tareas específicas, lo cual se relaciona con la distribución del trabajo. Conteo y agrupación: Se hace necesario contar las personas para saber cuántos grupos se necesitan y cómo se pueden dividir las tareas de manera equitativa. Repartir, además de los alimentos, los niños tienen que repartir o distribuir el trabajo, lo que también implica organizar y dividir las actividades para que todos los miembros trabajen de forma eficiente.

Mientras algunos trabajan en el techado, las mujeres se dividen en dos grupos para preparar los alimentos. Un grupo se encarga de la sopa, mientras que otro se ocupa de la merienda. Este proceso también implica organización y cálculos, especialmente en cuanto a la cantidad de ingredientes necesarios para cada platillo, la distribución de las tareas y el tiempo de preparación. Los niños también participan en la distribución de la sopa, llevándola a las distintas personas presentes, lo que les permite experimentar con la distribución de porciones y contar cuántas personas se deben servir.

Geometría

Mientras el caballo da vueltas en circunferencias, pisando la mezcla de tierra, agua y paja, se va formando la mezcla que será utilizada para hacer los adobes. Este proceso implica una comprensión de las formas geométricas (como las circunferencias que describen el movimiento del caballo) y el ritmo necesario para que los materiales se mezclen adecuadamente.Sabemos que no es un cálculo preciso, los niños pueden observar cómo el trabajo con el caballo tiene una relación con el concepto de movimiento circular y la distribución de fuerza de manera práctica.

Una vez que la mezcla está lista, se coloca en cajones de madera de tamaño mediano, y se forma la masa de adobe. Este proceso de moldeado involucra formas geométricas (en este caso, bloques rectangulares de adobe) y los niños pueden aprender a reconocer dimensiones y proporciones a través de su observación. La relación entre el tamaño del cajón y el tamaño del adobe es fundamental en este paso, ya que se busca una medida consistente para todos los adobes.

Peso, Proporción y Distribución

Los niños desempeñan un rol activo en la actividad al lampear la mezcla al carguero, lo cual implica que están involucrados en el transporte de la mezcla desde un lugar de preparación hasta el sitio de construcción. Esto les permite desarrollar nociones de peso,

distribución y trabajo en equipo. Además, al transportar y distribuir la mezcla, los niños experimentan el concepto de fuerza y pueden aprender a calcular cuánto material se necesita para cubrir una sección del muro. En este sentido, los niños no solo realizan una tarea física, sino que también aplican conocimientos prácticos de cálculo de distancia y distribución.

Una vez que la mezcla llega al sitio de construcción, se coloca en la base de las piedras y se comienzan a asentar los adobes. Los niños aprenden que la tarea de construir no solo implica apilar los adobes, sino también asegurar que estén bien alineados y que el muro se forme de manera proporcional y estable. Este proceso está relacionado con las nociones de alineación, proporción y estabilidad, que son conceptos fundamentales en geometría.

En el trabajo en el bosque para la recolección de palos y sima, la experiencia además de ser de esparcimiento, desarrolla matemática cotidiana. Los niños no solo aprenden de manera teórica, sino que aplican conceptos de conteo, pesos, medidas y formas mientras realizan la recolección. Cargar los materiales también les permite practicar habilidades matemáticas relacionadas con la distribución y el equilibrio, al darse cuenta de qué pueden llevar de forma individual y qué necesitará la ayuda del grupo para cargar. En este caso, el trabajo físico y el aprendizaje matemático están completamente integrados.

El padre, al cargar los palos, y los niños, al cargar la sima y la paja, también tienen que organizar los materiales de manera que puedan llevarlos eficientemente a un lugar espacioso. Esta actividad de cargar también implica estrategias de distribución de peso y la comprensión de cómo organizar el material para optimizar el esfuerzo físico, lo que también involucra el uso de conceptos matemáticos como la proporción; ¿cuántos palos puedo cargar yo?, ¿Cuántas pajas deben cargar los niños para equilibrar el peso?.

Otros Aprendizajes en el Wasichakuy

Una de las cosas más importantes que dice el sabio Sallo es que en la construcción de casa si se trataba de cocina, tenía que tener una puerta pequeña ya que la cocina era un lugar de compartir, por lo que las visitas tenían que entrar agachando la cabeza (*k'muykuspa*) como muestra de respeto y agradecimiento.

El propósito final del evento es realizar el techado de la casa nueva y celebrar con una merienda, que se realiza como parte de un ritual de *ch'allar* (bendición) para que la casa esté siempre caliente (*q'uñi wasi*) durante todo el año. Este es un ritual cultural profundo que no solo involucra a la comunidad en el trabajo físico, sino que también refuerza la identidad cultural y la cohesión social. Los niños, al participar en estos eventos, no sólo aprenden matemáticas, sino que también adquieren un sentido de pertenencia a su comunidad y tradiciones.

Kasarakuy o Matrimonio

El matrimonio en la comunidad de Simataucca es un evento que va más allá de una simple ceremonia, ya que involucra a toda la comunidad en un proceso de trabajo colectivo que pone en práctica habilidades matemáticas fundamentales, desde los cálculos de recursos hasta la gestión de tareas. Este proceso también es un ejemplo claro de etnomatemática, donde los conocimientos matemáticos se integran con las costumbres ancestrales de la comunidad, permitiendo a los niños aprender matemáticas de manera práctica y contextualizada.

Al vincular el conocimiento matemático con la cultura, las tradiciones y las actividades cotidianas de la comunidad, los niños no solo desarrollan competencias matemáticas, sino también un sentido de identidad cultural y de pertenencia. Esto demuestra que las matemáticas son mucho más que una serie de fórmulas abstractas: son herramientas vividas que ayudan a las personas a organizar su vida, a resolver problemas cotidianos y a preservar su cultura.

Preparación de comida

Antes del casorio, los novios trabajan arduamente en la *chacra* (campo agrícola) y crían animales que luego venden en el mercado local de Chinchero. Este trabajo no solo tiene una importancia económica, sino también matemática, ya que los novios calculan los ingresos obtenidos de la venta de los productos y los animales. Aquí se involucra la medición y el cálculo de pesos, utilizando la herramienta tradicional de “la mano sabe”, que les permite calcular pesos como kilos y libras de una manera no estándar, pero muy precisa en su contexto.

La Mano Sabe: Técnicas de Estimación Matemática

Es una herramienta ancestral que se utiliza para calcular el peso de productos agrícolas o animales, de forma que se mide cuánto pesa algo usando la mano como unidad de medida. Este concepto está directamente relacionado con el cálculo mental y las técnicas de estimación, esenciales para realizar las compras y ventas, especialmente en contextos rurales donde las balanzas convencionales no siempre están disponibles.

Los niños aprenden matemáticas al participar activamente en el proceso de compra, llevando los productos y haciendo cálculos sobre peso y cantidad junto con sus padres. Los niños, al acompañar a sus padres en la compra y venta, adquieren una serie de conocimientos matemáticos prácticos. Participan en actividades como calcular, contar, quitar y juntar pesos de productos, lo que no solo les permite comprender mejor conceptos de medición y cálculo, sino también desarrollar una actitud positiva hacia las matemáticas aplicadas en su vida cotidiana. Este tipo de aprendizaje es muy significativo, ya que los niños ven la utilidad real de las matemáticas en sus propias experiencias, y no solo en el aula.

El día del casorio, toda la comunidad se organiza en distintas tareas para ayudar a los novios en la preparación del evento. Las mujeres se encargan de pelar y picar los alimentos, mientras que los hombres sacrifican animales, como el chancho y el becerro.

En estas actividades también se ponen en práctica habilidades matemáticas, especialmente en la cantidad de ingredientes y el peso de los animales que se sacrifican, para preparar la comida suficiente para todos los invitados. Este tipo de actividad refuerza la idea de que las matemáticas son herramientas funcionales en las actividades diarias. Como dice el sabio Sallo: antes los niños no podían participar en esta actividad donde se presenciaba bebidas y bailes,solo era cosa de adultos, los niños tenían que estar en la casa, pero hoy en día los niños participan en toda la actividad con más frecuencia.

Al final del día, después de la ceremonia y la comida, la comunidad se reúne para bailar, cantar y beber chicha, con una banda de músicos que agrega alegría al evento. A lo largo de la celebración, los participantes también realizan cálculos implícitos, como organizar la distribución de la comida y bebida, contar a los invitados, y asegurarse de que haya suficiente para todos. Estos pequeños momentos de cálculo social y gestión de recursos también son parte del aprendizaje cotidiano de los niños.

Resultados Fase Dos: Diseñar Sesiones de Aprendizaje

Como segundo objetivo diseñamos sesiones de aprendizaje usando los saberes matemáticos ancestrales del Papa Tarpuy, Wasichakuy y Kasarakuy. Todas las sesiones están diseñadas para la mismas población, es decir, para los estudiantes de cuarto, quinto y sexto grado, ciclo IV y V de la Institución Educativa N° 50920 Simataucca, en el área de matemáticas, por lo que obviaré estos datos en la descripción de las sesiones para hacer la lectura de la propuesta pedagógica más comprensible.

Primera Sesión de Aprendizaje: Ñawpa Llank'aykuna Pisi-Askha

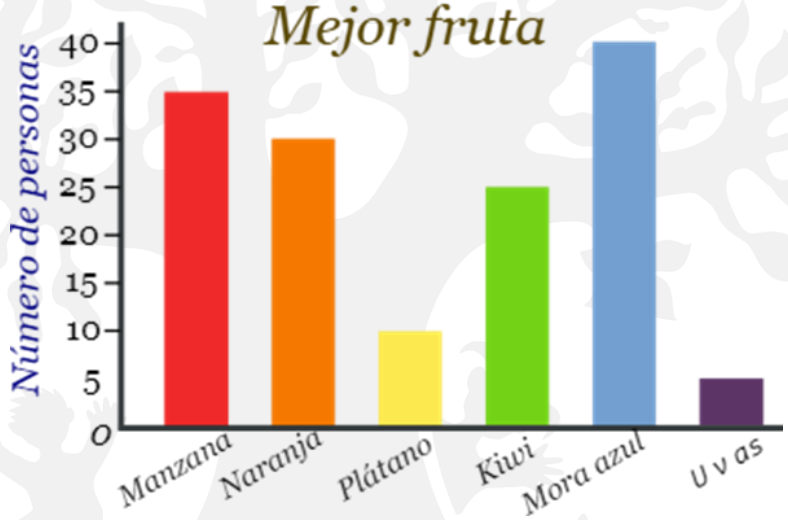
Competencia	Estándar	Propósito de aprendizaje
Resuelve problemas de Gestión de datos e incertidumbre.	Resuelve problemas relacionados con la antigüedad recolectados dentro y fuera de la institución. Representa la solución de problemas usando diversos tipos de tablas entre ellas el gráfico de barras y tabla	En esta sesión, los estudiantes aprenderán a interpretar y resolver problemas con gráficos de barras
Capacidades		

Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida.	de doble entrada. Elabora y justifica sus respuestas haciendo representación de acuerdo al problema planteado.	teniendo en cuenta el saber ancestral de la cosecha de papa y los pasos para resolver un problema.

Momentos	Actividades y/o Estrategias
Inicio	La docente da la bienvenida a los estudiantes e invita a realizar juntos una oración. Para recoger los saberes previos les preguntamos a los niños y niñas ¿cuántos de ustedes ya comieron papa nuevo?. Abrimos un diálogo sobre la siembra de papa. Presentamos una caja pequeña con algunas preguntas del proceso de sembrío de papa. Elegirán una tarjeta que tendrá escrita una pregunta del proceso de sembrío de papa ancestral. ¿Cómo se hace el sembrío de papa en tu familia? ¿Cuál es el proceso que se hace antes del sembrado en tu familia? ¿A qué distancia ponen la semilla de papa en tu familia? Conforme van sacando, pedimos que tengan a la mano la tarjeta. Preguntamos a los estudiantes: Conflicto cognitivo. ¿de cuántos estudiantes realizan de la misma forma el sembrío de papa?, ¿Cuántos estudiantes conocen el proceso de papá?, ¿Cuántos estudiantes concuerdan con la distancia de poner semillas de papa en el sembrío?, ¿ustedes creen que antiguamente los abuelos sembraban de esa manera? Registramos las tarjetas de los estudiantes pidiendo la participación de ellos. A partir de lo anterior, preguntamos ¿Qué piensan qué aprenderemos hoy? Comunica el propósito de la sesión: hoy resolverán problemas con gráfico de barras Se revisa con los niños y las niñas los acuerdos de convivencia que ayudarán a trabajar en grupo: escuchar las opiniones de los demás, trabajar de forma ordenada y en silencio, cumplir con su rol de manera activa, etc. Toman acuerdos a tener en cuenta para el trabajo en equipo.
Desarrollo	Planteamos a los estudiantes la siguiente situación:

En el mes de octubre antiguamente los abuelos empezaban a preparar la tierra con toros para el sembrío de papa: en la actualidad 70% preparan la tierra con tractor, 10% hacen arado con toro, 5 % con rastrillo, 15% siembran de frente.¿con qué herramienta preparan más la tierra para el sembrío?¿con qué herramienta preparan menos la tierra?

Indicamos que de manera grupal resolverán el problema. Preguntamos a los estudiantes: ¿Conocen los pasos para resolver un problema? Escuchamos sus respuestas. Anotamos en la pizarra los pasos que tendrán en cuenta. Les recordamos la sesión trabajada anteriormente.



La profesora irá resolviendo con los estudiantes en la pizarra y ellos de manera grupal, irán verificando y monitoreando.

Comprensión del problema: para asegurarnos de la comprensión del problema se les pedirá que expliquen con sus propias palabras el problema luego se les plantea preguntas que faciliten la comprensión:¿de que habla el problema?¿Qué herramientas se utilizan para la preparación de la tierra?¿que nos pide que hallemos?

Búsqueda de estrategias:
¿Cómo resolverán el problema?¿Qué métodos o materiales utilizarán para resolver el problema? Pedimos que empiecen a resolver el problema.

Representación (de los concreto – simbólico):
La docente repartirá a cada grupo, materiales para que puedan representar las cantidades del problema como ejemplo:

	  Descripción del uso del material: Utilizando el material base diez le vamos a colocar un valor: lo que en base diez es la decena para nosotros en esta actividad equivaldrá el 100 % y la unidad será el 10% con esos valores les invitaremos a los niños a manipular y representar los gráficos de barras. y después explicar cómo resolvieron la situación problemática. Simbólico: Los estudiantes podrán realizar el gráfico de barras. Formalización: se hará que los niños formalicen ideas sobre "resolver problemas con gráfico de barras"en este caso vamos identificar si todavía la preparación de la tierra se realiza con las prácticas ancestrales o con tecnología moderna. Reflexión: conversamos con los niños acerca de los resultados obtenidos del gráfico de barras. Transferencia: planteamos otras situaciones e invitamos al grupo a realizar gráficos para analizar nueva información.
Cierre	Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades realizadas durante la sesión: ¿En qué momento consideras que fue más fácil resolver el problema?¿Cuando realizaste el dibujo de gráfico de barras o cuando lo realizaste con material concreto? Finalmente, resalta el trabajo realizado y felicítalos.

Anexo 1: Resuelve las siguientes problemas

1. Antiguamente en la cosecha de papa los abuelos trasladaban la papa en caballos, mulas y burros. En la actualidad los 150 comuneros llevan: 90 personas en carro, 30 personas en burros, 10 personas cargan en su espalda, 20 personas en carretilla. ¿ En que transportan más el papa en la comunidad de Simataucca?¿Cuál es el transporte que utilizan menos en la comunidad de Simataucca?
2. Los abuelos de simataucca sembraban las siguientes papas en hectáreas: khuchi aka 60 sacos, quwi sullu 50 sacos, cheque puro 100 sacos, qeqorani 150 sacos, k´usi 30 sacos.¿cuál de las papas se sembraba más? Y ¿ cuál de las papas se sembraba menos?
3. En la siembra de papa el trabajo en ayni, minka y el pago con productos era muy valorado. En la actualidad, algunas personas aún mantienen este saber: 70% de las personas trabajan por jornada al día por la cual les pagan, 20% de personas trabajan en ayni, 10% de personas aún reciben el pago con productos. ¿Qué modo de trabajo prefieren las personas? Y ¿qué modo de trabajo prefieren menos las personas?

Segunda Sesión de Aprendizaje: Huk Tupuykuna y Geométrica Nisqa Rikch'aykuna

<table>
<tr><th>Competencia</th><th>Estándar</th><th>Propósito de aprendizaje</th></tr>
<tr><td>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</td><td rowspan="3">Resuelve problemas pertinentes a aproximaciones con medida arbitrarias y formas geométricas. Detalla sus representaciones en dibujos usando objetos de su entorno. así también muestra desplazamientos, opciones y forma de medir referidos en término geométrico.

Crea recursos e instrumentos de medición teniendo en cuenta conocimientos incaicos.</td><td rowspan="3">En esta sesión, los estudiantes aprenderán a reconocer medidas arbitrarias y formas geométricas del saber ancestral wasichakuy y elaborarán una maqueta para el nuevo parque de la escuela con medidas ancestrales.</td></tr>
<tr><td>Capacidades</td></tr>
<tr><td>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.

Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.

Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Momentos</th><th>Actividades y/o estrategias</th></tr>
<tr><td>Inicio</td><td>
La docente da la bienvenida a los estudiantes e invita a realizar juntos una oración.

Para recoger los saberes previos les invitó a los niños a salir al patio, en el cual deben medir el biohuerto con las herramientas que ellos quieran.

De regreso a clase después de la actividad

Pedimos que anoten sus mediciones de acuerdo al material o base que usaron. Preguntamos a los estudiantes: Conflicto cognitivo. ¿Qué base o material utilizaron para medir el biohuerto?, ¿Cuántos estudiantes usaron la misma base o material de medida?, ¿Cuántos estudiantes obtuvieron la misma medida a pesar de utilizar diferentes bases o materiales?

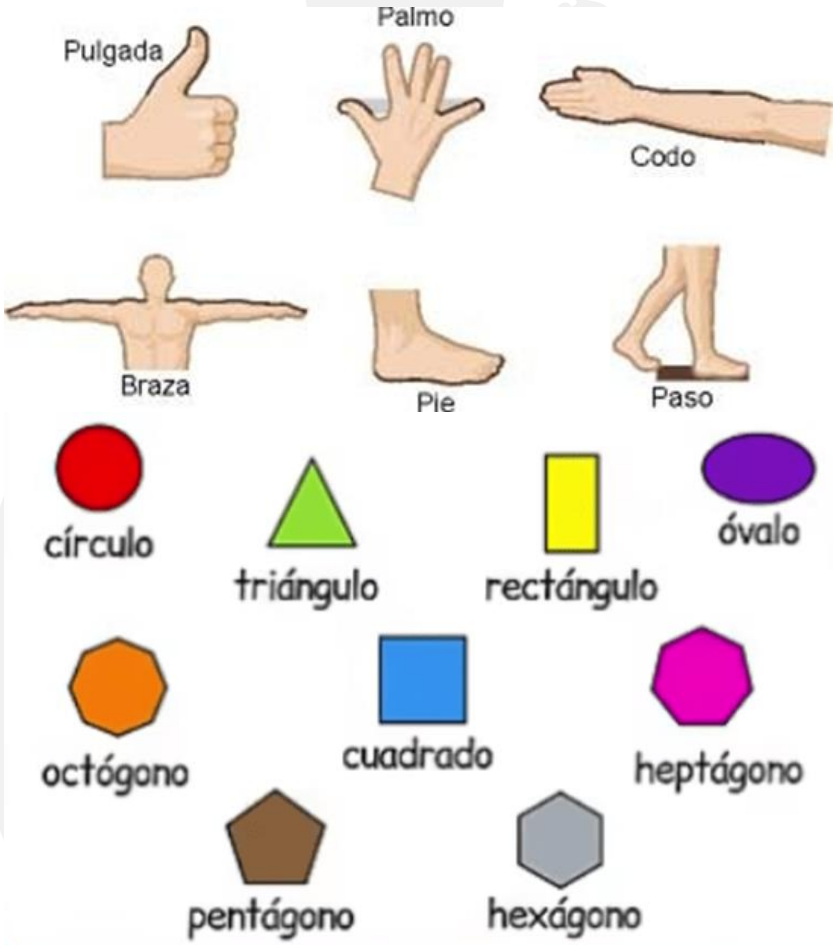
Registramos las respuestas de los niños y niñas pidiendo la participación de ellos.
<table>
<tr><td>formas de medir un biohuerto</td><td>N°. de estudiantes</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>
¿Cuál es la base o material que más usaron? Escuchamos sus respuestas. ¿Cómo podríamos medir de otras formas con materiales o instrumentos modernos? Pegamos un papelote sin ningún título y pedimos a los estudiantes que dibujen las medidas que conocen.

A partir de lo anterior, preguntamos ¿Qué piensan qué aprenderemos hoy? Comunica el propósito de la sesión: hoy conocerán las medidas alternativas de nuestros ancestros y formas geométricas del wasichakuy.

Se revisa con los niños y las niñas los acuerdos de convivencia que ayudarán a trabajar en grupo:

Escuchar las opiniones de los demás
Trabajar de forma ordenada y en silencio
Levantar mano para hablar
Cumplir con su rol de manera activa, etc.

</td></tr>
</table>

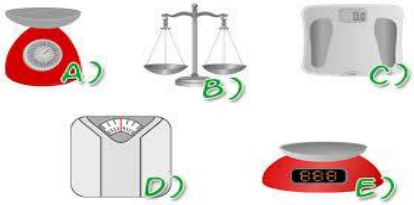
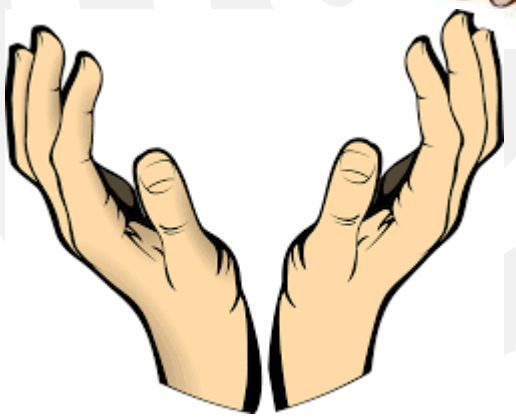
Desarrollo	Abrimos un conversatorio con los niños y niñas sobre los trabajos que realizan en la actividad del wasichakuy del antes y de la actualidad. Hacemos una relación con la actividad del biohuerto y el wasichakuy Luego analizamos el título de nuestra sesión y buscamos posibles relaciones que tenga con la matemática. Planteamos a los aprendices la siguiente situación: Nicolas y Jenny se encuentran en una comunidad muy lejana y no cuentan con ningún material o instrumento para construir su casita de productos, ellos quieren saber qué figuras geométricas y medidas pueden utilizar sin contar con instrumentos o materiales modernos. ¿Cómo podemos ayudarles?,¿Qué medidas y figuras geométricas podrían usar? Búsqueda de estrategias: ¿de qué manera resolverán el problema?¿Qué materiales o herramientas utilizarán para la solución de problemas? Representación (concreto- simbólico): la docente repartirá a cada grupo fichas de las medidas alternativas y formas geométricas, para que puedan resolver el problema como por ejemplo:  ● Un pie mide 30 centímetros ● Una palma 15 a 20 centímetros ● Un codo 50 centímetros ● Un paso 60 centímetros

	Se les entrega papelotes para que trabajen en grupos de tres. Diseñarán la casita de productos que quieren hacer Nicolás y yeny con las formas geométricas y medidas que a ellos les parece. Los estudiantes pueden usar sus partes del cuerpo para resolver el problema. Luego de terminar los trabajos cada grupo pasará a la pizarra a explicar sus trabajos. Formalización: se hará que los estudiantes determinen ideas sobre " resolver problema con medida arbitraria y formas geométricas" en este caso vamos identificar qué medidas alternativas o arbitrarias y formas geométricas se utilizan en el wasichakuy. Reflexión: conversamos con los niños de medidas alternativas y formas geométricas con relación al wasichakuy. Transferencia: los estudiantes construyen una maqueta del parque de diversiones de la escuela haciendo uso de las medidas alternativas y formas geométricas.
Cierre	Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades realizadas durante la sesión: ¿Tenías conocimiento de estas medidas y formas geométricas? ¿a parte del uso de las medidas en el wasichakuy en en otras cosas se podrá aplicar?

Tercera Sesión de Aprendizaje: La Mano Sabe

Competencia	Estándar	Propósito de la sesión
Resuelve problemas de cantidad	Resuelve problemas aludidos a separar, juntar, unir, calcular cantidades en partes iguales o diferencia de pesos con números naturales. Utiliza métodos como: cálculo mental para medir aproximaciones de forma exacta o inexacta, situando la estimación de masa y el tiempo. utiliza estrategias de suma y resta.	Los estudiantes realizan cálculos de kilogramos sin utilizar herramientas modernas.
Capacidad		
Traduce cantidades a expresiones numéricas. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.		

Momentos	Actividades y/o estrategias

Inicio	Saluda a los estudiantes con cordialidad Se les propone el reto de que ordenen los objetos de acuerdo al peso que tienen. Usando sus propias estrategias, ordenan los objetos según el peso que tienen. Expresan sus respuesta con palabras “esto pesa más, esto pesa menos”. Realizamos un diálogo sobre la actividad trabajada ¿en qué consiste el reto? ¿Cómo lograron ordenar los objetos según el peso que tienen? ¿se pusieron de acuerdo fácilmente? ¿por que? ¿podemos estar seguros de que ordenamos correctamente los objetos según su peso? ¿Por qué? ¿Qué instrumentos podemos utilizar para saber el peso exacto? ¿Con qué pesan los productos sus padres? ¿Qué instrumento utilizan las vendedoras del mercado? Saberes previos Se muestra imágenes de diferentes instrumentos  Respondan las siguientes preguntas: ¿cómo se llaman estos instrumentos? ¿cómo se utilizan estas balanzas? ¿por qué creen que puse las manos? ¿Podremos calcular el peso con las manos?¿y de qué manera?  Conflicto cognitivo:-¿cómo medimos el peso de objetos usando la mano? Propósito: calculan el peso de los objetos y expresan en kilogramos.

Desarrollo	Dialogamos acerca de los usos de mediciones en la preparación de comidas en un matrimonio en la actualidad. también sobre la compra y venta con la herramienta "la mano sabe". Luego les comparto algunos conocimientos del uso de “ la mano sabe" en el kasarakuy de los ancestros. Para poner en práctica lo dialogado se plantea a los niños la siguiente situación problemática: La señora Juana para su matrimonio cuenta con 10 kilos de arroz, de los cuales solo tiene que cocinar 7 kilos. Ella no cuenta con una balanza¿Cómo podemos ayudarle? Familiarización del problema: ¿de quien nos habla?¿qué pasó?¿Cómo podemos calcular los 7 kilos que se quiere cocinar la señora Juana, sin usar un instrumento moderno? Búsqueda de estrategias: ¿Cómo resolverán el problema?¿Qué métodos o materiales utilizarán para resolver el problema? Pedimos que empiecen a resolver el problema. Representación (de lo concreto a simbólico): La docente repartirá a cada grupo, materiales para que puedan representar las cantidades del problema como ejemplo: Descripción del uso del material: Utilizando bolsas de tierra en vez de arroz, vamos a calcular los kilogramos teniendo como base estos acuerdos: si una mano (*hayt’ay*) son tres gramos, dos manos (*phuctuy*) son un cuarto. Después explicar cómo resolvieron la situación problemática. Simbólico: los estudiantes podrán realizar dibujos de sus representaciones en sus cuadernos.

	Formalizados: se hará que los niños formen ideas sobre “calcular pesos en kilogramos y gramos” en este caso por medio de una simulación de repartir en partes iguales usando la herramienta "la mano sabe” , según el pedido del problema. Reflexión: conversamos con los niños acerca de los resultados obtenidos del trabajo con material concreto. Transferencia: planteamos otras situaciones e invitamos al grupo a calcular el peso en kilogramos con la herramienta “la mano sabe”.
Cierre	Se formulan algunas interrogantes: ¿En qué momento consideras que fue más fácil resolver el problema?¿Cuando realizaste el dibujo de cálculos en kilogramos o cuando lo realizaste con material concreto?

Resultados Fase Tres: Aplicar Sesiones Diseñadas con Saberes Ancestrales en el Área de Matemáticas

Descripción de la Primera sesión aplicada: Ñaupa Llank’aykuna Pisi-askha

La actividad comenzó con una pregunta sobre si los niños y niñas habían comido "papa nueva", lo que permitió iniciar una conversación sobre las costumbres relacionadas con la siembra de papa. Los estudiantes compartieron sus experiencias y conocimientos, destacando que algunos aún no habían tenido papa nueva debido a los ciclos de siembra, mientras otros no sabían el origen de la papa que consumían.

A través de un diálogo sobre el proceso de siembra de papa, se introdujo una *cajita misteriosa* con preguntas relacionadas, lo que permitió reflexionar sobre las prácticas ancestrales de cultivo. Posteriormente, los estudiantes discutieron cómo las generaciones anteriores trabajaban en la chacra y las diferencias entre el trabajo en el pasado y el trabajo moderno, con algunos niños aprendiendo sobre la tradición a través de sus abuelos y otros sin esa conexión.

Una parte clave del diálogo fue la interpretación de las palabras *pisi* (poco) y *askha* (mucho), que fueron explicadas por los estudiantes en relación con las cantidades en el contexto de las prácticas laborales, lo que facilitó el vínculo entre el lenguaje y las matemáticas.

El objetivo de la sesión fue aplicar estos conocimientos al uso de gráficos de barras para resolver problemas matemáticos basados en situaciones reales de la comunidad. Los niños trabajaron con entusiasmo al crear gráficos que comparan las prácticas ancestrales y modernas de siembra, ayudando a visibilizar las diferencias en la cantidad de personas que mantienen las tradiciones de cultivo frente a las que ya no las practican.

El trabajo de Saca (2019) subraya la importancia de la etnomatemática como una forma de enseñar matemáticas de manera más significativa y contextualizada, conectando

los saberes tradicionales con los conocimientos matemáticos modernos. Este enfoque no solo facilita una mejor comprensión de los conceptos matemáticos, sino que también permite a los estudiantes reconocer el valor de su cultura y utilizar sus saberes ancestrales para resolver problemas y comprender su entorno.

Integrar las prácticas de conteo y otros saberes andinos en la enseñanza de las matemáticas no solo fortalece la comprensión matemática de los estudiantes, sino que también fomenta una identidad cultural positiva y respeto por la diversidad de conocimientos. La etnomatemática nos muestra que las matemáticas son una herramienta universal que se adapta a distintos contextos y culturas, y que pueden ser enseñadas de una manera más inclusiva y relevante para todos los estudiantes.

En resumen, al vincular las matemáticas con la cultura viva, no solo se enseña contenido, sino que también se contribuye a la construcción de un aprendizaje más holístico, que respeta y valoriza la identidad cultural de los estudiantes mientras los capacita para resolver problemas reales de manera efectiva.

Evaluación de la primera sesión: Ñaupa llank'aykuna pisi-askha

Competencia: Resuelve problemas de Gestión de datos e incertidumbre.							
Nombres		Indicadores de valores					
		Resuelve preguntas relacionadas con temas del saber ancestral recolectando datos con preguntas y entrevistas.			Demuestra y representa su dominio en resolución de problemas con gráfico de barras		
		Esperado	En desarrollo	Requiere apoyo	Esperado	En desarrollo	Requiere apoyo
1	Dulce	●			●		
2	Camila	●			●		
3	Juan	●			●		
4	Eloy		●			●	
5	Edy	●			●		
6	Erick	●			●		
7	Deyvis	●			●		

La sesión aplicada logró un aprendizaje significativo porque facilitó que los estudiantes comprendieran el valor práctico de las matemáticas en su vida cotidiana, al

mismo tiempo que reconocían y valoraban los saberes ancestrales de sus comunidades. Al reflexionar sobre sus propias experiencias y conectar los conceptos matemáticos con esos saberes, los niños no solo aprendieron matemáticas, sino que también desarrollaron un sentido de identidad cultural y de aprecio por sus raíces.

Así mismo, los niños realizaron gráficos de barras para mostrar cómo han cambiado las prácticas de siembra de papa, como el uso de tractor en lugar de chakitaklla (una herramienta tradicional para labrar la tierra) y la desaparición de las formas de trabajo colectivo como el *ayni* (trabajo en reciprocidad) y la *minka* (trabajo comunitario en beneficio común). Hoy en día, las personas parecen trabajar más motivadas por el pago monetario que por la cooperación colectiva que caracterizaba a las generaciones anteriores.

Este tipo de actividades no solo enseña matemáticas, sino que también promueve una reflexión sobre cómo la economía y las formas de trabajo han cambiado con el tiempo, ofreciendo a los niños una comprensión más profunda del contexto cultural y social en el que viven. Además, los gráficos de barras sirven como una herramienta visual para comprender cómo las cosas han evolucionado en su comunidad.

Los gráficos de barras, en este contexto, se convirtieron en una poderosa herramienta no solo para aprender a organizar y analizar datos, sino también para conectar el presente con el pasado, mostrando que las matemáticas son una disciplina que está viva y se aplica en todas las áreas de la vida.

Descripción de la Segunda Sesión Aplicada: Huk Tupaykuna y Geométrica Niska Rikch'aykuna

La clase comenzó con una actividad práctica en la que se pidió a los estudiantes salir al patio para medir el biohuerto utilizando cualquier instrumento que consideran útil, y se les dio un tiempo de 30 minutos para hacerlo. Tras regresar al aula, se mostró un cartel en la pizarra con ejemplos de formas de medir y se discutió el número de estudiantes que participaron en la actividad.

Durante la actividad, algunos estudiantes compartieron ejemplos de cómo sus familias miden utilizando sistemas tradicionales. Por ejemplo, un niño mencionó que su madre usa el término *rikra* para referirse a un metro, y que 4 *rikras* equivalen a 4 metros. Otro estudiante comentó que su padre utiliza una pala como unidad de medida, ya que considera que su longitud es de un metro. Este intercambio reveló que muchos de los niños conocían formas tradicionales de medir basadas en las experiencias de sus familias y comunidades.

La docente aprovechó estos comentarios para contar una historia de un sabio de la comunidad sobre cómo, en tiempos antiguos, las personas construían sus casas utilizando técnicas y materiales propios de la tradición. Este relato enriqueció la actividad y permitió

a los estudiantes reflexionar sobre cómo las generaciones anteriores realizaban trabajos de construcción con recursos limitados pero sabiduría ancestral.

Para consolidar el aprendizaje, se entregó una ficha con una situación problemática en la que los estudiantes debían ayudar a dos personajes, Nicolás y Yeny, a construir una casa de campo. Se les pidió que sugieran las medidas y formas geométricas que podrían usar para diseñar la casa. Los estudiantes trabajaron en grupos y usaron un papelote para crear su propuesta de casa, aplicando lo aprendido sobre medidas y geometría.

Con el fin de profundizar en la comprensión de las *medidas alternativas* y su relación con las prácticas cotidianas, los estudiantes decidieron realizar una maqueta de un nuevo parque que iba a ser construido en su comunidad, destinado a los estudiantes. El propósito de esta actividad fue integrar las medidas no convencionales que los estudiantes conocían, como las utilizadas por sus familias, al diseño y construcción de un espacio recreativo.

Primero, los estudiantes hicieron dibujos sobre cómo imaginaban el parque, lo que les permitió expresar sus ideas y creatividad sobre el diseño del espacio. A continuación, en una discusión grupal, se determinaron los materiales que serían necesarios para construir la maqueta. Durante esta fase, los niños incorporan tanto materiales convencionales (cartón, papel, tijeras, etc.) como algunos que podrían representar las formas y medidas que ellos mismos utilizan en su vida cotidiana, como palitos, piedras, o incluso trozos de madera que se usan en sus casas y chacras.

Una vez que se contó con todos los materiales necesarios, se organizó una jornada fuera del horario de clases durante una semana, en la cual los estudiantes trabajaron en la construcción de la maqueta del parque. Durante este

proceso, los niños no solo aplicaron medidas formales (como centímetros y metros), sino también *medidas alternativas*, como las unidades que aprendieron de sus familias, para dimensionar los elementos del parque (campos de fútbol, áreas de juegos, caminos, etc.).

Los estudiantes decidieron realizar una maqueta del nuevo parque que se iba a construir en su comunidad, aplicando *medidas alternativas* en el proceso de diseño y construcción. Este enfoque les permitió integrar tanto las formas geométricas clásicas como las unidades de medida que utilizaban en su vida cotidiana, enriqueciendo su aprendizaje de manera práctica y significativa.

Durante la actividad, los niños comenzaron dibujando su visión del parque, destacando características como un laberinto, un andén, un rodadero, y otras áreas recreativas. A lo largo del diseño, optaron por medir ciertas áreas del parque utilizando *pasos* como unidad de medida. Por ejemplo, decidieron que el laberinto tendría un ancho y largo definidos por la cantidad de *pasos* que daban, convirtiendo esta medida en una forma alternativa de dimensión personal y directa.

Además, los estudiantes incorporaron formas geométricas específicas para las diferentes áreas del parque. El andén, fue diseñado con una forma circular, que representaba un espacio de descanso o circulación. El rodadero, se representó como un rectángulo, lo que reflejaba la forma clásica de este elemento en los parques.

Una vez definidos los detalles del diseño, los estudiantes comenzaron la construcción de la maqueta durante una semana fuera del horario regular de clases. Utilizaron materiales como cartón, madera, palitos y otros recursos disponibles para replicar las formas geométricas y aplicar las medidas basadas en sus pasos, haciendo de la actividad una experiencia de aprendizaje interdisciplinario que vinculó las matemáticas con la cultura y las costumbres locales.

Según lo que señala Bishop (1999), el proceso de estructurar distintas formas de localización, utilizando elementos como la topografía o las medidas del entorno, permite que los individuos desarrollen formas de medir y conceptos geométricos. Este enfoque resalta cómo las actividades de medición y conteo están profundamente relacionadas con números y con la forma en que las personas comprenden y estructuran el mundo a su alrededor, especialmente en términos espaciales y geométricos.

En resumen, Bishop argumenta que al interactuar con el entorno y medirlo, las personas no solo aprenden a contar, sino que también incorporan conceptos geométricos y numéricos, lo que fomenta un entendimiento más profundo de las relaciones espaciales y de las estructuras matemáticas en su contexto cotidiano.

Evaluación de la segunda sesión: Huk tupaykuna y geométria niska rikch'aykuna

Competencia: resuelve problemas de forma, movimiento y localización.							
Nombres		Indicadores de valores					
		Soluciona problemas de medidas, aproximaciones y cálculo con objetos de su entorno.			Utiliza un plan y métodos establecidos en el manejo, para plantear, elaborar objetos para luego medir su longitud.		
		Lo logró	Está en proceso	Requiere apoyo	Lo logró	Está en proceso	Requiere apoyo
	Dulce	●			●		
	Camila	●			●		
	Juan	●			●		
	Eloy	●			●		
	Edy	●			●		
	Erick	●			●		
	Deyvis	●			●		

Fue fascinante ver cómo los niños logran hacer conexiones tan profundas entre sus saberes ancestrales y la matemática moderna en esta sesión. El uso de unidades de medida tradicionales, como la *rikra*, y su relación con el metro, muestra cómo los saberes culturales y matemáticos se interrelacionan de manera natural en la vida cotidiana de la comunidad. Es un excelente ejemplo de cómo el aprendizaje no tiene que ser

exclusivamente académico ni teórico, sino que puede ser parte del día a día, de las tradiciones y de la experiencia directa de los estudiantes.

El hecho de que los niños vinculen conceptos como la *rikra* (y su equivalente en el sistema métrico, el metro) con actividades cotidianas, como el hilado de las polleras de sus madres, y con tareas agrícolas tradicionales como la distribución de parcelas para el riego, es una excelente forma de conectar lo abstracto (las medidas) con lo concreto (las actividades diarias). Es una manera práctica de entender la importancia de las unidades de medida y su aplicación real, no solo en el aula, sino también en la vida laboral y comunitaria.

El trabajo comunitario en la repartición de parcelas para el riego es otra instancia en la que la matemática cobra vida, mostrando cómo el concepto de “pala” (como medida de un metro) se aplica directamente a la organización del trabajo. Este tipo de actividad permite a los estudiantes no solo entender cómo se usan las matemáticas, sino también cómo las comunidades aplican principios matemáticos para la cooperación y el bienestar colectivo.

Lo más importante es que al resolver problemas basados en saberes ancestrales, los niños vieron que las matemáticas no son solo un conjunto de fórmulas abstractas que se aprenden en la escuela, sino una herramienta útil, manipulativa y participativa que les ayuda a comprender y transformar su realidad cotidiana. Este enfoque les permite comprender que la matemática es un lenguaje universal que trasciende las fronteras del aula y se inserta en su vida diaria, mejorando su relación con la cultura, el trabajo y su entorno.

Descripción de la Tercera Sesión Aplicada: La Mano Sabe

Este enfoque educativo que describes está diseñado para que los niños exploren conceptos matemáticos, en particular medición y peso, de una manera activa y contextualizada. El reto presentado promueve el aprendizaje a través de la experiencia práctica y la reflexión sobre distintas formas de medir, tanto modernas como ancestrales.

Se plantea un desafío en el que los niños deben ordenar una serie de objetos según su peso, basándose en lo que perciben o consideran como más pesado. Esto invita a una reflexión inicial sobre cómo medimos el peso.
Los niños tienen acceso a materiales concretos como balanzas e imágenes de las manos, que les sirven para explorar visual y físicamente la idea de medir. A través de una conversación, surgen preguntas como:

¿Cómo podemos medir un kilogramo usando solo las manos? ¿Es posible saber cuánto pesa un kilo solo con jalar una bolsa de arroz o algún otro alimento?

Durante la sesión, se realiza un diálogo con los niños sobre el proceso de compra y venta de productos y animales en el contexto del *kasarakuy*, que parece hacer referencia

a actividades comerciales o de intercambio tradicionales. A través de este diálogo, los niños pueden conectar las mediciones de peso con las prácticas cotidianas de las comunidades, en las cuales el peso de los productos, como animales o alimentos, es un factor esencial para realizar intercambios justos.En este punto de la sesión, se les introduce el concepto de la "mano sabe", una forma tradicional de medir el peso en ciertas culturas.

El uso de la mano como medida no solo es simbólico, sino práctico, ya que en tiempos antiguos, las personas utilizaban su mano, o la de otros objetos similares, como la palma o el brazo para estimar el peso de los productos que intercambiaban. Se les explica que, en este contexto, una mano podía equivaler a un peso específico, como 3 gramos, y que en algunos casos, el uso de dos manos o *phuytuy*, equivalía a una unidad mayor.

Al mencionar que se medían los kilogramos de los productos y animales a través de esta técnica ancestral, los niños comprenden cómo, a pesar de que no existían balanzas modernas, las personas desarrollaron métodos ingeniosos para calcular el peso de los productos y determinar su valor para la compra-venta. A través de las manos, se podía aproximar el peso de objetos más grandes o pesados, y este conocimiento se utilizaba para realizar transacciones.

El saber ancestral de la "mano sabe" se complementa con el aprendizaje matemático moderno. Este diálogo busca que los niños entiendan cómo se pueden utilizar unidades de medida tradicionales para resolver problemas matemáticos, al igual que se hace hoy en día con balanzas o sistemas métricos. Además, se resalta que estos conocimientos no son solo históricos, sino que todavía pueden tener relevancia en ciertos contextos culturales o rurales, lo que amplía el horizonte del aprendizaje de los niños.

A continuación, los niños se enfrentan a un problema práctico, como el de la señora Juana, donde tienen que aplicar esta forma de medir utilizando la "mano sabe" para calcular los 7 kilos que desea vender o comprar, de los 10 kg disponibles. De esta manera, la medición tradicional se convierte en una herramienta útil para la resolución de problemas cotidianos.

Finalmente, se les invita a reflexionar sobre cómo estas formas tradicionales de medir eran esenciales para las prácticas comerciales y económicas en las comunidades ancestrales. Además, se discute cómo estos conocimientos reflejan una sabiduría práctica que está directamente vinculada con el entorno natural y las necesidades humanas, mostrando que el conocimiento matemático no siempre surge sólo de libros, sino también de la observación y adaptación al entorno.

El ejercicio de reflexionar sobre el uso de la "mano sabe" también puede ayudar a los niños a reconocer la importancia del contexto cultural en el aprendizaje y la práctica de

las matemáticas, mostrando cómo estos conocimientos pueden tener una aplicación práctica en situaciones reales.

Evaluación de la tercera sesión: La mano sabe

Competencias: Resuelve problemas de cantidad. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.							
Nombres y apellidos.		Indicadores de valores					
		Utiliza la táctica de suposición y estimación para operar las problemáticas de forma exacta y con aproximaciones.			Evidencia su desarrollo de audacia y sus manifestaciones sobre la mano sabe con práctica.		
		Lo logró	Está en proceso	Requiere apoyo	Lo logró	Está en proceso	Requiere apoyo
	Dulce	●			●		
	Camila	●			●		
	Juan	●			●		
	Eloy	●			●		
	Edy	●			●		
	Erick	●			●		
	Deyvis	●			●		

Al manipular la tierra y aplicar medidas tradicionales como el *puktuy* (un cuarto de medida, que probablemente se relaciona con el tamaño de la mano), los niños no solo aprendieron a medir, sino que exploraron la aproximación y la percepción personal en los cálculos, lo cual es una habilidad matemática valiosa y también una lección sobre cómo las medidas no siempre son exactas, sino que pueden depender de factores como el cuerpo, el contexto y la experiencia.

El hecho de que los niños se dieran cuenta de que sus manos eran más pequeñas que las de los adultos, y cómo esto afectaba el cálculo de los pesos, es un ejemplo claro de cómo las matemáticas se aplican de manera tangible y cómo la variabilidad y la perspectiva individual entran en juego cuando se trata de medidas. Este tipo de descubrimiento no solo les ayuda a comprender los conceptos matemáticos de manera más profunda, sino que también fomenta la reflexión sobre cómo las herramientas, los cuerpos y los contextos afectan nuestra comprensión de los números.

La vinculación entre el trabajo de la tierra, la siembra de papa y la cantidad de papa que se coloca en una hoya según el tamaño, muestra cómo los niños están comenzando a asociar las matemáticas con las decisiones prácticas que toman en su vida diaria. Ellos no solo están aprendiendo a medir y calcular, sino que están viendo la importancia de estas actividades en su cultura, entendiendo que el uso de la matemática está íntimamente ligado a las prácticas laborales y a la sabiduría ancestral de su comunidad.

También fue bonito ver en los niños el diálogo y reciprocidad entre compañeros. Este tipo de interacción, donde los niños explican y enseñan a otros, no solo fortalece su comprensión matemática, sino que también promueve habilidades de comunicación y colaboración, tan esenciales en cualquier entorno de aprendizaje. El hecho de que estén dispuestos a compartir sus conocimientos y ayudar a quienes tienen dificultades refuerza la idea de que el aprendizaje es un proceso colectivo y participativo, no solo individual.

Por último, las matemáticas no son solo números, sino que también son parte de las actividades cotidianas, es un mensaje muy importante. Esta visión integral de las matemáticas, donde se entienden no solo como una disciplina académica, sino como una herramienta para entender el mundo y resolver problemas del día a día, puede ser transformadora. Los niños no solo están aprendiendo matemáticas en un sentido académico, sino que están comprendiendo cómo estas influyen directamente en su vida, su cultura y su trabajo.

Las Matemáticas y los Saberes Ancestrales

Este enfoque educativo no solo enseña a los niños a calcular y a medir, sino también a valorar y a respetar las formas de conocimiento y práctica tradicionales que, a lo largo de los años, han sido vitales para las comunidades. Al hacer un puente entre el conocimiento ancestral y los métodos matemáticos modernos, se enriquece la comprensión de los estudiantes sobre cómo las matemáticas están presentes en su vida cotidiana y cómo los sistemas de medida pueden variar según el contexto cultural.

Tun (2015) resalta la importancia de la etnomatemática como una herramienta pedagógica poderosa que no solo enriquece el aprendizaje de las matemáticas, sino que también promueve la valorización de las culturas locales. Integrar las técnicas tradicionales de cálculo y las costumbres ancestrales en el aula permite a los estudiantes una comprensión más profunda y significativa de los conceptos matemáticos, a la vez que les ayuda a reconocer y valorar su patrimonio cultural. Este enfoque, además, involucra a toda la comunidad educativa, creando un entorno de aprendizaje inclusivo, respetuoso y enriquecedor para todos.

Es un proceso reflexivo y cuidadoso cuando se busca integrar los saberes ancestrales en la educación, especialmente en áreas como las matemáticas. Al tener que seleccionar cuáles saberes usar y cuáles no, ya que no solo se trata de enseñar

matemáticas de manera efectiva, sino también de hacerlo de una forma que sea respetuosa y significativa dentro del contexto cultural de la comunidad.

Comprender los saberes ancestrales antes de incorporarlos en las sesiones es crucial para evitar malentendidos o apropiaciones incorrectas. Esto no solo implica entender los conceptos o técnicas matemáticas que pudieran existir en la comunidad, sino también los valores y creencias que guían cómo se perciben las matemáticas y el conocimiento en general. Por ejemplo, en muchas comunidades indígenas, el conocimiento no siempre se transmite de manera formal o escrita, sino de manera oral, a través de la experiencia práctica o mediante narrativas que explican las relaciones entre el ser humano y la naturaleza. Este tipo de comprensión es esencial para integrarlos de manera efectiva en el aula.

El respeto hacia las costumbres y creencias también es fundamental, ya que las matemáticas que emplea una comunidad pueden tener significados específicos relacionados con su visión del mundo. Por ejemplo, algunos pueblos trabajan con sistemas de contabilidad que se basan en la observación de la naturaleza, como los ciclos agrícolas, las fases de la luna, o las estaciones del año. Si logras identificar cómo estos elementos pueden vincularse a conceptos matemáticos formales (como el conteo, las fracciones, las mediciones, los patrones), entonces puedes crear un puente entre el conocimiento ancestral y el conocimiento académico.

Las matemáticas no son sólo fórmulas y cálculos en un cuaderno, sino herramientas para entender y organizar el mundo en el que vivimos. Desde el diseño de una vivienda hasta la organización de las cosechas, desde la música hasta las relaciones entre las estrellas, todo tiene una base matemática, aunque no siempre la percibimos de manera explícita.

Al realizar mis objetivos, logré una transformación de perspectiva: donde las matemáticas dejaron de ser una materia temida o difícil para convertirse en una práctica natural y presente en la vida diaria. Este cambio de mentalidad es clave, porque, cuando un docente logra ver las matemáticas como algo tangible, útil y cercano a su vida cotidiana, puede transmitir esa misma visión a los estudiantes. Así, se elimina el miedo y la barrera que muchos niños sienten hacia las matemáticas.

Al vincular las matemáticas con los trabajos y las tareas diarias de la comunidad, como la agricultura, la construcción, o las prácticas culturales, los estudiantes vieron que las matemáticas no son algo que se aprende solo en el aula, sino algo que ya forma parte de sus vidas. Esto también aumentó su confianza en que pueden entender y aplicar conceptos matemáticos de manera natural, sin la necesidad de esperar un proceso complicado o abstracto.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES

La siguiente investigación sobre la incorporación de los saberes ancestrales a través de las sesiones de aprendizaje en la Institución Educativa N° 50920 de la comunidad Simataucca, ha evidenciado resultados significativos e incluyó la participación dinámica y activa a los progenitores, maestras, sabios y estudiantes.

Para lograr nuestro primer objetivo específico, realizamos el recojo de saberes ancestrales de la comunidad, en donde nos dimos cuenta que existen variedad de saberes ancestrales, pero que están invisibles por la nueva generación de vivientes en la comunidad. recoger los saberes matemáticos y ver la participación de los padres ayudó a reflexionar sobre el valor que tienen estos conocimientos en el aprendizaje de los estudiantes. La matemática no solo se trata de números, trata más de dialogar, comprender mediante el trabajo desde la vivencia, contar en el pastoreo, el trabajo en chacra, la elaboración de artesanías,haber logrado este objetivo , nos ayudó a reflexionar sobre nuestra cultura viva.

El segundo objetivo planteado con el diseño de sesiones de aprendizaje con los saberes ancestrales se logró visibilizar estos conocimientos enriquecedores dentro de la pedagogía de la matemática.por lo que, llegamos ala conclusión de que estas sesiones no solo visibilizar los saberes matemáticos, también fomenta la recuperación de identidad, llegando así a generar un vínculo con su cultura. De igual manera hemos observado que incorporar conocimientos matemáticos no solo muestra los números, sino también muestra la presencia del esfuerzo e inteligencia de nuestros antepasados.

Nuestro último objetivo aplicar las sesiones diseñadas tuvo resultados positivos y significativos, ya que los estudiantes mostraron interés, entusiasmo al saber de la existencia de estos saberes matemáticos, que les ayudó a comprender de manera rápida y efectiva los problemas. Para concluir los testimonios de los sabios y padres, nos ayudó mucho a realizar este trabajo, porque se logró apreciar el interés de los alumnos y los motivó a querer aprender más sobre estos conocimientos.

RECOMENDACIONES

Se recomiendo a los docentes a impulsar la enseñanza intercultural en diversas áreas del diseño curricular nacional. Con la finalidad de acercar a nuestros alumnos con su cultura generando así aprendizajes significativos, educando estudiantes innovadores, críticos para la sociedad. por otro lado, ayudar a los estudiantes a perder miedo a la matemática y hacer entender ,que solo es cuestión de conjugar números con nuestra vivencia, logrando así quitar ese miedo que tienen a las matemáticas.

Así mismo la integración de las sabidurías atávicas se enfatiza en la valoración de nuestra cultura, vivencia, que nos permite reconocer el ser runas y pertenecer a un territorio lleno de riquezas. Finalmente es importante tener en cuenta estos saberes en todo aspecto, ya que nos ayuda a recuperar nuestra identidad y cultura.

REFERENCIAS

Bonilla, M.C.(2019) Un estudio del proceso de elaboración del tejido quechua en telar de cuatro estacas. *Aportes para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica.*tesis para optar el grado académico de magíster en enseñanza de matemáticas. Lima.PUCP.

Castillo,S.(2016)*.saberes ancestrales y prácticas productivas del pueblo pumé como premisas de sustentabilidad agroecológica.* artículo de investigación.NOVUM SCIENTIARUM.

Cruz Miguel (2018) Cosmovisión Andina e Interculturalidad: Una Mirada Al Desarrollo Sostenible Desde El *Sumak Kawsay. Revista Chakiñan De Ciencias Sociales Y Humanidades*, Núm. 5, Pp. 119-132, Universidad Nacional De Chimborazo, Ecuador

Fuentes, C.(2014). *Descolonizando la escuela: ¿Es Posible Llevar la Etnomatemática al aula?.* Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 7(2), 222-244

Olórtegui, R. (2 007). *Saberes y valores de la cultura andina de los docentes del programa de educación bilingüe intercultural de la región Ancash sur y su incorporación en la programación curricular de aula*. Tesis de magister. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima.

Panduro, G. (2005). *La interculturalidad en la educación.* Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú Nº 2005-4890.Lima.Peru.

Pereira-González, L., Batallas-Berdón (2019). *Hacia una perspectiva etnomatemática del quipu incaico como puente entre el sistema contable y la escritura*. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 12(2), 62-81.

PRATEC, (2012) - diálogo de saberes.Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas.Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú Nº: 2012-05863. Lima. AMC editores SAC

Rengifo, G. (2010) *Cosmovisión andina*. En PRATEC. Crisis Climática y Saber Comunero en los Andes del Sur Peruano. Lima. PRATEC.

Revista Espacios. Martines,O.J., Trujillo,C.A., Lomas,K.R., Moreno,J.R. Davalos,V.X. (2019) *Saberes matemáticos ancestrales de una chakra andina.*

Revista científica: Vasquez A.P.(2013).*Recuperación y empoderamiento de saberes ancestrales a través de la etnomatemática. (pp.378-379-380).Experiencia de Colombia y retos para Costa Rica. Colombia. Bogotá,D.C.*

Sanchez, D.R.(2010). *concepto de cosmovisión. El tema general del seminario fue la cosmovisión y sus implicaciones para la obra misionera.* KAIRÓS No. 47

Suárez, J. y Rodríguez, M. (2018). *Saberes Ancestrales Indígenas: Una Cosmovisión Transdisciplinaria para el Desarrollo Sustentable*. Novum Scientiarum, 3(7), 71-82.

Tesen,J. Ramirez, J.(2021) *fortalecimiento de la identidad cultural en la educación básica regular.* Revista de investigación de la facultad de la humanidad. CPPE

Morales, J.(2023) *saberes matemáticos ancestrales una mirada etnomatemática al tejido de lana de ovejo.*universidad de cauca, popayán

Martinez, N. (....) *identidad cultural y educación*. Ensayo. Académico de la Escuela de Educación, Universidad Don Bosco.

Ministerio De Educación. Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular,(2009) Currículos de Formación Docente: Especialidad de Primaria Programa Nacional de Lenguas y Culturas en la Educación.

Ministerio de Educación (2013) MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE Orientaciones pedagógicas. Lima, Ministerio de Educación.

Vygotsky, L. *(1934) Pensamiento y lenguaje.* Barcelona: paidós

UNESCO. (2005). *Convención sobre la protección y promoción de la diversidad de las expresiones culturales. Conferencia intergubernamental sobre políticas culturales para el desarrollo* (pág. 19). Paris: Miollis

Tun, M, & Díaz Sotelo, M.A. (2015).*Recuperar la memorias histórica y las matemáticas andinas.* Revista latinoamericana,8(1), 67-86.

Saca, M, (2019). Recursos didácticos de la sabiduría ancestral que fomenten la interculturalidad en la etnomatemática. Tesis de graduación previo a la obtención de grado de maestría en pedagogía mención docencia intercultural.Universidad nacional de chimborazo.Riobamba. Ecuador.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta para Familias y Abuelos

Descripción: Este instrumento nos ayudará a medir el conocimiento de los saberes ancestrales que tienen los padres de familia.

Instrumento:

1. ¿Qué son saberes ancestrales?
2. ¿Qué saberes ancestrales conoce o practica?
3. ¿cuando utilizan los saberes ancestrales?
4. ¿Qué saberes ancestrales utiliza con más frecuencia?
5. ¿Incorpora los saberes ancestrales en sus actividades familiares?
6. ¿cómo se incorporan los saberes ancestrales en las actividades comunales?
7. ¿Qué saberes ancestrales se están perdiendo?
8. ¿ Qué podemos hacer para revalorar o recuperar los saberes ancestrales?

Anexo 2: Guía de Entrevista para Sabios de la Comunidad

Descripción: este instrumento nos ayudará a identificar y recoger información de los saberes ancestrales de la comunidad en diferentes dimensiones.

Costumbres de Agricultura

1. ¿Qué hacen para cultivar la papa?
2. ¿Lo que nuestros antepasados sabían desde antes se practica ahora?
3. ¿Por qué cree que sus hijos deben continuar con las costumbres de la comunidad?
4. ¿Qué deben enseñar los docentes en la escuela a sus hijos /as?
5. ¿Usted cree que incorporar estos saberes en el área de matemáticas sería bueno en la enseñanza de la escuela?

Saberes de la construcción de casas

1. ¿Cómo lo realizan sus tareas cuando construyen sus casas aquí en la comunidad?
2. ¿Cuáles son los pasos que siguen en esta construcción?
3. ¿ Qué materiales se necesitan? enumerar
4. ¿Quiénes participan en la construcción de casa?
5. ¿ Qué función tienen tanto la mujer como el varón?
6. ¿ considera usted que estos saberes deben ser incorporados en las sesiones de aprendizaje en el área de matemáticas?

Anexo 3: Guía de Entrevista para Madres de Hogar

Saberes de Gastronomía

1. ¿Qué comidas y bebidas tradicionales se consumen en la comunidad?
2. ¿En qué momentos se consumen estas comidas y bebidas?
3. ¿Comparte una receta de una comida o bebida típica que más le guste?

4. ¿Usted cree que estos conocimientos tienen que incorporarse en sesiones de aprendizaje?

Anexo 4: Guía de Entrevista para Docentes

Descripción: Este instrumento nos ayudará a medir el grado de conocimiento de los docentes y las dificultad que tienen en la incorporación de los saberes ancestrales en sus sesiones de aprendizaje en la escuela.

Incorporación de Saberes Ancestrales

1. ¿Desde su percepción qué son los saberes ancestrales?
2. ¿Qué saberes ancestrales incorpora usted en sus sesiones de aprendizaje en el área de matemáticas?
3. ¿Cómo utiliza Ud. sus sesiones de aprendizaje para incorporar los saberes ancestrales en el área de matemáticas de la comunidad de Simataucca?
4. ¿Qué dificultades tiene para incorporar el saber ancestral en la elaboración de sus sesiones de aprendizaje?
5. ¿Qué estrategias metodológicas interculturales utiliza para incorporar el saber ancestral en sus sesiones de aprendizaje?

Sesiones de Aprendizaje

1. ¿Qué entiende sobre una sesión de aprendizaje?
2. ¿Cómo contextualiza sus sesiones de aprendizaje?
3. ¿Qué saberes ancestrales de la comunidad puede incorporar en sus sesiones de aprendizaje en el área de matemáticas?

Anexo 5: Guía de Observación de Siembra de Papa

Descripción: Este instrumento nos ayudará a identificar algunas actividades de saberes ancestrales que se puedan incorporar a las sesiones de aprendizaje.

Actividades observadas	Descripción o narración
Actividades antes de entrar a la *chacra*	
Cantidad de personas que participan en la cosecha	
Herramientas que se utilizaron	
Señas y secretos que se observan antes de ir a la *chacra*.	
Cantidad de huachos en cada sexta	
Cantidad de productos que se ponen en cada *qhoya*.	
Productos utilizados para el almuerzo.	

Anexo 6: Guía de Observación de Crianza de Ovejas

Actividades observadas	Descripción o narración
Actividades antes del pastoreo	
Personas que participan	
Division de animales	
Alimentos que se brinda a los animales	
Modo de pastoreo	
Actividades durante el pastoreo en el dia	

Anexo 7: Guía de Observación de Construcción de Casas

Actividades observadas	Descripción o narración
Actividades antes de la construcción	
Cantidades de personas que participan	
Rol de varones y mujeres en la actividad	
Herramientas que se utilizan	
Materiales que se utilizan	
Momentos y secretos de la actividad	
Procesos o pasos	
Tiempo en la cual se culmina la actividad	
Actividades que se realiza al finalizar	

Anexo 8: Guía de Observación de Preparación de Comida Merienda

Actividades observadas	Descripción o narración
Actividades antes de preparar	
Personas que participan en la preparación	
Materiales que se utilizan	
Ingredientes que se utilizan	
Procedimiento realizado	
Cantidades de productos	
Utilización de los productos artificiales	
Tiempo de la elaboración	

Anexo 9: Lista de Cotejo de Saberes Ancestrales Empleados por Docente

Descripción: Este instrumento nos ayudará a verificar la estimación de los saberes ancestrales durante la sesión de parte de la docente.

Criterio	Si	No
Incorpora técnicas de enseñanza de los saberes ancestrales.		
Considera la participación equitativa de los niños.		
Valora que sus estudiantes utilicen los saberes ancestrales.		
Manifiesta su conocimiento o dominio de los saberes ancestrales.		

Anexo 10: Lista de Cotejo de Integración de Saberes Ancestrales por la Docente durante la Sesión de Clases de Matemáticas

Descripción: observar cómo se integra los saberes ancestrales en el desarrollo de la sesión de clase.

Código	Indicadores	Escala	
		Sí	No
1.1	Muestra inquietud acerca del saber ancestral		
1.2	Emplea el saber ancestral durante el aprendizaje de las matemáticas.		
1.3	Realiza preguntas incluyendo los saberes ancestrales		
1.4	Incorpora los saberes ancestrales en las actividades recreativas		
1.5	Compara los alcances de los saberes ancestrales frente ala conocimiento actual		
1.6	Expone sus ideas haciendo uso de los saberes ancestrales		
1.7	Valora sus saberes ancestrales durante la sesión de clase.		

Anexo 11: Encuesta de Satisfacción a Estudiantes

Descripción: Este instrumento nos ayudará a medir el grado de satisfacción sobre la sesión realizada en el aula.

1. ¿Cómo te pareció la sesión de clase?
2. ¿Cómo te sentiste durante la sesión?
3. ¿Los años pasados trabajaron sobre saberes ancestrales en las sesiones de clase?
4. ¿Escuchaste alguna vez sobre este saber ancestral?
5. ¿Qué más podríamos hablar sobre este saber ancestral que se desarrolló en la sesión?
6. ¿tuviste alguna dificultad durante la sesión de clases?

ANEXOS

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, Sallo Huanca Flor Rosmery identificado(a) con D.N.I. N° 76724737, código de matrícula N° 76724737, del programa de formación de Educación Primaria Intercultural Bilingüe, de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pukllasunchis de Cusco.

Autor(a/es) del trabajo de tesis titulado Incorporación de saberes ancestrales en las sesiones de aprendizaje en el área de matemática: incorporación de saberes ancestrales en las sesiones de aprendizaje en el área de matemáticas en niños de cuarto, quinto y sexto grado de la I.E. N° 50920 Simataucca

DECLARO BAJO JURAMENTO, la autenticidad de la tesis, siendo resultado del trabajo personal, que no se ha copiado, que no se ha utilizado ideas, formulaciones, citas integrales e ilustraciones diversas, sacadas de cualquier tesis, obra, artículo, memoria etc. (en versión digital o impresa), sin mencionar de forma clara y exacta su origen o autor, tanto en el cuerpo del texto, figuras, cuadros, tablas u otros que tengan derechos de autor.

Así mismo los documentos originales serán entregados si así lo estimen conveniente.

En caso de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, asumo y me sujeto a las sanciones académicas y/o legales que esto implique.

Cusco, 22 de noviembre de 2024

Sallo Huanca Flor Rosmery
DNI N°: 76724737

EESPP
Escuela de Educación Superior Pedagógica
PUKLLASUNCHIS

DICTAMEN DE REVISIÓN DE TESIS

A: **Coordinación de la Unidad de Investigación**
De: Mtro. Juan José Zúñiga Negrón
Asunto: Informe dictamen de revisión de tesis
Fecha: Cusco, octubre del 2024

Me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que he revisado la tesis titulada: "**Incorporación de los Saberes Ancestrales en las Sesiones de Aprendizaje del Área de Matemática del Cuarto Grado de Primaria"**, de autoría de la bachiller Sallo Huanca Flor Rosmery del Programa de Educación Primaria EIB.

Al respecto de esta revisión encontré lo siguiente:

1. **Con relación a estructura y presentación del documento:**

El trabajo responde coherentemente a lo sugerido por la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pukllasunchis. Cuenta con las características iniciales (portada, resumen, introducción), además desarrolla un cuerpo del documento organizado (capítulo I, II, III, IV, V), presenta también evidencias en los anexos y registra las referencias de las fuentes de información utilizadas. El trabajo es de fácil lectura, se comprende bien la intención del autor y resulta atractivo.

2. **Respecto al capítulo I Planteamiento del problema**:

Se traza una identificación del problema y presenta argumentos claros en la justificación del estudio. Establece una ruta coherente del proceso investigativo con objetivos consistentes e interesantes. Expresa con claridad la viabilidad, alcances y limitaciones.

3. **En cuanto al capítulo II Marco Teórico:**

Esta investigación cuenta con al menos cuatro antecedentes: dos nacionales y dos internacionales, los cuales evidencian que el estudiante se ha detenido a revisar estudios previos para desarrollar el tema elegido. Se evidencia que estos antecedentes fueron base para su proceso de investigación.

La base teórica que utiliza la investigación, los autores y argumentos a los que hace referencia, son consistentes con el tema. Por otro lado, la presentación de los temas es consistente. Así mismo, se comprende el vínculo con el tema y el desarrollo de la investigación.

Un aspecto interesante es que entre las fuentes que se nombran para definir o explicar conceptos, incluye expresiones o testimonios de sabios o abuelos.

Por último se nota que la elaboración de este capítulo II refleja los aspectos mínimos esperados en la línea investigativa de la EESPP, propuestos en su guía 2

En el capítulo III Marco Metodológico:

En cuanto a la descripción del contexto de la investigación, se observa una narración clara que considera aspectos claves: la descripción ofrece una imagen de la comunidad, escuela o escenario de investigación. Además, el estudiante ha utilizado adecuadamente recursos como imágenes, mapas, descripción territorial lo cual aporta a su investigación.

Por otro lado, en cuanto a la metodología, se describe con claridad y precisión, el enfoque y el tipo de diseño (sistematización, etnografía, investigación acción participativa) siendo esta descripción coherente con lo realizado. Respecto a la descripción de actividades e instrumentos, están bien planteados.

Este capítulo III refleja los aspectos mínimos esperados en la línea investigativa de la EESPP, y descritos en su guía 3

4. **Acerca del capítulo IV Resultados:**

Se presentan los resultados ordenados y claros según los objetivos y es claro el orden de la presentación. Por otro lado, los autores presentan sus observaciones e interpretaciones personales permitiendo observar las propias reflexiones respecto a la información obtenida.

Se nota que el proceso de este capítulo refleja la línea investigativa de la EESPP, propuestos en su guía 4

5. **En consideración al capítulo V Conclusiones y Recomendaciones:**

Cada conclusión responde a los objetivos específicos y, asimismo, la conclusión general permite visualizar una reflexión interesante en relación al objetivo general.

Por lo anterior, puedo señalar que las conclusiones, reflejan una reflexión interesante que evidencia criticidad y creatividad por parte del estudiante.

Además, este capítulo responde a la línea de investigación de la EESPP, presentada en su guía 5

6. **Sobre la redacción, argumentación:**

La redacción es clara y comprensible y se observa un estilo propio: el estudiante incorpora formas escritas de castellano andino y expresiones quechuas que dan especial énfasis a ciertas ideas. Los argumentos están sustentados y el estudiante logra un adecuado equilibrio entre las fuentes de información y su producción personal.

7. **Estructura, estilo y presentación:**

La elaboración de este documento está orientada por la página web de la EESPP, (disponible en este link:https://docs.google.com/document/d/18vfA9LutJOKbwDmvobk2xSxlMHTrbq82/edit), se evidencia que los autores, tuvieron en cuenta las indicaciones ahí presentadas: cumple con los estándares de elaboración y presentación de trabajos escritos y cuida los criterios establecidos en la versión actual de las normas APA que rigen la escritura de documentos en esta institución.

EESPP
Escuela de Educación Superior Pedagógica
PUKLLASUNCHIS

DICTAMEN DE REVISIÓN DE TESIS

El trabajo en general es atractivo, interesante y considero que aporta a la reflexión sobre la educación.

Por lo anteriormente expuesto, mi dictamen sobre esta tesis es:

…X…… Tesis APTA para sustentación

Entrego este dictamen para que su informe sea comunicado a las instancias correspondientes y con copia a las autoras de la tesis.

Atentamente,

Dictaminante: Juan José Zúñiga Negrón
DNI: 23989604
Código ORCID: 0000-0002-5615-4821

EESPP
Escuela de Educación Superior Pedagógica
PUKLLASUNCHIS

DICTAMEN DE REVISIÓN DE TESIS

A: **Coordinación de la Unidad de Investigación**
De: Lourdes Cecilia Mar Salgado
Asunto: Informe dictamen de revisión de tesis
Fecha: Cusco, 12 de Noviembre del 2024

Me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que he revisado la tesis titulada ´´ Incorporación de los Saberes Ancestrales en las Sesiones de Aprendizaje del Área de Matemática del Cuarto Grado de Primaria´´, de autoría de la bachiller Sallo Huanca Flor Rosmery del Programa de Educación Primaria EIB.

Al respecto de esta revisión encontré lo siguiente:

1. **Con relación a estructura y presentación del documento:**

El trabajo responde coherentemente a lo sugerido por la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pukllasunchis. Cuenta con las características iniciales (portada, resumen, introducción), además desarrolla un cuerpo del documento organizado (capítulo I, II, III, IV, V), presenta también evidencias en los anexos y registra las referencias de las fuentes de información utilizadas. El trabajo es de fácil lectura, se comprende bien la intención del autor y resulta atractivo Se le sugiere arreglar el documento siguiendo las normas APA.

2. **Respecto al capítulo I Planteamiento del problema**:

Se traza una identificación del problema y presenta argumentos claros en la justificación del estudio. Establece una ruta coherente del proceso investigativo con objetivos consistentes e interesantes. Expresa con claridad la viabilidad, alcances y limitaciones.

3. **En cuanto al capítulo II Marco Teórico:**

Esta investigación cuenta con al menos cuatro antecedentes: dos nacionales y dos internacionales, los cuales evidencian que el estudiante se ha detenido a revisar estudios previos para desarrollar el tema elegido. Se evidencia que estos antecedentes fueron base para su proceso de investigación.

La base teórica que utiliza la investigación, los autores y argumentos a los que hace referencia, son consistentes con el tema. Por otro lado, la presentación de los temas es consistente. Así mismo, se comprende el vínculo con el tema y el desarrollo de la investigación.

Un aspecto interesante es que entre las fuentes que se nombran para definir o explicar conceptos, incluye expresiones o testimonios de sabios o abuelos, y vincula los saberes comunitarios con el aprendizaje de la matemática, centrada en las tres actividades que se propuso.

DICTAMEN DE REVISIÓN DE TESIS

En el capítulo III Marco Metodológico:

En cuanto a la descripción del contexto de la investigación, se observa una narración clara que considera aspectos claves: la descripción ofrece una imagen de la comunidad, escuela o escenario de investigación. Además, el estudiante ha utilizado adecuadamente recursos como imágenes, mapas, descripción territorial lo cual aporta a su investigación.

Por otro lado, en cuanto a la metodología, se describe con claridad y precisión, el enfoque y el tipo de diseño (sistematización, etnografía, investigación acción participativa) siendo esta descripción coherente con lo realizado. Respecto a la descripción de actividades e instrumentos, están bien planteados.

Acerca del capítulo IV Resultados:

Se presentan los resultados ordenados y claros según los objetivos y es claro el orden de la presentación. Por otro lado, la autora presenta sus observaciones e interpretaciones personales permitiendo observar las propias reflexiones respecto a la información obtenida.

Se evidencia también el vínculo que realiza desde el saber de la comunidad y el saber matemático propuesto desde el área de matemática del MINEDU

En consideración al capítulo V Conclusiones y Recomendaciones:

Cada conclusión responde a los objetivos específicos y, asimismo, la conclusión general permite visualizar una reflexión interesante en relación al objetivo general.

Por lo anterior, puedo señalar que las conclusiones, reflejan una reflexión interesante que evidencia criticidad y creatividad por parte del estudiante.

4. **Sobre la redacción, argumentación:**

La redacción es clara y comprensible y se observa un estilo propio: el estudiante incorpora formas escritas de castellano andino y expresiones quechuas que dan especial énfasis a ciertas ideas. Los argumentos están sustentados y el estudiante logra un adecuado equilibrio entre las fuentes de información y su producción personal.

5. **Estructura, estilo y presentación:**

La elaboración de este documento está orientada por la página web de la EESPP, (disponible en este link Tesis) se evidencia que la autora, tuvieron en cuenta las indicaciones ahí presentadas: cumple con los estándares de elaboración y presentación de trabajos escritos y se le recomienda que ordene su trabajo con los criterios establecidos en la versión actual de las normas APA que rigen la escritura de documentos en esta institución, .

El trabajo en general es atractivo, interesante y considero que aporta a la reflexión sobre la educación.

Por lo anteriormente expuesto, mi dictamen sobre esta tesis es:

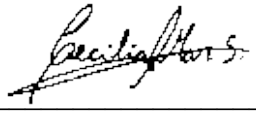
…… **Tesis APTA para sustentación**

EESPP
Escuela de Educación Superior Pedagógica
PUKLLASUNCHIS

DICTAMEN DE REVISIÓN DE TESIS

Entrego este dictamen para que su informe sea comunicado a las instancias correspondientes y con copia a la autora de la tesis.

Atentamente,



Dictaminante: Lourdes Cecilia Mar Salgado
DNI:23950753
Código ORCID:0009-0006-5902-4762

Flor Rosmery Sallo Huanca

TESIS Sallo Huanca Flor Rosmery.pdf

My Files

My Files

Manukau Institute of Technology

Document Details

Submission ID

trn:oid:::28378:72386017

Submission Date

Nov 26, 2024, 6:55 PM GMT-5

Download Date

Nov 26, 2024, 7:05 PM GMT-5

File Name

TESIS Sallo Huanca Flor Rosmery.pdf

File Size

1.6 MB

75 Pages

24,638 Words

133,572 Characters

17% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography

Top Sources

16% Internet sources
5% Publications
11% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

16% Internet sources
5% Publications
11% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repositorio.pukllasunchis.org 2%
2	Internet	repositorio.umch.edu.pe 1%
3	Internet	repositorio.uladech.edu.pe 1%
4	Internet	tesis.pucp.edu.pe 1%
5	Internet	hdl.handle.net 1%
6	Internet	docplayer.es 1%
7	Internet	repository.upb.edu.co 1%
8	Internet	pdffox.com 1%
9	Internet	www.slideshare.net 1%
10	Internet	www.dspace.uce.edu.ec 0%
11	Internet	repositorio.unap.edu.pe 0%

12 Internet
pt.scribd.com 0%

13 Internet
repositorio.upch.edu.pe 0%

14 Internet
www.coursehero.com 0%

15 Internet
repositorio.minedu.gob.pe 0%

16 Internet
core.ac.uk 0%

17 Internet
idoc.pub 0%

18 Internet
repositorio.unu.edu.pe 0%

19 Internet
puntoedu.pucp.edu.pe 0%

20 Internet
renati.sunedu.gob.pe 0%

21 Internet
repositorio.unsaac.edu.pe 0%

22 Internet
laculturainclusivaenedu.blogspot.com 0%

23 Internet
apirepositorio.unh.edu.pe 0%

24 Internet
chrzest966.pl 0%

25 Internet
funes.uniandes.edu.co 0%

26 Submitted works
Universidad San Ignacio de Loyola on 2018-10-10 0%

27 Internet
es.scribd.com 0%

28 Internet
pirhua.udep.edu.pe 0%

29 Internet
posgrado.pucp.edu.pe 0%

30 Internet
www.dspace.unitru.edu.pe 0%

31 Internet
documentop.com 0%

32 Submitted works
Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2024-02-13 0%

33 Submitted works
Universidad Peruana Cayetano Heredia on 2018-02-22 0%

34 Submitted works
Universidad Nacional del Chimborazo on 2024-10-23 0%

35 Internet
dialnet.unirioja.es 0%

36 Internet
1library.co 0%

37 Internet
repositorio.pucp.edu.pe 0%

38 Submitted works
Universidad Cesar Vallejo on 2016-04-01 0%

39 Internet
www.grafiati.com 0%

40 Submitted works
Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2024-08-10 0%

41 Internet
dspace.unitru.edu.pe 0%

42 Internet
repositorio.unheval.edu.pe 0%

43 Internet
repositorio.undac.edu.pe 0%

44 Internet
repositorio.uotavalo.edu.ec 0%

45 Submitted works
Universidad Andina del Cusco on 2024-03-08 0%

46 Submitted works
Universidad Andina del Cusco on 2024-03-11 0%

47 Submitted works
Universidad Cesar Vallejo on 2016-04-12 0%

48 Internet
ciaem-iacme.org 0%

49 Internet
repositorio.ucv.edu.pe 0%

50 Internet
repositorio.umsa.bo 0%

51 Submitted works
unhuancavelica on 2023-11-19 0%

52 Submitted works
Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote on 2019-11-17 0%

53 Submitted works
uncedu on 2024-09-19 0%

54 Submitted works
uncedu on 2024-09-19 0%

55 Submitted works
Universidad Europea de Madrid on 2023-06-15 0%

56 Submitted works
Universidad TecMilenio on 2024-02-05 0%

57 Submitted works
Universidad de Huanuco on 2021-06-15 0%

58 Submitted works
Universidad Internacional de la Rioja on 2024-04-08 0%

59 Submitted works
Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2022-08-28 0%

60 Submitted works
Universidad Cesar Vallejo on 2019-12-14 0%

61 Internet
ipas.org 0%

62 Internet
issuu.com 0%

63 Submitted works
ort on 2024-11-04 0%

64 Internet
repositorio.ute.edu.ec 0%

65 Internet
www.uoc.edu 0%

66 Submitted works
Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO on 2024-05-06 0%

67 Submitted works
Escuela de Posgrado Newman on 2024-10-31 0%

68 Submitted works
Universidad Cesar Vallejo on 2017-03-16 0%

69 Submitted works
Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología on 2024-09-22 0%

70 Internet
archive.org 0%

71 Internet
chahonbulgfi.hatenablog.com 0%

72 Submitted works
consultoriadeserviciosformativos on 2024-09-23 0%

73 Internet
es.slideshare.net 0%

74 Internet
fdocuments.ec 0%

75 Internet
observatorio.tec.mx 0%

76 Internet
repositorio.ucss.edu.pe 0%

77 Internet
www.baader-planetarium.de 0%

78 Internet
www.ciencias.unal.edu.co 0%

79 Internet
www.minedu.gob.pe 0%

80 Internet
www.scn.org 0%

81 Internet
www.spell.org.br 0%

82 Internet
www.tes.com 0%

83 Submitted works
Universidad Cesar Vallejo on 2016-12-26 0%

84 Submitted works
Universidad Cesar Vallejo on 2024-08-07 0%

85 Submitted works
Universidad Cesar Vallejo on 2024-08-09 0%

86 Internet
aimplas.es 0%

87 Internet
carotkhmp.wixsite.com 0%

88 Internet
de.slideshare.net 0%

89 Internet
digibuo.uniovi.es 0%

90 Internet
repositorio.unjfsc.edu.pe 0%

91 Internet
repositorio.unsa.edu.pe 0%

92 Internet
www.iisue.unam.mx 0%

93 Internet
www.rededucativajamli.com 0%

94 Internet
www.scielo.org.bo 0%

95 Internet
www.sensaa.com 0%

96 Publication

"Relación entre la formación inicial, las creencias y las prácticas de instrucción m... 0%

97 Submitted works

Escuela de Educacion Superior Pedagogica Publica Jose Jimenez Borja on 2024-09-... 0%

98 Publication

Magdalia Maribel Hermoza Vinueza. "Interculturalidad y desarrollo local en los g... 0%

99 Submitted works

Pontificia Universidad Catolica del Peru on 2018-06-01 0%

100 Publication

Rodríguez Llanos, Eder Enrique. "Matemáticas Escolares Emergentes en la Elabor... 0%

101 Submitted works

Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2021-07-19 0%

102 Submitted works

Universidad Nacional del Chimborazo on 2024-11-18 0%

103 Submitted works

Universidad Pedagogica on 2022-08-08 0%

104 Submitted works

Universidad Pedagogica on 2022-08-09 0%

105 Submitted works

Universidad Pedagógica Nacional Mariscal Sucre on 2019-10-13 0%

106 Submitted works

Universidad Pedagógica Nacional Mariscal Sucre on 2019-12-01 0%

107 Submitted works

Universidad Peruana Cayetano Heredia on 2018-04-16 0%

108 Submitted works

Universidad San Ignacio de Loyola on 2015-07-19 0%

109 Submitted works

Universidad de la Amazonia on 2022-09-27 0%

110 Internet
mangotree.org 0%

111 Submitted works
monterrico on 2023-12-19 0%

112 Internet
potravinarstvo.com 0%

113 Internet
repositorio.utc.edu.ec 0%

114 Internet
repository.uniminuto.edu 0%

115 Internet
tepache.redescolar.ilce.edu.mx 0%

116 Submitted works
uncedu on 2024-10-18 0%

117 Internet
upc.aws.openrepository.com 0%

118 Internet
www.kairoslearningcommunity.org 0%

119 Internet
www.mpazm.es 0%

120 Internet
www.recoleta.edu.pe 0%

121 Internet
www.ssedf.sep.gob.mx 0%

122 Submitted works
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA on 2024-10-19 0%

123 Submitted works
Corporación Universitaria del Caribe on 2021-10-29 0%

124 Publication

JHOM JAIRO MORALES PEÑA. "Saberes Matemáticos Ancestrales: una mirada Etno... 0%

125 Submitted works

Universidad Cesar Vallejo on 2016-09-27 0%

126 Submitted works

Universidad Cesar Vallejo on 2018-01-26 0%

127 Publication

Laura Izquierdo Fontestad. "Propuesta para el desarrollo de las competencias int... 0%

128 Submitted works

Universidad Católica San Pablo on 2016-12-27 0%

129 Submitted works

unajma on 2024-08-14 0%

130 Submitted works

unia on 2024-11-20 0%

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PRIVADA PUKLLASUNCHIS

PROGRAMA DE FORMACIÓN DE EDUCACIÓN PRIMARIA INTERCULTURAL BILINGÜE

Incorporación de los Saberes Ancestrales en las Sesiones de Aprendizaje del Área de Matemática

Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Educación Primaria Intercultural Bilingüe

AUTORA:

Br. Sallo Huanca, Flor Rosmery (ORCID 0009-0000-2966-8299)

ASESORA:

Mg. Zuñiga Negron, Juan José (ORCID: 0000-0002-5615-4821)

LINEA DE INVESTIGACION:

Recuperación y fortalecimiento de saberes ancestrales en la escuela

CUSCO – PERÚ

2024