

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE ETNOMATEMÁTICA EN LOS PUEBLOS ANDINOS.

Autores

Dr. Víctor Pancorbo Quispe^{*}

Mg. Edwin Yauri Janto^{**}

Resumen

El logro de aprendizaje de los niños, niñas de educación primaria en las zonas rurales andinas es sumamente bajo en el área de matemática, por la aplicación de estrategias no contextualizadas y la diferencia lingüística entre los docentes y estudiantes:

a) **Objetivo.** - Determinar la estrategia de etnomatemática para la mejora de conocimiento de figuras, cuerpos geométricos y resolución de problemas matemáticos, comunicándose en su lengua materna, en los estudiantes de la Institución Educativa Primaria N°31025 de Totorá.

b) **Metodología:** aplicada fue etnomatemática que consistió en la utilización de la cosmovisión andina como las creencias, costumbres, pensamiento filosófico andino, actividades lúdicas, laborales.

c) **Resultados:** arrojaron que el 90% de estudiantes que aplicaron estrategias etnomatemática en su lengua materna quechua mejoraron significativamente

* Dr. en Educación.

Docente de la Universidad Peruana los Andes.

** Mg. en Educación.

Docente de la Universidad Peruana los Andes.

en el conocimiento de las figuras y cuerpos geométrico como la resolución de problemas matemáticos.

d) Conclusiones: la aplicación de estrategias de enseñanza, aprendizaje de etnomatemática mejoraron considerablemente el conocimiento de figuras, cuerpos geométricos y resolución de problemas. en su lengua materna.

Abstract

The learning achievement of primary school children in rural Andean areas is extremely low in the area of mathematics, due to the application of noncontextualized strategies and the linguistic difference between teachers and students.

a) Objective. To determine the ethnomathematics strategy for the improvement of knowledge of figures, geometric bodies and mathematical problem solving, communicating in their mother tongue, in fourth grade students of the Primary Educational Institution N°31025 of Totorá.

b) Methodology applied was ethnomathematics which consisted in the use of the Andean cosmovision such as beliefs, customs, Andean philosophical thought, playful activities, work, c) Results showed that 90% of students who applied ethnomathematics strategies in their Quechua mother tongue improved significantly in the knowledge of figures and geometric bodies as well as the resolution of mathematical problems.

d) conclusions the application of teaching strategies, ethnomathematics learning significantly improved the knowledge of figures, geometric bodies and problem solving. in their mother tongue.

Translated with www.DeepL.com/Translator (free version)

Palabras clave: Etnomatemática, cosmovisión andina, figuras, cuerpos geométricos, resolución problemas, estrategias, quechua

Introducción

Se evidenció la existencia de una enorme brecha en el uso de estrategias pertinentes, coherentes y modernas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática, entre los estudiantes urbanos y rurales andinos porque el docente no respetó la cosmovisión andina que consiste en utilizar creencias, costumbres, pensamiento filosófico andino, actividades lúdicas, laborales y comunales en el proceso de enseñanza de figuras, cuerpos geométrico y la resolución de problemas matemáticos o sea desconoce la estrategias de la etnomatemática.

Se comprobó que el docente tiene como lengua materna el español entonces son monolingües español hablantes, los estudiantes también son monolingües porque su lengua materna es el quechua, son quechua hablantes, entonces el idioma es una barrera comunicativa que no permite una comunicación asertiva ni escucha activa.

En este escenario, el resultado es que el estudiante no comprende la explicación del docente porque no es el idioma que practica, trayendo como consecuencia bajo nivel académico en el logro de aprendizaje del área de matemática, siendo los últimos en la evaluación censal de matemática desarrollado por el Ministerio de Educación, el docente al no saber el idioma quechua no le comprende a sus niños y niñas sus preguntas, necesidades de aprendizaje

Sobre esta problemática, D'Ambrosio (1985). sustenta que la Etnomatemática es el estudio de las formas de cosmovisión de las comunidades étnicas que a partir de ellas se desarrolla la concepción matemática basado en su contexto socio cultural para enseñar y que los estudiantes construyan sus propios conocimientos.

Para cerrar las brechas de la educación de niños urbanos y rurales, en el aprendizaje de área de matemática, se formularon las estrategias etnomatemática en las dos idiomas, tanto en quechua como en español que son: *chirusqakunapa sutinta tupachispa pukllasun: tawa kuchu, kimsa kuchu, pichqa kuchu, muyu*, jugamos con las figuras geométricas, *pirwakunata tupachispa riqsisun: qullpa, machin, tuquru wampar* comparamos los cuerpos geométricos, *sasachakuykuna ruwaspa qispichiy*,

resolvemos problemas matemáticos en base a la cosmovisión andina en quechua y castellano.

Objetivo General

Determinar la estrategia de etnomatemática para la mejora de conocimiento de figuras, cuerpos geométricos y resolución de problemas matemáticos, comunicándose en su lengua materna, en los estudiantes de la Institución Educativa Primaria N°31025 de Totorá, Ahuaycha, Tayacaja, Huancavelica.

Objetivos específicos

1. Determinar estrategias de enseñanza y aprendizaje basados en etnomatemática con el propósito de fortalecer las capacidades de conocimiento de figuras, cuerpos geométricos y resolución de problemas de matemática, en los estudiantes de la Institución Educativa Multigrado Primaria N°31025.
2. Aplicar estrategias de enseñanza, aprendizaje en su lengua materna quechua, para la mejora del logro de aprendizaje en el área de matemática, en los estudiantes andinos, de la Institución Educativa Primaria N°31025.

Hipótesis general

1. La aplicación de las estrategias de etnomatemática mejora considerablemente el conocimiento de figuras, cuerpos geométricos y resolución de problemas matemáticos, comunicándose en su lengua materna, en los estudiantes de la Institución Educativa Primaria N°31025 de Totorá, Ahuaycha, Tayacaja, Huancavelica.

Hipótesis específicas

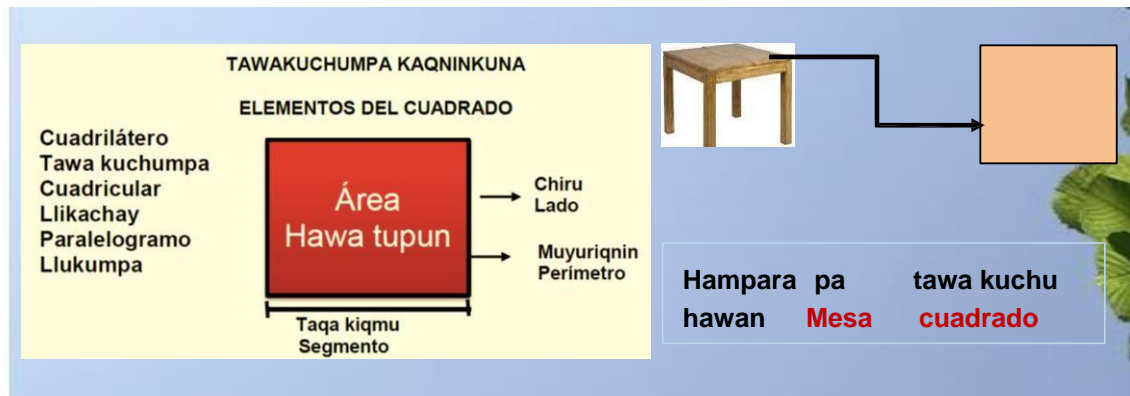
1. Las estrategias de enseñanza y aprendizaje basados en etnomatemática fortalecen considerablemente las capacidades de conocimiento de figuras, cuerpos geométricos y resolución de problemas de matemática, en los estudiantes de la Institución Educativa Multigrado Primaria N°31025.

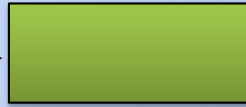
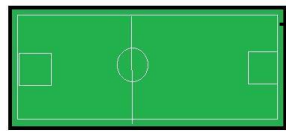
2. Las estrategias de enseñanza, aprendizaje en su lengua materna quechua, mejora significativamente el logro de aprendizaje en el área de matemática, en los estudiantes andinos, de la Institución Educativa Primaria N°31025 de Totorá, Ahuaycha, Tayacaja, Huancavelica

Materiales y métodos

i. Diseño

Chirusqakunapa sutinta tupachispa pukllasun: tawa kuchu, kimsa kuchu, pichqa kuchu chaymanta muyuwan estrategia para conocer jugando las figuras geométricas.





Suytu chutarisqa tawa kuchumpa kaqninkuna

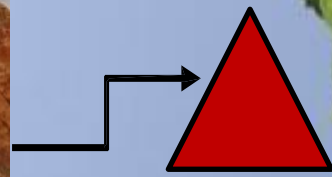
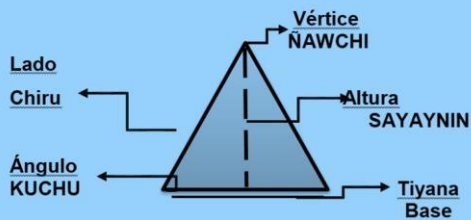
Elementos del rectángulo



Pampa haytaspa pukllana
Campo de fútbol

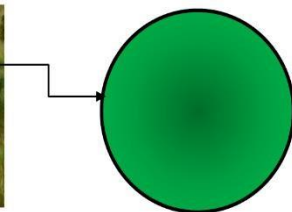
Suytu chutarisqa
Rectángulo

KIMSA KUCHUMPA KAQNINKUNA
LOS ELEMENTOS DEL TRIÁNGULO



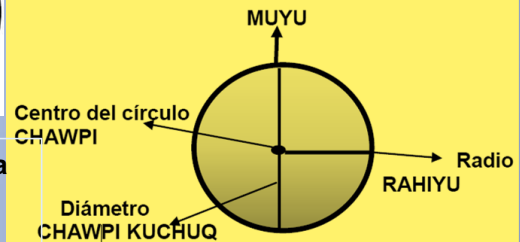
Urqupa qasan
Abra

kimsa kuchu
triángulo



LOS ELEMENTOS DEL CÍRCULO

Circunferencia

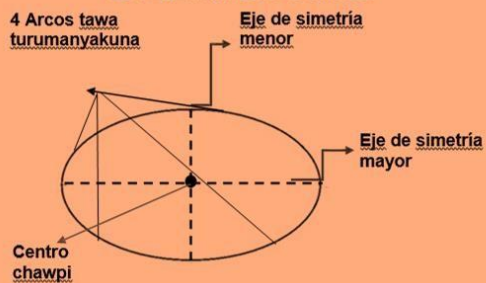


Uwihakunapa kanchan chiqan muyu chirusqa
Redil de las ovejas Círculo

OVOIDE

RUNTU MUYUPA KAQNINKUNA

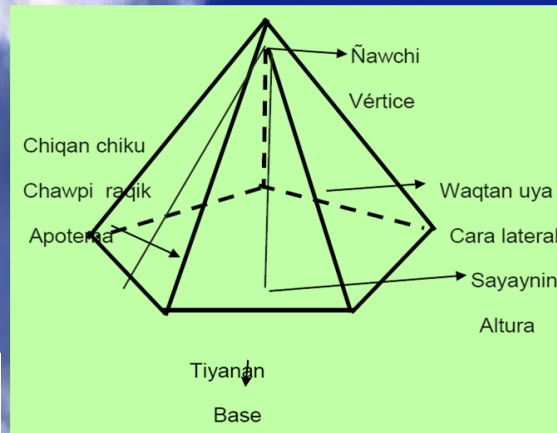
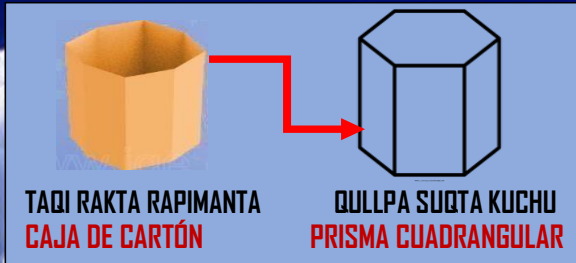
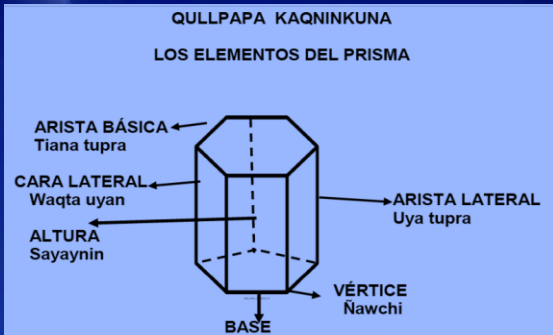
LOS ELEMENTOS DEL OVOIDE



Runtu
Huevo

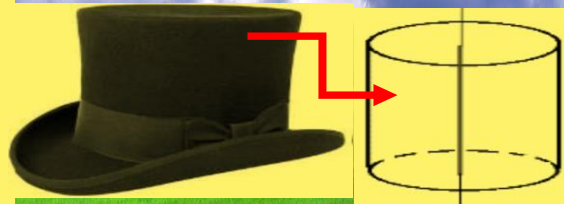
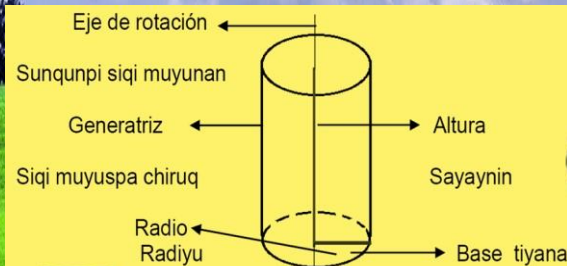
runtu muyu
ovoide

PIRWAKUNA RIQSIY CONOCER CUERPOS GEOMÉTRICOS

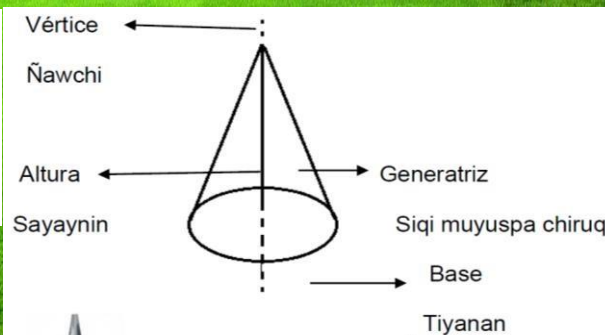


URQUPA TUPSAN
PICO DEL CERRO

WAMPAR
PIRÁMIDE

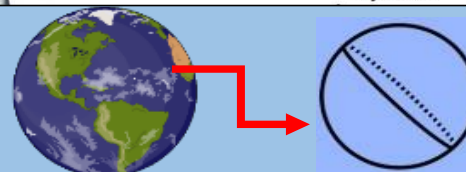
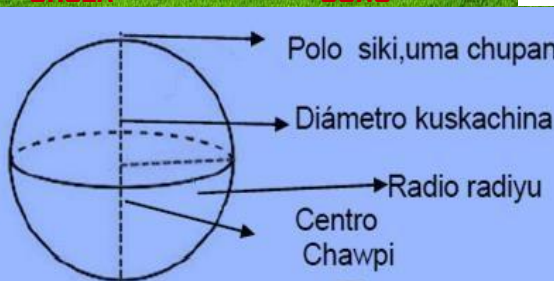


RUQU SOMBRERO TUQRU CILINDRO



CHUKLLA
CHOZA

CHUQU
CONO



PACHAMAMA
PLANETA TIERRA

RUYRU
ESFERA

Metodología etnomatemática para la resolución de problemas de matemática.

Huk Sasachakuy

Wilis chakranta richkaspa, achka sisikunata ñampi rikurun, wawqin Wanta qawachispa nin: hayka raprayuq sisikunataq ichuqman alliqman richkanku, hayka sisikuna mana raprayuq richkanku urayman hanayman yupaspaya willaway, lliw hayka kasqanta.

Problema N° 1

Félix estaba yendo a su chacra, en el camino encontró cantidad de hormigas, algunos con alas y otras sin alas, observando el escenario llamó a su hermano Juan a quien le hizo ver, observan atentamente, Félix le hizo las siguientes interrogantes: ¿Cuántas hormigas con alas se dirigen hacia la izquierda?, ¿Cuántas hormigas con alas se dirigen hacia la derecha?, ¿Cuántas hormigas sin alas se dirigen hacia abajo? y ¿Cuántas hormigas sin alas se dirigen hacia arriba?



Kutichin: *Ichuqman pichqa sisikuna richkanku, alliqman pusaq sisiskuna richkanku, urayman qanchis sisikuna richkanku, chunka sisiskuna hanayman richkanku, lliwqqa kimsa chunka sisiskunan kanku.*

Respuesta: 5 hormigas con alas se dirigen hacia la izquierda, 8 hormigas con alas se dirigen hacia la derecha, 7 hormigas sin alas se dirigen hacia abajo, 10 hormigas sin alas se dirigen hacia arriba, en total hay 30 hormigas. $5+8+7+10 = 30$

ii. Población de estudio.

La población estaba conformada por 28 estudiantes de la Institución Educativa multigrado de educación primaria N°31025 de la localidad de Totorá, Ahuaycha, Tayacaja, Huancavelica.

Muestra:

La muestra no fue probabilística y su tamaño fue de 12 estudiantes, pre determinados, de la Institución Educativa multigrado primario N°31025 de la localidad de Totorá, Ahuaycha, Tayacaja, Huancavelica.

iii. Entorno

Se desarrolló en la Institución Educativa multigrado de educación primaria N°31025 de la localidad de Totorá, Ahuaycha, Tayacaja, Huancavelica.

iv. Intervenciones

Se trabajó con el diseño cuasi experimental con dos grupos uno de control y el otro experimental, estudiantes de la institución educativa N°31025; se aplicó la técnica de la observación, y como instrumentos para corroborar la hipótesis, se aplicó la sesión de aprendizaje que fue desarrollada solo con el grupo experimental. Para evidenciar la efectividad de trabajo se utilizó la ficha de prueba escrita de pre y pos test, los datos obtenidos fueron tabulados e interpretados.

v. Análisis estadístico

Para procesar la información cuantitativa del trabajo de investigación, se utilizó el método estadístico que consistió en la secuencia en los siguientes procedimientos: recolección de datos, recuento de la información, presentación, síntesis y análisis de los datos obtenidos los cuales demostraron la contrastación de la hipótesis.

RESULTADOS

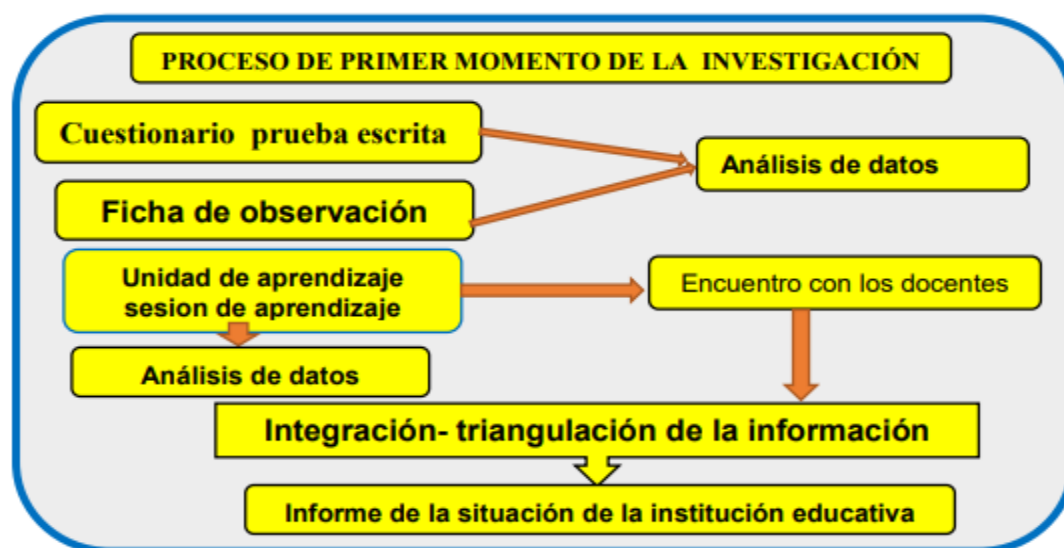


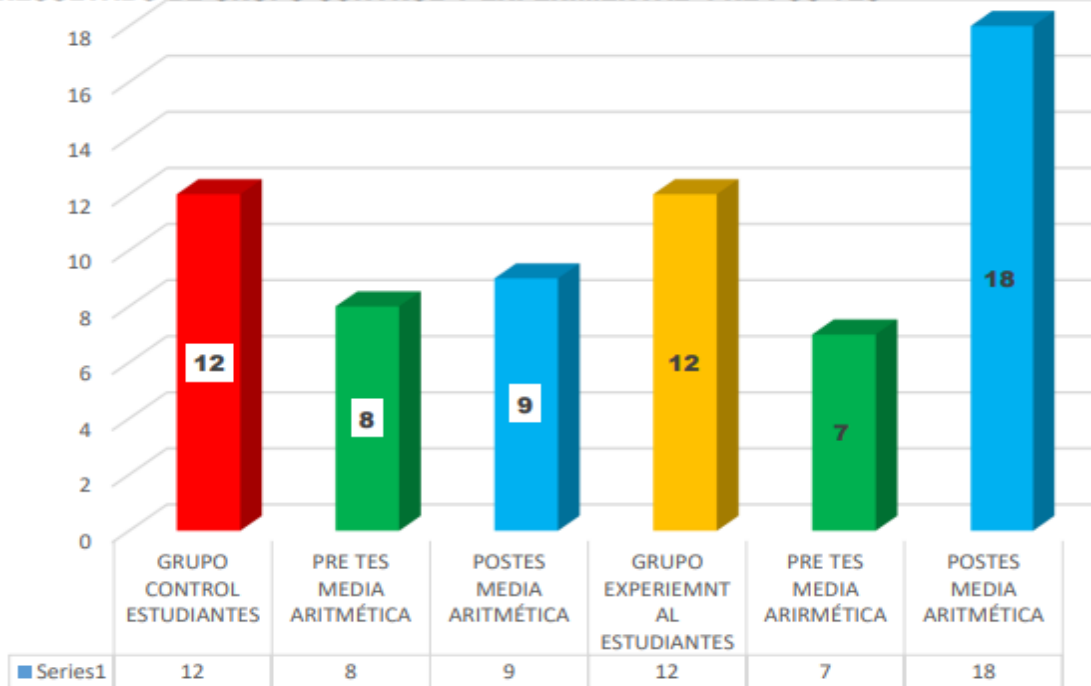
Tabla N° 1: Notas cuantitativas de los grupos: control y experimental pre tes y postes

N°	PRE TES		POS TES	
	Grupo Control	Grupo Experimental	Grupo Control	Grupo Experimental
1	7	7	9	18
2	9	8	10	17
3	8	7	8	18
4	8	6	10	19
5	7	6	9	18
6	7	6	9	18
7	10	8	10	20
8	6	8	10	20
9	9	7	9	17
10	9	7	9	17
11	8	8	9	17
12	8	6	9	17
Promedio	8	7	9	18

Fuente: Elaborado por los investigadores

Figura N° 1 de representación gráfica de los resultados de los dos grupos

RESULTADO DE GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL PRE-POSTES



Como se puede evidenciar en la figura en pre tes el grupo control obtuvo un promedio de 08 mientras el grupo experimental tenía 07, en pos tes el grupo control tenía un promedio de 09 y el grupo experimental obtuvo un promedio de 18 esto explica que la aplicación de la estrategia de etnomatemática y la comunicación en lengua materna mejora significativamente el aprendizaje en el área de matemática.

Evidencia Fotográfica

Frontis de la Institución Educativa N° 31025 de Totorá Ahuaycha Tayacaja Huancavelica donde se realizó el trabajo de investigación.



Cuando se inició el trabajo de investigación se determinó dos grupos: Uno de control y otro experimental: El grupo control estaban formados por 12 estudiantes quienes han desarrollado el cuestionario de pre tes y obtuvieron una media aritmética de 08 de nota, mientras los estudiantes del grupo experimental que también fueron 12 estudiantes de la institución educativa N° 31025, en pre tes han tenido un promedio aritmético de 07, después de aplicar la propuesta en el grupo experimental se realizó la prueba de postes donde el grupo control obtuvo un promedio 09 de nota, demostrándose que si se sigue con las mismas estrategias el logro de aprendizaje continuará igual de paupérrimo, cuando se aplica las estrategias propuestas como en el grupo experimental se mejora como obtuvieron un promedio de 18 de nota, los del grupo experimental, evidenciándose que mejoró considerablemente en su nota de promedio, demostrándose que la aplicación de la estrategia de etnomatemática permite logros de aprendizaje significativo en el área de matemática. El uso de los elementos de la cosmovisión andina en el proceso de enseñanza y aprendizaje mejora el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Discusión

Objetivo General

Determinar la estrategia de etnomatemática para la mejora de conocimiento de figuras, cuerpos geométricos y resolución de problemas matemáticos, comunicándose en su lengua materna, en los estudiantes de la

Institución Educativa Primaria N°31025 de Totorá, Ahuaycha, Tayacaja, Huancavelica.

De los resultados estadísticos se conoció que: La prueba del rango con signo de Wilcoxon revela que el aprendizaje de las figuras, cuerpos geométricos y la resolución de problemas matemáticos enseñado en lengua materna del pos test es significativamente mayor que el aprendizaje del grupo experimental que de control, pues el valor p de 0.001 es menor que el nivel de significación de 0,05. Concluyendo se aceptó que, aplicando las estrategias de Enseñanza, Aprendizaje de Etnomatemática en los Pueblos Andinos. mejora significativamente el aprendizaje de matemática con lo cual se aceptó la hipótesis general de investigación.

Objetivos específicos:

1.- Determinar estrategias de enseñanza y aprendizaje basados en etnomatemática con el propósito de fortalecer las capacidades de conocimiento de figuras, cuerpos geométricos y resolución de problemas de matemática, en los estudiantes de la Institución Educativa Multigrado Primaria N°31025. De los resultados estadísticos se conoció que: La prueba del rango con signo de Wilcoxon revela que el aprendizaje de figuras y cuerpos geométricos, como la resolución de problemas del pos test es significativamente mayor que el aprendizaje del pre test, pues el valor p de 0.001 es menor que el nivel de significación de 0.05 Con estos resultados se acepta que las estrategias etnomatemática en el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática mejora considerablemente el aprendizaje de figuras, cuerpos y resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa multigrado de educación primaria N°31025 de la localidad de Totorá, Ahuaycha, Tayacaja, Huancavelica con lo cual se acepta la primera hipótesis específica de investigación.

Objetivo específico

2.- Aplicar estrategias de enseñanza, aprendizaje en su lengua materna quechua, para la mejora del logro de aprendizaje en el área de matemática, en los estudiantes andinos, de la Institución Educativa Primaria N°31025. De los resultados estadísticos se conoció que: La prueba del rango con signo de Wilcoxon revela que el aprendizaje a través de la lengua materna, el quechua, del pos test es significativamente mayor que el aprendizaje del pre test, pues el valor p de 0.001 es menor que el nivel de significación de 0.05 con estos resultados se acepta que las estrategias etnomatemática en el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática mejora considerablemente el aprendizaje

Aplicar estrategias de enseñanza, aprendizaje en su lengua materna quechua, mejora el logro de aprendizaje en el área de matemática, en los estudiantes andinos, la Institución Educativa Primaria N°31025. La prueba del rango con signo de Wilcoxon revela que el aprendizaje de figuras y cuerpos geométricos, como la resolución de problemas del pos test es significativamente mayor que el aprendizaje del pre test, pues el valor p de 0.001 es menor que el nivel de significación de 0.05 Con estos resultados se acepta que la enseñanza en lengua materna el quechua mejora el logro de aprendizaje de matemática.

Concordando con la investigación realizada por D'Ambrosio (1985). quien sustenta que la Etnomatemática es el estudio de las formas de cosmovisión de las comunidades étnicas que a partir de ellas se desarrolla la concepción matemática basado en su contexto socio cultural para enseñar y que los estudiantes construyan sus propios conocimientos. Concluye: que al realizar las observaciones de la de sus contextos culturales y naturales que le rodea es un escenario de interaprendizaje.

CONCLUSIONES

Primera: Al aplicar las estrategias de enseñanza, aprendizaje de etnomatemática se visualizaron en los estudiantes la mejora considerable de logro de aprendizaje en el área de matemática, donde participaron activamente, mostrando habilidades positivas matemáticas gracias al uso de las estrategias propuestas.

Segunda: Las estrategias de enseñanza, aprendizaje de etnomatemática aplicadas en el proceso de enseñanza de matemática, en los niños andinos mejoraron considerablemente el conocimiento de figuras, cuerpos geométricos y la resolución de problemas, porque se basaron en sus saberes previos, usaron materiales de su entorno socio cultural, el cual es sumamente significativo.

Tercera: El desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en su lengua materna permitió comprender las actividades pedagógicas, conduciendo al logro de las actividades académicas planificadas en la sesión de aprendizaje, las cuales han sido aplicadas en el aula del cuarto grado, teniendo como protagonista a los estudiantes quienes demostraron el logro de sus aprendizajes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

René Descartes (1637) La geometría universidad Estocolmo

D'Ambrosio, U. (2002). Etnomatemática, entre las tradiciones y la modernidad. Belo Horizonte:

Autentica

Bernardo García Quiroga** Arnulfo Coronado* (2011) Formación y desarrollo de competencias matemáticas: una perspectiva teórica en la didáctica de las matemáticas* Bernardo García Quiroga** Arnulfo Coronado