

UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”

ESCUELA DE POST GRADO



**“LA ETNOMATEMÁTICA EN EL APRENDIZAJE
DE LOS ESTUDIANTES SHIPIBO CONIBO DEL
PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
DE LA INSTITUCION EDUCATIVA BILINGÜE
AGROPECUARIO VISTA ALEGRE - IPARIA-2011”**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO EN MAGÍSTER EN EDUCACION

MENCIÓN: EDUCACION MATEMATICA

TESISTA: ANGEL AMADO ROMERO CAHUANA

ASESOR: JACINTO JOAQUÍN VERTIZ OSORES

PUCALLPA – PERÚ

2015

DEDICATORIA:

A todos aquellos que, invirtieron su tiempo
en enseñar y aprender las matemáticas.

RECONOCIMIENTO:

A la Escuela de Post Grado de la
Universidad Nacional "Hermilio Valdizan"
y a mi asesor Jacinto Joaquín Vertiz
Osoreo por su apoyo incondicional."

RESUMEN

El propósito de la presente investigación fue Determinar la influencia de la Aplicación de la Etnomatemática en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes Shipibo Conibo del Primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Bilingüe Agropecuario Vista Alegre - Iparia – 2011. Se desarrolló una investigación explicativa de diseño pre experimental, por la naturaleza de la Institución Educativa se trabajó solo con un grupo, en el cual se desarrolló la etnomatemática durante el segundo semestre del año académico 2013. Los resultados del post-test respecto al aprendizaje de la matemática (Tabla N° 06 y gráfico N° 02) difiere en gran medida respecto al prest-test; ya que en el primero la mayoría de alumnos representado en un 83,33% se ubican en la escala de calificación **logro previsto** con notas que fluctúan de 14 a 17, mientras que en las notas del prest-test (Tabla N° 05 y gráfico N° 01) la mayoría de alumnos representado en un 88,89% se ubican en la escala **en inicio** con notas que fluctúan de 00 a 10, lo cual demuestra la influencia significativa de la aplicación de la etnomatemática en el aprendizaje de la matemática. El valor calculado de $t = 13,3$ se ubica a la derecha del valor crítico de $t = 1,74$ que es la zona de rechazo, por lo tanto descartamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir la aplicación de la Etnomatemática influye significativamente en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes Shipibo Conibo del primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Bilingüe Agropecuario Vista Alegre - Iparia - 2011.

Palabras claves: Etnomatemática, matemática, comunidad indígena.

ABSTRAC

The purpose of this research was to determine the influence of the Implementation of the Ethnomathematical in learning mathematics students Shipibo Conibo the First Grade of Secondary Education of School Bilingual Agricultural Vista Alegre - Iparia - 2011. An investigation was developed explanatory of pre-experimental design, by the nature of the educational institution they worked only with a group, in which ethnomathematical developed during the second semester of the academic year 2011. the results of the posttest compared to learning mathematics (Table No. 06 and chart No. 02) differs greatly respect to pretest; since in the former the majority of students represented 83.33% are in the grading scale I expected accomplishment with notes ranging from 14-17, while the notes of pretest (Table No. 05 and No. 01 graphic) most students represented a 88.89% are in the scale beginning with notes ranging from 00 to 10, which shows the significant influence of the implementation of the ethnomathematical in learning mathematics. The calculated value of $t = 13.3$ is located to the right of the critical value of $t = 1.74$ which is the area of rejection, therefore discard the null hypothesis and accept the alternative hypothesis, ie the application of Ethnomathematical significantly influences the learning of mathematics in students Shipibo Conibo first grade of Secondary Education of School Bilingual Agricultural Vista Alegre - Iparia - 2011.

Keywords: Ethnomathematical, mathematics, indigenous community.

INTRODUCCION

La población de las comunidades nativas de nuestro país actualmente suman más de 332,975 habitantes, de los cuales en Ucayali suman aproximadamente 40,407 habitantes, según el último censo nacional del 2007: XI de población y VI de Vivienda, y el censo de comunidades indígenas de la amazonia peruana 2007.

Los resultado de las evaluaciones desarrolladas a las comunidades indígenas revelan deficiencias en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, se a podido notar que se considera ligeramente la cosmovisión de la comunidad y no se aplica el entorno cultural en el proceso de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

La educación es un derecho que tienen todos los ciudadanos, sin discriminación, se aspira que podamos desarrollarlo en igualdad de condiciones, para mejorar las condiciones de vida de cada persona.

la finalidad de la investigación es proponer la aplicación de las etnomatemáticas en la enseñanza de las matemáticas, el cual facilitará la solución de problemas matemáticos.

El trabajo está estructurado en cinco capítulos cuyo contenido se describe a continuación:

Capítulo I: ANALISIS DE LA SITUACION PROBLEMÁTICA; Incluye el planteamiento del problema, objetivos, justificación, delimitaciones, marco

referencial, sistema de hipótesis e identificación y operacionalización de variables.

Capítulo II: MARCO TEORICO, incluye también los antecedentes y bases teóricas.

Capítulo III: DISEÑO METODOLOGICO; Incluye también el Tipo de investigación, universo y muestra; métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos; procedimientos, presentación y análisis de datos; prueba y relaciones de hipótesis, que contiene una serie de términos relacionados con el problema en estudio, así como las hipótesis que prueban la validez de la investigación, los lineamientos y procedimientos que se utilizaron.

Capítulo IV: RESULTADOS, presentación y tratamiento de datos, la presentación de resultados y verificación de la hipótesis.

Capítulo V: Está compuesto por las conclusiones y sugerencias sobre la investigación realizada.

ÍNDICE

	Pág.
PORTADA	I
DEDICATORIA	II
RECONOCIMIENTO	III
RESUMEN	IV
ABSTRAC	V
INTRODUCCIÓN	VI
ÍNDICE	VIII
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.2.1 Problema General	6
1.3. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.3.1. Objetivo General	7
1.4. HIPÓTESIS Y/O SISTEMA DE HIPÓTESIS	7
1.4.1. Hipótesis Alternativa	7
1.4.2. Hipótesis Nula	7
1.5. VARIABLES	7
1.5.1 Variable Independiente	7
1.5.2 Variable Dependiente	8
1.5.3 Operacionalización de las Variables	9
1.6. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	9
1.7. VIABILIDAD.	17
1.8. LIMITACIONES	18
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	19
2.1. ANTECEDENTES	19
2.1.1. A Nivel Internacional	19
2.1.2. A Nivel Nacional	21
2.1.3. A Nivel Local	21
2.2. BASES TEÓRICAS	22

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES	29
2.4 BASES EPISTEMOLOGICAS	37
CAPITULO III	
MARCO METODOLÓGICO	39
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	39
3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	39
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	40
• POBLACIÓN	40
MUESTRA	41
3.4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	42
3.5. TECNICAS DE RECOGO, PROCESAMIENTOS Y PRESENACIÓN DE DATOS	42
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIONES	48
4.1. PRESENTACION Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	48
4.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS	54
CAPITULO V	
DISCUSIONES CONCLUSIONES Y SUGERENCIA	60
5.1. Con el problema planteado	60
5.2. Con las Bases Teóricas	61
5.3. Con la hipótesis planteada	62
5.4. Aporte Científico de la Investigación	62
CONCLUSIONES	64
SUGERENCIAS	65
BIBLIOGRAFÍA	66
REFERENCIAS ELECTRÓNICAS	68
ANEXOS	69
ANEXO 01: Cuestionario de Pretest y Postest	70
ANEXO 02: Sesión de aprendizaje	73

ANEXO 03: Notas obtenidos en el prest-test y postest	81
ANEXO 04: Ficha Bibliográfica	82
ANEXO 05: Ficha Hemerográfica	83
ANEXO 06: Ficha para sitio web	84
ANEXO 07: Ficha de investigación	85
ANEXO 08: Fotografías	86

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente a la educación se le reconoce como la causa principal del progreso y de los avances como desarrollo. Una visión nueva de la educación debe ser capaz de hacer realidad las posibilidades intelectuales, espirituales, afectivas, éticas y estéticas, que garanticen el progreso de la condición humana, que promueva un nuevo tipo de ser humano, capaz de ejercer el derecho al desarrollo justo y equitativo, que interactúe en convivencia con sus semejantes y con el mundo, y que participe activamente de la preservación de sus recursos (Lineamientos curriculares hacia una fundamentación. Santa Fe de Bogotá, 1998). Bajo este contexto, la misión de las instituciones educativas, aparte de ser un escenario de práctica e ilustración, también se constituye en un escenario de interacción y formación social para muchos estudiantes. Rodríguez (2000).

Teniendo como premisa el reconocimiento de la compleja diversidad de la realidad peruana, sobre todo desde inicios de los 70 y en el marco de proyectos experimentales de educación bilingüe, se empezó a buscar respuestas de tipo pedagógico que permitieran tener en cuenta no solamente la diversidad lingüística sino también la diversidad sociocultural en Perú, con la perspectiva de brindar una educación pertinente a los estudiantes cuya lengua y cultura son originarias. En el siglo XXI, se ha reforzado la línea de atención a la diversidad en las políticas educativas

oficiales, en concordancia con la Declaración Universal de la UNESCO (Organización de Educativa, Científica y Cultural de las Naciones Unidas) sobre la diversidad cultural, adoptada el 2 de noviembre de 2001, sin embargo, en nuestro país aún se sigue implementando y aún se tienen muchas falencias.

El desarrollo de estructuras lógicas matemáticas en educación básica se traduce en: Identificar, definir y reconocer las operaciones básicas aplicadas al entorno. Así, dentro del desarrollo de habilidades se debe poner énfasis en el desarrollo del razonamiento lógico matemático para la vida real, procurando la elaboración de conceptos, desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes matemáticas. También podemos decir que los conceptos, las habilidades y las actitudes son necesarios para que el estudiante pueda resolver problemas que se presentan en la vida cotidiana de manera pertinente oportuna y creativa.

Las investigaciones sobre el campo de la psicopedagogía de la matemática muestran preocupación acerca de los procesos en las cuales las escuelas deben hacer énfasis y recomiendan que el docente actual rompa con los esquemas didácticos basados en la mecanización y en la memorización del aprendizajes, porque no son pertinentes para la época presente, para eso se requiere, en el sistema escolar nacional, de un docente del nivel secundario dedicado a promover actividades de aprendizajes en función de las necesidades e intereses del estudiante, aplicando estrategias adecuadas para el desarrollo del pensamiento lógico.

En esta última década la etnomatemática se ha presentado, como una nueva corriente del saber matemático, intentando rescatar los valores que el pueblo y su cultura tiene. Esta corriente es vista por algunos con cierto escepticismo y por otros como la nueva alternativa para el aprendizaje de la matemática. Por tal motivo, se considera que la etnomatemática enseña lo que nuestros ancestros usaron para construir los diversos complejos arqueológicos realizando diversas actividades de etnomatematización como: contar, medir, agrupar, ordenar entre otras actividades (Mamani, 2010)

Llamamos etnomatemática a las diferentes formas de matemáticas propias de los grupos culturales, que representa una postura y una línea de pensamiento preocupada con la inclusión del conocimiento producido por el pueblo, y que ciertamente deben formar parte de nuestros estudios y lecturas sobre los más diversos acontecimientos científicos e incluso en la forma de entender lo que se nos presenta como siendo parte de la historia de las matemáticas (Mamani, 2010).

En el marco del Proyecto Experimental de Educación Bilingüe, cuando se realizó un estudio sobre el sistema matemático subyacente en diversas manifestaciones socioculturales de comunidades quechuas y aymaras (Villavicencio et al., 1983), se reconoció la importancia de considerar en la educación formal los conocimientos matemáticos del grupo cultural al cual pertenece el educando como base para mejorar el nivel de sus aprendizajes en el área Matemática (Villavicencio, 1990). Luego de la

institucionalización de la Educación Bilingüe en Perú expresada, entre otros, en la incorporación de la Educación Bilingüe en la estructura orgánica del Ministerio de Educación mediante la creación de la DIGEBIL (Dirección General de Educación Bilingüe) en diciembre de 1987, en la primera Estructura Curricular de Educación Bilingüe, publicada en el periodo 1988-junio-1990 por la DIGEBIL, se hace referencia explícita a la importancia de la etnomatemática propia como contenido a desarrollar en el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el área Matemática.

En la última década se ha tratado de emplear recursos de etnomatemática para la elaboración de propuestas curriculares, fundamentalmente en el nivel superior, así, en esta última década, el Programa Nacional de Capacitación y Formación Docente (PRONAFCAP) del Ministerio de Educación, a través de universidades seleccionadas del país desarrolla diplomados para docentes de Educación Intercultural Bilingüe (EIB) que trabajan en los primeros grados de Educación Primaria. En el Diplomado, entre otros, se propicia el desarrollo de capacidades del docente de EIB que le permitan el dominio en el uso de estrategias metodológicas que relacionen lógicas y comprensiones matemáticas amazónicas y universales para el desarrollo del pensamiento matemático del estudiante, es decir que posibiliten la interrelación entre la Etnomatemática propia y la Matemática.

A pesar de esta buena iniciativa para el desarrollo de capacidades en lógico matemática en los niños de primaria, no se aborda a cabalidad la problemática ni la adecuación de estas herramientas al nivel secundario, en donde se debe ofrecer a los jóvenes oportunidades suficientes de

comunicar experiencias matemáticas mediante representaciones pragmáticas y aplicadas a su contexto cultural.

Por otro lado, en Ucayali en comparación con otras regiones de similar nivel de pobreza, se registra una relativamente alta tasa de cobertura de la población de 10 a 15 años (64.9%), que se equipará inclusive con el promedio nacional. Sin embargo, debe tenerse presente que hay alrededor de 13 500 niños y niñas de 10 a 15 años que residen en Ucayali y no acceden al sistema educativo, siendo significativo a nivel del total de la población (Perfil Educativo de la Región Ucayali. Principales indicadores para el seguimiento de Proyectos Educativos Regionales, 2005).

Asimismo, de acuerdo a lo observado en mi actividad docente, el desarrollo de etnomatemáticas es casi nulo en las instituciones educativas, a pesar que el Ministerio de Educación ha normado sobre la necesidad de la contextualización de la enseñanza ya que como se conoce, las matemáticas son parte fundamental de toda cultura y no sólo una colección de herramientas para solucionar problemas; enseñándolo como un lenguaje que permita articular las demás ciencias, porque “Las matemáticas son hoy tanto una ciencia como una habilidad necesaria para la supervivencia en una sociedad compleja” (Carmona, 2010: 48); así como también como una forma de leer, entender y explicar el mundo en el que vivimos. Esto refuerza la importancia de proporcionar a los alumnos una matemática que use recursos didácticos con los cuales los jóvenes se sientan familiarizados.

En este contexto amazónico, en las Instituciones Educativas de los pueblos Indígenas (Shipibo, Ashaninka, Yine,Sharanahua y otros) de la Región de Ucayali se observa un bajo nivel de aprendizaje especialmente en el área curricular de matemática. Los estudiantes de la Institución Educativa del pueblo indígena Shipibo Conibo de Vista Alegre-Iparia sufren este problema debido a que desde su infancia, generalmente son instruidos por docentes bilingües que conocen poco acerca del contexto sociocultural la cual permite que el desarrollo del proceso de aprendizaje se imparta en su lengua materna de manera significativa.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General.

¿De qué manera la aplicación de la Etnomatemática influye en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes Shipibo Conibo del Primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Bilingüe Agropecuario Vista Alegre - Iparia – 2011?

1.3.

1.4. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.4.1. Objetivo General

Determinar la influencia de la Aplicación de la Etnomatemática en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes Shipibo Conibo del Primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Bilingüe Agropecuario Vista Alegre - Iparia – 2011

1.5. HIPÓTESIS Y/O SISTEMA DE HIPÓTESIS.

1.5.1. Hipótesis Alternativa

H_1 : La aplicación de la Etnomatemática influye significativamente en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes Shipibo Conibo del Primer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Bilingüe Agropecuario Vista Alegre - Iparia - 2011.

1.5.2. Hipótesis Nula

H_0 : La aplicación de la Etnomatemática no influye significativamente en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes Shipibo Conibo del Primer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Bilingüe Agropecuario Vista Alegre - Iparia - 2011.

1.6. VARIABLE

1.6.1. Variable Independiente

-Aplicación de la Etnomatemática.

Conceptualmente: "Las diferentes formas de matemática que son propias de los grupos culturales, las llamamos de etnomatemática", este es un juicio a fortiori, o actual, pues, los grupos culturales existen y se encuentran por toda la faz de la tierra. Luego todos los modos de matematización que realicen esos grupos culturales para solucionar sus problemas cotidianos, se las puede denominar de etnomatemática.

Operacionalmente: se entiende por la manera de resolver problemas haciendo uso de sus conocimientos ancestrales heredados de generación en generación.

1.6.2. Variable Dependiente

El aprendizaje de la matemática

Conceptualmente:

Jiménez (2000), manifiesta que el rendimiento académico es el fin de todos los esfuerzos y todas las iniciativas educativas manifestadas por el docente y el alumno, de allí que la importancia del maestro se juzga por los conocimientos adquiridos por los alumnos, como expresión del logro académico a lo largo de un periodo , que se sintetiza en un calificativo cuantitativo.

Operacionalmente: Es el resultado del proceso de aprendizaje expresado en escala vigesimal según el Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica regular 0 a 20.vigente la misma que presenta la escala de calificación cuantitativa y cualitativa.

1.6.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
V. Independiente	Planificación	1. Planifica en función de las Unidades de aprendizaje.	Programación Curricular del área de Matemática
Aplicación de la etnomatemática	Organización	2. Determina espacio y tiempo para el trabajo de campo.	Autorización de la Dirección de la I.E.
	Ejecución	3. Aplica la Etnomatemática.	Sesiones de aprendizaje.
	Control	4. Aplica la prest-test 5. Aplica la post-test	Matriz de evaluación.
V. Dependiente	Razonamiento y Demostración	a. Identifica b. Define. c. Compara d. Demuestra	Cuestionarios de prest-test y post-test.
Aprendizaje de las matemáticas	Comunicación Matemática	e. Reconoce f. Establece g. Interpreta h. Simboliza	
	Resolución de Problemas	i. Resuelve j. Crea	

1.7. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.

La educación en las sociedades democráticas, es el medio que debe proporcionar la realización del ser humano como tal. Desde el punto de vista social, le debe capacitar para dominar el complejo mundo de hoy y desde el punto de vista personal debe propiciar el desarrollo de sus capacidades al máximo de sus propias posibilidades.

Uno de los más sólidos aportes de Vigotsky es asumir que el ser humano construye su propio aprendizaje a partir del estímulo del medio social mediatizado por un agente y vehiculizado por el lenguaje. En el marco vigotskiano, los conocimientos matemáticos se construyen por

medio de operaciones y habilidades cognoscitivas que se inducen en la interacción social., por lo tanto aplicando esto al caso de los jóvenes de matriz cultural originaria, sus aprendizajes en matemáticas se producen a través de sus experiencias en actividades etnomatemáticas en el seno de su comunidad (Shipibo Conibo). Por otro lado, Ausubel (1976), autor de la teoría del aprendizaje significativo, al referirse a la naturaleza del aprendizaje significativo señala que “la esencia del aprendizaje significativo reside en que ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe...”. Tales postulados teóricos inducen la necesidad de conocer e incluir en la planificación y desarrollo curricular la Etnomatemática de la comunidad de la cual procede el niño o niña, en la lengua originaria de su contexto sociocultural, dado su potencialidad pedagógica.

También podemos abordar de manera breve las principales posturas teóricas del psicólogo suizo Jean Piaget, por unos de los sustentos del sistema educativo y se puede afirmar que del constructivismo a nivel mundial, no obstante declararse este autor cognitivista por los postulados que presenta y define. El aprendizaje para Piaget, es un proceso de evolución, asociado a la madurez. Los niños pequeños aprenden por la interacción con los objetos concretos.

Las investigaciones de Jean Piaget, abarcan distintas áreas del conocimiento, pero todas ellas versan sobre como son, como piensan y como aprenden los niños. Este autor dividió el desarrollo intelectual en

cuatro etapas o estadios: la etapa sensorio motor (desde que nace hasta los dos años), la etapa pre operacional (aproximadamente de los dos a los siete años), la de operaciones concretas (aproximadamente de los siete a los once años) y por último, la de operaciones abstractas o formales (aproximadamente de los once años en adelante). Por lo que nos indica que las etapas de aprendizaje que permite a los niños ir progresivamente adquiriendo un pensamiento lógico, cada vez más amplio y profundo, van desde la manipulación a la representación simbólica y la abstracción generalizadora.

No perder de vista estas etapas, facilita a los educadores y maestros el situar estos aprendizajes en una perspectiva globalizadora en la que cualquier experiencia puede ser objeto de operaciones lógicas, de comparaciones, secuencias, relaciones y clasificaciones diversas y donde cualquier interrogante puede plantear la búsqueda de soluciones variadas que posteriormente pueden pasar a la representación simbólica.

Desde el punto de vista epistemológico, este trabajo de investigación se enmarca dentro de la generación de conocimiento ya que al proponer el uso de un recurso metodológico que permita influya en el pensamiento lógico matemático de los niños, el hecho en sí de intervenir con el uso de un método, implica conocimiento ya que se trata de tecnología educativa. Así, si la etnomatemática describe las practicas matemáticas de diferentes grupos culturales identificables, y si además se dice que la etnomatemática es: "arte, técnica, manera, estilo de explicar, enseñar,

comprender, manejar, lidiar en su entorno natural y cultural” (Gallo, 2001) entonces también es conocimiento, teniendo como definición de la misma: conjunto de conocimientos matemáticos, prácticos y teóricos, producidos o asimilados y vigentes en su respectivo contexto sociocultural, que se supone los procesos de: contar, clasificar, ordenar, calcular, medir, organizar el espacio y el tiempo, estimar e inferir.

Finalmente si la etnomatemática parte de la cultura y regresa a ella en términos de conocimientos valores, actitudes, costumbres, etc.; por tanto, su fundamento epistemológico debe partir de una concepción de niño/a adolescente, joven, hombre, mujer, sociedad, cultura y conocimientos para orientar el aprendizaje y por ende el quehacer científico existiendo una enorme cantidad de conocimiento sobre el aprendizaje generado por la investigación científica.

En lo práctico, el conjunto de los conocimientos matemáticos de la comunidad del aprendiz, relacionados con su cosmovisión e historia, es la etnomatemática tal es el pueblo Shipibo Conibo. La lógica matemática, como ciencia, proporciona esquemas y resultados al razonamiento lógico matemático, cuyas características definitorias están dirigidas al examen de los conjuntos de reglas y proposiciones que constituyen, a un nivel alto, los sistemas tecnológicos y las teorías científicas, respectivamente.

Por otro lado, es importante conocer las ciencias formales, porque permite elevar el nivel o grado de razonamiento lógico, entorno a

estructuras, esquemas hipotéticos deductivo generales, utilizando un lenguaje científico (símbolos, formulas, etc.), por intermedio de la sintaxis y semántica lógica que viene a ser la Meta lógica. Por lo que, la lógica matemática y la etnomatemática, resultan importantes y fundamentales en la inclusión dentro de los planes de estudio o currículo de nuestra educación.

Luego de la institucionalización de la Educación Bilingüe en Perú expresada, entre otros, en la incorporación de la Educación Bilingüe en la estructura orgánica del Ministerio de Educación mediante la creación de la Dirección General de Educación Bilingüe (DIGEBIL) en diciembre de 1987, en la primera Estructura Curricular de Educación Bilingüe, publicada en el periodo 1988-junio-1990 por la DIGEBIL, se hace referencia explícita a la importancia de la etnomatemática propia como contenido a desarrollar en el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el área Matemática, reconociendo la importancia de considerar en la educación formal los conocimientos matemáticos del grupo cultural al cual pertenece el educando como base para mejorar el nivel de sus aprendizajes en el área Matemática (Velásquez, 2008).

En el Diseño Curricular Nacional (DCN) de Educación Básica Regular (Ministerio de Educación, 2008) no existe ninguna referencia explícita a la Etnomatemática de un pueblo originario. Se da por entendido que esta será tomada en cuenta durante el proceso de diversificación curricular, pues en el caso de los Programas Curriculares de Educación Primaria referidos, uno de los contenidos transversales de la Educación Inicial y

Primaria es el de la pluriculturalidad peruana, al respecto se dice textualmente: “Una de las riquezas del Perú es la existencia de muchas lenguas y culturas, vigentes en su medio y capaces de contribuir al desarrollo del país como totalidad...El gran reto de la educación frente a la pluriculturalidad es promover la interculturalidad como principio fundamental de la unidad nacional” (Ministerio de Educación, 2000). Al término del primer quinquenio del presente siglo, el DCN, incluye la educación intercultural entre los temas transversales. El primero de once propósitos del DCN vigente desde el año 2008, es: “Desarrollo de la identidad personal.

Por otro lado, la investigación se enmarca dentro del Proyecto Educativo Nacional al 2021, el cual fue aprobado mediante R. S 001—ED-2007. Donde incide en el desarrollo de competencias que permitan al estudiante adquirir una sólida formación integral desde que se inicia, acorde con los avances pedagógicos y científicos, y teniendo en cuenta las prioridades educativas y la realidad diversa y pluricultural del país.

En el contexto regional el proyecto se ciñe al desarrollo de capacidades que logren aprendizajes significativos en los niños, niñas, jóvenes y adultos convirtiéndolos en ciudadanos competentes y competitivos. El de asegurar la aplicación de estrategias metodológicas interculturales que impulsen el proceso de aprendizaje de las competencias numéricas hacia una formación integral y emancipadora de los y las estudiantes tomando en cuenta los estándares internacionales recomendados por la

UNESCO. (Gobierno Regional de Ucayali (2007), Proyecto Educativo Regional)

Por otra parte, dentro de los acuerdos de trascendencia mundial que orientan la educación se tiene a la Declaración Mundial sobre Educación para Todos y el Marco de Acción para la satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje, aprobada en Jomtien, Tailandia, marzo 1990, conferencia que representó sin duda alguna un hito importante en el diálogo internacional sobre el lugar que ocupa la educación en la política de desarrollo humano de los países, planteando la necesidad de una visión ampliada de la educación básica y estableciendo compromiso renovado, para garantizar que las necesidades básicas de aprendizaje de todos, niños y niñas, jóvenes y personas de edad adulta, se satisfacen realmente en todos los países.

En lo metodológico, las investigaciones acerca de la enseñanza de la matemática han incorporado de manera predominante la visión constructivista como enfoque que promueve el aprendizaje activo por parte del alumno y que lo debemos poner en práctica desde nuestra propia cultura y es por eso que la etnomatemática hoy en día juega un papel muy importante en el desarrollo de nuestras actividades pedagógicas, como el camino para aprender Matemática, como el conjunto de los conocimientos matemáticos de la comunidad del aprendiz, relacionados con su cosmovisión e historia, comprendiendo fundamentalmente:

- El sistema de numeración propio.

- Las formas geométricas que se usan en la comunidad.
- Unidades o sistemas de medida utilizadas local o regionalmente (tiempo, capacidad, longitud, superficie, volumen).
- Instrumentos y técnicas de cálculo, medición y estimación; procedimientos de inferencia; otros conceptos, técnicas e instrumentos matemáticos usuales.
- Las expresiones lingüísticas y simbólicas correspondientes a los conceptos, técnicas e instrumentos matemáticos.

La educación matemática debe tomar en cuenta las diferencias individuales de los estudiantes pero también el contexto sociocultural al que pertenecen. En la alternativa metodológica para el abordaje y tratamiento de conocimientos etnomatemáticos locales en el desarrollo de sesiones de enseñanza y aprendizaje, estructurada a partir de la práctica en instituciones, se pueden identificar los tres pasos siguientes:

- Coordinación con los padres de familia, comunidad y niños: Se realiza en el periodo en que se planifica las actividades pedagógicas.
- Vivencia: Implica la participación directa en una actividad agrícola, ganadera, ritual o festiva, respetando el tiempo y el espacio en la que se desarrolla. No es una simulación.
- Sistematización: Es la etapa de la construcción de los aprendizajes de manera participativa respetando la lógica local de los saberes.

Asimismo, se comparte la apreciación de Arancibia et al, quienes muy cerca de la corriente conductista sostienen que el aprendizaje es “un proceso a través del cual se logra que un comportamiento (respuesta)

que antes ocurría tras un evento determinado (estímulo) ocurra tras otro evento distinto" (Arancibia, 1999).

Finalmente, se infiere que esta investigación servirá como referencia para posteriores investigaciones, ya que son escasas las investigaciones sobre la Etnomatemática en relación con el Aprendizaje a nivel nacional.

1.8. VIABILIDAD

Científica

Se ha tenido a disposición los conocimientos científicos con bibliografía actualizada e investigaciones pertinentes en la materia de estudio, con carácter y articulación: interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria en armonía con el tema de investigación realizada.

Técnica

Se ha contado con las técnicas, instrumentos, herramientas, métodos, procedimientos, metodología y asesoramiento profesional, etc. Para enfocar al proceso de investigación sobre las variables en estudio que permitió describir el tema dando sentido y comprensión al conocimiento que se arribe con los resultados para su interpretación y entendimiento.

Económica

Se dispuso de los recursos materiales y económicos necesarios, que ha permitido sufragar los egresos y asumir los esfuerzos que demandó el desarrollo de la presente investigación.

Personal

Se ha tenido las competencias, capacidades y experiencia del investigador por ser profesional en el área.

Procedimental

Existen los procedimientos operacionales para el proceso de investigación, el cual se ha desarrollado conforme al esquema establecido en el Reglamento de Elaboración de Tesis para Maestristas lo que genera validez interna y externa de la investigación.

1.9. LIMITACIONES

Durante el trabajo de investigación se presentaron las siguientes limitaciones:

Durante el trabajo de investigación se presentaron limitaciones tales como:

- Escasas experiencias respecto a la aplicación de la etnomatemática en el trabajo pedagógico.
- El espacio geográfico accidentado de la ubicación de la I.E. en donde se realizó la investigación.
- Capacidad bastante limitada de los alumnos para resolver problemas matemáticos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1. A NIVEL INTERNACIONAL.

D'AMBROSIO, U. (1984): Fundamenta que el trabajo de la Etnomatemática no es transmitir al alumno las teorías matemáticas existentes, sino desarrollar una matemática dentro de las necesidades ambientales, sociales, culturales, dando espacio a la imaginación para la creatividad.

DE NATALE (1990): Concluye que el aprendizaje y rendimiento implican la transformación de un estado determinado en un estado nuevo, que se alcanza con la integración en una unidad diferente con elementos cognoscitivos propios de su cultura.

SCHROEDER, J. (1997): Señala que el objetivo general de la Etnomatemática es valorizar los conocimientos, expresiones, formas de pensar, conceptos y procesos matemáticos propio de las culturas. Afirmando que: Si queremos desarrollar la educación matemática a partir del contexto sociolingüístico y cultural; debemos diseñar, elaborar y aplicar materiales educativos en función de los objetivos matemáticos utilizando los recursos de su medio; integrando en el currículo los contenidos matemáticos de su cultura con los de la ciencia matemática generando estrategias adecuadas para ello, y participar en la solución de los problemas

de su pueblo utilizando sus habilidades y conocimientos matemáticos.

PACHECO, O. (1997): Manifiesta que la aplicación de la Etnomatemática en el aula produce conocimientos matemáticos, prácticos y técnicos, asimilados y vigentes a su respectivo contexto sociocultural.

PARRA, A. (2003): Afirma que si el ambiente no es divertido a todo momento, el encuentro en la escuela con el profesor se vuelve bastante tedioso para los alumnos, debido a que en la escuela no se aprovecha lo suficiente las maravillosas características de su entorno ni la buena condición social y anímica de sus estudiantes; se cree que estas circunstancias pueden ser utilizadas para potenciar el aprendizaje, y que el medio natural como el social estimulan en los niños excepcionales destrezas físicas y motrices.

JARAMILLO, D; et al. (2006): Afirman que desde la etnomatemática podemos comprender cómo los diferentes grupos culturales construyen el pensamiento matemático, intentando conocer las maneras del saber/hacer matemático de una cultura.

2.1.2. A NIVEL NACIONAL

MARTÍNEZ, D. (2000): Afirma que es inadecuada el desarrollo de la enseñanza en una segunda lengua utilizando una metodología como si fuera la lengua materna de los niños, notándose en maestros que solamente pueden hablar Castellano y que por lo

general la utilizan en la transmisión de conocimientos sin imaginarse siquiera que los niños manejan otra lengua.

BURGA, E; et al. (2007): Señala que el aprender en su lengua y de acuerdo a su contexto sociocultural, hace que los niños se sientan bien, disfruten más de la escuela, sean más comunicativos y estén más alegres. La escuela ayuda a realizar y sistematizar procesos cognitivos en su lengua y contexto sociocultural

2.1.3. A NIVEL LOCAL

MAGIN, O.; ET AL. (1984): Señalan como alternativa de solución, elaborar cartillas y materiales didácticos empleando los conocimientos y materiales de la comunidad frente a la realidad educativa en la que viven los estudiantes.

ASANSKAY, M; ET AL. (2000): Manifiestan que si se quiere desarrollar la educación matemática a partir del contexto socio-lingüístico y cultural debemos partir de los conocimientos básicos de su pueblo y los procedimientos de aprendizaje de conceptos y técnicas matemáticas de su cultura.

GAYOSO, M; ET AL. (2001): Concluye que la matemática no solo es un sistema formal para contar, sino un medio de comunicación cultural y una herramienta de reconstrucción cultural. Asimismo las clases deben realizarse para que los alumnos descubran,

comprenda y empleen las matemáticas como un medio de comunicación en situaciones culturales.

SEBASTIÁN, R. (2003): Concluye indicando que los docentes bilingües deben implementar el uso de una metodología adecuada, en las diferentes líneas de acción educativa en donde el docente tendrá capacidad para desempeñar su labor sistemáticamente.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1. CONTEXTO DONDE SE OBSERVA EL PROBLEMA

- **Ubicación Espacial**

Los Shipibo Conibo forman uno de los grupos indígenas del oriente peruano, pertenecen a la familia lingüística pano y viven en los márgenes del río Ucayali y sus afluentes Pisqui, Calleria y Aguaytia, y a orillas de los lagos Tamaya y Yarina. Se considera que río abajo de Pucallpa está el territorio Shipibo y río arriba el Conibo, pero en realidad hay comunidades de ambos grupos en las dos zonas porque se han mezclado entre sí, los Shetebo que antiguamente vivían debajo de Contamana ahora se encuentran integrados a los Shipibos. La población alcanza unas 25,000 personas repartidas entre 108 caseríos o comunidades nativas.

En nuestros días, dichos Pano ribereños están presentes en las riberas del Ucayali desde Betijay, abajo del pueblo mestizo de Bolognesi, latitud 10° sur, hasta poca distancia de la confluencia con el Marañón, latitud 5° Sur. El Ucayali tiene muchos meandros y se puede estimar en cerca de 700 Km. el curso del

río a lo largo del cual se distribuyen las comunidades. En este largo curso los Shipibo-Conibo no ocupan un territorio continuo, sino que lo comparten con otras poblaciones y otros grupos étnicos.

- **Breve Historia**

Los primeros contactos con los Shipibo-Conibos estuvieron signados por el rechazo violento. A mediados del siglo XVIII, misioneros jesuitas y soldados en exploración por el Ucayali realizaron el primer contacto con los Shipibos, quienes los rechazaron con las armas. En 1660, los Shipibos, aliados con los Cocamas, llevaron a cabo un ataque a la misión jesuita del Huallaga. En 1670, un nuevo ataque realizado por los Shetebos y Callisecas a la misión de Panatahua incluyó a los Shipibos.

Es sólo en 1680 que los jesuitas lograron establecer una misión entre los shipibos en competencia con los franciscanos, quienes también trataron de lograr este objetivo. Sin embargo, muy pronto se produjeron epidemias. A ello se sumó la muerte de cientos de guerreros conibos llevados por el P. Richter en una expedición contra la jíbara en la zona del Marañón. Como consecuencia de ello, entre 1695 y 1698, los shipibos se sublevaron atraídos por los conibos y los setebos para repeler las fuerzas punitivas enviadas contra ellos. Sólo hacia 1755, son reiniciadas las misiones con estos grupos Pano, esta vez a cargo de los Franciscanos.

En ese entonces, los setebos eran enemigos de los shipibos quienes los habían arrojado fuera de las ricas tierras del llano inundable. Poco después, los conibos solicitaron la presencia de los misioneros, lo que fue mal visto por los shipibos, quienes, enemigos tradicionales de éstos, temían perder el monopolio al acceso a las herramientas que llevaban los misioneros a los nativos.

Al producirse epidemias en las recién fundadas misiones, los Shetebos, los Conibos y los Shipibos se sobrepusieron a sus enemistades tradicionales y lograron ponerse de acuerdo para rechazar a los misioneros bajo la dirección del líder Shetebo Runcato, matando a 4 soldados, 15 franciscanos y más de 20 auxiliares indígenas. Luego, los sublevados realizaron incursiones al Alto Amazonas, Marañón y Huallaga.

Los franciscanos retornan en 1790, veinticinco años después de producida la rebelión, cumpliendo su labor misional de manera intermitente hasta 1824. En este período se inició a una fusión de los Shetebos, Conibos y Shipibos, proceso que terminó a mediados del siglo XX. Durante el período del caucho a fines del siglo XIX los shipibo conibos se pondrán a las órdenes de los patrones caucheros para la caza de esclavos entre otros grupos indígenas fuera de la planicie inundable del Ucayali, como los Amahuacas, los campos Asháninkas, Matsiguengas, entre otros.

En 1930, los primeros misioneros protestantes se instalaron en territorio shipibo. Posteriormente, son establecidas las primeras

escuelas bilingües alrededor de las cuales la población shipibo conibo se reúne, dando origen a lo que luego serían las primeras comunidades nativas.

En la actualidad, son cientos de familias indígenas que se han establecido en el ámbito urbano aunque sin perder su vinculación con sus comunidades de origen.

2.2.2. REFERENCIA ACERCA DE LA VIDA DE LOS SHIPIBO CONIBO

Desde el fin de las misiones y hasta la época contemporánea los nativos Shipibo Conibo parecen haber tenido un hábitat diseminado o en pequeños caseríos de no más que cinco a siete casas, entre 30 y 50 habitantes. En nuestros días este tipo de hábitat parece haber desaparecido.

Desde los años 50 más comunidades se forman y crecen, y los nativos se agrupan alrededor de una escuela. Se afirman que las comunidades pueden tener entre 5 y 75 casas, 30 y 500 personas. Entre los años 1990 - 2000 cinco casas corresponden sólo a los caseríos nuevamente fundados, cuando unos padres de familia deciden fundar una nueva comunidad y se apartan de una comunidad importante.

A inicios del siglo XXI se cuentan varias comunidades con más de mil habitantes.

Hay varios factores que contribuyen a este crecimiento:

- El crecimiento demográfico.
- Las escuelas “El establecimiento de escuelas ha sido un factor principal en el crecimiento de las comunidades. Los Shipibo Conibo le dan un alto valor a la educación y por eso se muestran dispuestos a trasladarse a una comunidad más grande para que sus hijos puedan asistir a la escuela”. Ahora, sólo las comunidades recién fundadas no tienen escuela primaria y, en general, las de más de quinientos habitantes tienen además un colegio secundario y un colegio agropecuario.
- La titulación de las tierras iniciadas con la ley de comunidades nativas en 1969 es un decisivo factor de estabilización. Fue una victoria para una comunidad, tal vez necesitó años de trámites administrativos y marcó el reconocimiento de las tierras por parte del Estado. No las van a abandonar fácilmente.
- Los grandes pueblos sobre las tierras aluviales ribereñas son perfectamente viables, disponiendo de recursos alimenticios suficientes. Pero, no es siempre el caso de pueblos ubicados sobre terrazas con suelos pobres, sean ribereños del Ucayali o de sus afluentes. Sin embargo, algunos de esos pueblos crecieron mucho y ya tienen poblaciones importantes.

La Educación y la Sociedad

Los shipibos han reconocido por mucho tiempo el valor de la educación por el hecho de vivir en contacto estrecho con los mestizos. Tal es así que al primer curso de capacitación para maestros bilingües realizado en 1953 asistieron dos postulantes shipibos. En 1984, sesenta y nueve escuelas funcionaban entre los shipibos con un personal docente de setenta y dos maestros nativos.

Hoy en día los shipibos son prominentes en el curso de capacitación para maestros bilingües del Ministerio de Educación en el que participan como alumnos y como administradores. Durante los últimos años, una sección entera del curso de pedagogía bilingüe ha recibido enseñanza en shipibo por instructores nativos.

Aparentemente la alfabetización en el vernáculo ha sido promovida principalmente a través de las escuelas bilingües. Es posible que en los primeros años del programa, tanto adultos como niños hayan asistido a las escuelas.

La vivienda y sus transformaciones

Ahora, las casas de los Shipibo Conibo difieren poco de las de los otros ribereños.

Shobocon (literalmente: casa legítima) designa la habitación principal. Es una casa sobre pilotes con un piso a una altura a más o menos un metro del suelo; además tiene un doble techo. Se puede desmontarlas para llevar elemento por elemento a otro lugar. También se puede levantar el piso en caso de inundación, todas estas operaciones hechas a fuerza de brazos. Esto demuestra la adaptación de este tipo de casa al medio ribereño.

¿Cuáles son las dimensiones de la casa?

Disponemos de medidas recientes del Alto Ucayali.

La comunidad de Dos de Mayo está en una zona no inundable y las casas tienen un plan rectangular. Tres casas fueron medidas:

- Familia Caúper : $8 \times 4 \text{ m} = 32 \text{ m}^2$

- Familia Saldaña : $7 \times 5 \text{ m} = 35 \text{ m}^2$

- Familia Rojas : $9 \times 4 \text{ m} = 36 \text{ m}^2$

La identidad étnica y su vocabulario

El vocabulario tanto de la identidad étnica como del parentesco, para categorizar a los individuos cercanos o más lejanos, refleja la manera de “pensar en el otro”. Es un producto de la historia de la sociedad, de la cultura y del idioma.

CAIBO designa a los individuos del grupo Shipibo Conibo. El diccionario hecho por el ILV dice «paisano: persona que habla el mismo idioma y es del mismo lugar o región que otra».

Ciii puede provenir de caíati (“hacer aumentar algo que se reproduce”, bo es un sufijo pluralizador.

Iná designa a los indígenas, ya sea del grupo Shipibo Conibo, ya sea de otros grupos como los que hablan un idioma de la familia lingüística pano (Amahuaca, Cashibo-Cacataibo, Cashinahua) o arawak (Asháninka, Piro). Ese término excluye a los mestizos y a los blancos. Ina designa también los animales domésticos: Ina yoina. Esa homonimia podría tener su origen en la esclavitud doméstica practicada hacia inicios del siglo XX por los Pano ribereños.

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES

La etnomatemática de la Historiografía de la matemática

Podemos interpretar el enfoque de la etnomatemática dentro de la historiografía de la matemática como una dura crítica contra la historia tradicional de la matemática. Los historiadores matemáticos han sido muy criticados porque ignoraban, desvaloraban o subestimaban los aportes de las culturas no europeas al desarrollo de la matemática mal llamada Occidental, China e India, los pueblos árabes del Medio Oriente y de África del Norte, han sido reconocidos por sus contribuciones al desarrollo de la matemática occidental, moderna o científica.

La historiografía de la matemática también reconoce que existen pueblos y culturas que, aunque no han brindado aportes directos a la matemática occidental, sí tienen sus propios sistemas matemáticos: Los pueblos indígenas de las Américas, los aborígenes del África del Sur o de Australia, desarrollaron en muchos casos teorías y prácticas matemáticas complejas y tuvieron conocimientos de numeración, aritmética y

geometría, así como sistema de medición del tiempo, del espacio, de la cantidad, del peso y del valor.

Etnomatemática de la educación étnica

Dentro del término Educación Étnica se incluyó todas las experiencias de educación indígena, rural e intercultural Bilingüe que surgieron a partir de los años treinta y sobre todo, a partir de los años sesenta en diferentes países latinoamericanos. En la mayoría de estas experiencias y programas, la concepción de la matemática tiene una doble finalidad:

a) Por un lado, la materia debe enseñarse en la lengua materna para fomentar el desarrollo de este idioma en el niño y para facilitar la adquisición de los conocimientos matemáticos. Este aspecto puede ser designado como matemática bilingüe.

b) Por otro lado, los contenidos y métodos matemáticos debe adaptarse al contexto cultural. Esto es lo que llama Etnomatemática. La adaptación al contexto cultural abarca una amplia gama de aspectos socioculturales, lingüísticos y semióticos: la terminología, la percepción del espacio y del tiempo, las formas usadas en medidas y peso, las formas de reconstrucción de perspectivas, etcétera.

A partir de la investigación se puede comprobar que, cuando la materia se imparte en la lengua materna y los materiales están adaptados al contexto lingüístico y sociocultural, los niños monolingües, sea en quechua, aymara, guaraní o shipibo:

- En matemáticas obtienen mejores resultados, claramente perceptibles.

- Adquieren un profundo concepto numérico, así como un entendimiento matemático preciso.
- Muestran mayor seguridad en la aplicación de reglas matemáticas y en la resolución de operaciones aritméticas y geométricas.
- Adquieren más rápida y exitosamente los conocimientos relacionados con la escritura y la gramática del castellano como segunda lengua.

No ocurre lo mismo cuando la enseñanza, dirigida a estos niños se dicta sólo en castellano y con materiales de habla castellana exclusivamente.

La etnomatemática de la educación popular

A partir de los años sesenta surge en América latina - primero en Brasil, después en casi todos los países - un enfoque y un movimiento político y pedagógico llamado Educación Popular. La educación popular empezó como una alternativa educativa al sistema escolar tradicional. Y concibe el aprendizaje y la pedagogía como un instrumento de liberación personal y social.

El aporte importante de la educación popular es el reconocimiento del saber popular marginado. Las investigaciones, y sobre todo el trabajo educativo, muestran que los barrios urbanos marginales y en el campo hay una cultura de pobreza caracterizadas por sus estrategias creativas de sobrevivencia y convivencia, por sus valores de solidaridad y apoyo mutuo, por sus conocimientos populares y apropiados.

Es decir, una pobreza económica no genera mecánicamente una pobreza cultural; por el contrario, hay una riqueza de técnicas y valores con los cuales los pobres enfrentan sus problemas cotidianos.

En la Nicaragua sandinista se elaboraron textos de matemática consecuentes con la metodología concientizadora: Cada unidad empieza con una codificación de un problema fundamental para que los alumnos analicen, discutan, reflexionen y descodifiquen. Sigue la presentación del contenido matemático y de algunos ejemplos y ejercicios matemáticos. Al final de cada unidad se plantean sugerencias para la profundización de las reflexiones y para el diseño de proyectos comunitarios.

Otro proyecto interesante es el programa de las “matemáticas para la vida” diseñado en la escuela popular Filo de hambre en Nieva (Colombia). Su primer paso para la conceptualización de la enseñanza de la matemática es la recopilación del saber popular de los niños. Por ejemplo, los niños venden en el mercado o ayudan en la tienda a sus padres. Parte de las clases de matemática consiste en observar las actividades cotidianas de los niños; entrevistarlos para que cuenten cuales son los artículos y cómo manejan los cálculos, y reconstruir los algoritmos que emplean en su trabajo.

La etnomatemática de la psicología cognitiva

Muchos de estos estudios sobre la psicología cognitiva han sido realizados desde el enfoque de una relación entre cognición, cultura y contexto. Se investigaron las prácticas cotidianas de los pescadores,

carpinteros, campesinos, vendedores ambulantes y otros ocupados en el sector formal.

Las investigaciones demostraron que estos grupos tienen estrategias muy efectivas para resolver problemas matemáticos en su vida diaria. Reconocer estas estrategias como apropiadas implica repensar la noción de las habilidades y competencias matemáticas.

Los niños prefieren tratar con centenas, decenas y, por último, con unidades. Es decir, en dirección opuesta a la que se emplea para la mayoría de algoritmos escritos. Además, los resultados obtenidos por los niños tienen sentido incluso cuando están errados, pues éstos hacen un acompañamiento continuo de las cantidades durante el cálculo: en el procedimiento oral, el niño parece “saber dónde está” a cada momento.

En la escuela, los alumnos no tienen un interés particular en la solución del problema y, con frecuencia, no intentan evaluar si la solución hallada es razonable. Su objetivo es utilizar alguna fórmula u operación enseñada por el profesor o profesora. Aplicado el procedimiento y encontrado el número, el problema está resuelto. En la vida diaria los resultados no son sencillamente números: son indicadores de decisiones que se deben tomar: cuánto deben dar de vuelto, qué longitud tendrá la pared que se va a construir, etcétera. Un resultado erróneo tiene consecuencias; por eso, necesitamos evaluar la solución encontrada. En una venta, nadie va a dar de vuelto más dinero del que recibió.

Podemos aprender de estas investigaciones que las matemáticas escolares son apenas una de las formas de hacer matemática. Muchas veces, algunos alumnos que no aprenden en el aula usan la matemática en su vida diaria. El conocimiento matemático es accesible a muchos, pero es preciso saber cómo interpretar los procedimientos matemáticos desarrollados fuera del salón de clases.

Otro aspecto importante es que en los trabajos sobre la etnomatemática de la psicología cognitiva se ha redescubierto y rescatado la categoría de la cultura. Las bases teóricas y metodológicas de casi todos los programas de enseñanza de América Latina - no sólo de la matemática, pero especialmente en esta área se basan en el constructivismo. La concepción dominante del aprendizaje de términos y operaciones matemáticas está orientada por Jean Piaget y su teoría de la construcción subjetiva de la realidad en el proceso del aprendizaje. Así está orientada la didáctica de la matemática: los contenidos se programan según los niveles del desarrollo del pensamiento formal abstracto.

Sin embargo, el desarrollo lógico formal de los niños no debería observarse sin una referencia previa al contexto sociocultural en el cual éstos viven: "La cultura dirige el desarrollo mental de diversas maneras: aprendemos la lengua hablada por medio de quienes están a nuestro alrededor, organizamos nuestras operaciones con números en forma congruente con el sistema de numeración empleado en nuestra cultura, clasificamos objetos, personas y acontecimientos de acuerdo a las categorías significativas de nuestra sociedad".

En realidad, conocemos muy poco sobre el desarrollo psicológico de los niños que crecen en los barrios marginales de nuestros países, en un contexto caracterizado por la extrema pobreza, pero también por una cultura popular bastante rica. En el fondo, tampoco sabemos mucho sobre el desarrollo del pensamiento formal abstracto de los niños que son socializados en contextos indígenas.

- **Aprendizaje:** Proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, aptitudes, destrezas, hábitos y valores.
- **Déficit:** Definido como inestabilidad y desequilibrio.
- **Enseñanza:** Consiste en conducir al educando a reaccionar ante ciertos estímulos, a fin de que sean alcanzados determinados objetivos.
- **Latente:** Manifestar algún suceso o hecho oculto.
- **Población Indígena:** Se refiere a los habitantes que viven en las comunidades nativas. Pertenecen a diferentes familias lingüísticas amazónicas como: La Familia Pano que agrupa a las lenguas Shipibo Conibo, Cashibos, Cacataibos, Capanahuas, Cashinahuas, Matses, Yaminahua, Nawa y Sharanahua.
- **Acervo Cultural:** Es la riqueza cultural que los pueblos crean manifestando sus vivencias, tradiciones, música, danza, artesanía, cerámica, juegos, etc. Y que se caracteriza de manera diferente de un pueblo a otro.

- **Grupo Étnico:** Es una expresión que toma en cuenta la ubicación originaria, el idioma y otras manifestaciones que caracteriza un grupo de personas. Estos pueden ser: Chayawita, Shipibo u otros.
- **Comunidad indígena:** Forma de organización de los pueblos indígenas.
- **Educación bilingüe:** Es una Educación de acuerdo a las características y demandas de los niños indígenas de las distintas realidades socioculturales, recibiendo la educación en su propio idioma materno.
- **Educación intercultural:** Es una educación compartida en dos costumbres diferentes, para no propiciar una cultura sola sino que al niño indígena se debe formar paralelamente en las dos costumbres.
- **La cultura:** Es un conjunto de formas y modos adquiridos de concebir al mundo, de pensar, de hablar, de expresarse, comportarse, organizarse, conforme al estilo de cada grupo indígena.
- **Tradición cultural:** Conjunto de formas o modos particulares de expresar la vivencia del mundo y de la vida por los ancestros de un grupo indígena, que en la actualidad la generación debe poner en práctica.
- **Identidad cultural:** Valorar y practicar su cultura ancestral, conociendo los detalles cómo se realizan las actividades socioculturales.

2.4 BASES EPISTÉMOLÓGICAS

El proceso de conquista y colonización, a partir de finales del siglo XV, llevó a todo el mundo la civilización occidental, resultado del conocimiento originado en la cuenca del Mediterráneo. En ese proceso, sistemas religiosos, por todo el planeta. La geopolítica que resultó del proceso excluía a los pueblos conquistadores, su historia y sus maneras de conocimiento.

La llegada de trabajadores extranjeros, que hablan diversos idiomas, en los Países industrializados, lleva con sí la presencia de un número cada vez mayor de alumnos que pertenecen a otras culturas, hablan otros idiomas y, a veces, usan y conocen otras matemáticas. No reconocer o no aceptar estas proveniencias no sólo es éticamente incorrecto, sino que también es perder una gran oportunidad cultural y didáctica. Esta pérdida es generalmente debida a la convicción errónea que la Matemática propuesta en los Países que acogen a estos alumnos (del mismo país o emigrantes de otros) sea autóctona o universal, pero las cosas no son así. Conocer la realidad histórica de la proveniencia cultural de los diferentes sectores de la Matemática podría ser una ayuda ética para evitar barreras y divisiones inútiles.

Hoy día como resultado de un largo proceso de descolonización y de globalización, las culturas autóctonas entran en el proceso de redescubrir su historia y de valorizar sus tradiciones y conocimientos. Esto incluye diferentes maneras de generar y organizar formas de comparar, clasificar, ordenar, cuantificar, inferir, medir, contar. En otros términos, diferentes maneras de hacer matemática.

Ahora se empieza a mirar la historia y la geografía de la conducta humana y el hallazgo de nuevos caminos en la medida que nosotros avanzamos en su búsqueda. La historia en su vista global en el tiempo y el espacio.

Los avances recientes de las nuevas ciencias de la cognición apuntan para direcciones que han sido poco consideradas en la filosofía de la matemática y que traen nuevas perspectivas sobre la generación del conocimiento matemático. Preguntas como ¿de dónde provienen las ideas básicas para el desarrollo matemático? ¿Cuán diferente es la creatividad matemática de las otras formas de creatividad? y ¿cómo se crean matemáticas?, son hoy el punto de partida para reflexiones sobre el aprendizaje matemático.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación, pretende caracterizarse de un modo representativo de las particularidades que presentan los estudiantes Shipibo Conibo sobre el conocimiento de la etnomatemática en el aprendizaje. Por ello se denomina **aplicada** (Hugo Sanchez Carlessi – 1984) ya que se ha podido detallar cómo esta y como se mejoraría el desarrollo del aprendizaje de las matemáticas, con la Aplicación de la Etnomatemática en el Aprendizaje de los estudiantes Shipibo Conibo del Primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Bilingüe Agropecuario Vista Alegre – Iparia.

El nivel de investigación es **explicativa** o de comprobación de hipótesis causales (Hugo Sánchez Carlessi- 1984, Pág. 16), porque se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto.

3.2. DISEÑO Y ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN.

El presente trabajo de investigación fundamentalmente está orientado a desarrollar el aprendizaje de las matemáticas, aplicando la etnomatemática en los estudiantes Shipibo Conibo del Primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Bilingüe Agropecuario Vista Alegre – Iparia, por lo tanto la presente investigación es de diseño **Pre experimental**, (Hugo Sánchez Carlessi – 1984, Pág.78)

Por su diseño se utilizó el siguiente esquema:

GE: O₁..... X O₂

Dónde:

- GE = Grupo experimental
- X = Aplicación de la variable independiente
- O1 = Aplicación del prest-test – experimental.
- O2 = Aplicación del post-test – experimental

(Hugo Sánchez Carlessi- 1984)

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

- **Población:** Hernández (2014, p.174) define como “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones o características”. La población para el estudio estuvo conformada por los estudiantes del primero al quinto grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Bilingüe Agropecuario Vista Alegre – Iparia, siendo un total de 76 estudiantes.

TABLA N° 01

**ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA BILINGÜE
AGROPECUARIO VISTA ALEGRE – IPARIA – 2011**

GRADO	CANTIDAD DE ESTUDIANTE
PRIMERO	18
SEGUNDO	19
TERCERO	14
CUARTO	15
QUINTO	10
TOTAL	76

FUENTE: Nomina de matrícula de la I.E. Bilingüe Agropecuario Vista Alegre – Iparia - 2011

ELABORACIÓN: Tesista.

- **Muestra**

Oseda (2011, p.144) “cuando la población es relativamente pequeña, no es necesario realizar el proceso de muestreo, sino que todos los elementos de la población pasan a formar parte de la muestra denominándose a ella población muestral o muestra censal”

En tal sentido, nuestra muestra de estudio estuvo conformado por los estudiantes del primer grado de 18 estudiantes:

TABLA N° 02

ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA – I. E.B. VISTA ALEGRE - IPARIA

SECCION ÚNICA	TOTAL ESTUDIANTES
18	18

FUENTE: Nomina de matrícula de la I.E. Bilingüe Agropecuario Vista Alegre – Iparia - 2011
ELABORACIÓN: Tesista.

3.4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Instrumentos de recolección de datos, “Son las herramientas específicas que se emplean en el proceso de recojo de datos según la técnica utilizada (p.154). En tal sentido, los instrumentos utilizados en la presente investigación fueron el prest- test y el post- test, las mismas que se elaboraron basados en el desarrollo de capacidades con conocimientos de la etnomatemática para el desarrollo del aprendizaje de la matemática.

Validez y confiabilidad de los instrumentos

Todo instrumento de recolección de datos debe reunir dos requisitos esenciales: validación y confiabilidad. La primera se refiere al grado en que un instrumento puede medir las variables que el investigador desea medir. Mientras que la segunda hace alusión al grado de congruencia con que se mide las variables, en este sentido Chávez (1994, p. 193), expresa que “La validez es la eficiencia con que un instrumento mide lo que pretende medir”.

Para la validación del instrumento se utilizó la técnica de juicio de expertos en el área de matemática, a quienes se les entregó el instrumento de evaluación.

3.5. TÉCNICAS DE RECOJO, PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS

3.5.1. La técnica de recolección de datos, son definidas por Sánchez y Reyes (2006, p.151) como “Los medios por los cuales el investigador procede a recoger información requerida de una realidad o fenómeno en función a los objetivos del estudio”, en el estudio se utilizó la técnica de evaluación pedagógica.

En tal sentido se utilizó la técnica de observación conductiva porque se manipuló la variable independiente y se condujo los hechos que se observaron durante el proceso de investigación. Asimismo se usó la **observación no conductiva**, porque estuvo centrada en la revisión de libros, revistas, informaciones obtenidas de Internet, y otros documentos relacionados con la investigación.

También se utilizó la técnica de **la evaluación educativa**, puesto que se aplicó dos test a los alumnos; antes y después de la manipulación de la variable independiente.

Observación sistemática; mediante el análisis documental (registro de notas, plan de clases, unidades de aprendizaje y plan anual) se realizó la revisión de actas y registro de notas de los estudiantes con la finalidad de conocer el nivel de rendimiento académico

Técnica bibliográfica: Esta técnica permitió la recopilación de informaciones relacionados con el tema con el objetivo de fundamentar con mayores argumentos de sustento el estudio de investigación.

Búsqueda en Internet: A través de este servicio permitió recopilar información de las teorías existentes relacionadas al tema de investigación y afianzar los resultados obtenidos

3.5.2. Técnicas para el procesamiento y presentación de datos

Los procesamientos de los datos se utilizó la estadística descriptiva y la inferencial; teniendo en cuenta las variables de la investigación.

a) La revisión y consistenciación de la información: Este paso consistirá básicamente en revisar los datos contenidos en los instrumentos de recolección de datos, con el propósito de ajustar los llamados datos primarios (juicio de expertos).

b) Clasificación de la información: Se llevará a cabo con la finalidad de agrupar datos mediante la distribución de frecuencias de las variables independiente y dependiente.

c) La Codificación y tabulación: La codificación es la etapa en la que se formará un cuerpo o grupo de símbolos o valores de tal manera que los datos sean tabulados, generalmente se efectúa con números o letras. Esta tabulación se realizará, aplicando programas o paquetes estadísticos de sistema computarizado como el SPSS, Minitab y Excel.

3.5.3. Técnicas para la presentación de datos

a) Cuadros estadísticos bidimensionales: con la finalidad de presentar datos ordenados y así facilitar su entendimiento, se elaboró cuadros estadísticos de tipo bidimensional.

b) Gráficos de columnas o barras: Permitió relacionar las puntuaciones con sus respectivas frecuencias, es propio de un nivel de medición por intervalos, es el más indicado y el más comprensible.

3.5.4. Técnicas para el Análisis e Interpretación de Datos

a) Estadística descriptiva para cada variable

Distribución de frecuencias: se calculó los valores de las frecuencias absoluta y porcentual, de acuerdo a la escala propuesta por el Ministerio de Educación en el Diseño Curricular Nacional (DCN 2009).

Estadígrafos de resumen: se calculó la media, mediana y moda de los datos agrupados.

Estadígrafos de dispersión: se calculó la desviación típica o estándar y coeficiente de variación para determinar el grado de dispersión de los resultados.

b) Estadística inferencial para cada variable

Para la contrastación de hipótesis se utilizó la t de student.

3.5.5. Técnicas para el informe final

a) La Redacción científica: se llevará a cabo siguiendo las pautas que se fundamenta con el cumplimiento del reglamento de la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional “Hermilio Valdizán” de Huánuco. Es decir, cumpliendo el esquema del informe, y para la redacción se tuvo en cuenta: el problema estudiado, los objetivos, el marco teórico, la metodología, técnicas utilizadas, análisis de los resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones.

b) Sistema computarizado.- Asimismo, el informe se redactó utilizando distintos procesadores de textos, paquetes y programas, insertando gráficos y textos de un archivo a otro. Algunos de estas herramientas y/o programas son: Word, Power Point, Excel (hoja de cálculo y gráficos).

3.5.6. Procedimiento para realizar el experimento

Aprobado el trabajo de investigación “La etmatemática en el aprendizaje de los estudiantes Shipibo Conibo del Primer Grado de

Educación Secundaria de la Institución Educativa Bilingüe Agropecuario Vista Alegre – Iparia 2011”, se procedió a realizar las coordinaciones con el director y los docentes responsables para la respectiva autorización y ejecución del proyecto que a continuación se detalla en los siguientes pasos:

1. Se aplicó la prest-test test al grupo de estudio.

VER ANEXO

2. Luego de haber obtenido los resultados del prest- test se procedió a iniciar las clases planificadas de los contenidos basados de la etnomatemática:

- La representación del número y la formación de conceptos matemáticos propios de las culturas originarias.
- La formación geométrica que se usan en la comunidad.
- Unidades o sistemas de medida utilizadas local o regionalmente (tiempo, capacidad, longitud, superficie y volumen)
- Las expresiones lingüistas y simbólicas correspondientes a los conceptos, técnicas e instrumentos matemáticos.
- Solución de problemas, referidos a su entorno y/o cultura.
- Al culminar el desarrollo de los contenidos seleccionados sobre la etnomatemática, se procedió a aplicar el post - test (que permitió evaluar la variable independiente) a todos los estudiantes.

3. Luego fueron tabulados los resultados el pre-test y post-test; se sometieron a un proceso estadístico donde se compararon las medias de los resultados t student, afín de determinar la significancia generados por la aplicación de la etnomatemática en el aprendizaje de la matemática.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

El procesamiento de los resultados se realizó teniendo en cuenta las escalas de calificación de los aprendizajes en la Educación Básica Regular propuesto por el Ministerio de Educación en el Diseño Curricular Nacional (DCN 2009, Pg. 53), los mismos que se enuncian a continuación.

ESCALAS DE CALIFICACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO

ESCALAS DE CALIFACACIÓN		NOTAS
En inicio	C	00 – 10
En proceso	B	11 – 13
Logro previsto	A	14 – 17
Logro destacado	AD	18 – 20

Fuente: DCN 2009, pg. 53
Elaboración: Tesista

TABLA N° 03

CALIFICATIVOS EN EL ÁREA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA – I. E.B. VISTA ALEGRE – IPARIA 2011

NOTAS	PRE TEST (fi)	POS TEST (fi)
3	2	-
5	3	-
8	5	-
9	2	-
10	4	-
11	1	-
12	1	-
13	-	3
14	-	5
15	-	5
16	-	3
17	-	2
TOTAL	18	18

Fuente: Registro auxiliar del investigador
Elaboración: El tesista

TABLA 04

ESTADIGRAFOS DEL PRETEST Y POSTEST DE LOS CALIFICATIVOS EN EL ÁREA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA – I. E.B. VISTA ALEGRE – IPARIA 2011

ESTADÍGRAFOS	PRETEST	POSTEST
<i>Media</i>	7.89	14.78
<i>Error típico</i>	0.63	0.30
<i>Mediana</i>	8.00	15.00
<i>Moda</i>	8.00	14.00
<i>Desviación estándar</i>	2.65	1.26
<i>Varianza de la muestra</i>	7.05	1.59
<i>Curtosis</i>	-0.55	-0.74
<i>Coeficiente de asimetría</i>	-0.59	0.27
<i>Rango</i>	9.00	4.00
<i>Mínimo</i>	3.00	13.00
<i>Máximo</i>	12.00	17.00
<i>Suma</i>	142.00	266.00
<i>Cuenta</i>	18.00	18.00

Fuente: Resultados del prest-test

Elaboración: El investigador

TABLA N° 05

CALIFICATIVOS DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA – I. E.B. VISTA ALEGRE – IPARIA 2011, RESPECTO AL PRETEST

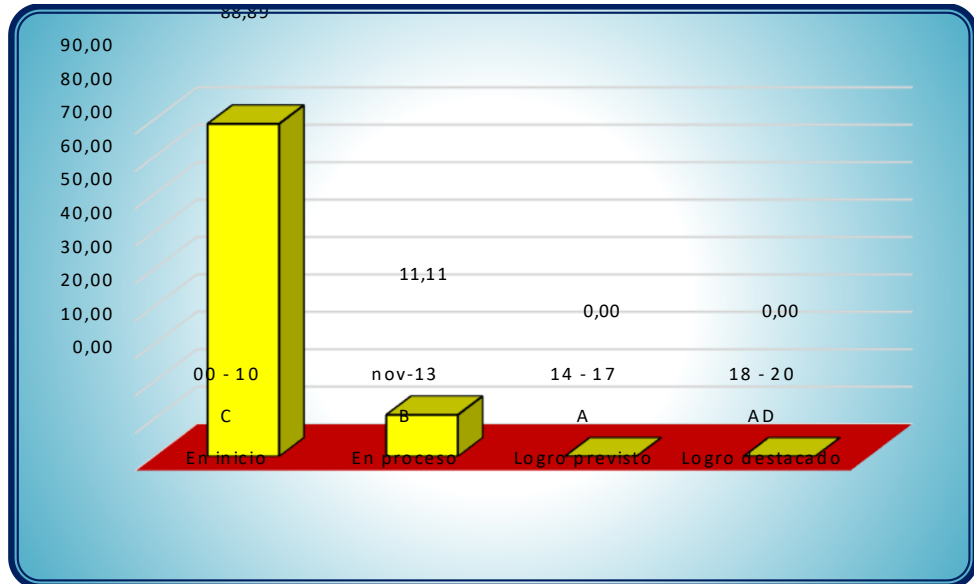
ESCALAS DE CALIFICACIÓN		NOTAS	fi	%
En inicio	C	00 – 10	16	88,89
En proceso	B	11 – 13	2	11,11
Logro previsto	A	14 – 17	0	00,00
Logro destacado	AD	18 – 20	0	00.00
TOTAL			18	100

Fuente: Tabla N° 03

Elaboración: El investigador

GRÁFICO Nº 01

CALIFICATIVOS DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA – I. E.B. VISTA ALEGRE – IPARIA 2011, RESPECTO AL PRETEST



Fuente: Tabla Nº 05
Elaboración: El investigador

INTERPRETACIÓN:

La tabla Nº 05 y gráfico 01 muestran los resultados de los calificaciones en el aprendizaje de la matemática respecto al pre-test, de los cuales se resalta lo siguiente:

El 88,89% del total de unidades de análisis representado por 16 alumnos se ubican en la escala en inicio con notas que van de 00 a 10, el 11,11% de las mismas representado por 2 alumnos se ubican en la escala en proceso con notas que van de 11 a 13, mientras que en las escalas logro previsto y logro destacado no se registra ningún calificativo.

En conclusión, los alumnos antes de la aplicación de la etnomatemática muestran dificultades en el aprendizaje de las matemáticas puesto que la gran mayoría obtuvo notas desaprobatorias que van de 00 a 10, esto posiblemente por falta de estrategias adecuadas en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje por parte del docente.

TABLA N° 06

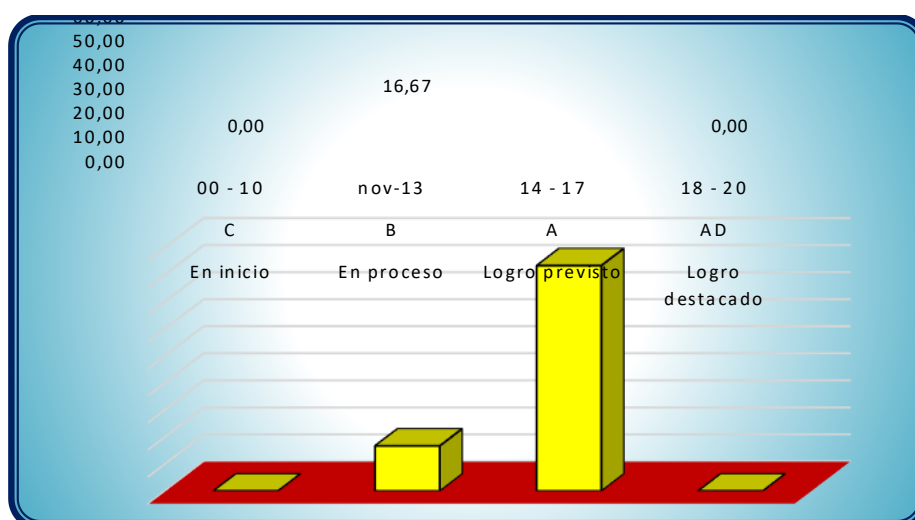
CALIFICATIVOS DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA – I. E.B. VISTA ALEGRE – IPARIA 2011, RESPECTO AL POSTEST

ESCALAS DE CALIFICACIÓN		NOTAS	fi	%
En inicio	C	00 – 10	0	00,00
En proceso	B	11 – 13	3	16,67
Logro previsto	A	14 – 17	15	83,33
Logro destacado	AD	18 – 20	0	00,00
TOTAL			18	100

Fuente: Tabla N° 03
Elaboración: El investigador

GRÁFICO N° 02

CALIFICATIVOS DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA – I. E.B. VISTA ALEGRE – IPARIA 2011, RESPECTO AL POSTEST



Fuente: Tabla N° 06
Elaboración: El investigador

INTERPRETACIÓN:

La tabla N° 06 y gráfico N° 02 muestran los resultados de los calificativos en el aprendizaje de la matemática respecto al post-test, de los cuales se resalta lo siguiente:

Ningún alumno obtuvo calificativo que lo ubique en la escala en inicio.

El 16,67% del total de unidades de análisis representado por 3 alumnos se ubican en la escala **en proceso** con notas que van de 11 a 13, el 83,33% de las mismas representado por 15 alumnos se ubican en la escala **logro previsto** con notas que van de 14 a 17, en tanto que ningún alumno se ubicó en la escala **logro destacado**.

En conclusión, los resultados muestran que ningún alumno se desaprobó, es decir que todos los alumnos obtuvieron notas de 11 a más y que la mayoría obtuvo notas de 14 a 17, posiblemente por la aplicación de la etnomatemática en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

TABLA N° 07

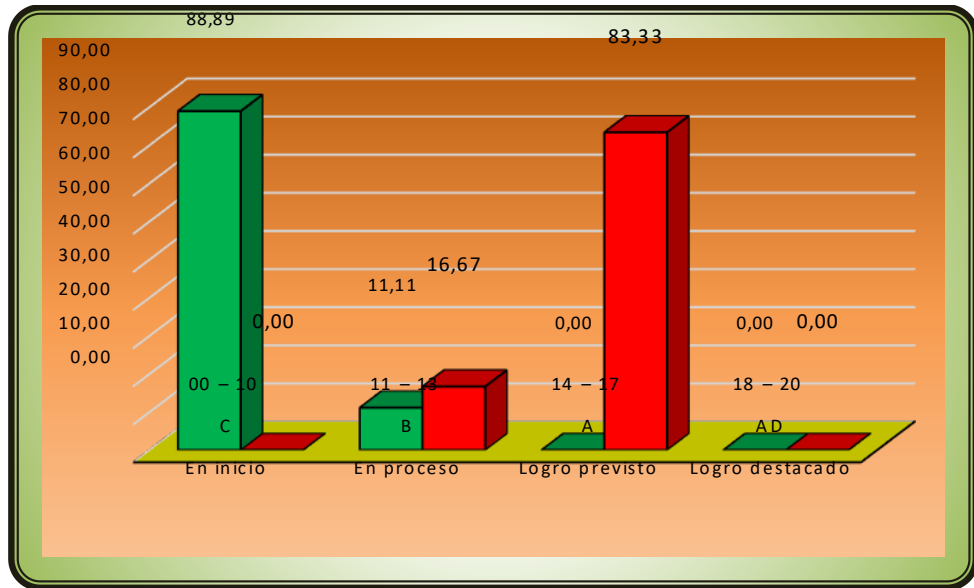
**CALIFICATIVOS COMPARATIVOS DEL PRETEST CON EL POSTEST DE
LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA
- I. E.B. VISTA ALEGRE - IPARIA 2011**

ESCALAS DE CALIFICACIÓN		NOTAS	PRETEST		POSTEST	
			fi	%	fi	%
En inicio	C	00 – 10	16	88,89	0	00,00
En proceso	B	11 – 13	2	11,11	3	16,67
Logro previsto	A	14 – 17	0	00,00	15	83,33
Logro destacado	AD	18 – 20	0	00,00	0	00,00
TOTAL			18	100	18	100

Fuente: Tabla N° 03
Elaboración: El investigador

GRÁFICO N° 03

CALIFICATIVOS DEL GRUPO CONTROL DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “LOS LIBERTADORES DE AMÉRICA” – 2011, RESPECTO AL POSTEST



Fuente: Tabla N° 07

Elaboración: El investigador

INTERPRETACIÓN:

La tabla N° 07 y gráfico N° 03 muestran los resultados comparativos del pre-test y post-test de los aprendizajes de la matemática, de los cuales se resalta lo siguiente:

En el pre-test la mayoría se ubicó en la escala en inicio representado por un 88,89% con notas de 00 a 10, mientras que en el post-test la mayoría se ubicó en la escala logro previsto representado por el 83,33% con notas que van de 14 a 17, también se observa que en el pre-test de 18 solo 2 alumnos aprobaron con notas entre 11 y 13, mientras que en el post-test todos los alumnos obtuvieron calificaciones aprobatorias con notas que van de 11 a 17.

En conclusión, antes de la aplicación de la etnomatemática los alumnos tenían serias dificultades de aprendizaje de la matemática, tal como muestra la tabla, sin embargo después del trabajo realizado con esta estrategia de trabajo todos los alumnos obtuvieron calificaciones aprobatorias demostrándose que la estrategia de trabajo empleado fue efectiva en beneficio de los alumnos.

4.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS

Sometemos a prueba la hipótesis planteada que permitirá darle el carácter científico a la presente investigación.

Para tal efecto se ha considerado los siguientes criterios:

a) Determinación si la prueba es unilateral o bilateral

La hipótesis alterna indica que la prueba es unilateral con cola a la derecha, porque se trata de verificar solo una probabilidad:

$$\mu_{\text{post}} > \mu_{\text{prest}} \quad \text{ó} \quad \mu_{\text{post}} - \mu_{\text{prest}} > 0$$

b) Determinación del nivel de significancia de la prueba

Se asume el nivel de significación de **5%**, con lo que estamos aceptando la probabilidad de **0,05**; puede ocurrir que se rechace **H₀** a pesar de ser verdadera; cometiendo por lo tanto el error de tipo I. La probabilidad de no rechazar **H₀** es de **0,95**.

c) Determinación de la distribución muestral de la prueba.

Teniendo en cuenta el texto de "*Estadística descriptiva e inferencial*" de Manuel Córdova Zamora; la distribución de probabilidad adecuada para la prueba es t de student con n-1 grados de libertad, el mismo que se ajusta a la diferencia entre dos medias independiente con observaciones aparejadas.

d) Esquema de la Prueba.

En la distribución t de Student, para el nivel de significación de **5%**, el nivel de confianza es del **95%**; entonces el coeficiente crítico o

coeficiente de confianza para la prueba unilateral de cola derecha con $[n - 1 = 18 - 1 = 17]$ grados de libertad es:

$$t = 1,74$$

$$\Rightarrow RC = \{t > 1,74\}$$

Dónde:

t: coeficiente crítico

RC: Región Crítica

e) Cálculo del Estadístico de la Prueba

Calculamos el estadístico de la prueba con los datos que se tiene

mediante la siguiente fórmula: $t = \frac{\bar{d}}{\hat{S}_d / \sqrt{n}}$, que se distribuye según

una t-student con $n-1 = 17$ grados de libertad.

Donde:

d_i : Diferencia de promedios, respecto a los resultados finales y resultados al inicio.

d_i^2 : Cuadrado de las diferencias

$$\hat{S}_d = \sqrt{\frac{\sum d^2 - n(\bar{d})^2}{n-1}}$$

f) Formulación de la Hipótesis

H_i: La aplicación de la Etnomatemática influye significativamente en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes Shipibo Conibo del primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Bilingüe Agropecuario Vista Alegre - Iparia

$$H_i: \mu_{po} > \mu_{pr} \rightarrow \text{RAM (po)} > \text{RAM (pr)}$$

H₀: La aplicación de la Etnomatemática no influye significativamente en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes Shipibo Conibo del primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Bilingüe Agropecuario Vista Alegre - Iparia - 2011.

$$H_1: \mu_{po} \leq \mu_{pr} \rightarrow \text{RAM (po)} \leq \text{RAM (pr)}$$

Donde:

H₀: Hipótesis Nula

H₁: Hipótesis de investigación

RAM (po): Resultados del Aprendizaje de la Matemática posterior a la aplicación de la Etnomatemática.

RAM (pr): Resultados del Aprendizaje de la Matemática previo a la aplicación de la Etnomatemática.

μ_{po} : Media poblacional posterior a la aplicación de la Etnomatemática.

μ_{pr} : Media poblacional previo a la aplicación de la Etnomatemática.

g) Cálculo del Estadístico de la Prueba

CÓDIGO	ANTES	DESPUÉS	Diferencia d_i	d_i^2
1	3	13	10	100
2	5	14	9	81
3	5	15	10	100
4	5	14	9	81
5	3	14	11	121
6	10	15	5	25
7	8	13	5	25
8	9	14	5	25
9	8	15	7	49
10	10	14	4	16
11	9	15	6	36
12	8	13	5	25
13	10	15	5	25
14	8	16	8	64
15	8	16	8	64
16	10	17	7	49
17	12	17	5	25
18	11	16	5	25
SUMA	142	266	124	936
PROMEDIO	8	15	7	52.00

$$t = \frac{\bar{d}}{\hat{S}_d / \sqrt{n}}$$

$$\bar{d} = 6,89$$

$$\hat{S}_d = \sqrt{\frac{\sum d^2 - n(\bar{d})^2}{n-1}}$$

$$\hat{S}_d = \sqrt{\frac{936 - 18(6,89)^2}{18-1}}$$

$$\hat{S}_d = 2,19$$

$$\frac{\hat{S}_d}{\sqrt{n}} = \frac{2,19}{\sqrt{18}} = 0,52$$

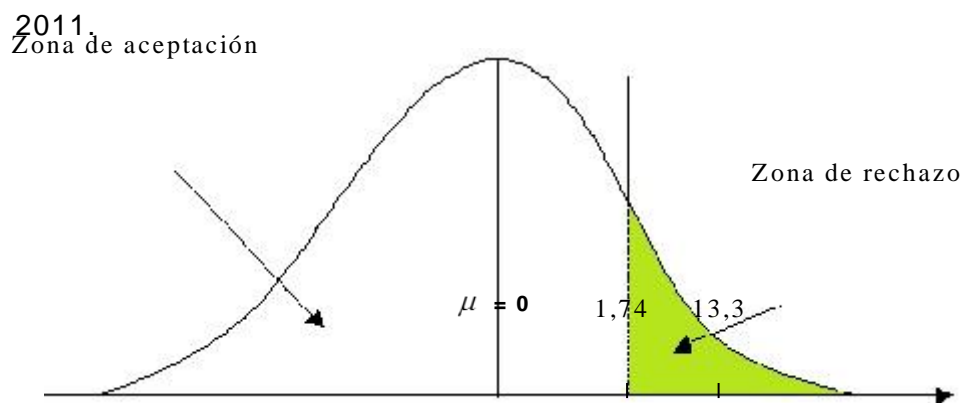
$$\text{Entonces: } t = \frac{\bar{d}}{\hat{S}_d / \sqrt{n}}$$

$$t = \frac{6,89}{0,52} = 13,3$$

luego:

$$t = 13,3$$

El valor de la t calculada 13,3 es mayor que la t crítica 1,74 en consecuencia se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis de investigación (H_i), que afirma que la aplicación de la Etnomatemática influye significativamente en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes Shipibo Conibo del primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Bilingüe Agropecuario Vista Alegre - Iparia -



Toma de decisiones

En la representación gráfica de la campana de Gauss, se observa que con un grado de libertad de 17, a un nivel de significancia de 0,05, le corresponde el valor crítico de "t" igual a 1,74 la misma que es menor que el valor de "t" calculado (13,3), es decir ($1,74 < 13,3$) observándose que el valor de la "t" calculada se encuentra dentro de la zona de rechazo. Por lo tanto rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis de investigación (H_i).

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se procede a la comparación del contexto problemático formulado a raíz de las bases teóricas y de la hipótesis propuesta con los resultados alcanzados durante el desarrollo de la investigación; del mismo modo para conocer la influencia y significancia de la aplicación de la etnomatemática como estrategia para mejorar el aprendizaje de la matemática de los estudiantes Shipibo Conibo del Primer grado de secundaria de la I.E. Bilingüe agropecuario Vista Alegre – Iparia – 2011. Se ha considerado la siguiente confrontación:

5.1. Con el problema planteado

La interrogante que se planteó al iniciar el trabajo es: ¿De qué manera la aplicación de la Etnomatemática influye en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes Shipibo Conibo del Primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Bilingüe Agropecuario Vista Alegre - Iparia – 2011?, luego de haber desarrollado la investigación y como consecuencia de los resultados se determina que la aplicación de la etnomatemática tiene un óptimo nivel de influencia en el desarrollo de capacidades y en consecuencia el mejor aprendizaje de la Matemática en estudiantes Shipibo Conibo del Primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Bilingüe Agropecuario Vista Alegre - Iparia. Dichos resultados se evidencian en las tablas N° 0, 05, 06, 07 y sus gráficos respectivos; en las que se demuestra el progreso favorable de resultados en el post-test, respecto al prest-test; cuyas diferencias son muy significativas.

5.2. Con las bases teóricas

D'Ambrosio, Ubiratan (Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo, Brasil) acuña el término de etnomatemática, para describir las prácticas matemáticas de diferentes grupos culturales; a veces usada específicamente para las sociedades indígenas en pequeña escala, pero en su sentido más amplio el prefijo "etno" puede referirse a sociedades de una nación, tribus, comunidades nativas, los obreros, tradiciones religiosas, clases profesionales y así sucesivamente. Las prácticas matemáticas incluyen sistemas simbólicos, diseños especiales, técnicas de construcción práctica, métodos de cálculo, mediciones en tiempo y espacio, formas específicas de razonamiento e inferencia y otras actividades cognoscitivas y materiales que pueden traducirse a representaciones de la matemática formal.

En ese sentido, en la presente investigación se promovió el uso de símbolos, representaciones gráficas y técnicas de resolución de situaciones problemáticas mediante conocimientos rutinarios sacados de su entorno natural y cultural logrando llevarlo a la matemática formal para dinamizar el trabajo en el aula y lograr resultados significativamente positivos.

En el campo de la etnomatemática hay mucho que investigar y descubrir. Esta búsqueda se puede realizar en todos los componentes de la matemática, en las formas e instrumentos que se utilizan para la representación, la simbolización y la construcción de los números; estrategias utilizadas para las operaciones; formas de representación de cantidades de personas, animales, etc. La etnomatemática abarca los distintos componentes del área, por lo tanto no es una nueva disciplina: es como una nueva ventana dentro del edificio de la matemática" (*Guía didáctica de matemática para el primer ciclo de educación primaria*, La Paz; 1998:49)

En ésta investigación muestran resultados positivos al aplicar la etnomatemática en una parte de la matemática: sin embargo queda un espacio inmenso por descubrir y por investigar, ya que este fabuloso concepto se trabajó desde la perspectiva de la etnomatemática como las matemáticas de los diferentes pueblos indígenas (Ascher; 1991:24) y aún falta trabajar la etnomatemática como todas las formas de la matemática cotidiana (D' Ambrosio; 1990:43), a sabiendas que ambas posiciones ofrecen importantes aportes para la conceptualización y enseñanza de la matemática dentro del enfoque de la interculturalidad.

5.3. Con la hipótesis planteada

Los resultados conseguidos en la presente investigación científica evidencian que la aplicación de la etnomatemática como estrategia de enseñanza influye significativamente en el aprendizaje de la matemática; lo mencionado se verifica en la contrastación de la hipótesis trabajado en el capítulo anterior, en la cual se rechaza la hipótesis nula; siendo que el valor calculado $t = 13,3$ es mayor que la t crítica $t = 1,74$, asimismo los resultados muestran que la totalidad de unidades de análisis en el post-test lograron calificativos aprobatorios alcanzando los niveles **en proceso** y **logro previsto**, con notas de 11 a 13 (16,67%) y de 14 a 17 (83,33%) respectivamente; en comparación con los resultados del prest-test que siguió manteniéndose en las escalas **en inicio** y **en proceso** con puntuaciones de 00 a 10 (88,89%) y de 11 a 13 (11,11%) respectivamente

5.4. Aporte Científico de la Investigación

El presente trabajo es un aporte a la ciencia y tendrá trascendencia en medida que los docentes de los diferentes ciclos

educativos utilicen la etnomatemática como una forma auténtica, amena y motivadora de impartir conocimientos en el aula en donde el alumno sea participe en su aprendizaje de la matemática poniendo en práctica las habilidades ancestrales heredados de generación en generación tal como se logró demostrar que con la aplicación de la etnomatemática se obtiene mejores aprendizajes del área de matemática, constituyendo este trabajo en un gran aporte científico.

CONCLUSIONES

1. Al finalizar la investigación se concluye: la etnomatemática como conocimientos previos y básicos heredados por los ancestros y su respectivo ejercitamiento, influye significativamente en el aprendizaje de la matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Bilingüe de Vista Alegre – Iparía 2011.
2. Al observar el proceso de aplicación de la etnomatemática, se pudo notar la participación activa de los todos los estudiantes, esto al explorar los saberes previos y al evaluar estrategias de resolución de situaciones problemáticas de contexto.
3. Se logró que todos los alumnos que formaron parte de la investigación después de aplicar la etnomatemática en el desarrollo de las sesiones, lograron aprobar el área de matemática con buenos calificaciones tal como se muestra en los resultados del post-test (tabla N° 07 y gráfico N° 03).
4. La etnomatemática es una estrategia muy favorable para promover los aprendizajes de la matemática en estudiantes de Educación Básica Regular.

SUGERENCIAS

1. Al Ministerio de Educación mediante la Dirección Regional de Educación de Ucayali, organizar continuamente capacitaciones y talleres referido a los conocimientos ancestrales de la matemática de las comunidades nativas y de esta manera elevar la calidad de los aprendizajes de los alumnos bilingües.
2. A los directores de las Instituciones Educativas, inculcar a sus docentes la utilización de la etnomatemática como estrategia indispensable durante el proceso de enseñanza – aprendizaje y alcanzar mayor provecho en beneficio de los estudiantes.
3. A los docentes, diseñar una propuesta didáctica adecuada en donde se planifique situaciones problemáticas con conocimientos de la etnomatemáticos que representen un reto para los estudiantes, basada en la experiencia y no en el empirismo.
4. A los padres de familia, inculcar a sus hijos los conocimientos matemáticos transmitidos de generación en generación, pues de esta manera logran impregnar la originalidad y la autenticidad; virtudes que por influencia externa se está extinguiendo en nuestro país, además se lograra formar personas más sensibles a las situaciones de nuestro entorno con un mejor razonamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arancibia, V. (1999). "Psicología de la Educación". Editorial Alfa Omega. México
2. Asanskay, M., Gayoso, E., Murayari, W. y Rodríguez, F. (2000). "Numeración y aplicaciones sobre fracciones en el pueblo indígena Shipibo-Konibo". Yarinacocha, Perú.
3. D'ambrosio, U. (1984). "Entrevista realizada por H. Blanco en el VI Congreso de Historia de las Ciencias y la Tecnología". Buenos Aires, Argentina.
4. Gallo, L. (2001) Guía del Diseño Curricular. Instituto Universitario de Educación Física. Universidad de Antioquia.
5. Gobierno Regional de Ucayali. (2007). "Ucayali en Estadísticas".
6. Jaramillo, D., Torres, B. y Villamil, M. (2006). "Interacción en clase de matemáticas: Una mirada desde la Etnomatemática". Grupo de Investigación EDUMAT-UIS. Universidad Industrial de Santander. Floridablanca.
7. Jordán, J. (1996). "Propuestas de educación intercultural para profesores". Barcelona, España.
8. Magin, O., Marquez, C. y Ruiz, A. (1984). "Elaboración de una cartilla de alfabetización para adultos Shipibos". Yarinacocha, Perú.
9. Martínez, D. (2000). "Formación docente en educación bilingüe intercultural en el marco de la modernización de formación docente en el Perú: Visión y realidad de un proceso (PROFODEBI)". Lima, Perú.
10. Ministerio de Educación. (2008). Diseño Curricular Nacional del Perú.

11. Pacheco, O. (1997). "Primero Ethnogeometría para seguir con etnomatemática". Santa Cruz de la sierra, Bolivia.
12. Parra, A. (2003). "Acercamiento a la Etnomatemática". Santa Fe de Bogotá, Colombia.
13. Perfil Educativo de la Región Ucayali. (2005). "Principales indicadores para el seguimiento de Proyectos Educativos Regionales".
14. Rodríguez, M. (2000). "El Desarrollo del Pensamiento Lógico en Educación Básica". Universidad de Rosario. Colombia.
15. Santillán, A. y Zachman, P. (2008). "Desventuras de la Evaluación en Etnomatemática". Revista Latinoamericana de Etnomatemática.
16. Schroeder, J. (1997). "¿Cómo podemos acercarnos a las diferencias Etnomatemáticas?" Ministerio de Educación. Perú
17. Sebastián, R. (2003). "Elaboración del plan diario de clases de la línea de acción de matemática en las escuelas unitarias bilingües". Yarinacocha, Perú.
18. Vílchez, J., POZO, F. (2013). Elementos de Estadística y Probabilidades. Carvil S.A.C. Ate, Lima.

REFERENCIAS ELECTRONICAS

1. Santamaria, S. (2002). "Teorías de Piaget. Universidad José María Vargas - Facultad De Educación. Venezuela". Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos16/teorias-piaget/teorias-piaget.shtml>

2. Velásquez, E. (2008). "Pensamiento Lógico-matemático en la Educación Básica". Disponible en:
<http://edisvelasquez.obolog.com/pensamiento-logico-matematico-educacion-basica-76287>.

ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILO VALDIZÁN"



ESCUELA DE POST GRADO MAESTRIA EN EDUCACION

CUESTIONARIO DE LA PRETEST Y POSTEST

Alumno (a) : _____

INSTRUCCIONES: Estimado estudiante el presente test consta de 10 ítems, para lo cual se le pide que lo resuelva total sinceridad, esto ayudará para desarrollar de la mejor manera el trabajo de investigación.

1. La "yupana" desarrolla las capacidades de:
 - a. Sumar y restar
 - b. Medir
 - c. Multiplicar
 - d. Graficar
 - e. Trabajar las operaciones combinadas

2. El "vara" sirve para
 - a. Calcular
 - b. Medir
 - c. Pesar
 - d. Controlar
 - e. Graficar

3. Si la casa de una persona mide 10 "varas" de largo y 8 "varas" de ancho.
¿cuánto es el área de su casa?
 - a. 90 m²
 - b. 80 m²
 - c. 70 m²
 - d. 100 m²
 - e. 120 m²

4. cuatro niños juegan a “tiros” en el patio de su escuela, cada uno juega tres oportunidades. en total jugaron:
- a. 10
 - b. 11
 - c. 12
 - d. 13
 - e. 15
5. El papá de Raulito, en su casa tiene 5 vacas y 20 ovejas. ¿cuántas patas y cabezas hay en total?
- a. 125 patas y 25 cabezas
 - b. 125 en total
 - c. 100 patas y 15 cabezas
 - d. 135 en total
 - e. 150 en total
6. Juan le lleva flores a seis de sus compañeras. Si al inicio corto 20 flores, ¿Cuántas más tiene que cortar como mínimo, para que a cada una le toque la misma cantidad?
- a. 2
 - b. 4
 - c. 6
 - d. 8
 - e. 10
7. En su “yapu” (terreno) de don Pedro sembró yucas, en un área cuadrada, formando hileras verticales y horizontales con la misma cantidad de plantas, ¿Cuántas plantas de yuca hay sembradas si verticalmente se ha contado cuarenta plantas?
- a. 1200
 - b. 1300
 - c. 1500
 - d. 1600
 - e. 1800

8. Pedro sembró yucas en su yapu, al comprar las plantas, le dijeron que el precio de venta es S/. 2.00 por planta, pero como compró 1600, le vendieron con un descuento del 10%, ¿a cómo le costó cada planta?
- a. S/.1,50
 - b. S/.1,60
 - c. S/.1,80
 - d. S/.1,90
 - e. S/.2,00
9. Don Juan cosecho varios sacos de maíz, lo cual los vendió a S/. 30 soles cada saco, si le pagaron S/. 4,500.00, ¿Cuántos sacos de maíz vendió?
- a. 120
 - b. 130
 - c. 140
 - d. 150
 - e. 160
10. Carla, compró 4 patos y 4 chanchos, ¿cuantas patas suman en total?
- a. 20
 - b. 22
 - c. 24
 - d. 26
 - e. 25

GRACIAS

ANEXO 02**SESIÓN Nº 01****I. DATOS INFORMATIVOS:**

- INSTITUCIÓN EDUCATIVA-B : Vista Alegre - Iparia
- AREA : Matemática
- DOCENTE DE ÁREA : *Matemáticas*
- GRADO Y SECCIÓN : *primero de secundaria*
- TITULO DE SESIÓN : "Aprendemos contar, medir y ordenar números naturales"
- FECHA : 12-09-2013
- DURACIÓN : 90 minutos.

II. CAPACIDADES: (APRENDIZAJE ESPERADO)

✓ Identifica los números naturales (R.D.)
✓ Interpreta el orden de los números en forma creciente y decreciente.(C.M)
✓ Resuelve situaciones problemáticas de contexto haciendo uso las medidas con materiales de su entorno. (RP)

III. SECUENCIA DIDÁCTICA (ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE)

FASES	ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN CONJUNTA	TIEMPO
INICIO	<p>1. (MOTIVACIÓN): - El docente comenta un caso: Un cazador mata 20 palomas y las trae Vivas. ¿Cómo apellida el que los trae? <i>los estudiantes individualmente dan sus propias respuestas</i></p> <p>2. (SABERES PREVIOS): Con el intento de ejecutar el plan propuesto: se recoge los saberes previos mediante preguntas: ¿Cuántas mato el cazador?, ¿Quién los ha traído?, ¿Cómo se apellida el que trae las palomas?</p> <p>3. (CONFLICTO COGNITIVO): De la situación anterior se le solicita a los estudiantes que resuelvan la situación haciendo uso de razonamiento lógico, los estudiantes se enfrentan en un conflicto entre lo que saben y lo que se les presenta como novedoso El docente formula las siguientes preguntas. ¿Qué sucedió con el cazador de palomas? ¿Cuánto pesa cada paloma? ¿Deben ordenar de acuerdo a su peso o tamaño?</p>	15 min

<p>PROCESO</p>	<p>4. (PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN): El problema propuesto en saberes previos se resuelve mediante los pasos sugeridos.</p> <p>a) Comprensión del problema Se trata de un problema en donde se necesita conocer las nociones de sistema de numeración utilizando materiales de su propio entorno(semillas, frutas, objetos)</p> <p>b) Elaboración de un plan Se entiende que se debe relacionar la cantidad de semillas, frutas con el símbolo de sistema de numeración y ordenar de menor a mayor.</p> <p>c) Ejecución del plan Se procede a ejecutar el plan.</p> <p>d) Visión retrospectiva Este caso nos da una clara visión de las que los números están ordenados de acuerdo a las cantidades de semillas agrupados</p> <p>5. (TRANSFERENCIA DE LA INFORMACIÓN): A partir del caso presentado los estudiantes en equipo resuelven situaciones similares propuestas por el docente y situaciones que se presentan en su entorno. El docente absuelve cualquier duda enfatizando las reglas de sistema de numeración. Se elabora una síntesis del trabajo realizado teniendo en cuenta el tema tratado.</p>	<p>65 min</p>
<p>SALIDA</p>	<p>e) (EVALUACIÓN): Se evalúa la sesión mediante observación directa.</p> <p>f) (METACOGNICIÓN): Reflexionan sobre lo aprendido por iniciativa del estudiante en función a las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí?; ¿Cómo aprendí?; ¿Conocía el anteriormente el tema?; ¿Me parece interesante? ¿Me será útil lo aprendido?</p> <p>Asumen compromisos emprendedores de aprendizaje en situaciones cotidianas para elevar sus niveles de habilidad y destreza y resuelve la tarea.</p>	<p>10 min</p>

IV. EVALUACIÓN. (INDICADORES)

Criterio de Evaluación : Comunicación Matemática y Resolución de problemas		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica sistema de numeración a partir de la situación presentada. (R.D.) 	observación	Ficha de observación
<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta los símbolos de numeración a partir de la práctica a la teoría. (C.M) • Resuelve con propiedad situaciones problemáticas de contexto haciendo uso el sistema de numeración. (RP) 		
Criterio de evaluación : Actitud ante el área		
<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad: Es responsable de sus acciones. • Respeto: Respeto las opiniones de sus compañeros aunque no las comparte. 	Observación	Ficha de observación

V. MEDIOS Y MATERIALES

Separata elaborada por el docente

VI. BIBLIOGRAFÍA

Texto del MED.

Iparía, setiembre del 2013.

Docente de área

Vº Bº Director

FICHA DE OBSERVACIÓN

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	INDICADORES			NOTA
		Identifica los símbolos numéricos a partir de la situación presentada. (R.D.)	Interpreta el sistema de numeración en forma ordenada de la práctica de su propio entorno a propuesta del docente. (R.P.)	Resuelve con propiedad situaciones problemáticas de contexto haciendo uso el sistema de numeración. (RP)	
		De 0 a 5	De 0 a 7	De 0 a 8	
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Iparia, setiembre del 2013

Docente del área-----
V° B° Director



I. DATOS INFORMATIVOS:

- INSTITUCIÓN EDUCATIVA-B : Vista Alegre - Iparia
- AREA : Matemática
- DOCENTE DE ÁREA : *Matemáticas*
- GRADO Y SECCIÓN : *primero de secundaria*
- TITULO DE SESIÓN : "Aprendemos construir y medir nuestras viviendas"
- FECHA : 16-09-2013
- DURACIÓN : 90 minutos.

II. CAPACIDADES: (APRENDIZAJE ESPERADO)

✓ Identifica las nociones básicas de geometría (R.D.)
✓ Interpreta el orden de los números en forma creciente y decreciente.(C.M)
✓ Resuelve situaciones problemáticas de contexto haciendo uso las medidas con materiales de su entorno. (RP)

III. SECUENCIA DIDÁCTICA (ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE)

FASES	ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN CONJUNTA	TIEMPO
INICIO	<p>2. (MOTIVACIÓN): - El docente presenta las láminas:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Sugirió las siguiente preguntas: ¿Qué se observa en las láminas? Medir la altura de la casa ¿Cómo lo hizo?</p> <p>3. (SABERES PREVIOS): Con el intento de ejecutar el plan propuesto: <i>Una persona situada en la plaza, observa la parte más alta de éste, y luego observa la cerámica de los</i></p>	15 min

	<p>shipibos conibos ¿Qué figuras se observan en la casa? ¿Qué formas tienen las figuras? ¿Crees que hay algo esencial en la cerámica del pueblo shipibo?</p> <p>4. (CONFLICTO COGNITIVO): De la situación anterior se le solicita a los estudiantes que resuelvan la situación haciendo uso de las nociones de geometría, los estudiantes se enfrentan en un conflicto entre lo que saben y lo que se les presenta como novedoso El docente formula las siguientes preguntas.</p> <p>¿Cuál es perímetro de la casa? ¿Qué figuras se determinan en su cerámica? ¿Cuáles sus dimensiones de dicha cerámica?</p>	
<p>PROCESO</p>	<p>5. (PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN): El problema propuesto en saberes previos se resuelve mediante los pasos sugeridos.</p> <p>a) Comprensión del problema Se trata de un problema en donde se necesita conocer el área de la casa, ello se puede hallar a partir de trazar las dimensiones de la casa</p> <p>Se entiende que se debe relacionar la altura, largo y ancho de la casa utilizando materiales de su contexto. .</p> <p>b) Elaboración de un plan Se simulará en la pizarra la construcción de la casa, sabiendo que se desconoce la altura de 3.5 metros, largo 6 metros y ancho 5.25 metros.</p> <p>c) Ejecución del plan Se procede a ejecutar el plan.</p> <p>d) Visión retrospectiva Este caso nos da una clara visión de las de las dimensiones de la casa. Se comparte información en síntesis el perímetro, área de la casa, mediante una separata, los estudiantes participan activamente en la construcción de sus conocimientos y despejan sus dudas.</p> <p>6. (TRANSFERENCIA DE LA INFORMACIÓN): A partir del caso presentado los estudiantes en equipo resuelven situaciones similares propuestas por el docente y situaciones que se presentan en su entorno. El docente absuelve cualquier duda enfatizando las nociones básicas de geometría</p>	<p>65 min</p>
<p>SALIDA</p>	<p>e) (EVALUACIÓN): Se evalúa la sesión mediante observación directa.</p> <p>f) (METACOGNICIÓN): Reflexionan sobre lo aprendido por iniciativa del docente en función a las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí?; ¿Cómo aprendí?; ¿Conocía el anteriormente</p>	

	<p>el tema?; ¿Me parece interesante? ¿Me será útil lo aprendido?</p> <p>Asumen compromisos emprendedores de aprendizaje en situaciones cotidianas para elevar sus niveles de habilidad y destreza y resuelve la tarea.</p>	
--	--	--

IV. EVALUACIÓN. (INDICADORES)

Criterio de Evaluación : Comunicación Matemática y Resolución de problemas		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las nociones básicas de geometría (R.D.) • Interpreta el significado de su cerámica de su contexto cultural. (C. M.) • Resuelve con propiedad situaciones problemáticas de contexto haciendo uso la geometría (recta, punto y plano). (RP) 	observación	Ficha de observación
Criterio de evaluación : Actitud ante el área		
<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad: Es responsable de sus acciones. • Respeto: Respeta las opiniones de sus compañeros aunque no las comparte. 	Observación	Ficha de observación

V. MEDIOS Y MATERIALES

Separata elaborada por el docente

VI. BIBLIOGRAFÍA

Texto del MED.

Iparía, setiembre del 2013.

Docente de área

Vº Bº Director

FICHA DE OBSERVACIÓN

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	INDICADORES			NOTA
		Identifica las nociones básicas de la geometría a partir de la situación presentada. (R.D.)	Interpreta el significa de su cerámica de su contexto cultural a propuesta del docente. (C.M)	Resuelve con propiedad situaciones problemáticas de contexto haciendo uso la geometría. (RP)	
		De 0 a 5	De 0 a 7	De 0 a 8	
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Iparia, setiembre del 2013

 Docente del área

 V° B° Director

ANEXO N° 03**NOTAS OBTENIDOS EN EL PRETEST Y POSTEST****NOTAS DE ALUMNOS EN EL PRETEST**

ALUMNOS	fi
03	2
05	3
08	5
09	2
10	4
11	1
12	1
TOTAL	18

NOTAS DE ALUMNOS EN EL POS TEST

ALUMNOS	fi
13	3
14	5
15	5
16	3
17	2
TOTAL	18

ANEXO 04**FICHA BIBLIOGRAFICA**

Autor/a: _____ Título: _____ Año: _____	Editorial: _____ Ciudad, país: _____
Resumen del contenido: _____ _____ _____ _____	
Número de edición o impresión: _____ Traductor: _____	

INSTRUCCIONES:

- El autor debe ser identificado por los apellidos (paterno y materno si estuviesen señalados) en mayúsculas, seguidos por una coma y el o los nombres que aparezcan.
- El título puede ser escrito entre comillas o en letra cursiva.
- El año de edición debe ir completo, y no apostrofado.
- El nombre de la editorial o imprenta debe ir tal como aparece identificado en el libro consultado, incluso si diera la apariencia de ser anormal (por ejemplo la editorial argentina Hvmánitas).
- En la ciudad y país deben señalarse ambos datos intercalados por una coma.
- El resumen ayuda a identificar de manera general el contenido del documento consultado.
- En algunos casos puede transcribirse el índice del libro.

ANEXO 05**FICHA HEMEROGRAFICA**

Apellido y nombre del o de los/as autores/as:
Título de la obra:
Año de edición:
Nombre de la editorial:
Nº de la edición:
Ciudad de edición:
Nº de páginas:

INSTRUCCIONES:

- El autor debe ser identificado por los apellidos (paterno y materno si estuviesen señalados) en mayúsculas, seguidos por una coma y el o los nombres que aparezcan.
- El título puede ser escrito entre comillas o en letra cursiva.
- El año de edición debe ir completo, y no apostrofado.
- El nombre de la editorial o imprenta debe ir tal como aparece identificado en el libro consultado, incluso si diera la apariencia de ser anormal (por ejemplo la editorial argentina Hvmánitas).
- En el número de la edición debe ser claro y en imprenta.
- La ciudad y país deben señalarse ambos datos intercalados por una coma.
- El número de páginas debe ser escrito en números.

ANEXO 06

FICHAS PARA SITIOS WEB

Ficha bibliográfica de información de internet

Nombre del autor **Título del artículo**

Ulloa, O. El ultraísmo. Disponible en:
<http://www.poesias.cl/ultraismo.htm> [2013,
septiembre 15]

Dirección URL **Fecha de consulta entre []**

ANEXO 07**FICHAS DE INVESTIGACION**

TEMA:
INFORMACIÓN:
FUENTE:

INSTRUCCIONES:

- En el tema: colocar en imprenta, máximo 5 palabras
- En la Información: debe ir el resumen del tema, no explayarse.
- Fuente: colocar la página web, libro, revista. Etc.

ANEXO 08

FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA N° 01

**VISTA PANORAMICA
DE LA COMUNIDAD VISTA ALEGRE - IPARIA**



FOTOGRAFÍA N° 02

**ESTUDIANTES Y DOCENTES DE LA I.E. BILINGÜE AGROPECUARIO
VISTA ALEGRE - IPARIA-2011**



FOTOGRAFÍA N° 03

**APLICANDO LA ETNOMATEMATICA EN ESTUDIANTES DE LA I.E.
BILINGÜE AGROPECUARIO VISTA ALEGRE - IPARIA-2011**



FOTOGRAFÍA Nº 04

**APLICANDO LA ETNOMATEMATICA EN ESTUDIANTES DE LA I.E.
BILINGÜE AGROPECUARIO VISTA ALEGRE - IPARIA-2011**



FOTOGRAFÍA N° 05

OTRO MOMENTO DE LA APLICACIÓN DE LA ETNOMATEMATICA EN ESTUDIANTES DE LA I.E. BILINGÜE AGROPECUARIO VISTA ALEGRE - IPARIA-2011.



FOTOGRAFÍA N° 06

ENSEÑANDO A TRABAJAR EN EQUIPO A LOS ESTUDIANTES DE LA I.E. BILINGÜE AGROPECUARIO VISTA ALEGRE - IPARIA-2011.



FOTOGRAFÍA N° 07

**CHARLA DE ORIENTACION A LOS PROFESORES Y ESTUDIANTES
SOBRE LA APLICACIÓN DE LA INVESTIGACION EN LA ESTUDIANTES Y
DOCENTES DE LA I.E. BILINGÜE AGROPECUARIO VISTA ALEGRE -
IPARIA-2011**



FOTOGRAFÍA N° 08

CHAR PARA LA APLICANDO LA ETNOMATEMÁTICA

