

# INFLUENCIA ETNOMATEMÁTICA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA BILINGÜE SAN FRANCISCO DISTRITO YARINACOAHA

ETHNOMATEMIC INFLUENCE IN THE RESOLUTION OF PROBLEMS IN STUDENTS OF THE FIRST GRADE OF THE BILINGUAL EDUCATIONAL INSTITUTION SAN FRANCISCO YARINACOAHA DISTRICT

Ángel Amado Romero Cahuana<sup>1</sup>  
Ronald Gamarra Salinas<sup>2</sup>  
Edwin Miranda Ruiz<sup>3</sup>

Fecha de recepción: 11 septiembre 2017  
Fecha de aprobación: 20 marzo 2018  
DOI: <https://doi.org/10.26495/rtzh1810.124741>

## Resumen

La presente investigación respondió al siguiente problema ¿En qué medida la etnomatemática influye en la resolución de problemas en estudiantes del 1° grado de secundaria de la Institución Educativa Bilingüe San Francisco del distrito Yarinacocha – Ucayali?, en las dimensiones comprensión del problema, trazar un plan, ejecución del plan y comprobación de resultados. El objetivo fue determinar en qué medida la etnomatemática influye en la resolución de problemas. El método utilizado fue el inductivo – deductivo, la investigación fue de tipo aplicativo, el diseño, cuasi experimental, la técnica utilizada fue la prueba pedagógica y se recolectó la información mediante el cuestionario de entrada y salida elaborado por el autor, aplicada a una muestra de 52 estudiantes del 1° grado de educación secundaria en la institución mencionada. Para el procesamiento de resultados se siguió el método cuantitativo. La hipótesis planteada fue que la etnomatemática influye favorablemente en la resolución de problemas en estudiantes del 1° grado de secundaria de la Institución Educativa Bilingüe San Francisco del distrito Yarinacocha – Ucayali.

Se obtuvo como resultado, que después de la aplicación de la etnomatemática en la resolución de problemas al grupo experimental, se disminuyó el nivel deficiente de 82,1% al 12,5% tal como se observa en el gráfico 10 de la presente investigación. La conclusión general señala que la etnomatemática influyó favorable y significativamente en la resolución de problemas en estudiantes del 1° grado de secundaria de la Institución Educativa Bilingüe San Francisco del distrito Yarinacocha.

**Palabras clave:** Bilingüe, etnomatemática, influencia, problemas, resolución.

## Abstract

The present investigation responded to the following problem: To what extent does ethnomathematics influence the problem solving of high school students of the San Francisco Bilingual Educational Institution of the Yarinacocha district - Ucayali? in the understanding dimensions of the problem, to draw a plan, execution of the plan and verification of results. The objective was to determine the extent to which ethnomathematics influences problem solving. The method used was the inductive - deductive, the research was of the application type, the design, quasi experimental, the technique used was the pedagogical test and the information was collected through the entrance and exit questionnaire elaborated by the author, applied to a sample of 52 students of the first grade of secondary education in the aforementioned institution. For the processing of results the quantitative method was followed. The hypothesis raised was that ethnomathematics favorably influences the resolution of problems in high school students of the San Francisco Bilingual Educational Institution of the

---

<sup>1</sup> Doctor en Educación, Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia, Pucallpa, Coronel Portillo, Perú, [romerounia@hotmail.com](mailto:romerounia@hotmail.com), <http://orcid.org/0000-0002-3488-3898>

<sup>2</sup> Magister en Educación Matemática, Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia, Pucallpa, Coronel Portillo, Perú, [ronaldgs\\_30@hotmail.com](mailto:ronaldgs_30@hotmail.com), <http://orcid.org/0000-0002-1235-6317>

<sup>3</sup> Doctor en Medio Ambiente Desarrollo Sostenible, Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia, Pucallpa, Perú, [emiranda\\_ruiz@hotmail.com](mailto:emiranda_ruiz@hotmail.com), <http://orcid.org/0000-0003-0456-2062>

*Yarinacocha - Ucayali district. As a result, after the application of ethnomathematics in problem solving to the experimental group, the deficient level was decreased from 82.1% to 12.5% as shown in figure 10 of the present investigation. The general conclusion is that ethnomathematics influenced favorably and significantly in problem solving in high school students of the San Francisco Bilingual Educational Institution of the Yarinacocha district.*

**Keywords:** *Ethnomathematics, Resolution, Problems, Influence, Bilingual.*

## **1. Introducción**

El programa internacional para la evaluación de estudiantes (Programme for International Student Assessment – PISA), realizó un estudio en el 2001, 2009 y 2015 con estudiantes de 15 años con el propósito de evaluar sus aptitudes para la vida en una sociedad moderna, incidiendo en la alfabetización lectora, matemática y ciencias. Los resultados mostraron que fueron los estudiantes peruanos los que, en promedio obtuvieron, el menor puntaje en la escala de alfabetización matemática (292 puntos), (368 puntos). Dichos resultados son significativamente inferiores a los puntajes promedios obtenidos por del resto de los países participantes. Estos resultados son traducidos en términos de un bajo nivel de habilidades y conocimientos matemáticos que permiten la identificación de elementos, la realización de tareas en las que la formulación matemática es evidente o la solución de un problema rutinario de paso único de solución. Estas actividades evaluadas consistían en reproducir hechos o procesos matemáticos básicos.

El Perú como miembro de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), dentro de los acuerdos suscritos a nivel internacional que orientan la educación, debe cumplir con los objetivos pactados para mejorar la calidad educativa para todos, tal como se realizó en Tailandia en marzo de 1990 (en dicha reunión tuvo éxito sin duda alguna un límite importante en el diálogo internacional sobre el lugar que ocupa la educación, en la posibilidad de perfeccionar la calidad humana de los países, planteando la necesidad de una visión próspera de la educación, formando compromiso perdurable para garantizar que las necesidades básicas de aprendizaje de todos, niños y niñas, jóvenes y personas de edad adulta, para así mejorar la calidad de vida y satisfacen realmente en todo el mundo; pero en el Perú se hace difícil cumplir con estos compromisos por diversos intereses, políticas, económicas y sociales.

Se puede detallar los resultados de la evaluación censal de estudiantes 2015 (ECE 2015), realizado por Ministerio de Educación en nuestro país a nivel nacional en el área de matemática. Se obtuvo los resultados a nivel nacional que el 37,6% se encuentran en el nivel previo al inicio, el 40,2% de estudiantes se ubica en el nivel de inicio, mientras que el 12,7% se ubican en proceso, y solo un 9,5% en el nivel satisfactorio. Estos resultados son a nivel nacional, pero se pueden denotar en el área urbano marginal y rural que es más agobiante aún, porque tenemos que un 65,2 % de estudiantes están previo al inicio, y el 28,5 % se ubican en inicio, el 4,3% se encuentra en proceso y solo el 2,0% en el nivel satisfactorio, según el examen censal 2015 realizado por el Ministerio de Educación, mediante la Oficina de medición de calidad. Esto pone en evidencia la realidad actual de la educación nacional, donde las instituciones encargadas como la Dirección General de Educación Bilingüe (DIGEBIL), tienen mucho que hacer para cambiar el rumbo de la educación rural con un currículo contextualizado de los pueblos originarios.

En la situación local, se refleja con más claridad los problemas cotidianos del maestro en las instituciones educativas bilingües, que lo llevan a enfrentar situaciones problemáticas con sus estudiantes, que por diversas causas impiden que se cumpla con los contenidos del diseño curricular básico, uno de ellos, el lenguaje y el más importante la aplicación o utilización de la matemática en sus comunidades (la contextualización), creando en el estudiante un sentimiento de frustración. Es determinante el compromiso de los docentes por comprender y reflexionar sobre las necesidades y carencias de los estudiantes bilingües.

Las investigaciones sobre el campo de la psicopedagogía de la matemática manifiestan inquietud acerca de los procesos en las que las escuelas deben hacer énfasis e inviten a que el maestro

actual fragmente con los proyectos comprensibles basados en el automatismo y en la memorización de las ilustraciones, porque no son oportunos para estos tiempos, por eso se requiere, en el sistema colegial originario, de un maestro del nivel secundario dedicado a iniciar dinámicos de ilustraciones en función de las necesidades y beneficios del estudiante, aplicando estrategias adecuadas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

La etnomatemática se ha mostrado como un hecho moderno del saber matemático, buscando rescatar valores numéricos que las culturas originarias registran. Esta corriente es vista con celo por los matemáticos puros y por otros estudiosos como el evento alternativo para el conocimiento de la matemática; por tal motivo, se considera que la etnomatemática enseña lo que los ancestros usaron para construir complejos arqueológicos como la Pirámide de Sacsayhuaman aplicando actividades de etnomatematización como: contar, medir, agrupar, ordenar entre otras actividades (Mamani, 2010).

Se llama etnomatemática a las diferentes formas de enseñar 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 del estudio y lectura sobre los acontecimientos científicos e incluso en la forma de entender lo que se presenta como parte de la historia de las matemáticas (Mamani, 2010).

No perder de vista estas fases, alerta a los maestros a ubicar estas instrucciones en un aspecto globalizador en la que cualquier experiencia puede ser objeto de rutinas de raciocinios, de balances, sucesiones, relaciones y clasificaciones diversas y donde toda incógnita puede plantear la búsqueda de salidas que subsiguientemente pueden pasar a la representación simbólica.

Desde el punto de vista epistemológico, ésta investigación se enmarca dentro de la generación de conocimiento, puesto que propone el uso de un recurso didáctico que influya en el pensamiento lógico matemático de los niños, implica además generar conocimiento, ya que se trata de una innovación educativa.

La etnomatemática permite conocer situaciones reales que se presentan en los pueblos originarios, describir que la matemática sirve: como arte, técnica, modelo, estilo (Gallo, 2001); entonces representa un conocimiento, teniendo como definición, que es un conjunto de conocimientos matemáticos, prácticos y teóricos, producidos o asimilados y vigentes en su respectivo contexto sociocultural.

La práctica cotidiana llevó todos los conocimientos matemáticos de las culturas originarias a ser transmitidos mediante acciones tradicionales y están relacionados de acuerdo a su cosmovisión tal como se ve en el pueblo shipibo conibo en proceso de aprendizaje de la matemática a través de la etnomatemática que aprenden en la lógica matemática. Como ciencia ayuda buscar la razón de la verdad de los conocimientos mediante esquemas que ellos practican en su arte, cultura y costumbres.

En el contexto regional, el presente trabajo de investigación pretende el desarrollo de capacidades que logren aprendizajes significativos en niños, niñas, jóvenes y adultos, convirtiéndolos en ciudadanos creativos, críticos y competitivos. Asimismo, 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 estudiantes, tomando en cuenta los estándares internacionales, nacional y regional Gobierno Regional de Ucayali (2007), Proyecto Educativo Regional.

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 estudiante y que se debe poner en práctica desde la propia cultura y de tal manera que la etnomatemática juega un papel muy importante en el desarrollo de las actividades pedagógicas dentro de las aulas, como el camino para aprender matemática, como el conjunto de conocimientos matemáticos de la comunidad del estudiante, relacionados con su cosmovisión e

historia, comprendiendo fundamentalmente: El sistema de enumeración propio de su pueblo originario, Las grafías geométricas que se emplean en la comunidad, Unidades o sistemas de medida manipuladas en su pueblo originario o regionalmente (tiempo, capacidad, longitud, superficie, volumen), Materiales y conocimientos de deducción, medición y estimación; ordenamientos de relación; otros conceptos, técnicas y herramientas matemáticas habituales y Las expresiones lingüísticas y simbólicas correspondientes a los conceptos, técnicas e instrumentos matemáticos.

Los estudiantes de la Institución Educativa Bilingüe de San Francisco tienen problemas en el aprendizaje de la matemática, se planteó las estrategias para aplicar el módulo etnomatemática según las dimensiones para fortalecer capacidades, y habilidades en los estudiantes.

Para fundamentar la investigación, se tomó antecedentes a Fuentes (2014) realizó la tesis Etnomatemática, escuela y aprendizaje de las matemáticas: el caso de la comunidad de Guacamayas, Boyacá, Colombia. Bogotá, la población que consideró es de 98 comunidades y el instrumento aplicado fue el diario de campo. La conclusión que al caso tomó como una reflexión y es considerada como el proceso de planeación y ejecución de esta propuesta investigativa, se encontraron elementos de reflexión que han aportado en el aprendizaje para los integrantes del grupo de trabajo, estos elementos pueden ayudar a potenciar y proyectar en el tiempo lo construido, estos elementos de reflexión fueron fundamentales en la construcción de aprendizajes así mismo a Gavarrete (2013) realizó la investigación: La Etnomatemática como campo de investigación y acción didáctica: su evolución y recursos para la formación de profesores desde la equidad. Escuela de Matemáticas de la Universidad Nacional de Costa Rica. Granada. Sus principales conclusiones a las que arribó son: es mostrar una visión de la evolución de la etnomatemática como campo de investigación y se ha expuesto algunas reflexiones sobre la importancia de discutir y difundir los trabajos que se realizan en este campo para incidir en la toma de conciencia crítica sobre las matemáticas y su valor social y otra conclusión que menciona es necesario sumar acciones respecto a las investigaciones en etnomatemática y su papel en la educación para promover un currículo basado en el respeto, la tolerancia y la equidad.

Yojcom (2009) realizó la investigación: la epistemología de la matemática Maya: Una construcción de conocimiento y saberes a través de prácticas. Universidad distrito Federal. México, la población elegida fue la comunidad Tz'Utujiil, los instrumentos utilizados fueron entrevistas no estructurados y análisis de documentos escritos, las conclusiones a que arriba es la noción de relativismo epistemológico utilizado en esta investigación, pretende evidenciar la diversidad cultural en la Matemática Educativa que está vinculada con las distintas formas de estudiar, interpretar, entender y producir el conocimiento. Este relativismo epistemológico no se desliga de las intenciones con que se producen los conocimientos y saberes, sino forma parte de él; por lo que su estructura y sistematización obedece cierta lógica que lo diferencia de otras corrientes. Queda claro que no puede haber absolutismos, sino solo fenómenos cambiantes que son analizados desde diversas perspectivas, y según el lente que utilicemos o el color del prisma que elijamos así serán nuestras apreciaciones, y la característica de los argumentos que utilicemos para dialogar con los demás.

Jiménez (2008) realizó la investigación: la atracción del conocimiento real en la resolución de problemas: Un estudio evolutivo sobre los problemas de los problemas no-rutinarios de adición. Universidad Complutense de Madrid: La población que consideró es de 44 estudiantes de un colegio público de la zona sur de Madrid, dividido en dos grupos de edad: 22 estudiantes de 2° de educación primaria y 22 estudiantes de 3° educación primaria. Sus principales conclusiones a las que arribó son: el fracaso de los niños en la resolución de problemas matemáticos, estaría provocado por sus creencias incorrectas y no por el hecho de no ser capaces de considerar los aspectos realistas del problema. Así, el número de Realistas Correctas se encontraba íntimamente relacionado con el tipo de creencia que contravenían los problemas.

Olazábal (2005) realizó la investigación: Grado de traducción del lenguaje natural, en sus tres categorías - literal, evocador y complejo - al lenguaje algebraico, en la resolución de los problemas matemáticos. El investigador trabajó con una muestra de 35 alumnos del primer semestre de la

licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), que recién terminaron el curso de Cálculo Diferencial e Integral, el diseño fue propuesta teórica de categorización. El autor llegó a las siguientes conclusiones: se confirman que la traducción es condición necesaria más no suficiente para la resolución de los problemas y sí es una medida de qué tanto el estudiante entiende y sabe plantear el problema. Sin embargo, respecto a nuestra segunda hipótesis, no se cumplió que el número de estudiantes que entiende y plantea los problemas desciende según asciende la categoría, por lo que no podemos establecer una relación entre las categorías y el porcentaje de éxito en la resolución de problemas; además lo que sí fue evidente es que el conocimiento de las ciencias en las cuales se contextualizan los problemas juega un papel determinante en el éxito de la traducción del lenguaje natural al algebraico.

Guerrero (2005) realizó la investigación: Resolución de problemas matemáticos en ciencias afines en los institutos superiores técnicos. La investigación se realizó en la Escuela Técnica Industrial Robinsoniana “Eleazar López Contreras” de San Cristóbal, estado Táchira, Venezuela, en las asignaturas técnicas relacionadas con la matemática y por supuesto con dicho tema, como Mecánica de los Fluidos, Termodinámica y Resistencia de los Materiales; asignaturas cursadas por los alumnos graduandos del tercer año del ciclo profesional de Mecánica. El nivel de investigación fue explicativo, el diseño de investigación cuasi experimental con dos grupos no equivalentes, con Pre Test y Pos Test, y asimismo la muestra se tomó intencionadamente, es decir fue no probabilística. Las conclusiones de la investigación indican que no todos los alumnos llegan a lograr los objetivos planteados, unos no pueden y otros no tienen el menor interés en los mismos. Es importante hacerles saber e insistir en la necesidad de contar con cierto dominio en temas que con seguridad encontrará más adelante, ya sea como técnico - profesional o como estudiante universitario.

## **2. Material y métodos**

El presente estudio de investigación es de tipo aplicativo, con un diseño cuasi experimental, su metodología es cuantitativa. La población con la que se realizó la investigación son todos los estudiantes de la institución educativa bilingüe San Francisco y la muestra son los estudiantes del 1° grado de secundaria de la misma institución, se seleccionó para el grupo experimental a 24 estudiantes del 1° grado “A” y para el grupo control que cuenta con 28 estudiantes del 1° grado “B”. El cuestionario (pre test y post test) conto con 20 ítems. El instrumento de cuestionario fue validado por cinco expertos, los cuales emitieron su juicio e indicaron pertinencia con algunas observaciones y sugerencias; una vez terminada la validez de contenido se diseñó el instrumento final y se aplicó la prueba piloto para determinar la validez y luego se procesó en el programa SPSS v19.

La confiabilidad del instrumento que se hizo fue el método Alpha de Cronbach teniendo resultado de 0,807 es altamente confiable. A partir del cual se obtuvieron los resultados y se realizó el análisis para dar respuesta al problema, basado en los objetivos planteados.

## **3. Resultados**

En la tabla 1 y figura 1 con respecto al pre test, en la cuarta dimensión que es la resolución de problemas, de las cuales resaltan los siguientes:

Se observa en el grupo control que el 96,4% representado por 27 estudiantes se encuentran en el nivel deficiente, el 3,6% representado por 1 estudiante se encuentra en el nivel regular, asimismo ningún estudiante logró alcanzar los niveles bueno y muy bueno.

En cuanto al grupo experimental se observa que el 100% representado por 24 estudiantes se encuentran en el nivel deficiente, asimismo ningún estudiante logró alcanzar los demás niveles.

En conclusión, se observa tanto en el grupo control y el experimental que ningún estudiante alcanzó los niveles bueno y muy bueno, además la mayor población de estudiantes se encuentra en el nivel deficiente (ver tabla y figura 1).

En la tabla 2 y figura 2, respecto al pos test, en la dimensión de resolución de problemas, se resalta lo siguiente:

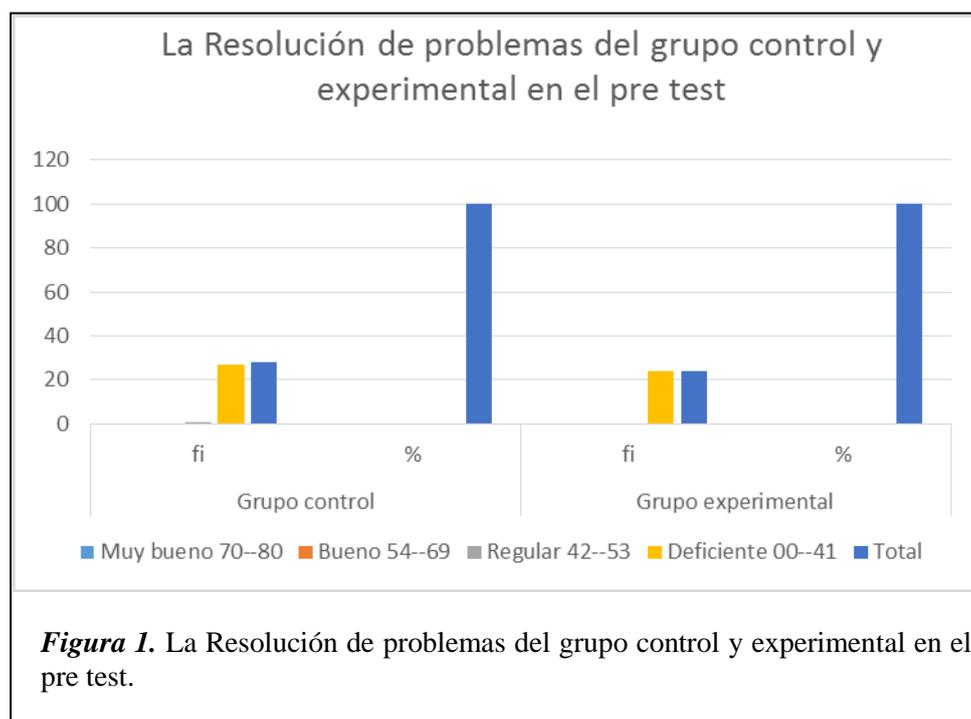
En el grupo control el 82,1% representado por 23 estudiantes se encuentran en el nivel deficiente, el 14,3% representado por 4 estudiantes se encuentran en el nivel regular, el 3,6% representado por 1 estudiante se encuentra en el nivel bueno; asimismo, ningún estudiante se ubicó en el nivel muy bueno.

En cuanto al grupo experimental el 12,5% representado por 3 estudiantes se encuentran en el nivel deficiente, el 12,5% representado por 3 estudiantes se encuentran en el nivel regular, el 70,8% representado por 17 estudiantes se ubica en nivel bueno y el 4,2% representada por un estudiante alcanzó el nivel muy bueno.

En conclusión, se observa que, en el grupo experimental, el 87,5% de estudiantes lograron realizar la resolución del problema, mientras que en el grupo control el 82,1% no lograron realizar la resolución del problema (ver tabla y figura 2).

**Tabla 1**  
*La Resolución de problemas del grupo control y experimental en el pre test*

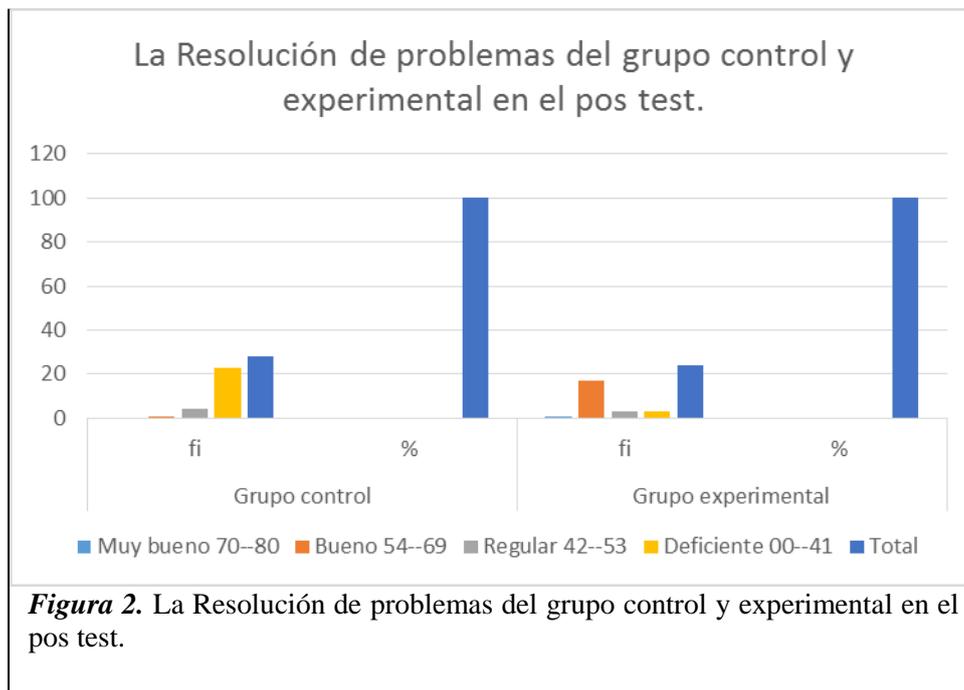
Nivel	Escala	Grupo control		Grupo experimental	
		fi	%	fi	%
Muy bueno	70--80	0	0,0	0	0,0
Bueno	54--69	0	0,0	0	0,0
Regular	42--53	1	3,6	0	0,0
Deficiente	00--41	27	96,4	24	100,0
Total		28	100	24	100



**Tabla 2**

*La Resolución de problemas del grupo control y experimental en el pos test.*

Nivel	Escala	Grupo control		Grupo experimental	
		fi	%	fi	%
Muy bueno	70--80	0	0,0	1	4,2
Bueno	54--69	1	3,6	17	70,8
Regular	42--53	4	14,3	3	12,5
Deficiente	00--41	23	82,1	3	12,5
<b>Total</b>		<b>28</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>



#### 4. **Discusión.**

Los resultados obtenidos con la aplicación del pre test, tabla 3 con respecto a la dimensión comprensión del problema muestran que la mayoría de los estudiantes se encontraban en un nivel deficiente de 66,7% que representa 16 estudiantes; pero, luego de aplicar al grupo experimental el módulo, con estrategias etnomatemática los estudiantes lograron entender la comprensión del problema incrementando su nivel de aprendizaje. Según la tabla 10, el 12,5% es equivalente a 3 estudiantes, logrando disminuir el índice de deficiente del pre test según gráfico 6, estos resultados son similares a los obtenidos por Olazábal (2005) quien manifiesta que la traducción es condición necesaria mas no suficiente para la resolución de los problemas matemáticos pero sirve para conocer en qué medida el alumno entiende y sabe plantear el problema, además Jiménez (2008) nos dice que el fracaso de los niños en la resolución de problemas matemáticos, no es porque no sean capaces de considerar los aspectos realistas del problema sino, por el tipo de creencias que tienen. Por tanto, se demuestra que la etnomatemática influye en comprender del problema en los estudiantes del 1° grado de secundaria de la Institución Educativa Bilingüe San Francisco del distrito de Yarinacocha – Ucayali.

Los resultados obtenidos al aplicar el pre test en la dimensión trazar un plan se observa que la mayoría de los estudiantes tenían dificultad en esta dimensión, según la tabla 4 del nivel deficiente es 83,3% que representa 20 estudiantes; pero después de aplicar al grupo experimental, el modulo con

estrategias etnomatemáticas, los estudiantes lograron esbozar como trazar un plan, ubicándose la mayoría de los estudiantes en los niveles muy bueno, bueno y regular, logrando disminuir el nivel de deficiente a 8,3% que equivale a 2 estudiantes. Según la tabla 11. Al respecto Guerrero (2005) manifiesta que no todos los alumnos llegan a lograr los objetivos planteados, unos no pueden y otros no tienen el menor interés en los mismos. Es importante hacerles saber e insistir en la necesidad de contar con cierto dominio en temas que con seguridad encontrará más adelante, ya sea como técnico - profesional o como estudiante universitario. Lo que quiere, decir; utilizar estrategias acordes a sus expectativas que debe aplicar en la enseñanza de la matemática, que no sea aburrida ni cause temor; con que se logra cumplir con el objetivo de evaluar en qué medida la etnomatemática influye en trazar un plan para resolver problemas en los estudiantes del 1° grado de secundaria de la Institución Educativa Bilingüe San Francisco el distrito de Yarinacocha – Ucayali.

Los resultados obtenidos al aplicar el pre test en la dimensión ejecutar un plan, se encontró que la mayoría de estudiantes no sabían enfocar un problema, según la tabla 5, el 91,7% representado por 22 estudiantes se ubican en el nivel deficiente, pero después de aplicar el módulo de etnomatemática, los estudiantes lograron entender cómo ejecutar un plan, según la tabla 12, se observa de 8,3% del nivel deficiente conformado por 2 estudiantes. Al respecto Gonzales (2005) manifiesta que los resultados obtenidos de las calificaciones de los grupos en estudio, demuestran comparativamente el progreso del grupo experimental, a diferencia del grupo control; además Roque (2009) afirma que los bajos niveles académicos de los estudiantes se deben a las dificultades que adolecían en su proceso de resolución de problemas: memorización de fórmulas, desconocimiento de estrategias de solución y, sobre todo, desconocimiento de la enseñanza de la matemática mediante la resolución de problemas. Se logra cumplir con el objetivo de identificar en qué medida la etnomatemática influye poner en práctica el plan para resolver problemas en los estudiantes del 1° grado de secundaria de la Institución Educativa Bilingüe San Francisco el distrito de Yarinacocha – Ucayali.

En la dimensión de Comprobación de los resultados, al aplicar el pre test a los estudiantes, obtuvieron resultados deficientes; según la tabla 6, el 100% de estudiantes equivalente a 24 estudiantes que se ubican en el nivel deficiente, cuando se desarrolló la estrategia de la etnomatemática a su contexto real, los estudiantes lograron disminuir el nivel deficiente a 16,7% que representa 4 estudiantes según la tabla 13; al respecto Malaspina (2008) manifiesta que es posible estimular una intuición optimizadora de tipo secundario que permita desarrollar las funciones de conjeturar, anticipar y concluir, además simultáneamente preste atención a educar en la formalización y el rigor, como actitud científica que complementa la intuición. Se logra cumplir con el objetivo de indicar en qué medida la etnomatemática influye en comprobar los resultados en los estudiantes del 1° grado de secundaria de la Institución Educativa Bilingüe San Francisco del distrito de Yarinacocha – Ucayali.

Los resultados respecto a la variable resolución de problemas muestran que los 24 estudiantes del grupo experimental se ubican en el nivel deficiente, el 100% según la tabla 7, en este contexto cambió cuando se aplicó la estrategia de etnomatemática, logrando disminuir significativamente el nivel deficiente a 12,5% con 3 estudiantes según la tabla 14. Al respecto Jiménez (2008) manifiesta que el fracaso de los niños en la resolución de problemas matemáticos, no es porque no sean capaces de considerar los aspectos realistas del problema sino, por el tipo de creencias que tienen. Estas creencias están de acuerdo a su cultura, costumbres, religión y otros factores, esta situación es notable en las aulas en ellas no solo se ve estudiantes mestizos sino también de diferentes culturas ya sea amazónicas, sierra o de otros países, por lo que se es necesario emplear la etnomatemática en la enseñanza de la resolución de problemas; sobre este tema Núñez (2015) manifiesta que la estrategia etnomatemática mejoró el promedio del rendimiento académico en matemática. Los resultados demuestran que las estrategias de la etnomatemática desarrollaron habilidades de resolución de problemas matemáticos, estas habilidades son esenciales en la educación básica regular, su vida diaria y formación personal. Al respecto, Sánchez (2009) dice que la estrategia de enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora significativamente el rendimiento académico, por otro lado, Zenteno (2005) dice que la aplicación del método de resolución de problemas mejora el rendimiento académico en la asignatura de Lógico Matemática. Similar resultado obtuvo Oseda (2007) quien manifiesta que la estrategia didáctica solución de problemas ha mejorado

significativamente no sólo estadísticamente, sino también pedagógica y didácticamente el rendimiento académico de los estudiantes. El estudio coincide con lo manifestado por Gavarrete (2013) quien dice que es necesario sumar acciones respecto a las investigaciones en Etnomatemática y su papel en la educación para promover un currículo basado en respeto, tolerancia y la equidad.

El estudio muestra que las estrategias de etnomatemática incrementan las habilidades de resolución de problemas porque pone en situaciones y en contextos propios del estudiante, de acuerdo a sus creencias, visiones y valores; los resultados se fundamentan teóricamente con lo manifestado por D' Ambrosio (2001, p. 9) quien manifiesta, que la etnomatemática es la matemática practicada por grupos culturales de diferentes realidades, como comunidades urbanas o comunidades rurales, grupos de trabajadores, clases profesionales, niños de cierta edad, sociedades indígenas y otros, que está fundamentada en el enfoque sociocultural.

Chronaki (2013) afirma que el enfoque sociocultural en la etnomatemática, se refiere básicamente al accionar del hombre dentro de una comunidad para organizar la vida comunitaria, para dar significado a lo mismo con el uso y manejo de la etnomatemática, por lo tanto existe la interacción social en el aula en relación al aprendizaje del estudiante de las matemáticas, las relaciones entre docentes y estudiantes se da a partir de experiencias adquiridas en el entorno social, el cual facilita la enseñanza de las matemáticas y la construcción del conocimiento matemático en el estudiante; se integra toda la comunidad educativa, padres de familia, docentes, autoridades y estudiantes. Se logra cumplir el objetivo determinar en qué medida la etnomatemática influye en la resolución de problemas en los estudiantes del 1° grado de secundaria de la Institución Educativa Bilingüe San Francisco el distrito de Yarinacocha – Ucayali

## 5. Conclusiones

- Los estudiantes lograron entender la comprensión del problema incrementando su nivel de aprendizaje, es decir, la etnomatemática influye en comprender del problema en los estudiantes del 1° grado de secundaria de la Institución Educativa Bilingüe San Francisco del distrito de Yarinacocha – Ucayali.
- La etnomatemática influye en comprender del problema y esbozar el trazo de un trazar un plan en los estudiantes del 1° grado de secundaria de la Institución Educativa Bilingüe San Francisco del distrito de Yarinacocha – Ucayali.
- Los estudiantes lograron evaluar en qué medida la etnomatemática influye en trazar un plan para resolver problemas en los estudiantes del 1° grado de secundaria de la Institución Educativa Bilingüe San Francisco el distrito de Yarinacocha – Ucayali.
- Los estudiantes identificaron en qué medida la etnomatemática influye poner en práctica el plan para resolver problemas en los estudiantes del 1° grado de secundaria de la Institución Educativa Bilingüe San Francisco el distrito de Yarinacocha – Ucayali.
- El estudio muestra que las estrategias de etnomatemática incrementan las habilidades de resolución de problemas porque pone en situaciones y en contextos propios del estudiante, de acuerdo a sus creencias, visiones y valores.

## 6. Referencias.

- Abrantes, (2002). *La Resolución de Problemas en Matemáticas. Teoría y Experiencias*. España. Editorial Laboratorio.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). *La escuela en la vida. La Habana: Pueblo y Educación*. (3ra Edición). Recuperado de [http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2013/03/La\\_escuela\\_en\\_la\\_vida\\_C\\_Alvarez.pdf](http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2013/03/La_escuela_en_la_vida_C_Alvarez.pdf)

- Barton, B. (1996). Making sense of ethnomathematics: Ethnomathematics is making sense. *Rev. Ed. Studies in Math.* (Dordrecht). Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00143932>
- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural.* Paidós, México. Recuperado de <https://maestriamatematicaipc.wikispaces.com/file/view/Enculturaci%C3%B3n+Matem%C3%A1tica.pdf>
- Blanco, H (2008). Entrevista al profesor. Ubiratan D' Ambrosio. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática.* Vol. 1, núm.1 Recuperado de <http://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/3>
- Blanco, H. (2011). La postura sociocultural de la educación matemática y sus implicaciones en la escuela. *Revista Educación y Pedagogía.* Vol. 23, núm 59. Recuperado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaexp/article/view/8692/8006>
- Chronaki, A. (2013). *Contrasting the 'Socio-cultural' and 'Socio-political' Perspectives in Maths Education and exploring their Implications for Teacher Education.* Recuperado de [https://www.academia.edu/421899/Contrasting\\_the\\_Socio-Cultural\\_and\\_Socio-Political\\_Perspectives\\_in\\_Maths\\_Education\\_and\\_Exploring\\_their\\_Implications\\_for\\_Teacher\\_Education](https://www.academia.edu/421899/Contrasting_the_Socio-Cultural_and_Socio-Political_Perspectives_in_Maths_Education_and_Exploring_their_Implications_for_Teacher_Education)
- D' Ambrosio, U. (2001) *Etnomatemática: Elo entre las tradições e a modernidad.* Colección: Tendencias en educación matemática. Belo Horizonte: Autêtica.
- Fuentes, C. (2014). *Etnomatemática, escuela y aprendizaje de las matemáticas: el caso de la comunidad de Guacamayas,* (Tesis de Maestría). Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Facultad de Ciencias y Educación. Boyacá, Colombia. Recuperado de [http://www.etnomatematica.org/publica/trabajos\\_maestria/Tesis11\\_Fuentes\\_Ago2014.pdf](http://www.etnomatematica.org/publica/trabajos_maestria/Tesis11_Fuentes_Ago2014.pdf)
- Gavarrete, M. E. (2013). *La Etnomatemática como campo de investigación y acción didáctica: su evolución y recursos para la formación de profesores desde la equidad.* Revista Latinoamericana Etnomatemática. Vol. 6, núm. 1. Recuperado de <http://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/58>
- Gonzales, et al (2005). *El Método de Polya y su influencia en el aprendizaje de la matemática en la Universidad Nacional de Ucayali.* Ucayali. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional de Ucayali.
- Guerrero, J. (2005). *Solución de Problemas Matemáticos en Ciencias Afines en los Institutos Superiores Técnicos.* (Tesis de Licenciatura). Universidad Autónoma de Nuevo León. México
- Jiménez, L. (2008). *Estudio de los problemas no-rutinarios en la solución de los problemas matemáticos.* Universidad Central de Chile.
- Malaspina, J. (2008). *Intuición y rigor en la resolución de problemas de optimización. Un análisis desde el enfoque ontosemiótico de la cognición e instrucción matemática en estudiantes de la Pontificia Universidad Católica, Perú.* (Tesis doctoral).
- Mamani, P. (2010). *Etnomatemática y el grado de razonamiento lógico matemático en los estudiantes de educación primaria del Instituto superior pedagógico público Juliaca.* Lima, Perú.

- Núñez, M. (2015). *Etnomatemática aplicada. A estudiantes del tercer grado de primaria de dos instituciones educativas públicas de Lima, al iniciar y finalizar el año 2013*. Lima
- Olazábal, A. M. (2005). *Grado de traducción del lenguaje natural, en sus tres categorías - literal, evocador y complejo - al lenguaje algebraico, en la resolución de los problemas matemáticos*. Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM).
- Oseña, D. (2006). *Estrategia didáctica solución de problemas en el rendimiento académico de la matemática en alumnos de la Institución Educativa "Mariscal Castilla" de El Tambo Huancayo*.
- Polya, G. (1945). *Cómo Plantear y Resolver Problemas*. Editorial Trillas. Serie de Matemáticas. México.
- Polya, G. (1961). *Matemáticas y razonamiento plausible*. Madrid. Editorial Tecno.
- Puig, L. (2003). *Elementos de la Solución de Problemas*. Granada: Editorial Comares - Colección Mathema.
- Roque, J. (2009). *Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico*. Lima
- Sánchez, R. (2009). *Estrategia didáctica de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el curso de matemática general del I ciclo de la escuela profesional de enfermería de la Universidad Alas Peruanas*.
- Zenteno, F.A. (2005). *Método de Resolución de Problemas y Rendimiento Académico en Lógico Matemática de los Alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación y Comunicación Social de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Pasco*. Lima: EPG-UN