

**MINISTERIO DE EDUCACION  
DIRECCION DE FORMACION INICIAL DOCENTE**

**GOBIERNO REGIONAL CUSCO  
DIRECCION REGIONAL DE EDUCACION CUSCO  
UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR**

**INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR PEDAGOGICO PÚBLICO  
“VIRGEN DE LA NATIVIDAD” PARURO**



**INFORME DE INVESTIGACION**

**LOS MATERIALES ETNOMATEMÁTICOS EN EL PENSAMIENTO LOGICO  
MATEMATICO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL II CICLO DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA INICIAL N° 838 “JUAN VELASCO ALVARADO” DE LICENCIADOS-  
PARURO**

**Presentado por : Vargas Rodríguez Igor  
Asesor : Prof. Raurau Paliza, Luis Alfredo**

**Para optar al Título Profesional de Profesor de Educación Inicial Intercultural  
Bilingüe.**

**PARURO – CUSCO – PERU**

**2020**

**LOS MATERIALES ETNOMATEMÁTICOS EN EL PENSAMIENTO LOGICO  
MATEMATICO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL II CICLO DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA INICIAL N° 838 “JUAN VELASCO ALVARADO” DE  
LICENCIADOS-PARURO**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a mis docentes del Instituto de educación Superior Pedagógico Público “Virgen de la Natividad” de Paruro por la dedicación y esmero de formarnos como docentes competentes que siempre supieron respetar mis ideas y sugerencias y agradecer por la confianza ofrecida desde que llegue al Instituto.

Asimismo, agradezco a mis adorados padres por velar de mi formación y darme la fortaleza en cada momento para lograr mi meta trazada de ser maestro, por su comprensión apoyo en todo momento, también quiero hacer presente mi agradecimiento a mis hermanos y hermanas por su comprensión, apoyo incondicional y solidaridad en mis proyectos de vida en especial el de formarme como Profesor de Educación Inicial Intercultural Bilingüe.

A mis compañeros de promoción por la convivencia de cinco años de formación docente con quienes pasé muchos momentos gratos y supimos sobrellevar todos nuestros tropiezos llegando en conjunto a lograr nuestra meta trazada.

Agradecer a mis amigos, que siempre me han prestado un gran apoyo moral y humano, necesarios en los momentos difíciles de mi formación profesional y por eso, este trabajo es también el suyo. A todos muchas gracias.

**Vargas Rodríguez, Igor**

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo de investigación a nuestro creador, a la patrona de nuestra provincia de Paruro “Virgen de la Natividad” por permitirme el haber llegado hasta el momento tan importante de mi formación profesional. A mis queridos padres y hermanos por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional. A mis profesores del Instituto por sus sabios consejos y por impulsarnos en cada momento a perfilarnos como los mejores. A mis familiares y amigos que estuvieron presentes y compartieron con mi persona momentos significativos; con el apoyo de todos ustedes logré mi meta trazada.

**Vargas Rodríguez, Igor**

## INDICE

DEDICATORIA .....	4
AGRADECIMIENTO .....	3
RESUMEN.....	8
ABSTRAC.....	9
INTRODUCCIÓN .....	8
1.1. Descripción de Problema .....	12
1.2. Formulación del Problema .....	14
1.2.1. Problema General.....	14
1.2.2 Problemas Específicos.....	14
1.3. Limitaciones de la investigación .....	15
1.3.1. Acceso a las fuentes de investigación .....	15
1.3.2. Escases de información sobre el tema a investigar .....	15
1.4. Justificación del Problema .....	15
1.5. Objetivos de la investigación .....	18
1.5.1. Objetivo General.....	18
1.5.2. Objetivos Específicos.....	18
CAPÍTULO II:.....	19
MARCO TEÓRICO.....	19
2.1. Antecedentes de la investigación.....	19
2.1.1. Internacionales .....	19
2.2.2. Nacionales.....	20
2.2. Bases teóricas .....	22
2.3. Conceptos básicos.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4. Hipótesis.....	60
2.4.1. Hipótesis general.....	60
2.4.2. Hipótesis específica.....	60
2.5. Operacionalización de variables.....	61

2.5.1. Variable independiente.....	61
2.5.2. Variable dependiente.....	61
CAPÍTULO III .....	62
DISEÑO METODOLÓGICO .....	62
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	62
3.1.1. Enfoque de investigación.....	62
3.1.2. Tipo de investigación .....	62
3.1.3. Diseño de investigación.....	63
3.2. Población y muestra.....	64
3.2.1. Población. ....	64
3.2.2. Muestra.....	64
3.3. Ubicación y descripción de la población .....	65
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	65
3.4.2. Técnica: Encuesta .....	65
3.4.2. Instrumento: Cuestionario .....	65
3.5. Tratamiento estadístico .....	66
3.5.1. Técnica: .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.2. Instrumento:.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
CAPÍTULO IV: .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
RESULTADOS DE LA INVESTIGACION .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1. Validez y confiabilidad de los instrumentos .....	66
5.1.1. Validación y Confiabilidad.....	66
5.2. Presentación de Resultados.....	66
5.3. Resultados de la primera dimensión: Materiales didácticos etnomatemático.....	67
5.4. Resultados de la segunda dimensión: Pensamiento lógico matemático .....	71
5.5. Prueba de Hipótesis .....	76
5.6. Discusión de resultados.....	79

CONCLUSIONES .....	81
Recomendaciones .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
REFERENCIAS BIBLIOGRFICAS .....	83
ANEXOS.....	85

## RESUMEN

El trabajo tuvo como objetivo: Determinar la relación entre los materiales didácticos etnomatemáticos y el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N°838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados – Paruro, la metodología fue con un enfoque cuantitativo- Correlacional, tipo y nivel aplicativo, diseño no-experimental y con una muestra conformada por 28 alumnos.

Para El instrumento de fiabilidad se empleó el Coeficiente Alpha de Cronbach. Los resultados indicaron que los instrumentos de recolección de datos son fiables al presentar un nivel muy aceptable [0.850] para la primera variable y segundo variable [0.853] respectivamente, que garantizan una alta consistencia interna entre los ítems destinados.

Cuya conclusión es: El análisis estadístico y procesamiento de datos demostraron que existe una relación, Donde el Valor del P:  $0.006 = 0.6\%$ . Lectura del P-valor: Con un error del 0.006 se rechaza la hipótesis nula debido a que el P-valor es menor a 0.05 (5%). Así, dado un coeficiente de Rho de Spearman de 0.487 (48.7%), se concluye que el grado de correlación es significativa entre materiales etnomatemáticos y el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.

Palabras Claves: materiales didácticos etnomatemáticos y el pensamiento lógico matemático.

## ABSTRAC

The objective of the work was: To determine the relationship between the ethnomathematical didactic materials and the mathematical logical thinking of the five-year-old boys and girls of the Initial Educational Institution No. 838 "Juan Velasco Alvarado" of Graduates - Paruro, the methodology was with a quantitative-correlational approach, type and application level, non-experimental design and with a sample made up of 28 students and parents.

For the reliability instrument, Cronbach's Alpha Coefficient was used. The results indicated that the data collection instruments are reliable as they present a very acceptable level [0.850] for the first variable and second variable [0.853] respectively, which guarantee a high internal consistency between the items assigned.

Whose conclusion is: The statistical analysis and data processing showed that there is a relationship, Where the P Value:  $0.006 = 0.6\%$ . Reading the P-value: With an error of 0.006, the null hypothesis is rejected because the P-value is less than 0.05 (5%). Thus, given a Spearman Rho coefficient of 0.487 (48.7%), it is concluded that the degree of correlation is significant between ethnomathematical materials and the mathematical logical thinking of the 5-year-old boys and girls of the Initial Educational Institution No. 838 "Juan Velasco Alvarado" of Licenciados-Paruro.

Keywords: ethnomathematical didactic materials and mathematical logical thinking.

## INTRODUCCIÓN

Señor Director del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público “Virgen de la Natividad” de la Provincia de Paruro –Cusco, presento a usted como estudiante de la Carrera Profesional de Educación Inicial Intercultural Bilingüe; el presente Informe de Tesis titulado: Los materiales etnomatemáticos en el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la I.E.I. N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados – Paruro.

Con el presente trabajo de investigación queremos contribuir en el nivel inicial II ciclo a la mejora continua y la presente investigación nace con la finalidad de orientar y ayudar en la eficacia del uso de los materiales etnomatemáticos en el desarrollo de su aprendizaje mediante las competencias matemáticas como recurso de aprendizaje.

En busca del interés por determinar si la eficacia de los materiales etnomatemáticos, aplicada como estrategia eleva los niveles de aprendizaje del desarrollo en el área de matemática de niños y niñas de la sección de cinco años de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados de la UGEL – Paruro y aportar en el campo educativo una metodología de enseñanza activa y de interés de los niños y niñas para el desarrollo del aprendizaje en las competencias matemáticas en torno a la aplicación de los materiales etnomatemáticos que se pretende realizar, contará con una síntesis de la revisión bibliográfica partiendo de una visión general de lo que es educación, pasando por especificar cada una de las variables como es la eficacia de los juegos etnomatemáticos y el aprendizaje del área de matemática.

Se pretende procesar la información referente al planteamiento del problema, los objetivos, las hipótesis y las variables de la investigación, así como de los lineamientos metodológicos que orientan todo el proceso investigativo de la tesis, así también se presentarán los resultados de los análisis estadísticos con los cuales se comprueba la hipótesis.

Se tiene como sugerencia determinar estrategias didácticas para elevar los niveles y el desarrollo mediante la eficacia de los materiales etnomatemáticos y el área de matemática así favorecer el aprendizaje de los niños y niñas de 5 años, finalmente, todo el trabajo de investigación convergerá en las conclusiones que son los resultados significativos del trabajo; asimismo se presentarán sugerencias y la bibliografía respectiva del presente trabajo.

El presente trabajo contiene el propósito, vocación e interés por resolver y mejorar en algo los problemas educativos en el proceso de enseñanza aprendizaje, particularmente el problema del área de matemática mediante la eficacia de los materiales etnomatemáticos que es una parte importante de nuestra educación intercultural bilingüe y sociedad pedagógica.

# **CAPÍTULO I:**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1.Descripción de Problema**

Las matemáticas a lo largo de nuestra vivencia y la importancia que ha cobrado en todos los campos del saber humano, hace que nos encontremos frente a nuevos aprendizajes que son de prioridad en nuestra vida cotidiana siendo una herramienta fundamental en la resolución de problemas lógicos, es de suma importancia lo que aprenden los niños y niñas en esta etapa de formación en la Educación inicial ya que marcará su futuro como ciudadanos y como educadores tenemos el reto de apoyar y guiar a nuestros pequeños estudiantes, porque la Educación Inicial de 0 a 5 años de edad es una etapa crucial en su desarrollo y formación integral como persona y ciudadano enmarcado en el respeto a su cultura y lengua materna, las matemáticas desarrolladas en el contexto real de los niños y niñas del nivel inicial cobra mayor importancia si en el proceso de aprendizaje se hace uso de materiales etnomatemáticos que son creados y rescatados del conocimiento de nuestros sabios andinos y tengan relación con las actividades del poblador de nuestra comunidad y sean estructurados con el apoyo de materiales de la zona para ser aplicados en las acciones y actividades cotidianas del poblador del contexto cultural y lingüístico donde se encuentre la Institución Educativa Inicial.

El material didáctico estructurado permite motivar e incentivar la curiosidad y satisfacer el conocimiento de los niños y niñas con la finalidad de potenciar su aprendizaje, los mismos que ayudan al docente, brindando pautas para mejorar el desempeño en el proceso de aprendizaje de nuestros niños y niñas del nivel inicial.

El contexto de nuestras instituciones educativas en la región tiene características de Educación Intercultural Bilingüe y más aún nuestra provincia de Paruro por lo que es de

gran necesidad educativa ubicarnos en el contexto EIB para brindar una adecuada formación a nuestros estudiantes de Educación Inicial.

las matemáticas no solo se limitan a la enseñanza mecánica de números, formas, colores; sino a la diversidad de formas de actuar, razonar, comunicar, argumentar y planear estrategias en el contexto rutinario.

En consecuencia, es indispensable que los niños experimenten situaciones en contextos lúdicos y en interrelación con la naturaleza, que le permitan construir nociones matemáticas los cuales más adelante favorecerán e la apropiación de conceptos matemáticos.

Los materiales didácticos estructurados son componentes de calidad, son elementos concretos físicos que portan beneficios pedagógicos.

El docente o la docente debe usarlos en el aprendizaje de sus estudiantes para desarrollar habilidades cognitivas y de esa manera enriquecen el desarrollo las experiencias sensoriales de comparación y agrupación, seriación, etc. Podemos manifestar que en nuestras instituciones educativas se resta la importancia a los materiales didácticos estructurados y la elaboración de los mismos en nuestros contextos EIB por múltiples razones.

El área de matemática requiere en su proceso de aprendizaje de la manipulación de materiales de aprendizaje para que nuestros niños y niñas puedan interiorizar sus aprendizajes, si estos materiales son estructurados adecuadamente y generan funciones lúdicas en los niños y niñas, apoyarían de forma considerable en la adquisición del nuevo aprendizaje, debido a que una de las actividades más apreciadas por los niños y niñas son las actividades lúdicas y la manipulación de materiales.

Podemos mencionar que las matemáticas no solo se limitan a la enseñanza mecánica de números, formas, colores; sino a la diversidad de formas de actuar, razonar, comunicar, argumentar y planear estrategias en el contexto rutinario, es por ello que realizamos la

presente investigación en la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” del barrio de Licenciados del distrito y provincia de Paruro, ya que si se realiza un uso adecuado de los materiales eso va permitir que los niños establezcan relaciones interactivas, cultiven el poder de observación, cultiven el poder de exposición creadora, el poder de comunicación, que va enriquecer sus experiencias, favorecer su comprensión y análisis del contenido y desarrollar su espíritu crítico en el área de matemática, debido a que los materiales didácticos empleados adecuadamente tomando presente su contexto, cultura y lengua ayudan al desarrollo de habilidades de pensamientos, conceptos y estructuras, facilitando el pensamiento numérico, espacial para que nuestros niños y niñas desarrollen sus capacidades matemáticas desde las primeras etapas de su desarrollo.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General.**

¿Cómo se relaciona los materiales didácticos etnomatemáticos y pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N°838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados – Paruro?

### **1.2.2 Problemas Específicos**

PE1 ¿Cómo se relación entre los materiales etnomatemáticos y las actividades lúdicas del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro?

PE2 ¿Cómo se relación entre los materiales etnomatemáticos y el Pensamiento lógico-Aprendizaje matemático del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro?

### **1.3. Limitaciones de la investigación**

Se encontraron las siguientes limitaciones:

#### **1.3.1. Acceso a las fuentes de investigación**

Debido a la situación actual que se viene atravesando a nivel mundial y en especial en nuestro país por la pandemia debido al covid 19 y el trabajo remoto en las IE, acceder a las fuentes de investigación se tornan difíciles debido a que las autoridades de las Instituciones Educativas se encuentran laborando a través de entornos virtuales ofertando una educación no presencial y consideran determinados elementos del quehacer educativo, tales como su documentación interna (registros, actas de evaluación) con criterio extremadamente restrictivo y confidencial, al igual los usuarios se encuentran en sus hogares y por situaciones de salud comunal y alejamiento se hace difícil la comunicación con los niños y niñas como con los padres de familia.

#### **1.3.2. Escases de información sobre el tema a investigar**

En referencia a Etnomatemática y materiales estructurados por tratarse de procesos en estudio no encontramos mucha bibliografía; es decir existe escasa información, referente a las variables de estudio en la región y el país.

#### **1.3.1. Diversidad de instrumentos estandarizados para evaluar las variables en estudio**

Obedece a las múltiples concepciones, enfoques, paradigmas, énfasis y propósitos al respecto, los cuales aportan elevadas dosis de confusión, pero también un amplio panorama de criterios y alternativas.

#### **1.3.2. Justificación del Problema**

En nuestro vivir diario está presente la matemática y necesitamos de ella para poder desenvolvernos en él, es decir está presente en las actividades sociales,

familiares, culturales y otros. Las matemáticas están consideradas como una herramienta fundamental en nuestra vida diaria, nuestros estudiantes en todos los niveles educativos han demostrado un deficiente proceso de aprendizaje en relación a las matemáticas básicas y esto lo apreciamos en el resultado de las evaluaciones (PISA o LLECE) dándonos a conocer que, el sistema educativo peruano está en un nivel por debajo de otros países latinoamericanos.

Lo que se busca con la presente investigación es un adecuado uso de los de materiales etnomatemáticos estructurados para que los niños y las niñas puedan fortalecer sus competencias matemáticas y puedan aprender adecuadamente a contar, medir, ordenar, clasificar y explicar las actividades matemáticas propuestas.

Los materiales educativos son una fuente principal que contribuirá en el desarrollo de las capacidades, habilidades y destrezas de los niños permitiendo estar preparado para la resolución de problemas que se presentaran en su vivir diario, lo que buscamos con el presente informe de investigación es mejorar el proceso de aprendizaje del área de matemática a través de la adecuada utilización de los materiales educativos estructurados etnomatemáticos y estos puedan apoyar a los niños y niñas a desarrollar su creatividad y sus procesos de investigación para que puedan generar de forma independiente sus nuevos aprendizaje.

El docente y/o la docente debe tener en cuenta el uso permanente de materiales educativos de acuerdo al tema y al contexto donde se encuentre la Institución Educativa Inicial, no perdiendo de vista el proceso intercultural y bilingüe de los niños y niñas. En el nivel de educación Inicial que es el primero del sistema educativo de nuestro país y donde se forman los cimientos de los futuros ciudadanos, la elaboración y el uso de material educativo cobra gran importancia al igual que la

participación directa de los miembros de la familia para socializar y fortalecer los aprendizajes.

Los procesos de la enseñanza de las matemáticas en muchas de las instituciones educativas es de forma rutinaria que no despierta el interés de los niños y niñas en mucho de los aspectos comprendidas en los libros de textos y muchas veces están fuera del contexto social del niño y niña y podríamos manifestar que muchas veces su aprendizaje no está relacionado con su entorno vivencial.

Los materiales didácticos estructurados son componentes de calidad, son elementos concretos físicos que portan beneficios pedagógicos. El docente y/o la docente debe usarlos en el aprendizaje de sus estudiantes para desarrollar habilidades cognitivas y de esa manera enriquecen el desarrollo las experiencias sensoriales de comparación y agrupación, seriación etc.

Si realizamos el uso adecuado de los materiales, estos permitirán que los niños establezcan relaciones interactivas, cultiven el poder de observación, de exposición creadora, de comunicación, que enriquecerá sus experiencias, favoreciendo su comprensión y análisis del contenido y podrá desarrollar su espíritu crítico en el área de matemática; debido a que los materiales educativos estructurados apoyan al desarrollo de habilidades de pensamientos, conceptos y estructuras, facilitando el pensamiento numérico, espacial siendo primordial que los niños y niñas del nivel de educación inicial tengan un buen desarrollo matemático desde las primeras etapas de su desarrollo.

## **1.5. Objetivos de la investigación**

### **1.5.1. Objetivo General**

Determinar la relación entre los materiales didácticos etnomatemáticos y el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N°838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados – Paruro

### **1.5.2. Objetivos Específicos.**

**OE1** Determinar la relación entre los materiales etnomatemáticos y las actividades lúdicas del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro

**OE2** Determinar la relación entre los materiales etnomatemáticos y el Pensamiento lógico-Aprendizaje matemático del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la investigación**

#### **2.1.1. Internacionales**

**Gomes y Ortiz (2016)** realizó un estudio sobre la “Incorporación participativa de formas de pensamiento etnomatemático en programas curriculares de 5to, 6to y 7mo de dos colegios particulares - Quito”. Tuvo como objetivo: generar una propuesta de incorporación de formas de pensamiento etnomatemático en los programas curriculares de 5to, 6to y 7mo año de educación básica de los colegios Santa Mariana de Jesús y la Unidad Educativa Pitágoras, durante el año lectivo 2015 – 2016, mediante procesos participativos de docentes y estudiantes.

Respecto al método de investigación, se aplicó el inductivo – deductivo, ya que mediante la inducción se partió de términos particulares para llegar al establecimiento de postulados generales en relación con el tema investigado, además que mediante la deducción se utilizaron las teorías desarrolladas por distintos autores para incorporar las formas de pensamiento etnomatemático en los programas curriculares.

**Hernández (2013)**. En su tesis titulado: Materiales estructurados en la enseñanza de las matemáticas en la educación infantil. Los resultados de la investigación de se refiere que los materiales estructurados utilizados en las aulas de Educación Infantil actualmente resultaron ser concretamente aplicados a la enseñanza de las magnitudes y su medida en Matemáticas porque este periodo es crucial para el desarrollo posterior, es la etapa donde pueden producirse errores y desviaciones importantes en el pensamiento y aprendizaje de las matemáticas

**Morejón (2011)** en su estudio sobre “El uso de métodos autóctonos (etnomatemática) y su incidencia en una mejor comprensión de la matemática – Ecuador”, tuvo como objetivo general establecer los beneficios que brindan los métodos autóctonos (etnomatemática), para una adecuada comprensión de la matemática en la educación primaria y diseñar una propuesta de solución que permita disminuir o eliminar el problema. Utilizo la metodología cualitativa y cuantitativa. La investigación se realizó con 385 estudiantes de Rumiñahui y 17 docentes de dicha institución así mismo 385 padres de familia que hacen un total de 787 de población. Llegando a la conclusión de establecer la importancia y los beneficios del uso de herramientas autóctonas propias de las culturas e el aprendizaje de la matemática en estudiantes de primaria, y plantea una propuesta pedagógica a través de la implementación de recursos como el quipu, entre otras cosas que permite generar un conocimiento mucho más dinámico e integral de estos saberes, sincronía con la cosmovisión y cultura propia de los pueblos andinos.

### **2.1.2. Nacionales**

**Mamani, M. (2010)** en su tesis sobre “Etnomatemática y el grado de razonamiento lógico matemático, en los estudiantes de educación primaria del Instituto Superior Pedagógico Público Juliaca, 2008”. De la que se pudo extraer lo siguiente: Los estudiantes de Educación Primaria del Instituto Superior Pedagógico Público de Juliaca, tienen un conocimiento intermedio sobre el tema de etnomatemática, porque es un tópico de poca difusión en el proceso enseñanza aprendizaje, de reciente y escasa bibliografía, asimismo el grado de razonamiento lógico matemático en los estudiantes de Educación Primaria del Instituto Superior Pedagógico Público de Juliaca, es del nivel medio, por no desarrollar algunos tópicos necesarios en el área de matemática y no toman interés en el desarrollo de esta, por último La aritmética y geometría andina es poco conocida en el nivel académico

{enseñanza aprendizaje}, pero, es bastante aplicada en la vida cotidiana de los estudiantes de educación primaria de acuerdo a su procedencia y cultura.

**Vega (2013)** en su investigación influencia de la etnomatemática en el desarrollo de las capacidades del área de matemáticas en alumnos de 2do año de secundaria de la I.E. N° 20265 “Los Atavillos” – Huaral - 2013, el objetivo general fue determinar la influencia de la etnomatemática en el desarrollo de las capacidades del área de matemáticas del 2do año de secundaria, se aplicó el diseño experimental con un solo grupo, utilizo la técnica del pre-test y Pos-test la muestra estuvo conformado por 22 alumnos del 2do grado nivel secundario, cuyos resultados se muestran que si existe relación significativa entre la etnomatemática y el desarrollo de las capacidades del área de matemática; hallándose un valor de  $t=-4.343$ , con un valor calculado de  $p= 0.000$ , a un nivel de significancia de 0.01 (bilateral); lo cual indica que la influencia es alta.

**Bousany (2008)** desarrollo la investigación importante denominada “Yupanchis, la matemática inca y su incorporación a la clase” teniendo como objetivo mostrar un nuevo entendimiento de lo que llamamos la etnomatemática en niños quechua hablantes pueden emplear sus propias tradiciones matemáticas. Trabajó con una población de 40 niños de la Escuela Intercultural Bilingüe. Se concluyó que para muchos estudiantes quechuas, que hablan el lenguaje y que viven las tradiciones de sus antepasados, los métodos antiguos les ayudan a interactuar con la matemática en el aula como han aprendido hacerlo en el hogar. Todos crecen dentro de una cultura y con un lenguaje que guían su manera de ver el mundo. Por eso es muy importante que el aprendizaje tome en cuenta la cultura específica del estudiante. En vez de estar sentados aburridos y tomar notas de conceptos para sí mismo. La etnomatemática les da confianza para aprender y la relevancia a conceptos

abstractos. Integra historia con cultura, lenguaje, juego y arte y a la vez enseñando el currículo nacional, pero de un modo vinculado a la realidad de la comunidad.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Materiales Educativos estructurados**

#### **2.2.1.1. Material Educativo - didáctico**

Según Hidalgo (1999) nos señala que “los materiales didácticos también denominados auxiliares didácticos o medios didácticos, pueden ser cualquier tipo de dispositivo diseñado y elaborado con la intención de facilitar un proceso de enseñanza y aprendizaje” (p.6).

El material didáctico es “Cualquier instrumento u objeto que pueda servir como recurso para que, mediante su manipulación, observación o lectura, ofrezcan oportunidades de aprender algo, o bien con su uso, se intervenga en el desarrollo de alguna función del aprendizaje”. (López, 2000, p.32)

Es así como el alumno haciendo uso del material didáctico adquiere nuevos aprendizajes y se enfrenta a nuevos retos. Asimismo, el material didáctico es: Un medio que sirve para estimular el proceso educativo, permitiendo al alumno adquirir informaciones, experiencias, desarrollar actitudes y adoptar normas de conducta de acuerdo a las competencias que se quieren lograr, como medio auxiliar de la acción educativa fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero jamás sustituye la labor del docente ni el inter - aprendizaje del alumno o su socialización. (Menéndez, 1984, p. 10) Teniendo en cuenta la definición anterior, podemos decir que el material didáctico es un medio eficaz en la dirección de la enseñanza aprendizaje, estimulando el proceso educativo, sin embargo, no sustituye la relación directa docente - alumno.

#### **2.2.1.2. Objetivos de los materiales educativos- didácticos**

Según Solves (2000) nos indica los siguientes objetivos generales y específicos que los medios y materiales permitan lograr son:

- Mejorar los aprendizajes y elevar la calidad de la eficiencia de la educación.
- Desarrollar capacidades necesarias para una mejor comprensión de la vida.
- Lograr mayor comprensión y mejor aplicación de lo aprendido en clase.
- Potenciar la capacidad creadora del niño.
- Ayudar a los niños a adquirir aquellos conceptos científicos, necesarios para la comprensión de todo, cuanto lo rodea.
- Desarrollar y lograr capacidades de observación de creación de manipulación.
- Ayudan al docente a transmitir en forma fácil y clara los diversos aprendizajes a sus alumnos (p.25).

### **2.2.1.3. Funciones de los materiales didácticos**

Según Flores (2001) nos menciona que “los materiales didácticos tienen funciones determinadas, empezando por la función principal que es la de apoyo al docente en el proceso educativo, en el logro de los objetivos educacionales” (p.45).

Flores (2001), señala que estas funciones son:

- **Función general**

La función general que cumplen los materiales didácticos es ayudar a maestros y alumnos en el logro de los objetivos educacionales, cumpliendo de esta manera una labor de apoyo en el desarrollo de las experiencias de aprendizaje, en función de los objetivos propuestos en los diferentes momentos del proceso educativo.

- **Funciones específicas**

Cada material didáctico cumple una determinada función específica en el proceso de aprendizaje. Estas son:

**Función formativa.** - Está orientada a contribuir al desarrollo integral de la personalidad del educando como ser individual y social. El material Educativo debe proporcionar, paralelamente a los contenidos, una

metodología apropiada para conseguir alumnos capaces de desenvolverse en cualquier situación que se le presente.

**Función Informativa.** - Está orientada a lograr un tratamiento adecuado de la información, teniendo en cuenta que el material debe proporcionar información actualizada, veraz y seleccionada de acuerdo a los objetivos que se desea alcanzar. Ejemplo de este tipo de material son: los textos escolares, las enciclopedias, las revistas, los mapas, las láminas, los diarios, etc.

**Función de motivación.** - Tiene por objeto estimular el aprendizaje mediante la presentación de los materiales, presentando mensajes relacionados con las actividades a desarrollarse, haciendo del material un objeto ágil, ameno, y llamativo. Este material tendrá el propósito de despertar el interés de los educandos, pero una vez que los educandos demuestres estar interesados por el tema, se retirará el material de motivación para no entorpecer el desarrollo de la clase.

**Función de refuerzo.** - El docente los utiliza cuando desea que los alumnos aseguren el aprendizaje, o dominen el objetivo propuesto mediante la ejercitación de lo aprendido.

**Función recreativa.** - Tiene por finalidad entretener creativamente a los alumnos. Están los rompecabezas, ajedrez, instrumentos de gimnasia. Estos materiales pueden ser incorporados al trabajo educativo, a iniciativa de los alumnos y profesores para combinarlos con aquellos materiales específicos de trabajo intelectual.

**Función de evaluación.** - Los materiales que se utilizan para encaminar el logro de los objetivos de los alumnos cumplen una función de evaluación

#### **2.2.1.4. Material didáctico estructurado**

Ogalde. (2008). nos cita que los materiales didácticos estructurados: Son modelos manipulables pensados y fabricados expresamente para enseñar y aprender matemática. Cada tipo de material estructurado ha sido diseñado para favorecer la adquisición de determinados conceptos, la mayor parte de ellos podríamos decir que son multiuso, en la medida de que pueden utilizarse para varios conceptos y objetivos (p.45).

Saldarriaga. (2011). nos cita que los materiales didácticos estructurados: Los materiales didácticos estructurados responden a la necesidad que tiene el niño de manipular y explorar, ya que de esa manera aprende y se enriquece las experiencias sensoriales, teniendo en cuenta los aspectos físicos y pedagógicos.

#### **Aspectos:**

##### **a) Físicos:**

- Debe ser resistente, garantizar una durabilidad a largo plazo con referencia al material con que está elaborado.
- El tamaño debe permitir la fácil manipulación.
- Que tenga bordes redondeados manipulables.
- Verificar que esté elaborado con sustancias no tóxicas.
- Envases de fácil traslado.
- Que sea atractivo, diseños y colores que despierten la curiosidad del niño.

##### **b) Pedagógicos:**

- Debe tener relación con las capacidades curriculares, que permitan el desarrollo de habilidades además de ser vistosos.
- Que puedan ser utilizados para estimular competencias de las diferentes áreas.
- De fácil manipulación para que el niño lo use de manera autónoma.

- Debe ser compatible con los intereses y necesidades de aprendizaje de los niños.
- Adecuado al nivel de desarrollo de los educandos.
- Que permita al niño hacer uso de su imaginación. (p.78).

#### **2.2.1.5. Clasificaciones**

Dienes (2000) clasifica de la siguiente manera:

- **Relaciones y estructuras lógico matemáticas**

#### ❖ **Bloques lógicos:**

##### **Descripción**

El juego original está constituido por las 48 piezas que resultan de combinar las siguientes propiedades: tres colores (rojo, azul y amarillo), cuatro formas geométricas (triángulo, cuadrado, círculo, rectángulo), dos tamaños (grande y pequeño) y dos grosores (grosso y delgado).

##### **La finalidad es múltiple:**

Atributos, clasificación, seriación, correspondencias, cardinal, cantidad discreta, lógica elemental, patrones, regularidades, estrategias, etc.

##### **Objetivos:**

- ❖ Clasificar objetos atendiendo a uno o varios criterios.
- ❖ Comparar elementos con el fin de establecer semejanzas y diferencias.
- ❖ Realizar serie de acciones siguiendo determinadas reglas.
- ❖ Identificar figuras geométricas por sus características y propiedades.
- ❖ Reconocer variables en elementos de un conjunto.
- ❖ Establecer la relación de pertenencia a conjuntos.
- ❖ Definir elementos por negación.
- ❖ Introducir el concepto de número.
- ❖ Justificar y prever transformaciones lógicas.

- ❖ Reforzar el concepto de porcentaje.

### **Actividades**

Según las orientaciones originales del autor, las actividades se deben secuenciar de la siguiente forma:

Las primeras actividades deben consistir en la construcción libre con las piezas. A partir de ahí, se proponen construcciones a elegir por el profesor formando figuras de distintos tipos.

Dar nombre a los bloques (conocer los bloques), para lo que se pueden realizar los siguientes juegos:

- Clasificar entre todos los bloques utilizando las cartulinas o fichas de atributos para señalar los montones o clases.
- Formar serpientes: primero de colores y por alternancia: copiando otra ya construida; estableciendo el criterio y poniendo los bloques uno a uno siguiendo el modelo, etc.; serpientes de tamaños, de grosores y, por último, de formas; primero utilizando criterios por alternancia y combinando a continuación los criterios.
- ❖ Juegos para conocer las formas:  
Clasificación según las formas; mismos juegos de serpientes anteriores combinando la forma y otros atributos.

## **2.2.2. Etnomatemática**

### **2.2.2.1. Las matemáticas**

Las matemáticas son un conjunto de saberes y de prácticas asociados, en una primera aproximación, al uso reflexivo de los números y de las formas y de los lenguajes que se van progresivamente completando hasta constituir un modo valioso de analizar situaciones variadas. Permiten estructurar el conocimiento que

se obtiene de la realidad, analizarla y lograr una información nueva para conocerla mejor, valorarla y tomar decisiones. La mayor complejidad de las herramientas matemáticas que se sea capaz de utilizar permite, a su vez, el tratamiento de una gran variedad de situaciones y una información más rica. Por ello, a lo largo de la escolaridad básica, el aprendizaje de las matemáticas ha de ir dirigido a enriquecer sus posibilidades de utilización. Se entienden así las matemáticas como un conjunto de cuestiones y problemas, de ideas y formas de actuar y de tecnologías simbólicas y organizativas que conllevan no sólo utilizar cantidades y formas geométricas, sino, hacerse preguntas, obtener modelos e identificar relaciones y estructuras, de modo que, al analizar los fenómenos y situaciones que se presentan en la realidad, se puedan obtener informaciones y conclusiones que inicialmente no estaban explícitas.

Concebidas de esta forma, las matemáticas incorporan las características que les han sido tradicionalmente asignadas y que se identifican con la deducción, la precisión, el rigor, la seguridad, etc., pero son y aportan mucho más de lo que se deduce de estos términos. También son inducción, estimación, aproximación, probabilidad y tentativa, y mejoran la capacidad de enfrentarse a situaciones abiertas, sin solución única y cerrada.

En su intento de comprender el mundo, todas las civilizaciones han creado y desarrollado herramientas matemáticas: el cálculo, la medida y el estudio de relaciones entre formas y cantidades han servido a los científicos de todas las épocas para generar modelos de la realidad. Las matemáticas, tanto histórica como socialmente, forman parte de nuestra cultura y los individuos deben ser capaces de apreciarlas. El dominio del espacio y del tiempo o el manejo de la tecnología

digital, son sólo algunos ejemplos, la organización y optimización de recursos, formas y proporciones, la capacidad de previsión y control de la incertidumbre.

### **2.2.2.3. Competencia matemática**

La competencia matemática consiste en la habilidad para utilizar, relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.

**Finalidades:** Utilización, de forma espontánea, de los elementos matemáticos y formas de argumentar y razonar en los ámbitos personal, social y laboral, así como su uso para interpretar y producir información, para resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas y del resto de campos de conocimiento y para tomar decisiones.

**Conocimientos:** Conocimiento y comprensión de los elementos matemáticos y de las operaciones y relaciones básicas.

**Destrezas:** Destrezas necesarias para aplicar principios y procesos matemáticos básicos en situaciones cotidianas del ámbito personal, social y laboral.

**Actitudes:** Actitud positiva basada en el respeto de la verdad y en la búsqueda de la certeza a través del razonamiento.

**Modelizar:** es saber matematizar y reinterpretar los resultados de esta matematización. En palabras de Henry O. Pollak (cit. Por Alsina, 2004) “Cada aplicación de la matemática es usada para evaluar o entender o predecir algo que pertenece al mundo de la no matemática. Lo que caracteriza a la modelización es la atención explícita al principio del proceso, al ir desde el problema fuera del mundo

matemático a su formulación matemática, y una reconciliación explícita entre las matemáticas y la situación del mundo real al final. A través del proceso de modelización se presta atención al mundo externo y al matemático y los resultados han de ser matemáticamente correctos y razonables en el mundo real”

#### **2.2.2.4. Etnomatemática.**

El padre de la etnomatemática es el profesor brasileño Ubiratan D’Ambrosio quien lo define como “el arte o técnica de entendimiento, explicación conocimiento, abordaje dominio del contexto natural, social y político, que sustentan sobre los procesos de contar, medir, clasificar, ordenar e inferir, que resultan de grupos culturales bien identificados” (pag.21).

Por otra parte, según las orientaciones pedagógicas de matemática en Educación Intercultural Bilingüe, la etnomatemática es el conjunto de conocimientos de un grupo sociocultural identificable, en el marco de su cosmovisión, que se manifieste a través de las actividades siguientes: contar, medir, localizar, diseñar, jugar y explicar los mismos que están relacionados con su cosmovisión e historia (Villavicencio, 2015, pag.11).

Según Guzmán, Huamani y Moya (2016) afirma que: Cuando hablamos de etnomatemática nos referimos a los diferentes conocimientos matemáticos que tiene cada grupo cultural ya sean prácticos o teóricos, basados en el propio contexto sociocultural del niño, puesto que a partir de ahí podemos emplear recursos o materiales que podrán ayudar en el aprendizaje del estudiante (pags.40-41).

Para D’Ambrosio (2002) la educación a partir de la etnomatemática se puede ofrecer como un espacio que puede dotar de instrumentos comunicativos, analíticos y materiales para que las personas puedan generar capacidades críticas en una sociedad multicultural e impregnada de tecnología, para el autor la propuesta

pedagógica de la etnomatemática es hacer de la matemática algo vivo, lidiando con situaciones reales e un tiempo y un espacio, en un aquí y ahora (Fuentes, 2013).

Así como el caso de nuestra región Cusco, que se caracteriza como una región pluricultural, los grupos autóctonos que habitamos en esta región poseemos una cultura propia y por consiguiente una cultura matemática que se pone en práctica en las actividades rutinarias de manera explícita e implícita. Sin embargo, evidencias culturales y sitios arqueológicos del cusco sugieren que la matemática ha florecido en todo el mundo, y que los niños se beneficien de ella aprendiendo como práctica las matemáticas provenientes de las necesidades reales y deseos de las sociedades.

Considerando como ventajas de la etnomatemática lo dispuesto por Ortiz, Ortiz y Meza (2014) consideran que tiene ventajas en cuanto a la confianza del estudiante para su aprendizaje y la importancia para la matemática que le da. Así mismo:

La etnomatemática con la historia. El niño, al aprender métodos de sus antepasados fija en sus propias tradiciones y su propia historia. Especialmente para una cultura de veneración a lo pasado, aprendiendo los métodos de los antepasados les da a los estudiantes una cierta seguridad para aprender mejor. Además, el aprendizaje con métodos tradicionales hace de la matemática una cosa personal y relevante. La etnomatemática inspira al estudiante a pensar sobre la matemática como práctica y también divertida, y a dar importancia a su estudio.

Por ello, la escuela es el lugar más adecuado para recuperar, preservar y transmitir nuestras tradiciones, asegurando la continuidad. En este sentido es importante que el docente pueda integrar para sus estudiantes los aprendizajes adquiridos en el hogar y los impartidos en la escuela. Y como los aprendizajes adquiridos en el hogar y los impartidos en la escuela. Y como los aprendizajes en los

hogares se realizan a través de la observación, es decir de forma visual, la educación en l escuela también tiene que integrar lecciones de formas visuales (págs. 39-40).

Según el concepto creado por Ubiratan D'Ambrosio (1991),

"ETNO" es el "ENTORNO NATURAL y CULTURAL" del hombre en una forma atemporal, se refiere al hombre de todas las épocas hasta llegar a la actual, en su diario accionar en su contexto circundante y circunstancial. Un tema que se relaciona con la etnomatemática es la etnogeometría: el concepto semánticamente, con la conjunción de Etno+Etnología+Geometría = Ethnogeometría. Como el "Estudio y conocimiento de la Geometría bajo el aspecto cultural de los pueblos comparando sus afinidades de antropología cultural o social y de los lazos de civilización que los caracteriza.

La etnomatemática contribuye a restaurar la dignidad cultural y ofrece las herramientas intelectuales para el ejercicio de ciudadanía, la etnomatemática se reconoce como una práctica válida que refuerza la creatividad, la imaginación y la capacidad de imaginación; apertura los esfuerzos de la afirmación cultural y ofrece una visión amplia de la humanidad con la tendencia creciente hacia el multiculturalismo o pluricultural ismo. Permite un mejor entendimiento de la dinámica cultural.

#### **2.2.2.5. La Etnomatemática en la vida cotidiana**

Se reconoce cada vez más como sistema de conocimientos que ofrece la posibilidad de una relación más favorable y armoniosa en la conducta humana y entre los humanos y la naturaleza. El rechazo del conocimiento que afecta a las poblaciones es de la misma naturaleza que el rechazo del conocimiento a los individuos, particularmente los niños y niñas. Proponer direcciones para neutralizar prácticas inculcadas es el desafío mayor de los educadores.

### 2.2.2.6. La etnomatematización y el desarrollo del pensamiento lógico matemático

Dentro del debate sobre la relación entre matemática y cultura existen dos posiciones dominantes, ambas abarcadas dentro del término etnomatemática.

La primera sustenta que etnomatemática son las matemáticas de los diferentes pueblos indígenas (Ascher; 1991:24), y la otra sustenta que etnomatemática son todas las formas de la matemática cotidiana (D' Ambrosio; 1990:43). Ambas posiciones ofrecen importantes aportes para la conceptualización y enseñanza de la matemática dentro del enfoque de la interculturalidad, tanto para el trabajo escolar en los contextos rurales e indígenas como para el descubrimiento de sus vínculos con diversas situaciones cotidianas en los contextos urbanos, populares e informales. 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). El principal precursor Ubiratan D' Ambrosio (1991) dice: “**la etnomatemática** es etno+matema+tica, es decir: su entorno natural y cultura

(ETNO); explicar, enseñar, comprender, manejar, lidiar

(MATEMA); las artes, técnicas, maneras, estilos

(TICA)”. Es decir: “Es la matemática practicada entre grupos culturales identificables como sociedades nacionales, tribales, clase obrera, niños de ciertas edades, clases profesionales, entre otros” (Rodríguez Quispe; 2006:7).

La etnomatematización a partir de la concepción de Ubiratan D’Ambrosio (1991); se afirma que la **etnomatematización** es el conjunto de técnicas, maneras, estilos o estrategias que permiten aprender, enseñar, explicar, comprender, conocer, dominar y transformar el entorno natural, social y cultural a partir de la matematización. Davis y Hersh (1988), hablan de una matematización presente desde la antigüedad en sistemas tales como la medida de magnitudes físicas, el establecimiento de calendarios y relojes, los sistemas monetarios, los planos para construir máquinas y edificaciones, etc. Pero esta incidencia se ha incrementado casi ilimitadamente hasta nuestros tiempos y ha penetrado numerosos sistemas: de calificación personal (cociente intelectual, calificaciones escolares, etc.), de seguros, de comunicaciones monetarias, de armamentos, de votación, de transporte, etc. Son sistemas que regulan y alteran nuestra vida y caracterizan a nuestra civilización. Y todos ellos reflejan una etnomatematización, desconocida para la gran mayoría de personas. En esta misma línea, Skovsmose (1994), suscribe también la tesis de que la matemática tiene la capacidad de moldear – “formatear” - a la sociedad, por ser el principio básico para el diseño de la tecnología, particularmente de aquella que sustenta los sistemas de información y comunicación. Por lo tanto, la matemática, constituye en nuestros días uno de los pilares básicos de la cultura humana. Es más, como afirma Whitehead, “si la civilización continúa avanzando, en los próximos dos mil años, la novedad predominante en el pensamiento humano será el señorío de la intelección matemática”.

En resumen, la sociedad de hoy exige que las instituciones educativas aseguren a todos los docentes y estudiantes la oportunidad de poseer una cultura matemática y un pensamiento lógico matemático adecuado, ser capaces de ampliar su aprendizaje, tener igualdad de oportunidades para aprender y ser ciudadanos bien informados capaces de entender lo cotidiano, el entorno natural, social, cultural y las cuestiones propias de una sociedad con avances científicos y tecnológicos.

**El pensamiento lógico matemático andino y amazónico**, se desarrollan en espiral mediante la descripción del orden cósmico, el uso e interpretación de los números simbólicos, unidades de medida, figuras geométricas que se encuentran en la artesanía, textilería, agricultura y en la arquitectura andina y amazónica que reflejan y expresan la visión espacial y la lógica matemática en la cosmovisión de la sierra andina y selva amazónica.

En las construcciones de piedra podemos ver que se usaron conceptos matemáticos (altura, largo, ancho, volumen y área). Todavía se pueden ver ahí diseminados los grandes y pequeños bloques de piedra perfectamente cortados y alineados.

La etnomatemática nos enseña que nuestros ancestros para construir los diversos complejos arqueológicos, realizaron diversas actividades de etnomatematización; como contar, medir, agrupar, ordenar, etc.

#### **2.2.2.7. La etnomatemática: una forma de hacer educación matemática**

Se cataloga a la Etnomatemática como una forma de hacer matemática con mira a los diferentes ambientes culturales, dejando el método tradicional, memorístico y de algoritmos matemáticos que para muchos estudiantes representan poco en su contexto social.

El objetivo de la Etnomatemática es recrear y contextualizar las prácticas matemáticas que son producto de la solución de las necesidades sociales y culturales de cada individuo (Blanco, 2008:22). Como línea de investigación en educación matemática, la Etnomatemática ofrece un modelo pedagógico que puede ser útil durante la enseñanza y el aprendizaje, permitiendo al docente ver otro horizonte durante su labor, ya que son muchas la inquietud que surgen con respecto al papel que cumplen las matemáticas en la vida de cada ser humano y que dan respuesta a muchas expresiones de los estudiantes en las aulas de clase como: ¿para que utilizo este tema en la vida? ¿Cuándo lo voy aplicar? ¡No me gusta la matemática! ¡No entiendo nada! Por tal razón es importante reflexionar sobre la labor educativa, para ofrecer una clase contextualizada, rica en aprendizajes significativos, partiendo de la experiencia que tiene cada individuo desde su entorno cultural y social.

### **2.2.3. Didáctica**

La palabra didáctica proviene del griego Didasko. En primera instancia la didáctica puede ser definida como la ciencia del aprendizaje y la enseñanza. Dentro de esta ciencia de la enseñanza y aprendizaje es necesaria la combinación del hacer y el saber didáctico, es decir, la teoría y la práctica.

La práctica resulta muy importante ya que se sabe que el ser humano aprende mediante la experiencia. También es normal enseñar a partir de la misma. Sin embargo, es importante no recaer exclusivamente en las enseñanzas mediante esta técnica. Por eso resulta tan importante complementarlo con la teoría.

La didáctica según diferentes autores. Es elemental recalcar que una buena teoría debe poder ser llevada a cabo, es decir que debe ser aplicable a la realidad. Hay

autores que afirman que no es necesario recaer en la dicotomía de teoría y práctica, que ambas deben ir de la mano, ya que la praxis en sí es tanto acción como reflexión.

Al ser una ciencia, la didáctica posee un objeto formal y uno material.

El objeto formal puede ser definido como el enfoque con el cual se observa al objeto material. Este último hace referencia al proceso de aprendizaje y enseñanza.

El objeto material puede ser identificado con las diversas estrategias y métodos que se utilizan en el proceso.

### **2.2.3.1. Didáctica en la enseñanza**

La didáctica general analiza y estudia las distintas corrientes didácticas.

Si bien el concepto de didáctica puede ser aplicado en diversos aspectos, normalmente se utiliza en las organizaciones escolares. Mediante esta ciencia se intenta organizar y argumentar las técnicas de la enseñanza. Para ello suelen distinguirse por un lado el alumno y el docente, y se le suman el curriculum y el contexto en el que se aprende.

Dentro de la didáctica existe una clasificación de la misma:

- **Didáctica diferenciada.**

También conocida bajo el nombre de diferencial. Recibe este nombre ya que es utilizada particularmente en cada caso, dependiendo de la persona o las características del grupo en el que se trabaje. Es considerado que esta es la didáctica que debería ser utilizada en cualquier caso, es decir que se adapte a la diversidad de los individuos.

- **Didáctica general.**

Engloba las normas y principios que rigen la didáctica. Para ello se encarga de analizar los elementos que suelen repetirse en diversas ocasiones y estudiar las distintas corrientes didácticas. Una vez realizada esta tarea presenta ciertos

prototipos para explicar lo analizado, y poder aplicarlo en los grupos de manera general.

- **Didáctica especial.**

Retoma las normas mencionadas anteriormente, creadas por la didáctica general y las aplica específicamente en una materia en particular, es decir en las ciencias sociales, en las naturales, en la matemática, en la educación física etc.

Es por ello que esta resulta incluso más específica que la primera.

#### **2.2.4. Pensamiento lógico**

El pensamiento lógico nos permite establecer el sentido común a todo aquello que sucede y que nos rodea, por ello es que su desarrollo y aplicación es tan importante para las personas. El pensamiento lógico es deductivo. Es analítico porque segmenta toda la información que se posee y se lleva a cabo el razonamiento.

Pensamiento lógico son aquellas formas de razonamiento netamente relacionales, es decir, que involucran objetos reales o abstractos y una serie de relaciones entre ellos. Es un tipo de pensamiento que proviene de la propia elaboración individual, y que requiere de la elaboración abstracta, hipotética.

En el pensamiento lógico es fundamental extraer conclusiones válidas a partir de un conjunto de premisas determinadas, tal y como en la lógica proposicional o lógica simbólica, que son modelos formales de expresar una reflexión.

Este tipo de razonamiento es, además, sumamente antiguo, ya que fue cultivado extensamente por los antiguos filósofos griegos, quienes veían en la deducción y la correlación formal el mejor método para alcanzar la verdad.

Hoy en día sabemos que ciertas conclusiones no pueden alcanzarse por esta vía, pero aun así la lógica forma parte elemental del pensamiento

científico **contemporáneo**, sobre todo en lo concerniente a las reglas del proceso formal de investigación.

El pensamiento lógico puede combinarse con otros, dando pie así al pensamiento lógico-matemático, lógico-abstracto, lógico-espacial, entre otros.

#### **2.2.4.1. ¿Para qué sirve el pensamiento lógico?**

La lógica deductiva es empleada en ámbitos académicos y escolares.

El pensamiento lógico es preciso, justificado y evidente, por lo que representa el ideal para la argumentación, y esta última es clave para toda forma de debate, deducción o comprobación de pensamiento.

La lógica deductiva, sobre todo, forma parte de los razonamientos más empleados en ámbitos académicos y escolares, siendo clave además para las matemáticas. Es por eso que se ejercita pedagógicamente desde las etapas tempranas del desarrollo cognitivo.

Pensamiento lógico matemático se llama así a la aplicación del pensamiento lógico a las reglas formales del lenguaje matemático, que consiste fundamentalmente en un conjunto de signos que representan cantidades o variables, y el conjunto de relaciones lógicas que se dan entre ellos.

Es un tipo de razonamiento clave en la inteligencia numérica o matemática, aquella que nos permite manejar diestramente las operaciones con números, así como establecer relaciones, representar mediante modelos y realizar cuantificaciones.

#### **2.2.4.2. Ejemplos de pensamiento lógico**

- **El cubo de Rubik**

Es un popular juguete de finales del siglo XX, que consiste en un cubo de seis caras compuestas por nueve cuadrados de colores, capaces de moverse vertical

u horizontalmente. El cubo usualmente se desordena y luego se intenta recomponer, armando las diversas caras de colores al mismo tiempo a través de movimientos precisos de las caras del cubo.

▪ **Los puzzles o rompecabezas.**

El armado de rompecabezas constituye un fuerte ejercicio del pensamiento lógico y abstracto, en el que se deben considerar formas, colores y relaciones.

▪ **Los acertijos.**

Son célebres los acertijos zen orientales, en los que el maestro no ponía a prueba la capacidad deductiva del alumno, sino su lógica para pensar por propios medios la respuesta a un acertijo irresoluble.

▪ **Los juegos de categorías.**

Estilos de juegos infantiles en los que se deben ordenar objetos en categorías, estableciendo relaciones lógicas entre cada uno y asignándoles categorías dependiendo de sus propiedades específicas.

▪ **Las matemáticas.**

Todo ejercicio matemático, del tipo que sea, pone en práctica el pensamiento lógico-formal.

**2.2.4.3. Tendencias Generales del pensamiento lógico matemático**

Una de las tendencias generales más difundidas hoy consiste en el énfasis puesto en la transmisión de los procesos del pensamiento propios de la matemática, más bien que en la mera transferencia de contenidos. Se puede decir que las investigaciones realizadas por el psicólogo suizo Jean "Piaget, acerca del aprendizaje de los niños, es una de las más importantes porque desarrolla el esquema básico del aprendizaje de los primeros años brindando un sólido fundamento al enfoque metodológico. Son ya conocidos los tres niveles que

planteó este investigador considerándolos como significativos y representativos del desarrollo del pensamiento del niño.

**a) Periodo Sensorio-Motriz**

Los dos primeros años de vida, en los que adquiere el control motor. Se trata de una inteligencia práctica sin representación ni pensamientos que solo usa la percepción y el movimiento, así como una creciente coordinación de ambos, y logra poco a poco organizar su mundo.

**b) Periodo-Simbólico**

Comprende, entre los dos y siete años, aquí las representaciones sensorio-motrices se modifican y se convierten en representaciones simbólicas, estas representaciones pueden ser evocadas en ausencia de las acciones que las generan. Es decir, los niños ya pueden pensar en cosas sin necesidad de tenerlas a la mano. "Si observamos niños de esta etapa nos podremos dar cuenta que empiezan a tener una idea de cantidad, utilizan ya expresiones como muchos, pocos, varios, menos que, más que. Por otra parte, a pesar de que son capaces de distinguir las formas de los objetos realmente no pueden representarlos con precisión, ni reconocerlos fácilmente.

**c) Periodo -Operacional**

Se inicia a partir de los siete años y se divide en dos que tiene cada uno sus propias características

- **Operaciones concretas:** de los siete a once años.
- **Operaciones Lógico- Formales:** a partir de los doce años.

Piaget enuncia en su teoría que cuando una información o idea nueva no tiene sentido para el niño la se crea en su pensamiento un conflicto mental entre lo que

sabe y al cual busca solución. Ello le permite asimilar nuevos conocimientos, hacerlos suyos y desarrollarse.

A través de sus manipulaciones los niños descubren las características de los objetos, pero aprenden también las relaciones entre objetos. Estas relaciones, que permiten organizar, agrupar, comparar, etc., no están en los objetos como tales, sino que son una construcción del niño sobre la base de las relaciones que encuentra y detecta.

Lo que caracteriza principalmente a esta etapa es su irreversibilidad, su doble dirección de ida y vuelta. Los contenidos matemáticos serán tanto más significativos para el niño cuanto más posible sea integrarlos en los otros ámbitos de experiencia. En esta etapa logra consolidar el desarrollo de las siguientes nociones:

- **Noción de Clasificación** -Este proceso basado en la similitud constituye un agrupamiento fundamental cuyas raíces se encuentran en los esquemas senso-motores. Una vez que el niño tiene la capacidad de retener la información visual está listo para comenzar la clasificación de lo que ha visto.

Para el niño significa, en un comienzo, poner junto los objetos que se le parecen. El niño puede aprender a diferenciar los objetos según su apariencia, forma, tamaño, etc. Bajo determinadas circunstancias. Para que el niño sea capaz de reconocer los objetos como individualmente distintos, es preciso que exista una diferencia cualitativa notable y que los atributos sean directamente conocidos. El niño realiza clasificaciones de dos formas:

Clasificaciones libres, de acuerdo a su propio criterio.

Clasificaciones con propiedades, puede ser uno (color o forma), dos (color, forma) y tres (color, forma y tamaño). 3 Unidades de color rojo 4 Unidades de color azul

▪ **Noción de Seriación** Es la ordenación de un conjunto de objetos ·en función de la variación de sus características particulares. Consiste en ordenar elementos según sus dimensiones crecientes o decrecientes, por la relación asimétrica de "ser mayor que" y "menor que". Esta operación incluye dos aspectos íntimamente relacionados: ordinalidad y cardinalidad.

**La ordinalidad.** - Es la capacidad de ubicación de uno o más elementos dentro de un conjunto al establecer una serie o dentro de una serie ya establecida. Primero Segundo Tercero Cuarto Quinto Sexto Sétimo

**La cardinalidad.** - Es la cuantificación de clases sobre la clase de las correspondencias entre sus respectivas subclases y elementos.

Expresión De un Juicio Lógico Los niños emiten juicios de valor espontáneamente en sus expresiones verbales cotidianas, cuando afirman que un objeto tiene o no propiedades y determinadas relaciones.

El niño evidencia su primera forma de aptitud lógica en el momento que reconoce si es falso o verdadero que un objeto posea tal propiedad.

Otra forma de razonamiento lógico se revela cuando centra su atención en un par de objetos y se interesa en buscar el elemento que posea en común.

El nivel de maduración cognitiva adquirida tiene su expresión verbal, la cual puede ser reforzada a través de la presentación de situaciones conflictivas; es decir, que ciertas experiencias, al ser presentadas al niño, entran en coordinación con su esquema mental y lo impulsa por lo tanto a encontrar una situación de equilibrio que se traduce en mayor movilidad de los mismos esquemas y formas compensatorias a través del uso de la reversibilidad.

El desarrollo de la expresión de un juicio lógico se realiza a través· de las operaciones de negación, conjunción, disyunción y uso de cuantificadores, así:

La negación pretende afianzar el uso de la negación, entendida como la ausencia de la propiedad de relación. La conjunción pretende afianzar el uso de las combinaciones de las relaciones y propiedades.

La disyunción, implica que exista por lo menos una de las alternativas propuestas.

Los cuantificadores más comunes son: Ninguno, algunos, pocos, muchos y todos.

Dimensiones del aprendizaje en el nivel de inicial Las competencias que se presentan a continuación se esperan lograr a lo largo de la Educación Básica Regular.

**a. Número y operaciones** Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y uso de los números y sus operaciones empleando diversas estrategias de solución, justificando y valorando sus procedimientos y resultados (Rutas de aprendizaje, 2013)

- Comunica situaciones que involucren cantidades y magnitudes en diversos contextos.
- Matematiza situaciones que involucran cantidades y magnitudes en diversos contextos.
- Representa situaciones que involucran cantidades y magnitudes.
- Elabora diversas estrategias de resolución haciendo uso de los números y sus operaciones.
- Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales de los números y las operaciones en la resolución de problemas.
- Argumenta el uso de los números y sus operaciones.

## **Propósito de la competencia número y operaciones**

El propósito central de esta competencia es propiciar en los niños y niñas, de 3 a 5 años, el desarrollo de nociones básicas, como la clasificación, la seriación, la ordinalidad, la correspondencia, el uso de cuantificadores, el conteo en forma libre, la ubicación espacial, entre otras. Estas nociones se logran mediante el uso del material concreto en actividades lúdicas y contextualizadas, lo que les permitirá adquirir la noción de número y, posteriormente, comprender el concepto de número y el significado de las operaciones.

**b. Cambio y relaciones** Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y uso de los patrones, igualdades, desigualdades, relaciones y funciones, utilizando diversas estrategias de solución y justificando sus procedimientos y resultados (Rutas de aprendizaje, 2013)

- Comunica las condiciones de regularidad, equivalencia y cambio en diversos contextos.
- Matematiza situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en diversos contextos.
- Representa situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.
- Elabora diversas estrategias para resolver problemas haciendo uso de los patrones, relaciones y funciones.
- Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales para expresar patrones, relaciones y funciones en la resolución de problemas.
- Argumenta el uso de patrones, relaciones y funciones.

El propósito principal respecto a esta competencia, es propiciar en los niños, de 3 a 5 años, el descubrimiento, de manera intuitiva, de los cambios que se dan en la vida cotidiana o las relaciones.

Por ejemplo: el cambio cíclico del día a la noche o las relaciones de parentesco (es mamá de, es tía de, etc.), de utilidad (la cuchara es para comer) o posteriormente de pertenencia de un elemento a una clase (la manzana es una fruta).

Las relaciones que se dan de manera cotidiana e intuitiva, a su vez, hacen relaciones lógicas.

"Por ejemplo: un niño al observar las crías de su oveja, se da cuenta de que existe la relación madre - hijo. la oveja llamada "Manchita" es cría, de la oveja negra.

Para desarrollar esta competencia, es preciso que los niños se enfrenten a situaciones de aprendizaje en contextos, cotidianos y lúdicos, en las que puedan descubrir ciertos patrones y regularidades que les permitirán hacer uso de estos aprendizajes para resolver situaciones problemáticas cotidianas.

### **2.2.5. Aprendizaje matemático**

Las matemáticas es uno de los conocimientos más antiguos que el ser humano ha estudiado e investigado y están presentes en todos los ámbitos de nuestra vida cotidiana. Aprender matemáticas es importante porque: Son un medio de comunicación: son un lenguaje. Son importantes para otros campos del conocimiento. Contribuyen, junto con otras materias, al desarrollo del pensamiento lógico y a la precisión y visión espacial, es uno de los conocimientos más valorados en nuestra sociedad también es uno de los más inaccesibles para los alumnos. Los índices de fracaso son altos, sobre todo en los años de escolaridad. Las primeras

dificultades surgen durante la adquisición de las nociones básicas que son imprescindibles para la comprensión del número como son:

- clasificación,
- seriación,
- correspondencia,
- valor cardinal,
- reversibilidad, etc.

Los modelos cognitivos son actualmente los que dan una explicación más satisfactoria de cómo se aprenden las matemáticas. Se pueden dividir en: **Modelos de comprensión**: analizan cómo se traducen los enunciados de un problema en representaciones mentales.

- **Modelos de procesos**: identifican los pasos o procesos que da una persona para realizar una operación matemática bien definida
- **Modelos de estrategias**: estudian la forma de escoger, controlar y alcanzar las metas en la resolución de actividades cognitivas complejas
- **Modelos de esquemas**: describen el modo de seleccionar e integrar la información en representaciones coherentes.

#### **2.2.5.1. Ámbitos del conocimiento matemático.**

El conocimiento matemático se organiza de forma jerárquica siguiendo una lógica que le dota de gran coherencia.

Los ámbitos son tres:

- 1.- Numeración.
- 2.- Aritmética.
- 3.- Resolución de problemas.

**El número** es una abstracción que se forma lentamente en el niño a través de diversas experiencias. Para su elaboración se requieren dos condiciones psicológicas (operaciones lógico-matemáticas: la conservación del todo y la seriación de los elementos).

Se da la conservación cuando el niño llega a la certeza de que el todo es un conjunto de partes que se pueden distribuir cómo se quiera. Para que haya conservación tiene que haber reversibilidad del pensamiento, es decir, el niño tiene que descentrarse de uno de los puntos de vista (el todo y las partes) para adaptar el otro (las partes y el todo)

La segunda condición es la seriación: el número se construye en la medida en que los elementos de la serie son concebidos a la vez como “equivalentes y no equivalentes”: Significa que los elementos se pueden seriar siendo cada término de la serie semejante a los demás y diferente por el lugar que ocupa en dicha serie (una cantidad es simultáneamente superior a una primera e inferior a una segunda)

**El conteo** es un proceso cognitivo complejo que sirve de base a la adquisición de habilidades numéricas posteriores. Para su desarrollo, el niño tiene que adquirir (además de las condiciones psicológicas)

cinco principios de naturaleza cognitiva:

- 1.- Correspondencia 1 a 1 (biunívoca): en el conteo a un objeto le corresponde un solo número y viceversa.
- 2.- Orden estable de la secuencia numérica: el conteo sigue un orden determinado (1, 2, 3, 4, 5...)
- 3.- Principio de cardinalidad: el último número de la secuencia representa no sólo el elemento situado en la última posición sino también el conjunto formado por todos los elementos.

4.- Orden irrelevante: los elementos se pueden contar de izquierda a derecha o al revés sin que esto afecte al resultado del conteo.

5.- El principio de abstracción: permite contar tanto objetos homogéneos como heterogéneos, sin que se altere el resultado.

Además de los principios, para el conteo es necesario:

a.- percibir visualmente una cantidad.

b.- evocar el símbolo correspondiente.

c.- realizar el grafismo de dicho símbolo (representación motora del número)

Para que la numeración no se aprenda mecánicamente es imprescindible que el niño comprenda desde el inicio del aprendizaje conceptos con unidades, decenas, centenas, el valor posicional de los números dentro de las cifras, etc. Para ello, antes del aprendizaje de las representaciones gráficas de los números es aconsejable que: El niño manipule objetos formando cantidades.

**Operaciones aritméticas básicas.** Son la suma, resta, multiplicación y división. A la hora de introducirlas hay que prestar atención al vocabulario. Los niños deben saber conceptos como juntar y separar antes que sumar y restar. El aprendizaje de las operaciones debe seguir el orden de dificultad que presente cada una de ellas. Primero se suman unidades, después decenas sin llevar, llevando, etc. Después se pasa a la resta, la multiplicación y por último la división. Las operaciones no se realizan si no se comprenden. Por ello el niño debe entender que: La suma es esencialmente una operación de reunión. La resta es compleja, ya que sirve para calcular una diferencia, una comparación y la parte desconocida de una suma (lo contrario de sumar) La multiplicación es una suma abreviada de números iguales. La división corresponde a dos acciones diferentes: una partición y una distribución.

El mecanismo de las operaciones implica la noción de espacio y orientación: los números se escriben de izquierda a derecha, pero las operaciones se calculan de derecha a izquierda.

**Resolución de problemas.** Los problemas matemáticos se representan de distinta manera:

- Problemas de cambio: Alberto tiene 7 caramelos. María le da 3 caramelos más. ¿Cuántos caramelos tiene ahora Alberto?
- Problemas de combinación: Antonio tiene 5 caramelos y María 8. ¿Cuántos caramelos tiene entre los dos?
- Problemas de comparación: Elena tiene 6 caramelos. Sergio tiene 3 caramelos más que Elena. ¿Cuántos caramelos tiene Sergio?

#### **2.2.5.2. ¿Qué es el pensamiento matemático?**

El pensamiento matemático es la habilidad de pensar y trabajar en términos de números generando la capacidad de razonamiento lógico.

El pensamiento matemático ayuda a adquirir las nociones numéricas básicas y a construir el concepto y el significado de número. Las actividades de conteo en edad preescolar son, en este sentido, una herramienta básica para el desarrollo del pensamiento matemático.

El pensamiento matemático abarca las nociones numéricas, espaciales y temporales para el desarrollo de 2 habilidades básicas: la abstracción numérica y el razonamiento numérico. La abstracción numérica capta y representa el valor numérico en un grupo de objetos. Esta habilidad es adquirida a través de ejercicios diseñados para incluir los principios de conteo.

Los ejercicios para la abstracción numérica para la edad preescolar se clasifican de la siguiente manera:

- Correspondencia uno a uno: contar objetos o repartir objetos como juguetes o dulces mientras se establece la correspondencia entre número y objeto.
- Orden estable: el orden de los números es siempre la misma, por lo tanto, las actividades se enfocan en la repetición de la secuencia de números.
- Cardinalidad: noción de que el último número es el que indica la cantidad total de objetos.
- Abstracción: entender que los números son los mismos para contar todo tipo de objetos.
- Irrelevancia del orden: para determinar la cantidad de elementos no es necesario establecer un orden de conteo.

El razonamiento numérico se refiere a la capacidad de transformar los resultados numéricos en relaciones que ayuden a resolver un problema.

El inicio del razonamiento numérico es reforzado con técnicas para contar como, por ejemplo:

- Repetir la serie numérica oralmente para aprender el orden adecuado de los números,
- Enumerar las palabras del orden numérico,
- Designar un número por objeto,
- Reconocer si un número es mayor o menor.

### **2.2.5.3. Pensamiento matemático.**

Pensamiento matemático. La inteligencia lógico matemática, tiene que ver con la habilidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico.

Pero este tipo de inteligencia va mucho más allá de las capacidades numéricas, nos aporta importantes beneficios como la capacidad de entender

conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y técnica. Implica la capacidad de utilizar de manera casi natural el cálculo, las cuantificaciones, proposiciones o hipótesis.

Todos nacemos con la capacidad de desarrollar este tipo de inteligencia. Las diferentes capacidades en este sentido van a depender de la estimulación recibida. Es importante saber que estas capacidades se pueden y deben entrenar, con una estimulación adecuada se consiguen importantes logros y beneficios.

#### **2.2.5.4. ¿Por qué es importante desarrollar el pensamiento matemático?**

El razonamiento lógico matemático incluye cálculos, pensamiento numérico, resolución de problemas, comprensión de conceptos abstractos y comprensión de relaciones, entre otras. Todas estas habilidades van mucho más allá de las matemáticas entendidas como tales, los beneficios de este tipo de pensamiento contribuyen a un desarrollo sano en muchos aspectos y consecución de las metas y logros personales, y con ello al éxito personal.

La inteligencia lógico matemática contribuye a:

- Desarrollo del pensamiento y de la inteligencia.
- Capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida, formulando hipótesis y estableciendo predicciones.
- Fomento de la capacidad de razonar, sobre las metas y la forma de planificar para conseguirlo.
- Establecer relaciones entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda.
- Proporciona orden y sentido a las acciones y/o decisiones.

### **2.2.5.5. Área de matemática- programa curricular nivel inicial.**

Los niños y niñas, desde que nacen, exploran de manera natural todo aquello que los rodea y usan todos sus sentidos para captar información y resolver los problemas que se les presentan. Durante esta exploración, ellos actúan sobre los objetos y establecen relaciones que les permiten agrupar, ordenar y realizar correspondencias según sus propios criterios. Asimismo, los niños y niñas poco a poco van logrando una mejor comprensión de las relaciones espaciales entre su cuerpo y el espacio, otras personas y los objetos que están en su entorno.

Progresivamente, irán estableciendo relaciones más complejas que los llevarán a resolver situaciones referidas a la cantidad, forma, movimiento y localización.

El acercamiento de los niños a la matemática en este nivel se da en forma gradual y progresiva, acorde con el desarrollo de su pensamiento; es decir, la madurez neurológica, emocional, afectiva y corporal del niño, así como las condiciones que se generan en el aula para el aprendizaje, les permitirá desarrollar y organizar su pensamiento matemático. Por las características de los niños y niñas en estas edades, las situaciones de aprendizaje deben desarrollarse a partir de actividades que despierten el interés por resolver problemas que requieran establecer relaciones, probar diversas estrategias y comunicar sus resultados. El logro del Perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica Regular se favorece por el desarrollo de diversas competencias.

El área de Matemática promueve y facilita que los niños y niñas desarrollen y vinculen las siguientes competencias: “Resuelve problemas de cantidad” y “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”.

### **2.2.5.6. ¿Por qué aprender matemáticas?**

Porque la matemática está presente en nuestra vida diaria y necesitamos de ella para poder desenvolvernos en él, es decir, está presente en las actividades familiares, sociales, culturales; hasta en la misma naturaleza, abarcando desde situaciones simples hasta generales, tales como para contar la cantidad de integrantes de la familia y saber cuántos platos poner en la mesa; realizar el presupuesto familiar para hacer las compras o para ir de vacaciones; al leer la dirección que nos permita desplazarnos de un lugar a otro, también en situaciones tan particulares, como esperar la cosecha del año (la misma que está sujeta al tiempo y a los cambios climáticos).

E incluso cuando jugamos hacemos uso del cálculo o de la probabilidad de sucesos, para jugar una partida de ludo u otro juego. Está claro, entonces, que la matemática se caracteriza por ser una actividad humana específica orientada a la resolución de problemas que le suceden al hombre en su accionar sobre el medio, de tal manera que el tener un entendimiento y un desenvolvimiento matemático adecuado nos permite participar en el mundo que nos rodea, en cualquiera de sus aspectos, generando a su vez disfrute y diversión. Por esta razón, nuestra sociedad necesita de una cultura matemática, ya que para integrarse activamente a una sociedad democrática y tecnológica necesita de instrumentos, habilidades y conceptos matemáticos que le permitan interactuar, comprender, modificar el mundo que lo rodea y asumir un rol transformador de su realidad, debido a que el mundo en donde vivimos se mueve y cambia constantemente.

### **2.2.5.7. ¿Cómo aprender matemática?**

El aprendizaje de la matemática se da en forma gradual y progresiva, acorde con el desarrollo del pensamiento de los niños; es decir, depende de la

madurez neurológica, emocional, afectiva y corporal del niño que permitirá desarrollar y organizar su pensamiento. Por ende, es indispensable que los niños experimenten situaciones en contextos lúdicos y en interrelación con la naturaleza, que le permitan construir nociones matemáticas, las cuales más adelante favorecerán la apropiación de conceptos matemáticos.

Las situaciones de juego que el niño experimenta ponen en evidencia nociones que se dan en forma espontánea; además el clima de confianza creado por la o el docente permitirá afianzar su autonomía en la resolución de problemas, utilizando su propia iniciativa en perseguir sus intereses, y tener la libertad de expresar sus ideas para el desarrollo de su pensamiento matemático.

Por lo tanto, la enseñanza de la matemática no implica acumular conocimientos memorísticos, por lo que es inútil enseñar los números de manera mecanizada; implica propiciar el desarrollo de nociones para la resolución de diferentes situaciones poniendo en práctica lo aprendido. M. Suzanne Donovan, basándose en trabajos de investigación en antropología, psicología social y cognitiva, afirma que los estudiantes alcanzan un aprendizaje con alto nivel de significatividad cuando se vinculan con sus prácticas culturales y sociales. Por otro lado, como lo expresa Freudenthal, esta visión de la práctica matemática escolar no está motivada solamente por la importancia de su utilidad, sino principalmente por reconocerla como una actividad humana, lo que implica que hacer matemática como proceso es más importante que la matemática como un producto terminado.

#### **2.2.5.8. Situaciones lúdicas para el desarrollo de las capacidades matemáticas.**

Es indiscutible que el juego tiene un rol muy importante y significativo en la vida de los niños; así como también en el adulto, ya que constituye una de las actividades naturales más propias del ser humano.

Según Froebel “el juego es el mayor grado de desarrollo del niño en esa edad, por ser la manifestación libre y espontánea del interior, la manifestación del interior exigida por el interior mismo según la significación propia de la voz del juego”, “El juego es el testimonio de la inteligencia del hombre en este grado de la vida: es por lo general el modelo y la imagen de la vida...” Los niños juegan porque al jugar, el niño exterioriza sus alegrías, miedos, angustias y el juego es el que le ofrece el placer en resolver significativamente problemas, poniendo en práctica distintos procesos mentales y sociales; por lo tanto; los docentes deben promover tiempos de juego y de exploración no dirigidos, tiempos en que los niños puedan elegir de manera libre a qué jugar, con quién hacerlo. A su vez debe acompañarlos observando y registrando las acciones que emprenden los niños sin interrumpirlos en su momento de juego, con qué materiales y por cuánto tiempo hacerlo y, por otro lado, pueden proponer actividades lúdicas que sean motivadoras y placenteras.

El promover el jugar, el movimiento, la exploración y el uso de material concreto, sumados a un acompañamiento que deben propiciar los docentes en el proceso de aprendizaje, posibilita el desarrollo de hábitos de trabajo, de orden, de autonomía, seguridad, satisfacción por las acciones que realiza, de respeto, de socialización y cooperación entre sus pares. En esta etapa, el juego se constituye en la acción pedagógica de nuestro nivel, porque permite partir desde lo vivencial a lo concreto. Debido a que el cuerpo y el movimiento son las bases para iniciar a los niños, en la construcción de nociones y procedimientos matemáticos básicos. Este tipo de aprendizaje significativo es indispensable, en la iniciación a la matemática, porque facilita los aprendizajes en los niños de una manera divertida despertando el placer por aprender, adquiriendo significados y usándolos en situaciones nuevas.

En esta dinámica, los niños en Educación inicial tienen la oportunidad de escuchar a los otros, explicar y justificar sus propios descubrimientos, confrontar sus ideas y compartir emociones, y aprender mutuamente de sus aciertos y desaciertos. Por consiguiente, las actividades lúdicas:

- Son actividades naturales que desarrollan los niños en donde aprenden sus primeras situaciones y destrezas.
- Dinamizan los procesos del pensamiento, pues generan interrogantes y motivan la búsqueda de soluciones.
- Presentan desafíos y dinamizan la puesta en marcha de procesos cognitivos.
- Promueven la competencia sana y actitudes de tolerancia y convivencia que crean un clima de aprendizaje favorable.
- Favorecen la comprensión y proceso de adquisición de procedimientos matemáticos.
- Posibilitan el desarrollo de capacidades y uso de estrategias heurísticas favorables para el desarrollo del pensamiento matemático.

#### **2.2.5.9. Espacio y forma geométrica**

El niño y la niña, desde los primeros años de vida experimentan con la forma de los objetos y las personas (juguetes, utensilios, rostros, otros), y van construyendo progresivamente las relaciones espaciales entre estos, a través de sus acciones.

A partir de las primeras construcciones, logran estructurar paulatinamente el mundo que los rodea en una organización mental o representada. No sólo las experiencias que los niños y niñas viven en forma espontánea les permiten adquirir conocimientos acerca de su entorno y su organización espacial, es necesario que

los adultos les planteen problemas sencillos que los/las lleven a explorar los distintos espacios y analizar los resultados de dicha exploración.

El/la docente debe proponer a los/las niños(as), situaciones didácticas de carácter lúdico que generen conflictos cognitivos superables, que garanticen la motivación del niño/a, y la construcción de saberes. Esto implica que cada situación debe tener una intencionalidad pedagógica.

Ejemplo: Introducir retos, que estimulen a los niños y niñas a realizar desplazamientos complejos y creativos: Distribuir cuerdas largas y cortas en diferentes lugares (aula, patio, cancha, otros), proponer a los niños y niñas que observen las cuerdas y decirles “miren como puse las cuerdas” ¿cómo podrían pasarlas? Colocar obstáculos y presentar nuevos retos donde se puedan utilizar diferentes posiciones (cuerdas en zigzag, curvas) y direcciones para desplazarse (corriendo, saltando, reptando, otras)

#### **2.2.5.10. Relaciones espaciales y geométricas.**

El abordaje de los conocimientos espaciales deberá realizarse mediante el planteo de situaciones problemáticas, concretas e intencionales, que le permitan al niño y a la niña construir nuevos conocimientos espaciales y geométricos. Esto implica, por parte del docente, ofrecer a los niños una propuesta didáctica centrada en el juego y actividades lúdicas variadas, donde se incluyan acciones tales como: construir, anticipar, observar, representar, describir, interpretar y comunicar oralmente las posiciones y desplazamientos de los objetos y de las personas, así como el reconocimiento de los atributos en cuerpos y figuras geométrica.

### **2.2.5.11. La enseñanza y aprendizaje de la geometría**

(figuras y cuerpos geométricos) en Educación Inicial, incluye tanto las relaciones espaciales, como la identificación de los atributos de las formas, figuras y cuerpos geométricos: tamaño, grosor, otros.

La docente hace énfasis en el reconocimiento de las formas, separadas del contexto espacial.

Ejemplo: las actividades para describir e identificar las formas consistían en recortar, pintar y rellenar un cuadrado dibujado o presentado por el adulto. La enseñanza de las figuras y de las formas geométricas se hacían en forma separada casi siempre relacionándolas con el color, ejemplo: primero el cuadrado (rojo, amarillo o azul), luego el círculo... (En secuencias).

El objetivo de trabajar los conocimientos espaciales y las formas geométricas en Educación Inicial, implica ampliar el marco de experiencias que los niños y niñas han construido en su entorno social y familiar.

Es importante que el/la docente y otros adultos indaguen sobre las experiencias que han construido los niños y niñas previamente, para ampliar sus conocimientos en dirección de un trabajo pedagógico intencional que incluya acciones como: construir, anticipar situaciones, observar, representar, describir e identificar progresivamente las figuras o cuerpo.

### **2.2.5.12. ¿Cuáles son las condiciones necesarias para el aprendizaje de la matemática?**

A continuación, ofrecemos algunas consideraciones a tomar en cuenta en el trabajo con los niños para favorecer el actuar y pensar matemáticamente.

- Establecer un clima de confianza para que los niños puedan disfrutar en diversas actividades.

- Ser paciente, respetando los ritmos de aprendizaje de cada niño.
- Si es una situación de juego o una actividad lúdica propuesta por los docentes, debemos observarla, acompañarla e intervenir con preguntas precisas que generen curiosidad y necesidad de resolver situaciones, por ejemplo, para contar, para comparar, para ordenar, estimulando la búsqueda de estrategias y soluciones que favorezcan el aprendizaje.
- Ser innovadores y aplicar diversas estrategias didácticas respondiendo a los diversos estilos de aprendizaje de los niños y evitar el uso de hojas de aplicación.
- Ser creativo al diseñar situaciones de evaluación para verificar el logro de los nuevos saberes matemáticos de los niños.

## **2.4. Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general.**

Existe correlación significativa entre materiales etnomatemáticos y el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.

### **2.4.2. Hipótesis específica.**

Existe correlación significativa entre materiales etnomatemáticos y las actividades lúdicas del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.

Existe una relación significativa entre materiales etnomatemáticos y el Pensamiento lógico-Aprendizaje matemático del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro

## 2.5. Operacionalización de variables

### 2.5.1. Variable independiente

Materiales didácticos etnomatemático

### 2.5.2. Variable dependiente

Pensamiento lógico matemático

## Operacionalización de variables

**Tabla 1**

Operacionalización de Variable

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems
<b>Variable 1</b>  Materiales didácticos etnomatemático	Material Educativo	Participación de padres de familia Diseña y elabora adecuada los materiales Uso del material educativo Manipula el material educativo para	1 – 3
	Etnomatemática	Conocimientos matemáticos ancestrales de los padres de familia Uso de lengua y cultura adecuada	4 - 6
	Didáctica	Diseña sus esquemas y planes Analiza su contexto	7 - 10
<b>Variable 2</b>  Pensamiento lógico matemático	Actividades lúdicas	descubre el nuevo aprendizaje a través del juego concretiza sus aprendizajes a través del juego dirigido.	1 - 3
	Pensamiento lógico	Soluciona los problemas que se le presentan autónomamente Comprensión emocional de sí mismo Autorrealización	4 - 6
	Aprendizaje matemático	Camparte sus experiencias con sus pares Aplica lo aprendido en su vida cotidiana Realiza diversas representaciones Emplea estrategias basadas en ensayo y error	7 - 10

## **CAPÍTULO III**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1. Enfoque de investigación**

La presente investigación fue de enfoque cuantitativo, porque “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (Hernández, Fernández y Baptista 2010, p. 4).

##### **3.1.2. Tipo de investigación**

La investigación fue aplicada ya que tuvo como finalidad “mejorar el conocimiento y comprensión de los fenómenos sociales. Se llama básica porque es el fundamento de otra investigación” (Sierra, 2001, p. 32).

Los estudios descriptivos “buscan especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández et al., 2010, p. 80).

Los estudios correlacionales tienen “como propósito conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular” (Hernández et al. 2018, p. 81).

La investigación fue de tipo básica, es decir se buscó recolectar la información existente y con ello se elaboró el marco teórico de la presente investigación, de igual forma los estudios son solo descriptivos, es decir solo se buscó obtener información de la realidad existente del contexto de la variable en estudio sin modificarla por ello coincidimos e indicamos que el nivel de la investigación fue descriptivo y correlacional.

### 3.1.3. Diseño de investigación

La presente investigación fue de diseño no experimental: Hernández, et al. (2010). Señalaron: “Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.” (p.149).

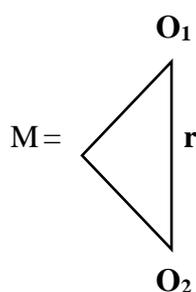
El diseño de la investigación fue no experimental, lo cual significó que en ningún caso se manipuló a ninguna de las variables, solo se recolectó información ya existe sobre ellas y se procedió a realizar el informe respectivo de la investigación.

De igual forma la investigación fue de corte transversal ya que su propósito es “describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede” (Hernández et al., 2018, p.151).

El diagrama representativo de este diseño fue el siguiente:

**Figura 1.**

Diagrama del diseño correlacional



**Dónde:**

M: 28 (Estudiantes y padres)

O1: Observación los materiales didácticos etnomatemáticos en el pensamiento lógico matemático

R: Relación entre variables. Coeficiente de correlación

### 3.2. Población y muestra

#### 3.2.1. Población.

La población es el conjunto de todos los elementos ubicados dentro de un espacio donde se desarrolló la investigación, es decir es el ámbito espacial al cual no debemos perder de vista.

La población estará constituida por estudiantes y padres de familia del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N°838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados de la UGEL Paruro del distrito y provincia de Paruro, departamento del Cusco.

**Tabla 2**  
Distribución de la población

N°	sección	Número de estudiantes
1	I ciclo sección: 3 años	11
2	I ciclo sección: 4 años	08
3	I ciclo sección: 5 años	09
<b>Total</b>		28

Fuente: Nóminas de matrícula 2020 de la IEI N°838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados – Paruro

#### 3.2.2. Muestra

Según Carrasco (2009) planteó: “es una parte o fragmento representativo de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetiva y reflejo fiel de ella” (p. 237).

La muestra estuvo constituida por 28 estudiantes del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Alvarado” de licenciados UGEL Paruro del distrito y provincia de Paruro, departamento del Cusco.

### **3.2.3. Ubicación y descripción de la población**

La Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Alvarado” se encuentra ubicado en el barrio de Licenciados del distrito y provincia de Paruro, departamento del Cusco, es una institución que es administrada por la UGEL Paruro, atiende en el turno mañana y en este proceso de Educación no presencial por la pandemia por el COVID 19 el trabajo lo fortalecen los padres de familia y efectivizamos la labor a través del Programa “Aprendo en casa” y socializamos los aprendizajes a través del WhatsApp

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

#### **3.3.1. Técnica: Encuesta**

Hernández et al. (2010). Indicaron: “La encuesta es el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (p. 200). Lo cual significa que la encuesta sirve para medir lo que realmente se quiere medir y en este caso la relación entre ambas variables.

#### **3.3.2. Instrumento: Cuestionario**

Hernández, et al. (2010). Señalaron:” El cuestionario se entrega al participante y este lo responde ya sea que acuda a un lugar para hacerlo” (p. 236).

De igual forma Hernández et al. (2010). indicaron: "Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (p. 217).

De acuerdo a lo expresado por estos autores el cuestionario fue entregado al participante de forma individual o grupal, y este lo respondió en periodo de tiempo breve y por única vez. El cuestionario esta adecuado al planteamiento de la hipótesis; las preguntas son politómicas y están en función a las variables a medir.

### **3.4. Técnicas de análisis e interpretación de la información**

#### **3.4.1. Validez y confiabilidad de los instrumentos**

#### **3.4.2. Validación y Confiabilidad**

Tras aplicar el instrumento de recolección de datos, se procedió a realizar los análisis de fiabilidad (consistencia interna y estabilidad) de la misma como instrumento de medida.

Teniendo en cuenta que toda escala de medición debe ser válida (en el sentido de ser capaz de medir aquellas características que pretende medir y no otras) y fiable (con mínimo de error en la medida) para poder sacar conclusiones basándose en sus resultados.

Según George y Mallery, el coeficiente del Alfa de Cronbach por debajo de 0.5 muestra un nivel de fiabilidad no aceptables, si tomara un valor entre [0.5 – 0.6] se podría considerar como un nivel pobre, si se situara entre [0.6 – 0.7] se estaría ante un nivel aceptable; entre [0.7 – 0.8] haría referencia a un nivel muy aceptable; en el intervalo [0.8 – 0.9] se podría calificar como un nivel bueno, y si tomara un valor superior a 0.9 sería excelente.

Para El instrumento de fiabilidad se empleó el Coeficiente Alpha de Cronbach. Los resultados indicaron que los instrumentos de recolección de datos son fiables al presentar un nivel muy aceptable [0.850] para la primera variable y segundo variable [0.853] respectivamente, que garantizan una alta consistencia interna entre los ítems destinados.

#### **3.4.3. Presentación de Resultados**

Según el estudio realizado y las encuestas realizadas a los alumnos, efectuamos el análisis y el resultado de cada variable dimensión, mediante las encuestas, fichas de observación y participación.

La muestra de la población fue sometida a una evaluación donde se aplicó las

encuestas y fichas de observación, donde consta de 24 enunciados organizados por 6 dimensiones de las dos variables, la primera variable es material etnomatemáticos y el segundo variable es pensamiento lógico matemático.

Se aplicó las encuestas para saber el grado de relación y su influencia de los materiales etnomatemáticos en el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro. Donde se aplicó dos encuestas diferentes.

Para un mejor análisis de los resultados de la presente investigación, se elaboró escalas para valoración de resultados, luego se procedieron a tabular los resultados en el programa Excel obteniendo los respectivos gráficos de barras y para saber el grado de relación que tienen las dos variables se utilizó el Chi-Cuadrado y Spearman.

### 3.4.3.1. Resultados de la primera dimensión: Materiales didácticos etnomatemático.

Cuadro 1

VARIABLE	DIMENSIONES	ESCALA DE MEDICIÓN		
		CATEGORIA	N°	%
Materiales didácticos etnomatemático	Material Educativo	NUNCA	1	2%
		SOLO ALGUNA VEZ	10	35%
		ALGUNAS VECES	11	39%
		CASI SIEMPRE	5	19%
		SIEMPRE	2	5%
		<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>
	Etnomatemática	NUNCA	0	0%
		SOLO ALGUNA VEZ	7	26%
		ALGUNAS VECES	10	35%
		CASI SIEMPRE	7	25%
		SIEMPRE	4	14%
		<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>
	Didáctica	NUNCA	0	1%
		SOLO ALGUNA VEZ	6	22%
		ALGUNAS VECES	11	38%
		CASI SIEMPRE	8	27%
		SIEMPRE	3	12%
		<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 2.

Dimensión Material didáctico

DIMENSIÓN 01				
VARIABLE				
VARIABLE	DIMENSIÓN	GRUPO EXPERIMENTAL		
Materiales didácticos etnomatemático	Material educativo	CATEGORÍA	Nº	%
		NUNCA	1	2%
		SOLO ALGUNAS VEZ	10	35%
		ALGUNAS VECES	11	39%
		CASI SIEMPRE	5	19%
		SIEMPRE	2	5%
		<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

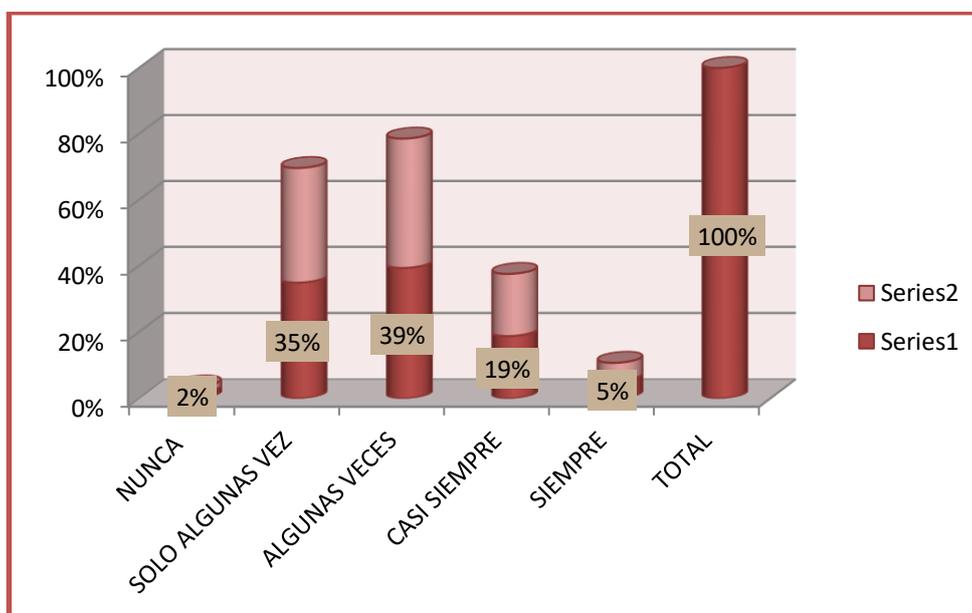


Figura 1. Material didáctico

**Interpretación:**

Al aplicar las encuestas en la dimensión material educativo; se verifica que el 39 % de los estudiantes se ubica en la algunas veces, el 35% se ubica en la categoría solo alguna vez, el 19% se ubica en la categoría casi siempre, el 5% se ubica en la categoría siempre y el 2% de los estudiantes se encuentran en la categoría nunca.

Cuadro 3.

Dimensión Etnomatemática

DIMENSIÓN 02				
VARIABLE				
VARIABLE	DIMENSIÓN	GRUPO EXPERIMENTAL		
		CATEGORÍA	Nº	%
Materiales didácticos etnomatemático	Etnomatemática	NUNCA	0	0%
		SOLO ALGUNAS VEZ	7	26%
		ALGUNAS VECES	10	35%
		CASI SIEMPRE	7	25%
		SIEMPRE	4	14%
		<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

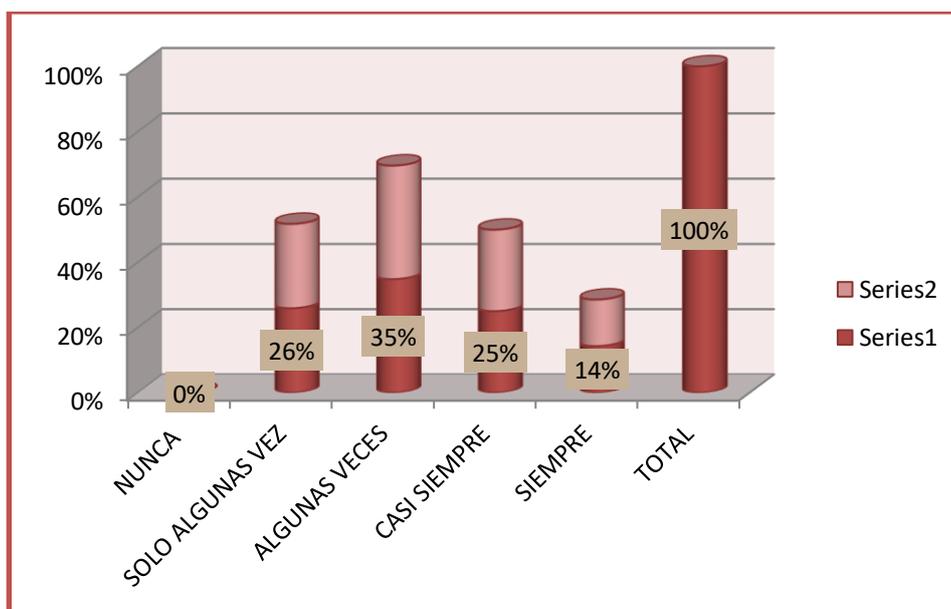


Figura 2. Etnomatemática

**Interpretación:**

Al aplicar las encuestas en la dimensión etnomatemática; se verifica que el 35 % de los estudiantes se ubica en la algunas veces, el 26% se ubica en la categoría solo alguna vez, el 25% se ubica en la categoría casi siempre, el 14% se ubica en la categoría siempre y el 0 % de los estudiantes se encuentran en la categoría nunca.

Cuadro 4.

Dimensión didáctica

VARIABLE				
VARIABLE	DIMENSIÓN	GRUPO EXPERIMENTAL		
Materiales didácticos etnomatemático	Didáctica	CATEGORÍA	Nº	%
		NUNCA	0	1%
		SOLO ALGUNAS VEZ	6	22%
		ALGUNAS VECES	11	38%
		CASI SIEMPRE	8	27%
		SIEMPRE	3	12%
		<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

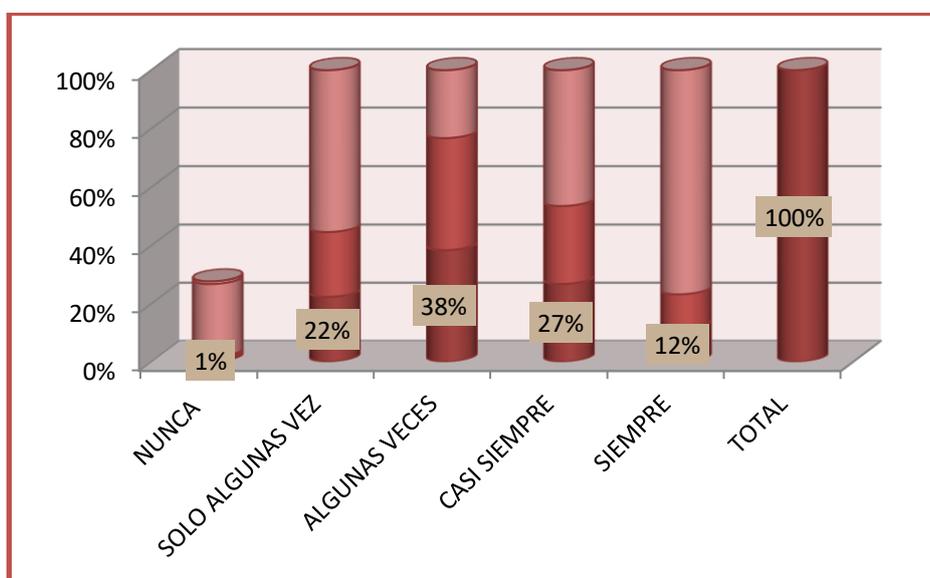


Figura 3. dimensión didáctica

**Interpretación:**

Al aplicar las encuestas en la dimensión didáctica; se verifica que el 38 % de los estudiantes se ubica en la algunas veces, el 27 % se ubica en la categoría solo casi siempre, el 22 % se ubica en la categoría solo alguna vez, el 12% se ubica en la categoría siempre y el 1% de los estudiantes se encuentran en la categoría nunca.

### 3.4.3.2. Resultados de la segunda dimensión: Pensamiento lógico matemático

Cuadro 5

VARIABLE	DIMENSIONES	ESCALA DE VALORACIÓN		
		CATEGORÍA	Nº	%
Pensamiento lógico matemático	Actividades lúdicas	NUNCA	0	0%
		SOLO ALGUNA VEZ	9	30%
		ALGUNAS VECES	14	49%
		CASI SIEMPRE	5	16%
		SIEMPRE	1	4%
		<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>
	Pensamiento lógico	NUNCA	1	3%
		SOLO ALGUNA VEZ	7	26%
		ALGUNAS VECES	11	40%
		CASI SIEMPRE	5	19%
		SIEMPRE	4	13%
		<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>
	Aprendizaje matemático	NUNCA	3	9%
		SOLO ALGUNA VEZ	8	27%
		ALGUNAS VECES	9	33%
		CASI SIEMPRE	7	23%
		SIEMPRE	2	8%
		<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Cuadro 6.

Dimensión actividades lúdicas

DIMENSIÓN 01				
VARIABLE				
VARIABLE	DIMENSIÓN	GRUPO EXPERIMENTAL		
Pensamiento lógico matemático	Actividades lúdicas	CATEGORÍA	Nº	%
		NUNCA	0	0%
		SOLO ALGUNA VEZ	9	30%
		ALGUNAS VECES	14	49%
		CASI SIEMPRE	5	16%
		SIEMPRE	1	4%
		<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

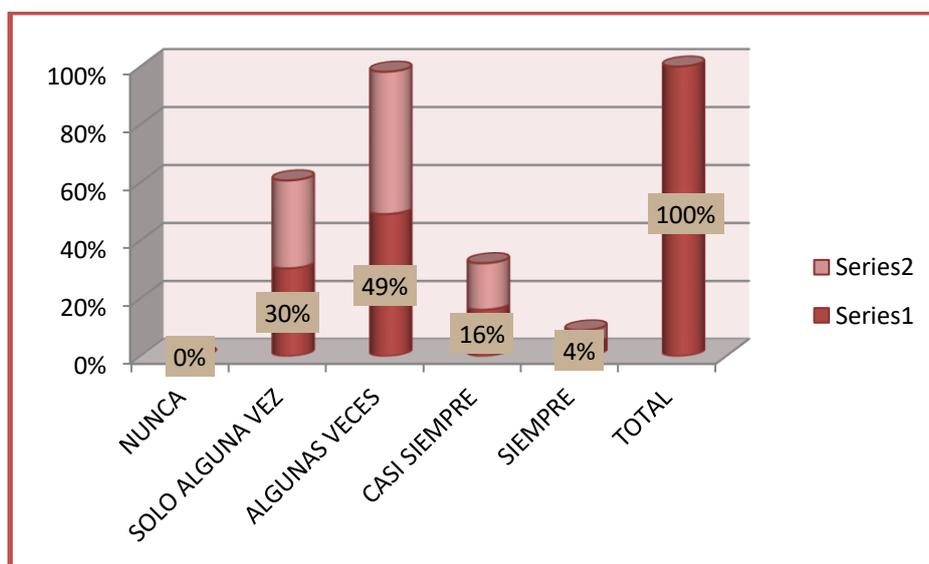


Figura 4. dimencion actividades lúdicas

**Interpretación:**

Al aplicar las encuestas en la dimensión actividades lúdicas; se verifica que el 49 % de los estudiantes se ubica en la algunas veces, el 30 % se ubica en la categoría solo alguna vez, el 16 % se ubica en la categoría casi siempre, el 4 % se ubica en la categoría siempre y el 0 % de los estudiantes se encuentran en la categoría nunca.

Cuadro 7.

dimensión pensamiento lógico

DIMENSIÓN 02				
VARIABLE				
VARIABLE	DIMENSIÓN	GRUPO EXPERIMENTAL		
Pensamiento lógico matemático	Pensamiento lógico	CATEGORÍA	Nº	%
		NUNCA	0,75	3%
		SOLO ALGUNA VEZ	7	26%
		ALGUNAS VECES	11	40%
		CASI SIEMPRE	5	19%
		SIEMPRE	4	13%
		<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

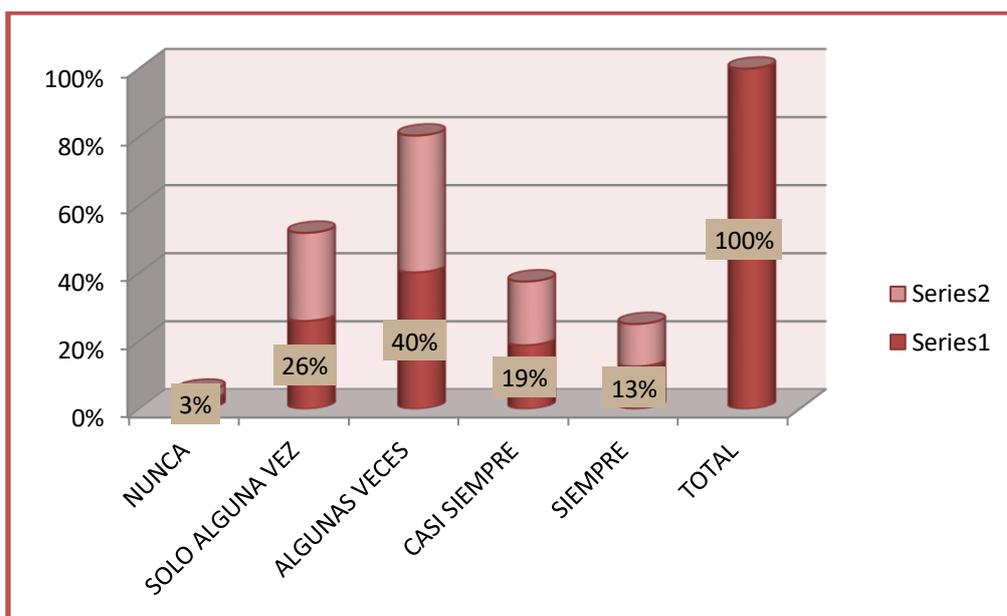


Figura 5. Dimensión pensamiento lógico.

**Interpretación:**

Al aplicar las encuestas en la dimensión pensamiento lógico; se verifica que el 40 % de los estudiantes se ubica en la algunas veces, el 26 % se ubica en la categoría solo alguna vez, el 19 % se ubica en la categoría casi siempre, el 13 % se ubica en la categoría siempre y el 3 % de los estudiantes se encuentran en la categoría nunca.

Cuadro 8.

Aprendizaje matemático

DIMENSIÓN 03				
VARIABLE				
VARIABLE	DIMENSION	GRUPO EXPERIMENTAL		
Pensamiento lógico matemático	Aprendizaje matemático	CATEGORIA	Nº	%
		NUNCA	3	9%
		SOLO ALGUNA VEZ	8	27%
		ALGUNAS VECES	9	33%
		CASI SIEMPRE	7	23%
		SIEMPRE	2	8%
		<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

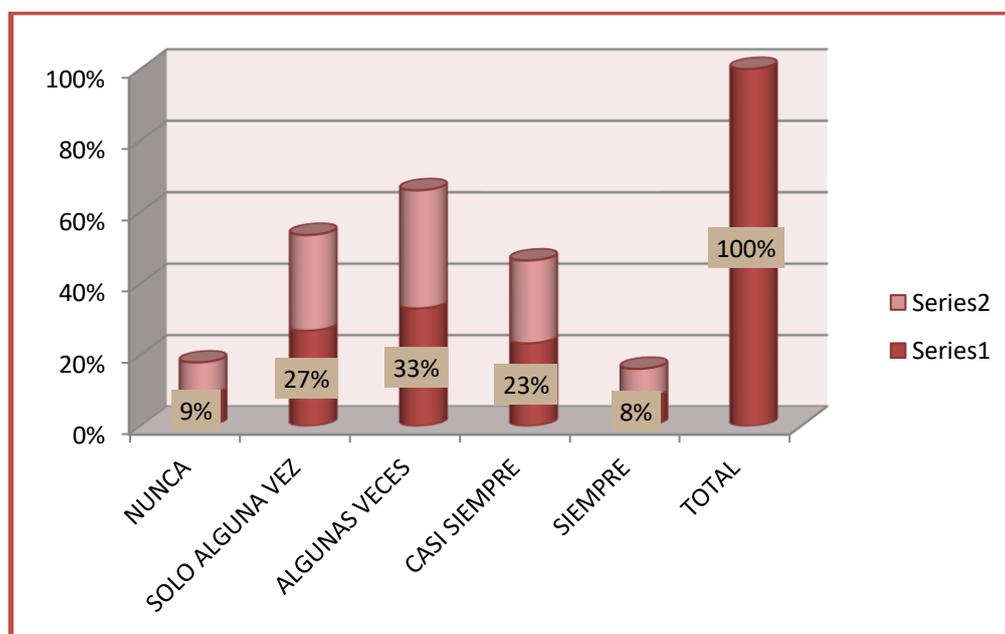


Figura 6.dimension Aprendizaje matemático

**Interpretación:**

Al aplicar las encuestas en la dimensión Aprendizaje; se verifica que el 33 % de los estudiantes se ubica en la algunas veces, el 27 % se ubica en la categoría solo alguna vez, el 23 % se ubica en la categoría casi siempre, el 8 % se ubica en la categoría siempre y el 9 % de los estudiantes se encuentran en la categoría nunca.

## COMPARACIÓN DE RESULTADOS: VI-VD

Cuadro. 9

DIMENSIONES	PRIMER VARIABLE	SEGUNDO VARIABLE	DIFERENCIA
DIMENSIÓN 1	58%	59%	1%
DIMENSIÓN 2	66%	63%	-3%
DIMENSIÓN 3	65%	59%	-6%

Fuente: Elaboración Propia

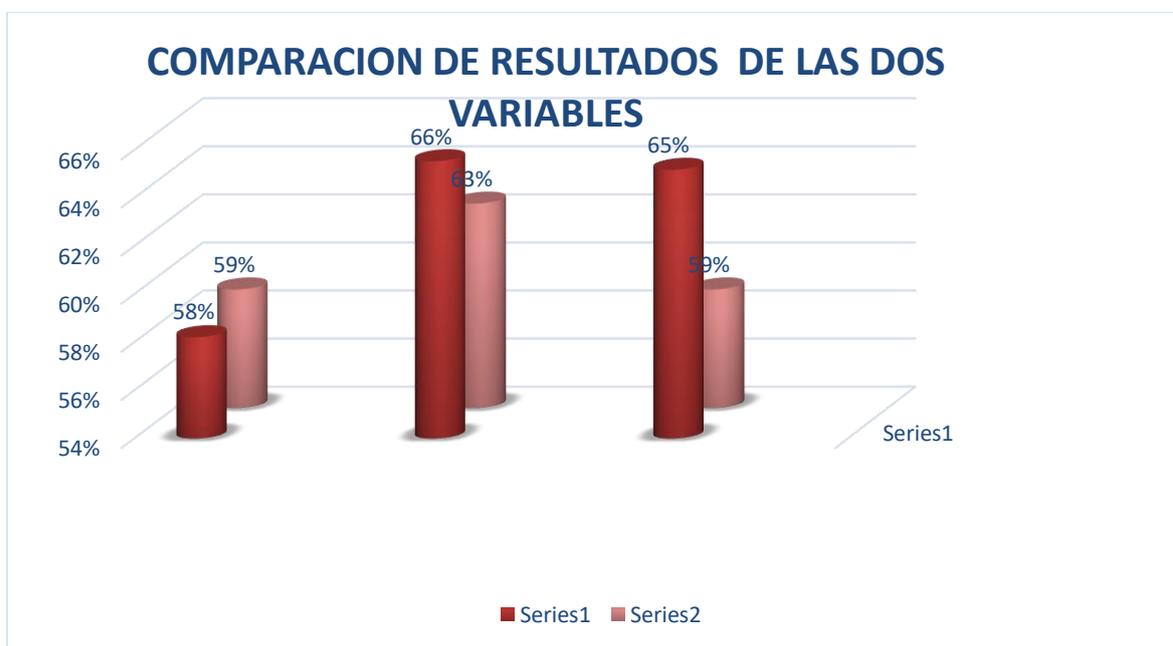


Figura 7

### 3.5. Comprobación de hipótesis

#### 3.5.1. Prueba de hipótesis general:

Cuadro. 10

<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>				
			Materiales didácticos etnomatemático	Pensamiento lógico matemático
Rho de Spearman	Materiales didácticos etnomatemático	Coeficiente de correlación	1.000	.487**
		Sig. (bilateral)	.	.006
		N	30	30
	Pensamiento lógico matemático	Coeficiente de correlación	.487**	1.000
		Sig. (bilateral)	.006	.
		N	30	30
**. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).				

#### El ritual de la significancia estadística:

<b>1</b>	<p><b>Planteamiento de Hipótesis</b></p> <p>Hg: Existe una relación significativa entre materiales etnomatemáticos y el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.</p> <p>Ho: No Existe una relación significativa entre materiales etnomatemáticos y el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.</p>
<b>2</b>	<p><b>Establecer un nivel de significancia</b></p> <p><b>Nivel de Significancia (alfa) <math>\alpha = 5\%</math> (0.05).</b></p>
<b>3</b>	<p><b>Seleccionar estadístico de prueba</b></p> <p>Correlación de Spearman (Es para variables cualitativas ordinales).</p>
<b>4</b>	<p><b>Valor del P: 0.006 = 0.6%</b></p> <p><b>Lectura del P-valor:</b></p> <p>Con un error del 0.006 se rechaza la hipótesis nula debido a que el P-valor es menor a 0.05 (5%).</p>

	Así, dado un coeficiente de Rho de Spearman de 0.487 (48.7%), se concluye que el grado de correlación entre materiales etnomatemáticos y pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.
5	<b>Toma de decisión (dar como respuesta una de las Hipótesis)</b> Se acepta la hipótesis alternativa: Existe correlación significativa entre materiales etnomatemáticos y el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.

### 3.5.2. Prueba de hipótesis específica 1:

Cuadro. 11

<b>HIPÓTESIS ESPECIFICO 1</b>				
			Materiales didácticos etnomatemático	Pensamiento lógico matemático (Actividades lúdicas)
Rho de Spearman	Materiales didácticos etnomatemático	Coefficiente de correlación	1.000	.537**
		Sig. (bilateral)	.	.002
		N	30	30
	Pensamiento lógico matemático (Actividades lúdicas)	Coefficiente de correlación	.537**	1.000
		Sig. (bilateral)	.002	.
		N	30	30

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

### El ritual de la significancia estadística:

1	<p><b>Planteamiento de Hipótesis</b></p> <p>Hg: Existe una relación significativa entre materiales etnomatemáticos y las actividades lúdicas del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.</p> <p>Ho: No existe una relación significativa entre materiales etnomatemáticos y las actividades lúdicas del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro .</p>
---	--

<b>2</b>	<p><b>Establecer un nivel de significancia</b></p> <p><b>Nivel de Significancia (alfa) <math>\alpha = 5\%</math> (0.05)</b></p>
<b>3</b>	<p><b>Seleccionar estadístico de prueba</b></p> <p>Correlación de Spearman (Es para variables cualitativas ordinales).</p>
<b>4</b>	<p><b>Valor del P: 0.002 = 0.2%</b></p> <p><b>Lectura del P-valor:</b></p> <p>Con un error del 0.002 se rechaza la hipótesis nula debido a que el P-valor es menor a 0.05 (5%).</p> <p>Así, dado un coeficiente de Rho de Spearman de 0.537 (53.7%), se concluye que existe correlación positiva moderada.</p>
<b>5</b>	<p><b>Toma de decisión (dar como respuesta una de las Hipótesis)</b></p> <p>Se acepta la hipótesis alternativa: Existe correlación significativa entre materiales etnomatemáticos y las actividades lúdicas del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.</p>

### 3.5.3. Prueba de hipótesis específica 2:

Cuadro. 12

<b>HIPÓTESIS ESPECIFICO 2</b>				
		Materiales didácticos etnomatemático	(Pensamiento lógico y Aprendizaje matemático)	
Rho de Spearman	Materiales didácticos etnomatemático	Coeficiente de correlación	1.000	.506**
		Sig. (bilateral)	.	.004
		N	30	30
	Pensamiento lógico matemático (Pensamiento lógico y Aprendizaje matemático)	Coeficiente de correlación	.506**	1.000
		Sig. (bilateral)	.004	.
		N	30	30
<p>** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).</p>				

### El ritual de la significancia estadística:

1	<p><b>Planteamiento de Hipótesis</b></p> <p>Hg. Existe una relación significativa entre materiales etnomatemáticos y el Pensamiento lógico-Aprendizaje matemático del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.</p> <p>Ho. No Existe una relación significativa entre materiales etnomatemáticos y el Pensamiento lógico-Aprendizaje matemático del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.</p>
2	<p><b>Establecer un nivel de significancia</b></p> <p><b>Nivel de Significancia (alfa) <math>\alpha = 5\%</math> (0.05)</b></p>
3	<p><b>Seleccionar estadístico de prueba</b></p> <p>Correlación de Spearman (Es para variables cualitativas ordinales).</p>
4	<p><b>Valor del P: 0.004 = 0.4%</b></p> <p><b>Lectura del P-valor:</b></p> <p>Con un error del 0.004 se rechaza la hipótesis nula debido a que el P-valor es menor a 0.05 (5%).</p> <p>Así, dado un coeficiente de Rho de Spearman de 0.506 (50.6%), se concluye que el grado de correlación.</p>
5	<p><b>Toma de decisión (dar como respuesta una de las Hipótesis)</b></p> <p>Se acepta la hipótesis alternativa: Existe una relación significativa entre materiales etnomatemáticos y el Pensamiento lógico-Aprendizaje matemático del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.</p>

#### 3.5.4. Discusión de resultados

Después del análisis y evaluación del presente trabajo de investigación se llegó a los siguientes resultados.

Según George y Mallery, el coeficiente del Alfa de Cronbach por debajo de 0.5 muestra un nivel de fiabilidad no aceptables, si tomara un valor entre [0.5 – 0.6] se podría considerar como un nivel pobre, si se situara entre [0.6 – 0.7] se estaría ante un nivel aceptable; entre [0.7 – 0.8] haría referencia a un nivel muy aceptable; en el intervalo [0.8 – 0.9] se podría calificar como un nivel bueno, y si tomara un valor superior a 0.9 sería excelente.

Para El instrumento de fiabilidad se empleó el Coeficiente Alpha de Cronbach. Los resultados indicaron que los instrumentos de recolección de datos son fiables al presentar un nivel muy aceptable [0.850] para la primera variable y segundo variable [0.853] respectivamente, que garantizan una alta consistencia interna entre los ítems destinados.

Se estableció la relación existente entre las dos variables utilizando el método-Chi-cuadrado-Pearson, donde menciona que: En estadística, la distribución de Pearson, llamada también ji cuadrada o chi cuadrado, es una distribución de probabilidad continua con un parámetro que representa los grados de libertad de la variable aleatoria Donde son variables aleatorias normales independientes de media cero y varianza uno. Por ello se determina que si existe una relación significativa entre las dos variables.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1. Conclusiones

1. El análisis estadístico y procesamiento de datos demostraron que existe una relación, Donde el Valor del P:  $0.006 = 0.6\%$ . Lectura del P-valor: Con un error del 0.006 se rechaza la hipótesis nula debido a que el P-valor es menor a 0.05 (5%). Así, dado un coeficiente de Rho de Spearman de 0.487 (48.7%), se concluye que el grado de correlación es significativa entre materiales etnomatemáticos y el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.
2. El Objetivo específico 1: obtuvo un Valor del P:  $0.002 = 0.2\%$ . Lectura del P-valor: Con un error del 0.002 se rechaza la hipótesis nula debido a que el P-valor es menor a 0.05 (5%). Así, dado un coeficiente de Rho de Spearman de 0.537 (53.7%), se concluye Existe una relación significativa entre materiales etnomatemáticos y las actividades lúdicas del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro
3. El Objetivo específico 2: se obtuvo un Valor del P:  $0.004 = 0.4\%$ , Lectura del P-valor: Con un error del 0.004 se rechaza la hipótesis nula debido a que el P-valor es menor a 0.05 (5%). Así, dado un coeficiente de Rho de Spearman de 0.506 (50.6%), se concluye Existe una relación significativa entre materiales etnomatemáticos y el Pensamiento lógico-Aprendizaje matemático del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.

#### **4.2. Sugerencias**

1. Se sugiere Institución Educativa Juan Velasco Alvarado, implementar talleres y Orientaciones sobre los materiales etnomatemáticos en el pensamiento lógico matemático
2. También se sugiere que las capacitaciones y talleres sean de manera activa, motivadora utilizando diferentes recursos y medios para adquirir mayor atención como la concentración de los estudiantes, todo ello ayudará a entender y a reflexionar sobre el teatro como medio para generar confianza de sí mismo, entendiendo que todo lo aprendido podrá ser aplicado dentro de la institución y en la sociedad.
3. Es sumamente importante realizar los talleres y capacitaciones porque a través de las actividades realizadas mejorará la calidad educativa en la institución.

## BIBLIOGRAFIA

- Aliaga Valverde, R. B. (2017). Efectividad del programa "Los materiales didácticos, mis mejores amigos" para desarrollar el pensamiento matemático en niños de 5 años del nivel inicial de la I.E. Fe y Alegría Nro. 41, La Era, Lurigancho. Tesis de pregrado, Lima.
- Arroyo, V. (2002). Etnomatemática, geometría y cultura. México, Bogotá.
- Bousany, Y. (2008). YUPANCHIS La matemática inca y su incorporación a la clase. Perú.
- Calero, M. (2005). Educar jugando. Lima: Alfa-omega.
- Campos, L. I. (2004). Eduque con juegos. Perú: B.Honorio J.
- D'Ambrosio, U. (1993). Etnomatemática. A educação matemática.
- Dónovan, S. (2000). How People Learn. National Academy Press, 13.
- Ferrero, L. (2014). El juego y la Matemática. Venezuela: La muralla, S.A.
- Fuentes, C. (2013). Etnomatemática y escuela: algunos lineamientos para su integración. Educación científica y tecnológica., 47.
- Guzmán Quiquia, L. E., Huamani Carbajal, V., & Moya Espinoza, N. G. (2016). La aplicación de la yupana y la taptana para favorecer la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes del 3er grado de Educación Primaria de la I.E.B. "Comunidad Shipiba". Rímac.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010).
- Ministerio de Educación. (2016). Programa Curricular de Educación Inicial. Lima: Metrocolor S.A.
- Ministerio de Educación. (2009). La hora del juego libre en los sectores. Lima: Corporación gráfica Navarrete S.A.
- Ministerio de Educación. (2015). Rutas del Aprendizaje. Lima: Metrocolor S.A. Los Gorriones.
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. Lima.
- Morejón, V. (2011). El uso de métodos autóctonos (Etnomatemática) y su incidencia en una mejor comprensión de la matemática. Ecuador.
- OCEANO, G. (s.f.). Manual de Juegos. España: Editorial Océano.

- Ortiz, J., Ortiz, L., & Meza, N. (2014). Influencia de los juegos etnomatemáticos en el aprendizaje del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas de 5 años IEI N°332 "Santa Rosa". Lima.
- Pino Gotuzzo, R. (2006). Metodología de la investigación. Lima: San Marcos.
- Plenc, D. (2003). Elena de White, la educación y las matemáticas. QUIERO SABER / ESPÍRITU DE PROFECÍA, 1- 2.
- Ruíz Bolívar, C. (2002). Instrumentos y Técnicas de Investigación Educativa.
- Venezuela: Fedupel.
- Santrock, J. (2003). Psicología de la educación. México: Educational Psychology.
- Vega Feria, R. (2013). Influencia de la etnomatemática en el desarrollo de las capacidades del área de matemática en alumnos del 2do año de secundaria de la I.E. N°20265 "Los Atavillos"- Huaral. Lima.
- Woolfolk, A. (2014). Psicología Educativa. México: Person Educación S.A.

# **ANEXOS**

Título: Los materiales etnomatemáticos en el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>¿Cómo se relaciona entre los materiales didácticos etnomatemáticos y pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N°838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados – Paruro?</p> <p><b>PROBLEMA ESPECIFICO</b></p> <p>¿cómo se relación entre los materiales etnomatemáticos y las actividades lúdicas del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro?</p> <p>¿cómo se relación entre los materiales etnomatemáticos y el Pensamiento lógico-Aprendizaje matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Determinar la relación entre los materiales didácticos etnomatemáticos y el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N°838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados – Paruro.</p>	<p><b>HIPOTESIS GENERAL</b></p> <p>Existe correlación significativa entre materiales etnomatemáticos y el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.</p>	<p><b>Variable Independiente</b></p> <p>materiales etnomatemáticos</p>	Material Educativo	<p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</b> Básica</p> <p><b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:</b> No Experimental correlacional</p> <p><b>METODO DE INVESTIGACION.</b> Explicativa</p> <p><b>ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN</b> Cuantitativa</p> <p><b>TECNICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Observación</li> <li>-Encuetas</li> <li>-Cuestionarios</li> </ul> <p><b>INSTRUMENTOS.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Likert</li> <li>-Alfa de Cronbach</li> <li>-Código de barras</li> <li>- Tabla de frecuencias</li> <li>-SPS y Excel</li> <li>-Interpretación</li> <li>-T student</li> </ul>
	<p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p>Determinar la relación entre los materiales etnomatemáticos y las actividades lúdicas del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro</p>	<p><b>HIPÓTESIS ESPECIFICA</b></p> <p>Existe correlación significativa entre materiales etnomatemáticos y las actividades lúdicas del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.</p>		<p><b>Variable Dependiente</b></p> <p>pensamiento lógico matemático</p>	
	<p>Determinar la relación entre los materiales etnomatemáticos y el Pensamiento lógico-Aprendizaje matemático del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.</p>	<p>Existe una relación significativa entre materiales etnomatemáticos y el Pensamiento lógico-Aprendizaje matemático del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del II ciclo de la Institución Educativa Inicial N° 838 “Juan Velasco Alvarado” de Licenciados-Paruro.</p>	Material Educativo		
			Actividades lúdicas		
				Pensamiento lógico	
				Aprendizaje matemático	

## CUESTIONARIO-ENCUESTA

### **LOS MATERIALES ETNOMATEMÁTICOS Y PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL II CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 838 “JUAN VELASCO ALVARADO” DE LICENCIADOS-PARURO**

Estimado(a): Padre y/o madre de familia

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE** .....

Estimado Padre y/o madre de familia a continuación le presentamos una serie de preguntas relacionadas con nuestro informe de investigación tiene como finalidad obtener datos fiables, para la ejecución de nuestra investigación las cuales esperamos tengan a bien responder en relación a las actividades que realiza su menor hijo del II ciclo de educación inicial, para considerar sus valiosas respuestas como aporte en nuestra tarea de investigación.

**Indicaciones:** responde a cada enunciado con honradez, marcando una x en el recuadro correspondiente.

1. Nunca 2. Sólo alguna vez 3. Algunas veces 4. Casi Siempre 5. Siempre

N°	Materiales didácticos etnomatemático	1	2	3	4	5
	<b>Material Educativo</b>					
1	Diseña y elabora adecuada los materiales educativos					
2	Usa adecuadamente los materiales educativos					
3	Manipula el material educativo para su aprendizaje					
	<b>Etnomatemática</b>					
4	aplica los matemáticos ancestrales de los padres de familia					
5	Usa lengua y cultura adecuada en tu aprendizaje					
6	Es importante para tu aprendizaje la etnográfica					
	<b>Didáctica</b>					
7	Diseña sus esquemas y planes					
8	Analizas tu contexto					
9	Es didáctico y estratégico la etnomatemático					
	<b>Pensamiento lógico matemático</b>					
	<b>Actividades lúdicas</b>					

13	descubres el nuevo aprendizaje a través del juego					
14	concretizas tus aprendizajes a través del juego dirigido.					
15	Es importante las actividades lúdicas					
	<b>Pensamiento lógico</b>					
16	Soluciona los problemas que se le presentan autónomamente					
17	Comprensión emocional de sí mismo					
18	Aprende de manera individual y por su propia cuenta					
	<b>Aprendizaje matemático</b>					
19	Comparte sus experiencias con sus padres					
20	Aplica lo aprendido en su vida cotidiana					
21	Emplea estrategias basadas en ensayo y error					