



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE EDUCACIÓN

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO  
MATEMÁTICO EN AULAS DE 3 A 5 AÑOS DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
INICIAL PÚBLICA DEL DISTRITO DE  
SAN MARTÍN DE PORRES, 2019**

**Tesis para optar el título  
de Licenciado en Educación Inicial**

**Yudith Rosa Coronel Mamani**

**Asesora: María del Rosario Rivas Plata Alvarez**

**Lima - Perú**

**2020**

## DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

La presente tesis dedico:

A mi persona, y a toda mi familia porque a pesar de todas las circunstancias o dificultades estuvieron presente motivándome emocionalmente.

Agradezco inmensamente a mis padres Abraham y Martina, quienes a pesar de la distancia me motivaron con su cariño y sus consejos para seguir adelante y hacer posible mi meta trazada. Gracias por su apoyo incondicional.

A mi hermana Nelida por su apoyo durante este proceso, y estar conmigo en los momentos buenos y malos. Agradezco infinitamente por acompañarme y animarme en los momentos más difíciles.

Al señor Oviedo y su familia por haberme apoyado en un momento de crisis que nuestro país estaba afrontando.

Agradezco al equipo de docentes de FAEDU que me han apoyado en la investigación.

Finalmente agradezco a todas las personas que contribuyeron en mi investigación, en especial a la Institución Educativa Inicial de Palao por aceptar y participar en el proceso de este estudio.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	6
<b>ABSTRACT</b> .....	8
<b>Introducción</b> .....	9
<b>CAPÍTULO I. Planteamiento de la investigación</b> .....	11
1.1 Planteamiento del problema.....	11
1.2. Formulación de objetivos de investigación.....	13
1.2.1 Objetivo general .....	14
1.2.2 Objetivos específicos.....	14
1.3 Justificación de la investigación.....	14
<b>CAPÍTULO II. Marco teórico</b> .....	16
2.1. Antecedentes .....	16
2.2 Bases teóricas .....	22
2.2.1 Pensamiento matemático.....	22
2.2.2 Teorías del pensamiento matemático .....	24
2.2.3 Marco normativo .....	27
2.2.4 Estrategias didácticas.....	31
A.El espacio .....	33
B.El juego.....	36
C.El material .....	38

D.El acompañamiento .....	41
<b>CAPÍTULO III. Sistema de Hipótesis</b> .....	45
3.1 Hipótesis general.....	45
3.2 Hipótesis específicas .....	45
<b>CAPÍTULO IV. Metodología</b> .....	46
4.1 Tipo y nivel de investigación .....	46
4.2 Diseño de la investigación.....	46
4.3 Población y Muestra.....	47
4.4 Operacionalización de variables.....	47
4.5 Técnicas e Instrumentos .....	48
4.6 Plan de análisis .....	49
4.7 Consideraciones éticas .....	50
<b>CAPÍTULO V. Resultados</b> .....	51
5.1 Tablas, gráficos e interpretaciones .....	51
5.1.1 Resultado: Variable, Estrategias didácticas.....	51
5.1.2 Resultado: Dimensiones .....	53
A.Espacios.....	53
B.Juego.....	57
C.Material.....	61
D.Acompañamiento .....	65

<b>CAPÍTULO VI. Discusión.....</b>	<b>70</b>
<b>CAPÍTULO VII. Conclusiones .....</b>	<b>74</b>
<b>CAPÍTULO VIII. Recomendaciones .....</b>	<b>78</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>85</b>

Anexo A. Matriz de consistencia .....	85
Anexo B. Matriz de Operacionalización.....	92
Anexo C. Guía de observación.....	99
Anexo E. Tabla de Plan de análisis.....	106
Anexo F. Tabla de Plan de análisis de los ítems.....	107

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Estrategias didácticas.....	51
Figura 2. Uso de espacios.....	53
Figura 3. Ítems de la dimensión espacios.....	55
Figura 4. Uso de juego .....	57
Figura 5. Ítems de la dimensión juego .....	60
Figura 6. Uso del material.....	61
Figura 7. Ítems de la dimensión material .....	64
Figura 8. Uso del acompañamiento.....	65
Figura 9. Ítems de la dimensión acompañamiento.....	69

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Ítems de la dimensión espacios.....	55
Tabla 2	Ítems de la dimensión juego.....	59
Tabla 3	Ítems de la dimensión material.....	63
Tabla 4	Ítems de la dimensión acompañamiento .....	67

## **RESUMEN**

El estudio tuvo como objetivo determinar de qué manera se aplican las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático en aulas de 3 a 5 años de una Institución Educativa Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019. La metodología ha sido de enfoque de investigación cuantitativo, diseño de investigación es de orden descriptivo exploratorio. La muestra estuvo conformada por 14 docentes de nivel inicial de un centro educativo. Para la recolección de la información se aplicó una guía de observación a las docentes en sesiones de aprendizaje del área de matemática, donde se describió de qué manera usan el espacio, material, juego y el acompañamiento para desarrollar el pensamiento matemático.

En la investigación se obtuvo que un porcentaje de 57% de docentes observadas demuestran que no aplican adecuadamente las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático. Este resultado nos indica que las docentes no están ajustándose a las necesidades de los niños, pues no aprovechan adecuadamente los espacios externos e internos, tampoco utilizan juegos, materiales, ni dirigen adecuadamente el acompañamiento durante la actividad matemática. Solamente un 42% de las docentes del centro educativo muestran que si aplican adecuadamente las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático

La investigación sobre el uso adecuado de estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento matemático responde al interrogante cómo se desarrollan el pensamiento matemático, que hace referencia a las necesidades de los niños. Tomar en cuenta ello es enriquecedor y necesario en la construcción del aprendizaje del infante.

### **PALABRAS CLAVE**

Estrategia didáctica, Pensamiento matemático, Matemática.

## **ABSTRACT**

The study had as objective determine of what way are applied the strategies didactis to develop mathematical thinking in classrooms from 3 to 5 years of a Public Initial Educational Institution from the San Martín de Porres district, 2019. The methodology has been quantitative research approach, the research design is of order a descriptive exploratory. The sample was shaped by 14 teachers of initial level of an educational center. To collect the information, an observation guide was applied to the teachers in learning sessions in the area of mathematic, where it was described how they use space, material, games and accompaniment to develop mathematical thinking.

In the research it was obtained that a percentage of 57% of teachers observed demonstrate that they do not adequately apply didactic strategies to develop mathematical. This result indicates that the teachers are not adjusting to the needs of the children, since they do not take adequate advantage of the external and internal spaces, nor do they use games, materials, or adequately direct the accompaniment during the mathematical activity. Only 42% of the teachers in the educational center show that if they properly apply the didactic strategies to develop mathematical thinking.

Research on the proper use of didactic strategies for the development of mathematical thinking answers the question how mathematical thinking develops, which refers to the needs of children. Taking this into account is enriching and necessary in the construction of infant learning.

## **KEYWORDS**

Didactic strategy, Mathematical Thinking, Math.

## **Introducción**

La presente investigación se refiere al uso de estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático en nivel inicial. Las estrategias didácticas se definen como métodos o actividades que las docentes organizan anticipadamente para lograr los propósitos previstos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los estudiantes (Feo, 2010). El desarrollo del pensamiento matemático es fundamental para que el niño pueda desenvolverse en la vida cotidiana, ya que las actividades de la vida diaria requieren de sujetos que actúen acorde a este conocimiento.

Esta investigación surge de una reflexión pensada desde la visión de los niños. Donde sus intereses y necesidades sean consideradas al momento de planificar, organizar y ejecutar las actividades matemáticas; que el pensamiento matemático sea desarrollado de una manera divertida y significativa. En las investigaciones revisadas, internacional como nacional, se evidencia que las docentes de nivel inicial realizan actividades que no permiten a los niños el movimiento libre en espacios internos y externos, no ofrecen materiales variados, ni utilizan los juegos, tampoco las docentes reflexionan sobre su práctica. Sino se observa que hay uso excesivo de ejercicios como colorear, rellenar, unir líneas, o la enseñanza se da mediante vídeos, fichas, pegado de imágenes, entre otros.

A partir de ello, se realizó una revisión de documentos y teorías que responden la problemática. Esta investigación se apoya con la teoría constructivista, que considera al niño como un sujeto capaz de construir su aprendizaje. Asimismo, tiene una mirada diferenciada hacia el niño, se piensa que cada niño tiene formas, estilos, ritmos de aprendizaje, tiene propias capacidades, habilidades que lo desarrollarán con el apoyo y la orientación de un adulto.

La investigación se organizó de la siguiente manera:

En el capítulo I se planteará la problemática principal. En el capítulo II se presentará el marco teórico, que explica, conceptualiza y fundamenta las estrategias didácticas y el pensamiento matemático. En el capítulo III se propondrá la hipótesis general y las específicas. En el capítulo IV se mostrará la metodología respectiva de la investigación. En el capítulo V se analizará los resultados obtenidos de la observación realizada a las docentes del centro educativo. En el capítulo VI se realizará la discusión a partir de los resultados y las teorías que sustentan el tema y con las antecedentes similares. En el capítulo VII se redactará las conclusiones de acuerdo a los objetivos y las hipótesis. Y en el capítulo VIII se expondrá las recomendaciones después de un análisis amplio del tema.

## **CAPÍTULO I. Planteamiento de la investigación**

### **1.1 Planteamiento del problema**

El Ministerio de educación (Minedu, 2015) menciona: “la matemática está presente en nuestra vida diaria y necesitamos de ella para poder desarrollarnos en él; es decir, está presente en las actividades familiares sociales y culturales” (p.8). Esta expresión afirma cuán crucial es desarrollar esta área desde la infancia, a través de actividades pertinentes, pues todas las acciones de la cotidianidad están basadas de este conocimiento.

El docente cumple un rol primordial en el proceso de desarrollo del pensamiento matemático de los infantes. Este debe acondicionar los espacios exteriores e interiores, brindar materiales variables y seguros, proponer diferentes tipos de juegos y acompañar durante la actividad matemática. Dichas estrategias se deben organizar tomando en cuenta las características, ritmos e intereses de los niños.

La infancia es una de las etapas más importantes de la vida, ya que en esta el niño desarrolla habilidades necesarias para desenvolverse en la vida cotidiana. Por ello, se debe permitir un desarrollo integral y adecuado por medio de las experiencias de manipulación, hacer uso de espacios externos e internos, el juego, entre otros. Estas estrategias son fundamentales para el desarrollo integral, en el cual el pensamiento matemático debe ser uno de los aspectos imprescindibles a desarrollarse. En tal sentido, se realizó una búsqueda de investigaciones, donde se pudo identificar en el documento internacional, titulado “Enfoques creativos para aprender matemáticas y ciencias naturales – Resultados preliminares de proyectos apoyados por el Banco Interamericano de Desarrollo en el marco de las Metas Educativas 2021”, que la problemática principal en el desarrollo de las capacidades matemáticas es que “El tipo de enseñanza que se imparte actualmente en un gran número de

aulas se caracteriza por memorización y reproducción mecánica de conceptos, a menudo con poca o incluso errada retroalimentación por parte de los maestros” (p.2). Lo que nos indica que el desarrollo de este conocimiento en los estudiantes no se da con el uso de estrategias didácticas acorde a los intereses de los estudiantes.

También en el documento nacional, titulado “Buenas prácticas docentes” iniciativa del Minedu, señalan que los proyectos presentados han surgido de una situación problemática que se identificó en las sesiones del área de matemática, ya que los niños de inicial se aburrían o se desmotivaban cuando las docentes presentaban de manera constante las formas de representación en dibujos simples o tablas de registro. Indican a su vez que no se tomaban en cuenta las necesidades e intereses de los estudiantes para considerar otras formas de representación más creativas o retadoras para los niños.

Por otra parte, esta investigación surge a partir de una observación que se realizó a las docentes de un centro educativo de nivel inicial ubicado en el distrito de San Martín de Porres, Lima, en las prácticas pre profesionales en el año 2018 durante los meses de Abril a Junio. En dicha institución trabajan por proyectos, donde este surge desde una observación en espacios exteriores y por el interés de lo que les gustaría investigar a los niños. En tal sentido, las actividades matemáticas son escasas o poco atractivas, pues un día se trabajó sobre cuánto pesa la vaca, en donde primero observaron un vídeo y luego se entregó imágenes de vacas para que los niños peguen a la vaca grande y a la vaca pequeña al símbolo correspondiente que son el signo (-) y el signo (+) que estaban dibujadas en la hoja bond.

Como se puede evidenciar, las docentes de nivel inicial de manera repetida generan los aprendizajes matemáticos mediante vídeos, fichas, pegado de imágenes, etc.

Por ello se formuló las siguientes preguntas:

### **Pregunta principal**

- ¿De qué manera aplican las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una Institución Educativa Inicial Pública del distrito de San Martín, 2019?

### **Preguntas secundarias**

- ¿De qué manera aprovechan los espacios para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?
- ¿De qué manera utilizan el juego para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?
- ¿De qué manera emplean el material para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?
- ¿De qué manera dirigen el acompañamiento durante el desarrollo del pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?

## **1.2. Formulación de objetivos de investigación**

A continuación, se muestra los objetivos de la investigación que han sido formuladas a partir de las preguntas planteadas donde se pretende estudiar acerca del desarrollo del pensamiento matemático.

### **1.2.1 Objetivo general**

- Determinar de qué manera aplican las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una Institución Educativa Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Describir de qué manera aprovechan los espacios para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019
- Describir de qué manera utilizan el juego para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019
- Describir de qué manera emplean el material para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019
- Describir de qué manera dirigen el acompañamiento para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019

### **1.3 Justificación de la investigación**

El siguiente estudio tiene como finalidad determinar de qué manera aplican las docentes de educación inicial las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático en aulas de 3 a 5 años. Por ello se pretende estudiar a profundidad el uso de estrategias didácticas. Esta investigación será de gran utilidad para los que se interesen estudiar el área de matemática en mención a las enseñanzas y aprendizajes en la infancia, ya que esta problemática aún

persiste en los centros educativos, y existen diversos estudios basadas en este tema buscando solución y dar alcance a las docentes. De tal manera que los estudiantes puedan desarrollar apropiadamente el pensamiento matemático y desenvolverse en la cotidianidad de acuerdo a este conocimiento.

Por otro lado, esta investigación que aborda la variable estrategias didácticas, y dimensiones como el espacio, juego, material y acompañamiento, es tomada en cuenta pensando en las necesidades de los niños, más no solo en el contenido, ya que nos estamos preocupando más del cómo se debe enseñar, mas no el qué se debe enseñar. En este último, por muchos años se han preocupado, dejando de lado el cómo aprenden los estudiantes, cuáles son sus necesidades, intereses, características, etc.

Los infantes de 3 a 5 años se encuentran en una etapa lúdica, donde el aprendizaje se da mediante el juego, con la manipulación de materiales diversos, las cuales deben estar acorde a su contexto. Asimismo, el uso del espacio es primordial para que de esa manera las actividades no se vean monótonas, sino que los niños tengan experiencias nuevas y el aprendizaje sea único. También, en este cumple un rol crucial la docente, quien debe acompañar, orientar, guiar, mediar a los estudiantes para fomentar un buen desarrollo del pensamiento matemático. De esa forma, consideramos al niño como un ser social, activo y de derechos.

## CAPÍTULO II. Marco teórico

### 2.1. Antecedentes

A continuación, se mostrará algunas tesis en relación a las estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento matemático, que estará organizada desde lo más actual hasta el más antiguo. Se presenta investigaciones nacionales e internacionales.

La investigación de Nuñez y Zapata (2018) “Desarrollo del pensamiento matemático a través de juegos en alumnos del nivel inicial en la Institución Educativa particular Santa María Reina de Lima Norte - Comas - 2015” Perú, tuvo como objetivo evaluar el desarrollo del pensamiento matemático a través de juegos en alumnos de nivel inicial. El enfoque de la investigación fue tanto cualitativo y cuantitativo. La población conforma las docentes de nivel inicial. Se tomó como muestra a 21 de ellas, quienes han sido encuestadas y entrevistadas. De los cuales el 86% expresaron que los estudiantes han desarrollado el pensamiento matemático, diferenciando las figuras y cuerpos geométricos. En las entrevistas señalaron que incluyeron el juego como estrategia didáctica, lo cual ha permitido que se fortalezcan sus aprendizajes de manera significativa. Como conclusión del trabajo se menciona que el pensamiento matemático queda demostrado que se desarrolla a través de juegos. En ese sentido la investigación nos aporta con la importancia del uso del juego en nivel inicial, que es considerada como el principal recurso de aprendizaje. En dicha actividad el docente debe permitir el protagonismo del niño(a), fomentar la reflexión sobre el juego.

Aguilar y Amaro (2017) en su tesis “Importancia de la aplicación de los juegos para el desarrollo del pensamiento matemático de los niños del Nivel inicial del Jardín de Niños N° 583-2, Santa Rosa de Tama, Ulcumayo, Junín” Perú, tuvo como objetivo “describir la importancia de los juegos libres en el desarrollo del pensamiento matemático”. El diseño

metodológico del estudio es un trabajo académico. Para el registro de campo se utilizó el instrumento Lista de cotejo. En los resultados muestran que la aplicación de juegos para el desarrollo del pensamiento matemático ha sido favorable, ya que de los 16 estudiantes un 50 % ha logrado las capacidades matemáticas y un 30 % está en proceso. La conclusión que se ha obtenido en este trabajo es que en el aprendizaje-enseñanza matemática influye el uso del juego, de esa manera se pierde la idea de que las matemáticas son aburridas o monótonas. Esta investigación refuerza una de las estrategias didácticas que estamos abordando, y es el juego, una actividad de disfrute, libre, espontánea para el niño, por lo tanto, debe ser implementada en las enseñanzas matemáticas.

La tesis “Material didáctico para el desarrollo de las capacidades lógico matemático en los niños de 4 a 5 años del centro infantil Bilingue Discovery BB de la Ciudad de Quito” Ecuador, elaborado por Mayorga (2017) tuvo como objetivo general “Determinar la influencia del material didáctico en el desarrollo de las capacidades lógico matemático de los niños y niñas de 4 a 5 años...” Es una investigación cuantitativa. Se aplicó una encuesta a 6 docentes. Se obtuvo como resultado que un 50% respondió que los niños y niñas desarrollan la noción de espacio óptimamente cuando hacen uso del material didáctico. Se llega a la conclusión de que las docentes aplican el material didáctico adecuado que le permite a los estudiantes el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Entonces, es crucial considerar los materiales para trabajar los conceptos matemáticos. Sin embargo, hay que tener presente que el aprendizaje matemático se da por medio del juego o con el uso de su cuerpo, la manipulación de los materiales para que pueda observar, identificar, descubrir y hacer comparaciones de la variedad de texturas, formas, tamaños, colores, olores, etc.

Arias y García (2016) realizaron un estudio de “Los juegos didácticos y su influencia en el pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de la Institución Educativa el Jardín de Ibagué - 2015” Lima, Perú. En ello resaltan la importancia del docente en el proceso del desarrollo de pensamiento matemático. Manifiestan que las docentes no reflexionan sobre sus prácticas ni de las estrategias didácticas que aplican. Esto repercute en la creatividad de los estudiantes, en la importancia de la utilización de los juegos como estrategia y el tiempo que se brinda para su ejecución. Esta falta de práctica reflexiva del docente muchas veces hace que prevalezca con métodos tradicionales e inactivos, los cuales no estimula adecuadamente el pensamiento matemático.

La tesis “Juegos tradicionales como estrategia didáctica para desarrollar la competencia de número y operaciones en niños(as) de cinco años” Perú, realizada por Lachi (2015), tuvo como finalidad aplicar los juegos tradicionales para mejorar la competencia de número y operaciones en los niños de 5 años. Nos muestra que la enseñanza y aprendizaje matemático es divertida, placentera para el infante cuando se hace uso de los juegos tradicionales. Este estudio nos aporta a nuestra investigación con la importancia que tiene el uso de los juegos y materiales del contexto que son necesarios para el infante, porque está estrechamente relacionado a sus experiencias vividas y eso activa sus conocimientos. De tal forma se pueda fomentar la búsqueda de soluciones y estrategias en cuanto a las dificultades que se le presente en su cotidianidad, pues nuestra sociedad requiere de personas con dichas características.

La tesis “Espacios educativos: aprendizaje dentro y fuera del centro escolar” elaborado por Montero (2014) en España, tuvo como propósito “demostrar que cualquier espacio, ya sea interno o externo, se puede considerar óptimo para el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje de los niños”. Esta investigación nos muestra que el espacio es primordial en el

proceso de enseñanza - aprendizaje y que debe ser organizada de acuerdo a las necesidades e intereses de los estudiantes. Esto depende de la organización y planificación de la docente, quien debe propiciar espacios favorables a fin de que los infantes tenga un óptimo desarrollo. A partir de las investigaciones de diversos autores que realizó concluye que en la educación infantil se debe tomar en cuenta espacios internos y externos, pues estos influyen de manera directa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este estudio nos aporta con la amplia investigación sobre el uso de los espacios como el aula, la biblioteca, el comedor, el patio, los pasillos, el parque, jardines y huertos, la granja y el mercado. Los cuales debemos considerar de acuerdo al proyecto o la actividad matemática.

La tesis “Estrategias lúdicas para facilitar el aprendizaje de habilidades de conteo y razonamiento matemático en los niños de 3° grado de preescolar”, elaborado por Fernández (2012), surgió desde una necesidad observada en los niños de 5 años de una institución educativa, donde se presenciaba que la enseñanza de las matemáticas era muy memorística y repetitiva como el caso del conteo. Por eso, se planteó emplear el juego como estrategia, para favorecer, apoyar y propiciar la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en niños del nivel preescolar, de manera placentera, agradable y significativa, para que estos logren desarrollar significativamente sus habilidades de conteo y razonamiento matemático. En los resultados expresa que los niños tuvieron buenos avances en el desarrollo de las capacidades matemáticas. Concluye señalando que el rol de docente es de suma importancia, quien es una guía y acompaña en la construcción del aprendizaje. Asimismo, enfatiza como una estrategia principal el uso del juego para un óptimo desarrollo del pensamiento matemático. La investigación nos aporta sobre el gran rol que cumple el docente, pues es quien debe proporcionar actividades que ayuden al niño a cuestionar y comprender los conceptos

matemáticos, empleando preguntas como: ¿dónde hay muchos o pocos?, ¿cuál es más largo o corto? ¿Cómo lo clasificarías?, entre otros.

La investigación “Uso y distribución de espacios escolares” realizado por Ledesma (2012) en la ciudad de Palencia, tuvo como objetivo que “todo espacio tiene carácter educativo. No debemos limitar las posibilidades de aprendizaje al aula, cualquier espacio diseñado estratégicamente puede ser protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje”. Este estudio nos da a conocer la importancia del uso de los espacios y los principales factores. También nos presenta modelos de organización en los espacios interiores y exteriores a fin de respetar las necesidades de los estudiantes. Se concluye que es fundamental poner en práctica diaria el uso de espacios externos, pues muchas veces hacemos uso excesivo del aula, lo cual se vuelve rutinario y no motivador para el estudiante. En ese sentido hay que aprovechar todos los espacios para un desarrollo integral, ya que le permitirá al estudiante relacionar sus experiencias, aprendizajes y nuevos descubrimientos en el proceso de desarrollo del pensamiento matemático. Este trabajo tiene relación con una de nuestras dimensiones, que es el uso del espacio, pues nos aporta con la idea de que en la educación infantil son necesarios el uso de los espacios internos y externos, lo cual debe acondicionar la docente.

Tobón (2012), en su investigación: “Una aventura por la matemática... Estrategias pedagógicas didácticas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños de 3-4 años, del hogar Campanitas” Caldas, manifiesta que en los primeros 6 años de vida el niño pasa por diferentes etapas. En ellas se debe potenciar el pensamiento matemático de manera lúdica y didáctica. Por medio de un trabajo de enfoque cualitativo implementó diversas actividades en un centro educativo con niños de 3 y 4 años, algunas de ellas son: Agrupando con las regletas, agrupando con los bloques lógicos, juego de dominó, etc. En los resultados

menciona que pudo observar que los niños desarrollaron nociones de agrupación, seriación y clasificación, mediante el uso del material didáctico (convencional y no convencional).

Gonzales y Medina (2012), en la Tesis “El desarrollo del pensamiento matemático en el niño de preescolar” de México, expresan que la problemática principal que ocurre en la institución que seleccionaron para el estudio es que los niños tenían dificultades para aprender matemáticas. Esto debido a que los docentes aplicaban actividades inactivas que no permitían el desarrollo del mismo de una manera divertida. Asimismo, recalcan que la mayoría de los educadores sea en colegios privados o públicos daban a los niños ejercicios como el pegado de papeles, colorear, rellenar o unir líneas. Estos no es que sean malos, porque también forman parte del proceso del aprendizaje del niño, sino que se deben permitir actividades vivenciales, puede ser por medio del juego o haciendo uso de los materiales concretos. En lo posible se debe evitar actividades rutinarias como el de las fichas.

La investigación “Prácticas docentes en preescolar y pensamiento matemático” elaborado por Cuecuecha (2011) en la ciudad de México, tuvo como objetivo “analizar y describir las prácticas docentes que llevan a cabo las profesoras para desarrollar las competencias del pensamiento matemático en preescolar”. El enfoque de este estudio es cualitativo, se realizó una observación no participante a 3 profesoras. En los resultados muestra que las docentes motivaron a los estudiantes con comentarios afectivos durante la actividad matemática, los errores que cometieron ha sido considerada como una oportunidad de aprendizaje, que surge a partir de la reflexión. Se sintetiza que las docentes deben tener la capacidad de planificar actividades y acompañar a cada estudiante de acuerdo a sus necesidades e intereses, deben ser guías en el proceso del aprendizaje. Esta investigación nos

aporta en la importancia del acompañamiento hacia los estudiantes, que ello es posible cuando se fomenta una relación positiva con los estudiantes.

## **2.2 Bases teóricas**

En las siguientes líneas se presenta el concepto, las teorías del pensamiento matemático y marcos normativos donde indica cómo desarrollar el pensamiento matemático. Se define la estrategia didáctica y se detalla la importancia del uso de espacio, juego, material y el acompañamiento para generar un aprendizaje significativo para la vida.

### **2.2.1 Pensamiento matemático**

Olive Chapman (citado por Bosch, 2012) define: “El Pensamiento matemático como el tipo de pensamiento que ponemos en juego al hacer matemáticas” (p.17). Esto en cuanto al número, medida y espacio.

Cantoral, Farfán, Cordero, Alanís, Rodríguez y Garza (2005) definen el pensamiento matemático como: “las formas en que piensan las personas que se dedican profesionalmente a las matemáticas”, que “el pensamiento matemático se entiende como parte de un ambiente científico en el cual los conceptos y las técnicas matemáticas surgen y se desarrollan en la resolución de tareas” (p.15). También, concluyen que “el pensamiento matemático incluye, por un lado, pensamiento sobre tópicos matemáticos, y por otro, procesos avanzados del pensamiento como abstracción, justificación, visualización, estimación o razonamiento bajo hipótesis” (p.19). Por tanto, el pensamiento matemático es construcción que abarca diversas tareas y no necesariamente es exclusiva de los matemáticos profesionales.

Por consiguiente, es necesario definir pensamiento y matemáticas, pues el pensamiento matemático hace alusión a ambos.

El diccionario Real Academia Española (RAE, 2020) define el pensamiento como “la facultad o capacidad de pensar, acción y efecto de pensar, conjunto de ideas propias de una persona, de una colectividad o de una época”.

Alsina (2012) en su libro “Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años” señala: “(...) las matemáticas se consideran un cuerpo estructurado de conocimientos de diferentes bloques temáticos: lógica, números y operaciones, geometría, medida, resolución de problemas y estadística y probabilidad” (p.24). El concepto de matemática comprende distintas ramas, que son amplias, las mismas que se deben desarrollarse de manera paralela.

A partir de las citas mencionadas podemos señalar que el pensamiento matemático se entiende como la manera en que pensamos para resolver diversas problemas o situaciones que se nos presentan en la vida cotidiana. Lo mismo que nos expresa sobre la importancia de desarrollar este conocimiento desde la infancia.

Minedu (2015) expresa que el aprendizaje matemático “depende de la madurez neurológica, emocional, afectiva y corporal del niño que permitirá desarrollar y organizar su pensamiento” (p.13). Esta idea nos permite deducir que en la infancia debemos desarrollar primero y de manera conjunta la parte motriz, emocional y cognitiva para que su pensamiento matemático se fortalezca adecuadamente.

En la educación inicial el pensar matemáticamente se adquiere a partir de la resolución de problemas, cuando los estudiantes son los protagonistas de su aprendizaje, son capaces de buscar estrategias de resolución. El adulto cumple la función de guía y orientador, solicitando, describiendo e indicando los procedimientos que siguieron para resolver un problema o situación matemática, pidiendo las diferentes estrategias que aplicaron para lograr el objetivo, planteando situaciones que demanden pensar. Para ello, el docente debe conocer las

características de los estudiantes y el nivel en que se encuentran, que valore y respete sus avances, que deje y ayude cuando lo requiere. Estas acciones ayudan a que el sujeto pueda ser capaz de superar las diversas situaciones que se le presente en la vida cotidiana (Minedu, 2015; Minedu, 2016).

### **2.2.2 Teorías del pensamiento matemático**

Con respecto a las teorías del pensamiento matemático se encontró 3 posturas distintas, las cuales son:

La teoría conductista declara que existen dos características del pensamiento que son el recuerdo y la asociación. Estos son aspectos que nos aporta esta teoría para el desarrollo del pensamiento matemático en la infancia.

Castro, Olmo y Castro (2002) citan a Thordnike que es uno de los psicólogos conductistas, él señala que el pensamiento matemático se orienta por ciertas leyes.

La primera Ley es el del ejercicio, que enfatiza sobre la importancia de que el sujeto repita constantemente una acción, ya que al realizarlo varias veces el aprendizaje se incorpora en el pensamiento. Un ejemplo es cuando un niño construye una pista para sus carros con bloques, llevarlo a cabo repetidamente hace que identifique, conozca las propiedades y características de estos materiales, y así en las siguientes ocasiones puede mejorar su proyecto. Entonces, nos queda claro que hacer el ejercicio constante mejora el proyecto del juego que el niño está ejecutando.

La segunda Ley es el del efecto, este se da cuando la persona hace una actividad de manera constante con éxito. Ello produce en el niño un efecto motivador o placentero, y hará que una vez más pueda hacer lo mismo. Un ejemplo en este caso es cuando un niño arma una torre, la docente se acerca y hace un comentario afectivo de su representación o invita a sus

compañeros a observar esta actividad, estas acciones le permiten al niño a que en una siguiente vuelta repetir el mismo juego. Esto nos da una mirada de que, al brindar un refuerzo positivo, estimula en el niño de querer volver hacer la misma acción; no obstante, si la acción de la docente es negativa el niño no querrá nuevamente hacer lo mismo.

La teoría cognitivista, por su parte, afirma que el pensamiento matemático se adquiere mediante relaciones entre los conocimientos adquiridas y los que va adquirir.

Castro, Olmo y Castro (2002) mencionan en su texto “Desarrollo del pensamiento matemático infantil” que, en la teoría cognitivista, el pensamiento matemático es desarrollada por dos procesos, que son: La asimilación, que se da cuando el sujeto relaciona sus saberes previos con los nuevos conocimientos. Un ejemplo es, cuando un niño conoce los bloques lógicos, pero no para qué se utiliza, entonces por medio de la manipulación va descubriendo su función y luego llegar a realizar actividades profundas con el uso de dicho material. El otro proceso es la integración, que se da cuando el estudiante ya tiene conocimiento de los materiales o actividades que va realizar, y en la ejecución va complementar más ideas o conocimientos. Un ejemplo, es cuando el niño juega con su carro, sabe que este se traslada por medio de una pista, entonces durante el juego puede complementar otros materiales para convertirlas en su pista.

La docente para fortalecer el pensamiento matemático tiene que considerar los saberes previos de los niños, y la variedad de actividades que va proporcionar, los cuales tienen que estar orientadas sobre lo que quiere lograr y las necesidades de los niños.

Por último, está la teoría constructivista, con quien nos apoyamos en esta investigación. Esta teoría considera al niño como un sujeto capaz de construir su propio aprendizaje y que cada niño tiene formas, estilos y ritmos de aprendizaje. Posee la mirada de que cada niño es

diferente; por lo tanto, tienen propias destrezas, capacidades que lo desarrollarán con apoyo o guía de un adulto (Arteaga y Macías, 2016).

Esta teoría, sostiene que el pensamiento matemático se fortalece a través de la reformulación y reestructuración de los saberes previos con los nuevos.

En esta teoría podemos apreciar la importancia de que el docente considere y acondicione el espacio adecuado, ya que este debe tener relación con el propósito del aprendizaje. Asimismo, para que se dé la reestructuración o el cambio de conocimiento, el estudiante debe tener la capacidad de adaptarse a nuevas situaciones que se susciten, solo así el aprendizaje va ser mucho más significativo. Una vez adquirida un aprendizaje, el o la niña debe tener la capacidad de poner en práctica en otros contextos. Un ejemplo es, si el niño en el aula ha aprendido la noción de seriar por tamaño, entonces, en la casa puede ordenar del más grande al más pequeño los platos u otros recursos.

En educación inicial el pensamiento matemático se desarrolla desde la acción, es decir, el niño construye su aprendizaje por medio de la manipulación, exploración, experimentación, etc. Con respecto a ello, Chamorro (2005) señala:

En la Escuela Infantil, necesariamente, los niños iniciarán la construcción del conocimiento matemático a través de acciones concretas y efectivas sobre objetos reales y probarán la validez o invalidez de sus procedimientos manipulando dichos objetos. Estas acciones le ayudarán a apropiarse de los problemas, a comprender la naturaleza de las cuestiones formuladas, a configurar una representación de la situación propuesta (p.15).

Como podemos ver, a los niños hay que facilitar oportunidades para que fortalezcan su pensamiento matemático por medio de experiencias directas, donde él sea el protagonista de su aprendizaje.

Alsina (2012) nos manifiesta que en el desarrollo del pensamiento matemático en la infancia:

El adulto debe proponer actividades contextualizados y basados en la observación y en la experimentación; preparar materiales manipulativos que se ajusten a las necesidades del niño; fomentar la creatividad, la cooperación y la integración; ayudar al niño en sus búsquedas, preguntarle lo que ha visto, experimentando o descubierto; y reflexionar juntos a partir de la interacción, el diálogo y la negociación (p.16).

En esta cita se hace énfasis al rol que cumple el docente, quien debe generar oportunidades para descubrir y aprender desde su propia iniciativa, si con la orientación del él, más no con la instrucción del adulto.

Otra de las maneras para desarrollar el pensamiento matemático son las interacciones entre pares que propone Vygotsky (Arteaga y Macías, 2016). Por ejemplo, un niño ha construido una casa, le invita a su amigo a observar su elaboración, este puede decir que la casa tiene ventanas, que es rectangular de acuerdo a sus saberes, de esta forma ambos se complementan sus aprendizajes.

### **2.2.3 Marco normativo**

A continuación, se presenta marcos normativos nacionales e internacionales, donde indican cómo se debe desarrollar el pensamiento matemático en la educación infantil.

Uno de los documentos normativos de la política educativa peruana es el documento Currículo Nacional, este comprende los aprendizajes esperados de los estudiantes, establece el perfil de egreso, enfoques transversales, competencias, progresos y niveles esperados por ciclo, nivel y modalidad. Este documento cumple la función de acompañar al docente en su labor pedagógica. En este forman parte los programas curriculares en educación inicial, primaria y

secundaria, donde contienen las competencias organizadas por áreas y los desempeños por edad en caso del nivel inicial. (Minedu, 2016).

Tal es así que las competencias del área de matemática y de otras áreas están definidas en la “Programación curricular en educación inicial” que fue publicada en el año 2016.

Una de las competencias es “Resuelve problemas por cantidad” que se entiende como:

Los niños y niñas empiezan a desarrollar esta competencia desde edades tempranas a partir de la curiosidad y el deseo por comprender el mundo. A través de la exploración de su entorno va desarrollando su capacidad de establecer relaciones entre objetos y su capacidad de diseñar estrategias y explicar sus ideas, soluciones o dudas en relación a su exploración del entorno. (Minedu, 2016)

Otra de las competencias es “Resuelve problemas de forma, localización y movimiento” que se estima como:

Los niños y las niñas desarrollan esta competencia a partir de la estructuración de nociones espaciales, de forma y medida. En este nivel se espera que resuelvan problemas en situaciones en las que requiere conocer la ubicación, la posición de los objetos, construir formas bidimensionales y tridimensionales, comparar la medida de dos objetos o realizar desplazamientos; usando sus propias estrategias y comunicando sus ideas sobre las relaciones que establece. (Minedu, 2016)

Desde esa mirada, el docente tiene que proporcionar actividades que orienten estos aspectos, considerando espacios seguros y amplios, donde los niños puedan observar, establecer relaciones de posición, de comparación y agrupación de objetos de acuerdo a sus posibilidades. También, debe proporcionar diversos materiales que sean variados y pertinentes, que posibiliten la autonomía, la reflexión, perseverancia y esfuerzo personal. Estos tienen que

responder a las necesidades e intereses de cada uno de los niños. En la ejecución de las actividades el docente debe estar atento, escuchando, preguntando y comunicando sus observaciones en los diferentes sucesos que dispongan de su intervención. (Minedu, 2016)

Otro de los documentos normativos son las Rutas de aprendizaje, versión 2015, donde nos dice qué y cómo enseñar las matemáticas a niños de 3 a 5 años. El primer cuestionamiento está referido a las competencias, capacidades y contenidos, que en nivel inicial se trabaja por nociones básicas. El segundo, se relaciona a la variedad de actividades de aprendizaje, situaciones lúdicas u orientaciones didácticas que generarán el logro de los aprendizajes esperados. Otro de los puntos a rescatar de este documento es lo que señala que los niños y niñas aprenden cuando ponen en práctica o lo relacionan lo que han aprendido a las situaciones de la vida real o diaria, solo así el aprendizaje se da para la vida. Este último, es importante debido a que nuestra sociedad actual requiere de personas críticas, reflexivas, capaces de resolver adversidades y asumir distintas responsabilidades. En las instituciones o centros educativos se debe fomentar la autonomía en los estudiantes, y el docente debe cumplir el rol de un agente mediador, guía y orientador (Minedu, 2015).

También en el texto de las “Buenas práctica docente”, se evidencia la sistematización de diversas prácticas en relación a la enseñanza de la matemática, en los niveles inicial, primaria y secundaria. Esto con el fin de compartir las prácticas ganadoras y dar reconocimiento a sus logros. En caso de educación inicial nos presenta dos experiencias. Una de ellas es “El arte, una forma creativa de aprender matemática”, lo cual ha surgido desde una problemática que se presenciaba en una Institución educativa de la ciudad de Lima, donde los niños y niñas se aburrían y estaban desmotivados porque la representación gráfica o concreta era siempre que dibujen, es así que para facilitar el desarrollo del aprendizaje matemático se

aplicó la estrategia de lenguajes artísticos, como el modelado, pintura, música, danza y dramatización. Las mismas que también van a desarrollar otras habilidades como la creatividad, y son motivadores para el estudiante. (Minedu, 2017)

Un documento internacional es “Enfoques Creativos para Aprender Matemáticas y Ciencias Naturales Resultados preliminares de proyectos apoyados por el Banco Interamericano de Desarrollo en el marco de las Metas Educativas 2021” donde el presidente del BID Luis Alberto Moreno (como citó Cabrol, Naslund, Alfonso, Manzano, Pérez y Santiago, 2011) manifiesta: “La sociedad moderna está basada en el conocimiento. Por eso, tanto comprender conceptos básicos de Matemáticas y Ciencias Naturales, como tener la capacidad de desarrollar teorías y resolver problemas científicos es trascendental. Un bajo rendimiento en estas asignaturas constituye una desventaja para cualquier individuo que desee desempeñarse de forma eficaz en el mundo actual.” Esta idea nos da entender que es imprescindible fomentar y desarrollar en la infancia el pensamiento matemático con actividades que sean de interés del niño o niña. Por otro lado, en este documento se muestra proyectos con enfoques innovadores para el proceso de enseñanza tanto en matemáticas y Ciencias Naturales, y que estas incluso ya contribuyeron de manera positiva en las prácticas pedagógicas, tanto en los conocimientos matemáticos y en el aprendizaje.

Otro documento internacional es la “Pedagogía eficaz en la matemática” que fue publicada en el año 2009 por la Academia Internacional de la Educación (IAE). Aborda el tema de la enseñanza efectiva de matemática, ya que influye en la toma de decisiones y solución de situaciones en todos los ámbitos de la vida diaria. Este documento presenta resultados que muestran que la naturaleza de la enseñanza afecta directamente en el aprendizaje

de los estudiantes. Por ende, expone diez principios para hacer cambios, innovaciones y reformas en estas actividades. (Glenda y Margaret, 2009)

#### **2.2.4 Estrategias didácticas.**

Para empezar, Feo (2010) define las estrategias didácticas como: “Los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa” (p.222). Los docentes son los que se encargan de organizar diversas actividades para lograr los propósitos. Es necesario que los métodos utilizados sean acordes a la edad, características, intereses y necesidades de los niños.

Asimismo, Feo (2010) indica que las estrategias didácticas se clasifican de la siguiente manera:

- *Estrategias de enseñanza*, son procedimientos que emplea el docente para lograr el aprendizaje en los estudiantes, estos tienen que responder a las necesidades de los estudiantes.
- *Estrategias instruccionales*, el estudiante toma conciencia de los procedimientos escolares, existe asesorías, diálogos simulados o apoyo de recursos por parte del docente, pero no es en su totalidad.
- *Estrategia de aprendizaje*, son procedimientos mentales que el estudiante sigue para lograr su aprendizaje, es decir, emplea técnicas y reconoce sus habilidades cognitivas para potenciar sus destrezas ante un reto o problema.

- *Estrategia de evaluación*, son los procedimientos que se han acordado y reflexionado en relación a los logros, metas o propósitos alcanzados por parte de los estudiantes y los docentes.

Actualmente existen pocas opiniones de diferentes autores sobre las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático dado que su componente teórico es reciente.

Desde la mirada de Alsina (2012) las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático se entienden como las diversas actividades y/o oportunidades que el docente debe brindar a los niños para que aprendan por sí mismo, y que estos estén en relación a la cotidianidad y a las necesidades de los infantes para facilitar situaciones de aprendizaje muy ricas.

Después de la revisión del libro *Didácticas de las matemáticas para educación infantil*, elaborado por Chamorro (2005), entendemos y deducimos que las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático son herramientas o situaciones que los docentes brindan a los estudiantes, estos deben generar verdaderos problemas matemáticos y fomentar su autonomía en la búsqueda de resoluciones. Asimismo, los aprendizajes producidos deben estar adaptadas al contexto, donde la situación es clave para que el estudiante interactúe en el medio.

En el fascículo de las Rutas de aprendizaje con respecto a las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático se entiende como las situaciones o condiciones que el docente facilita para que los niños construyan las nociones matemáticas, estas deben responder a las necesidades, retos o desafíos del contexto, a la edad, características, etc. (Minedu, 2015)

En tal sentido, para desarrollar el pensamiento matemático encontramos cuatro estrategias que se deducen del documento *Rutas de aprendizaje Versión 2015 ¿Qué y cómo*

aprenden nuestros niños y niñas? Área Curricular Matemática 3, 4, 5 años de Educación Inicial. Las cuales son, el uso del espacio, del juego, del material y del acompañamiento. Estos deben promover las docentes para favorecer el aprendizaje matemático, pues son elementales, ya que los niños se encuentran en una etapa donde los espacios acondicionados o exteriores forman parte de su desarrollo; el juego, por ejemplo, es característico de ellos; en caso del uso de los materiales, los niños están en una edad concreta; por lo tanto, es fundamental que tengan contacto directo para desarrollarse adecuadamente; el acompañamiento es otro de las estrategias didácticas, donde el docente cumple el rol de guía y orientador, y que debe retroalimentar, intervenir cuando sea necesario y generar espacios para que expresen lo que han aprendido de la actividad.

Las estrategias didácticas encontrados deben ser consideradas y aplicadas por los docentes para potenciar el pensar matemáticamente desde la infancia. A continuación, se detalla cada una de ellas.

### **A. El espacio**

En primer lugar, es necesario responder qué entendemos por espacio. En tal sentido, Mayorga (2012) manifiesta que el espacio escolar encuadra dentro de los elementos materiales, ya que es un recurso que los centros educativos disponen. Asimismo, menciona que para que este sea conceptualizado como tal, requiere intencionalidad y estructura, a pesar de que este no cuente de forma única con cuatro paredes, planteamientos educativos y sujetos activos que los utilicen.

Por su parte, Gairín (1995) señala: “El espacio es uno de los elementos que constituyen el centro escolar y, a la vez, un recurso que debe ser administrado convenientemente” (p.1).

Ambos autores coinciden que el espacio se entiende como un elemento físico del centro educativo. En ello el estudiante desarrolla diversas actividades. Así, en la educación se debe organizar, estructurar y adaptar coherentemente de acuerdo a las necesidades e intereses de los estudiantes, y también en relación al proyecto y programa educativo. El espacio es un factor educativo que debe ser aprovechada. (Gairín, 1995; Laorden y Pérez, 2002)

Minedu (2015) expone que se debe acondicionar un espacio favorable para los niños. Que deben ser en lo posible, sin mesas para que el niño pueda tener la posibilidad de movimiento con relación al objeto, espacio y cuerpo. Asimismo, se debe aprovechar los espacios exteriores, como, el patio, parque, mercado, etc. para facilitar un aprendizaje aún más significativo y vivencial.

El aprovechamiento de los espacios interiores y exteriores permite que haya vida dentro y fuera de la institución, y de tal forma el niño tenga nuevas experiencias. Tal como indica Penny Ritscher (citado por Cols, 2007) “Un gran espacio vacío provoca comportamientos de agitación, repetitivos, cansados. En cambio, un espacio articulado y variado invita a comportamientos inteligentes: exploraciones, descubrimientos, intenciones, encuentros, colaboraciones, iniciativas, proyectos, construcciones...” (p.19). Por ello, debemos planificar los espacios de acuerdo a los proyectos de aprendizaje. En lo posible no limitarnos en realizar las actividades matemáticas solo en el aula, sino prever zonas diferenciadas y delimitadas con diversos materiales de la naturaleza que inviten a los niños a distribuirse según sus intereses y posibilidades. Esto para fortalecer e incentivar de manera divertida el aprendizaje de los niños, por lo contrario, se convierte rutinario, monótono y uniforme para los estudiantes.

Los niños son activos y necesitan moverse, jugar libremente; por lo que la organización del aula y espacios exteriores como el patio, pasillos, parque, etc. deben facilitar dicha comodidad.

Además, tal como nos dice Alsina (2012) para desarrollar el pensamiento matemático se debe permitir al niño la oportunidad de observar y vivenciar en el entorno, en los espacios que se desenvuelve porque estos forman parte de su formación y desarrollo. Partir el aprendizaje en dichos entornos, de la vida real.

Minedu (2015) y Laorden y Pérez (2002) coinciden que estos espacios del centro educativo deben tomar en cuenta las siguientes características:

- Posibilidad de usos diversos y la flexibilidad para hacer cambios en la estructura
- Deben facilitar la autonomía de acuerdo a las posibilidades de movimiento que tienen los niños
- De fácil acceso, seguro, iluminado, ventilado, higiénico, y el colorido y textura crea un ambiente cálido y agradable
- Bien planificado de acuerdo a la actividad a desarrollar.
- Deben estar adaptados acorde a las características y necesidades de los estudiantes.
- Los espacios externos y al aire libre deben ser consideradas en la acción educativa.

En educación inicial la organización de los espacios exige reflexión y replanteamiento de la práctica docente. Requiere docentes activos con actividades enfocadas a una distribución que tenga en cuenta las características, necesidades, intereses de movimiento, socialización,

exploración, autonomía, manipulación, etc., donde los niños puedan fortalecer significativamente el pensamiento matemático y el protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El profesorado en la organización espacial debe adecuar, transformar y personalizar de acuerdo a la actividad matemática, debe favorecer la flexibilidad en el uso de los espacios sea internos o externos, este uso ha de ser a la altura de los niños, el espacio debe permitir seguridad y autonomía.

## **B. El juego**

Según Castro, Olmo y Castro (2002) “el juego es el conjunto de actividades que un individuo realiza por mero placer. El juego se manifiesta como una forma natural de la actividad humana, que aparece en época muy temprana de la infancia y continúa a lo largo de la vida adulta” (p.12). Entonces el juego se entiende como una de las actividades que los niños lo disfrutan en esta etapa y es muy natural que lo realicen.

Minedu (2015) indica que “Los niños juegan porque al jugar, el niño exterioriza sus alegrías, miedos, angustias y el juego es el que le ofrece placer en resolver significativamente problemas, poniendo en práctica distintos procesos mentales y sociales” (p.18). Por ello, los docentes de nivel inicial deben promover tiempos de juego y exploración que sean en lo posible libres.

Muñiz, Rodríguez y Alonso (2014) señalan algunas razones por los que se debe implementar el juego como una estrategia en el aula. Una de ellas es que la actividad es atractiva y placentera para los niños, y se puede utilizar como un recurso motivador para desarrollar el pensamiento matemático y la resolución de problemas a partir de esas experiencias.

Los juegos estimulan distintos valores como la empatía, cooperación, aceptación, expresión, trabajo en equipo, la comprensión y aceptación de los errores, reconocimiento del logro de los demás, etc. y así también desarrollan capacidades cognitivas como el caso de nivel de representación que son el enactivo, icónico y simbólico. También demanda destrezas como la atención, memoria y la imaginación (Muñiz, Alonso y Rodríguez, 2014)

González, Molina y Sánchez (2014) indican que los educadores de matemáticas a partir de sus experiencias aceptan que el juego es una de las actividades que sí se debería de implementar en la enseñanza y aprendizaje de la matemática, ya que responde diversas destrezas y capacidades, y ayuda a que los aprendizajes sean aún significativos para los estudiantes.

Algunos tipos de juegos que han sido estudiadas por distintos autores para el trabajo de las matemáticas o para el desarrollo del pensamiento matemático son por ejemplo el cubo mágico, el dominó, las rompecabezas, Sudoku, los juegos tradicionales, los juegos que permiten sumar y restar, entre otras (González, Molina y Sánchez, 2014).

Por su parte Alsina (2012) en su texto “Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años” nos manifiesta que el juego es un derecho, una necesidad de los niños. Asimismo, nos deja un decálogo del juego que es considerada como una estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento matemático, son las siguientes:

1. El juego es la parte de la vida más real de los niños. Utilizando como un recurso se traslada la realidad del niño a la escuela.
2. Lo lúdico son motivadores para los niños, pues se implican y toman interés,
3. Desarrolla distintas competencias matemáticas
4. Les permite afrontar nuevas habilidades matemáticas sin tener miedo al error.

5. Permite aprender del propio error y el error de los demás.
6. Respeta la diversidad y pueden jugar en función de sus propias capacidades.
7. Permite desarrollar capacidades básicas para el aprendizaje matemático, como la atención, percepción, concentración, memoria, resolución de problemas, búsqueda de estrategias, entre otros.
8. Facilita la socialización y la autonomía de los niños.
9. El currículum actual recomienda tomar en cuenta el aspecto lúdico del conocimiento matemático.
10. Persigue y logra el aprendizaje significativo.

Lo mencionado nos permite reflexionar sobre la importancia del uso del juego con los niños del nivel inicial al ejecutar las actividades matemáticas, pues permite partir desde lo vivencial a lo concreto, ya que el cuerpo y el movimiento son las bases para iniciar en la construcción de nociones y procedimientos matemáticos básico (Minedu, 2015). A su vez, presenta una gama de oportunidades para fortalecer las habilidades, conocimientos y capacidades matemáticas, también fomenta el desarrollo integral (emocional, social, cognitivo y motriz) del infante de manera lúdica.

### **C. El material**

El material concreto se entiende como todo objeto o elemento que el docente proporciona en las actividades, con el fin de lograr objetivos desde la experimentación y la manipulación directa que los niños mantengan con estos. (Castro, Olmo y Castro, 2002; Moreno, 2015)

Moreno (2015) manifiesta que “la curiosidad es uno de los motores del aprendizaje en los niños, gracias a este impulso innato, los más pequeños empiezan a conocer el mundo que lo

rodea, investigando, experimentando con todo objeto o elemento que se encuentra en su radio de acción” (p.773). Entonces la manipulación está presente en el desarrollo del niño, donde acciones como tocar, arrastrar, construir, mirar, deshacer, contribuyen a que vayan conociendo las propiedades de los objetos para luego fortalecer habilidades cognitivas.

Montessori (como se citó por Capillo y Mauricio, 2019) destaca la importancia de la educación a través de los sentidos, pues por el uso de materiales manipulables nace del respeto al proceso cognitivo, ya que en educación inicial los niños poseen un pensamiento concreto y de manera gradual se va orientando hasta alcanzar a la abstracción.

Soler (como se citó por Moreno, 2015) nos indica que los materiales manipulativos influyen de manera significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que estimula las capacidades cognitivas. Es primordial permitir a los niños de 3 a 5 años manipular diversos materiales para que pueda evaluar, distinguir y discriminar las cualidades de los mismos, y así construyan su aprendizaje por medio de los sentidos (el oído, el gusto, la vista, el olfato y el tacto). También es crucial que la docente organice, planifique, seleccione anticipadamente los materiales a utilizar de acuerdo a la actividad matemática a desarrollar.

Minedu (2015) presenta las características que deben poseer los materiales utilizados en las actividades, tales son:

- Deben ser no tóxicos y permanecer limpios y conservados
- Deben ser de fácil manipulación
- Deben ser variados, materiales estructurados y no estructurados
- Deben estar organizados de acuerdo a sus intereses
- Deben favorecer en su autonomía
- Deben ser pertinentes a las características madurativas de los niños(as)

- Deben ser suficientes con relación a la cantidad de los niños

Alsina (2012), por su parte, indica que el pensamiento matemático se desarrolla a partir del material inespecífico, “materiales que inicialmente no han sido diseñadas con una finalidad didáctica, pero en el jardín de infancia le otorgamos esta función” (P.34). También expresa que en los centros educativos hay que tener un criterio para su elección, y se debe procurar en lo posible lo siguiente:

- El material debe ser natural, cercano al niño.
- Se pueda sustituir con facilidad.
- Que no comporte el peligro al infante.
- Que permita un control higiénico.

Cuando realizamos actividades matemáticas haciendo uso de estos materiales facilitan al niño para hacer infinidad de descubrimientos, como:

- Los materiales de qué deben estar hechos: madera, metal, tela, vidrio, etc.
- Deben presentar diferentes cualidades sensoriales: formas, colores, texturas, temperaturas, olores, sonidos, medidas, etc.
- Deben permitir las acciones siguientes: agrupar, clasificar, ordenar, hacer parejas, apilar, seriar, comparar, etc.
- Deben producir diversos cambios.

Cuando utilizamos materiales concretos para desarrollar el pensamiento matemático debemos partir haciendo uso de los juguetes, como: los muñecos, carros, pelotas, animales, etc. Para el niño ello es más significativo porque es de su interés. Asimismo, los objetos de la naturaleza, como las maderas, piedras, u otros desechables como las botellas, recipientes,

vasos, entre otros. Son de gran utilidad para fomentar las nociones matemáticas como clasificar, seriar, ordenar, agrupar, etc. (Castro, Olmo, Castro, 2002)

Se debe apostar por una educación donde los niños estén en contacto constante con los materiales, experimentando, creando a partir de ella sus aprendizajes. Es importante la utilización de objetos reales porque los niños de nivel inicial se encuentran en una etapa concreta; por lo tanto, aprenden manipulando, y a partir de distintas actividades se va llegando a lo abstracto. Por otra parte, los materiales a utilizar deben ser diversos, que no necesariamente sean materiales estructuradas, sino también las no estructuradas, que son del contexto o la naturaleza, y que en lo posible permitan al niño hacer uso de sus 5 sentidos. Alsina (2012) nos permite reflexionar cuando señala que utilizar los mismos materiales para todas las actividades se vuelve tedioso, repetitivo para los niños, por lo contrario, el objetivo no se logra porque no es ni llamativo ni significativo para su experiencia. En cambio, si los materiales varían es motivante, alentador para el sujeto.

#### **D. El acompañamiento**

Según Mendiá (2013) acompañar es: “Estar con otra persona o ir junto a ella” y “Compartir. Tomar parte. Participar en un sentimiento de otro” (p.6). Es decir, se trata de conectarse y orientar tanto en el crecimiento personal y social respetando sus necesidades.

Esto significa que, el/la acompañante como Educador/Educadora, o el Educador/Educadora como acompañante, es una persona adulta que, poniendo contribución sus aptitudes, habilidades y actitudes, ejerce la función de estar junto a las y los educandos en el proceso de construcción de una experiencia valiosa, aportándoles una presencia cercana, crítica constructiva, su trayectoria y vivencias personales, su palabra animosa y su empatía. (Mandiá, 2013, p.6)

Cuando realizamos actividades con los niños debemos fomentar una relación de calidad, positiva, incitando motivación, interés, con un ambiente de respeto y autonomía.

El docente cumple el rol de mediación y acompañamiento. Estos son procesos de interacción entre dos o más personas que participan en una actividad, con el fin de desarrollar aprendizajes.

Ferreiro y Espino (2009) manifiestan que los maestros somos o debemos ser mediadores, para guiar a los estudiantes desde sus experiencias previas a adquirir nuevos conocimientos, desde la acción, de sus fortalezas y sus dificultades. El mediador es quien organiza actividades acordes a su estilo, nivel y ritmo de aprendizaje, propiciando la reflexión y la autoevaluación en los estudiantes.

Minedu (2015) expone que, para el desarrollo del pensamiento matemático, es primordial determinar cómo la docente acompaña, cómo fomenta un clima de confianza o un ambiente cálido con relaciones positivas para que los estudiantes puedan comunicar y expresar sus ideas, y cómo fomenta la autonomía del sujeto considerando al niño como protagonista de sus aprendizajes. Por ende, nos ofrece algunas consideraciones a tomar en cuenta para favorecer el actuar y pensar matemáticamente en el trabajo con los niños(as), son las siguientes:

- Establecer un clima de confianza
- Ser paciente, respetando los ritmos de aprendizaje de cada niño
- Observar, acompañar e intervenir con preguntas precisas que generen curiosidad y necesidad de resolver problemas
- Ser innovadores y aplicar diversas estrategias didácticas respondiendo a los 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 aprendizajes matemáticos de los niños

Por su parte Alsina (2012) expresa que el adulto debe básicamente realizar o practicar las siguientes acciones para el desarrollo del pensamiento matemático.

- Observar las acciones del infante
- Verbalizar de ser necesario sus descubrimientos
- Plantear actividades que tomen en cuenta la participación de todos los niños, pequeños grupos, parejas o individualmente
- Crear situaciones que permitan el movimiento con el cuerpo, manipular y explorar los objetos
- Crear situaciones en todo momento que permitan pensar y resolver diversos problemas
- La comunicación de ideas matemáticas sea con diferentes formas de representación (acciones motrices, material concreto, gráfico, pictórica, simbólica) de acuerdo a sus posibilidades
- La docente debe generar a que los niños verbalicen durante y después de la actividad
- Debe saber despertar la curiosidad y mantener el interés durante la actividad
- Debe plantear distintos tipos de situaciones problemáticas (reales, dramatizadas, manipulativas, gráficas, con imágenes e ilustraciones, oral - respuesta oral o gráfica, gráfica – respuesta gráfica, escrito-respuesta oral o gráfica o el escrito y la respuesta escrita)

- Debe tener presente que los problemas no se interiorizarán escuchando al adulto ni repitiendo, sino, haciendo, simulando, discutiendo, imaginando, observando, etc.
- Debe valorar el proceso más que el resultado final.

En síntesis, la docente debe practicar o dirigir el acompañamiento para fomentar aprendizajes y experiencias valiosas con respecto al desarrollo del pensamiento matemático, generando un clima de confianza, motivando, reflexionando, realizando comentarios afectivos a los estudiantes, entre otros.

## **CAPÍTULO III. Sistema de Hipótesis**

### **3.1 Hipótesis general**

- Las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático por parte de las docentes de educación inicial son aplicadas de manera inadecuada.

### **3.2 Hipótesis específicas**

- Las docentes de las aulas de 3 a 5 años aprovechan los espacios para desarrollar el pensamiento matemático de manera inadecuada
- Las docentes de las aulas de 3 a 5 años utilizan el juego para desarrollar el pensamiento matemático de manera inadecuada.
- Las docentes de las aulas de 3 a 5 años emplean el material para desarrollar el pensamiento matemático de manera inadecuada.
- Las docentes de las aulas de 3 a 5 años aplican el acompañamiento para desarrollar el pensamiento matemático de manera inadecuada

## **CAPÍTULO IV. Metodología**

### **4.1 Tipo y nivel de investigación**

El enfoque de investigación es cuantitativo porque se obtuvieron datos numéricos que fueron figurados estadísticamente, el tipo de investigación es básica y corresponde a un nivel de estudio exploratorio.

### **4.2 Diseño de la investigación**

Diseño de investigación es de orden descriptivo exploratorio.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) la investigación exploratoria es aquella que se efectúa sobre un tema desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto. Mientras que la investigación descriptiva es conocida como la investigación estadística, que busca especificar las propiedades y las características de la población o fenómeno de estudio.

En ese sentido, se aplica este diseño de investigación porque este estudio que trata sobre el uso de estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático es uno de las temas poca estudiadas, por ello lo que se busca es obtener información utilizando el instrumento guía de observación para analizar ampliamente de qué manera aplican las estrategias didácticas las docentes en aulas de 3 a 5 años de la IEI Pública del distrito de San Martín de Porres y que nos permita mostrar con precisión la situación del centro educativo observado. Además, se podrá obtener conclusiones y recomendaciones de acuerdo a los resultados que nos permitirá establecer investigaciones futuras.

### 4.3 Población y Muestra

La población son las docentes de una Institución Educativa Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres y la unidad de análisis serán en las sesiones de aprendizaje del área de matemática.

Se tomó como muestra a 14 docentes de las aulas de 3 a 5 años que se ubican en la Institución Educativa Inicial de Palao, las mismas que se observaron durante las sesiones de aprendizaje del área de matemática.

La muestra no fue probabilística ni representativa.

### 4.4 Operacionalización de variables

La variable que se analizó en este estudio es:

**Estrategia didáctica.** Las estrategias didácticas son todo aquel aspecto, medio, técnica o actividad que aplica las docentes para potenciar los aprendizajes significativos, considerando la edad, características, intereses, necesidades y niveles de progreso para lograr los propósitos trazados. (Feo, 2010)

Esta variable comprende cuatro dimensiones, que son:

**Espacio.** Es un elemento físico del centro educativo, donde los estudiantes desarrollan diversas actividades y la docente es quien organiza, adecua, estructura, coherentemente de acuerdo a las necesidades e intereses de los niños, y en relación al proyecto educativo. (Gairín, 1995; Laorden y Pérez)

**Juego.** Es una actividad que realiza el individuo por placer. Se manifiesta como una forma natural de la actividad humana que aparece en la infancia. (Castro, Olmo y Castro, 2012)

**Material.** El material concreto es todo objeto o elemento que el docente proporciona en las actividades, con el fin de lograr objetivos propuestos desde la experimentación y la

manipulación directa que los niños mantengan con estos. (Castro, Olmo y Castro, 2002; Moreno, 2015)

**Acompañamiento.** Es conectarse emocionalmente y orientar tanto en el crecimiento personal y social respetando sus intereses, con una presencia constructiva, palabras animosas y su empatía. (Mendia, 2013)

Estas dimensiones presentan elementos que son los indicadores donde se muestra cómo se comporta cada dimensión. (Anexo A. Matriz de consistencia y

Anexo B. Matriz de *Operacionalización*).

#### **4.5 Técnicas e Instrumentos**

La técnica fue la observación.

Se observó a docentes en las sesiones de aprendizaje del área de matemática, con el fin de obtener información necesaria para describir y evaluar en datos estadísticos.

El instrumento es una guía de observación que tiene como objetivo determinar de qué manera se lleva a cabo las estrategias didácticas que aplica las docentes en las aulas de 3 a 5 años de una Institución Educativa Inicial Pública. (Anexo C. Guía de observación)

Este instrumento se midió con las categorías, adecuado e inadecuado. Estos se utilizaron porque responden a la cuestión ¿de qué manera aplican? Cabe señalar que lo adecuado se refiere cuando el indicador ocurre de manera oportuna o responde apropiadamente a la actividad y las necesidades de los niños(as). Lo inadecuado se refiere cuando el indicador no se produce, no hay acción o las acciones presentadas no responden a la actividad ni a las necesidades de los niños(as).

#### 4.6 Plan de análisis

Para analizar los resultados de la información recolectada se utilizó el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) y el Software estadístico Excel. En el primer programa se procedió a realizar gráficos estadísticos que muestran la frecuencia de la variable y de las dimensiones respectivas, de acuerdo a las preguntas de investigación, la general y las específicas. En el segundo, se procedió a realizar gráficos estadísticos que muestran la frecuencia y el comportamiento de los ítems de cada dimensión. Estos han sido organizados de la siguiente manera:

- Variable
  - Estrategias didácticas: Si usa adecuadamente, No usa adecuadamente
- Dimensiones
  - Espacios: Si usa adecuadamente, No usa adecuadamente
  - Juego: Si usa adecuadamente, No usa adecuadamente
  - Material: Si usa adecuadamente, No usa adecuadamente
  - Acompañamiento: Si usa adecuadamente, No usa adecuadamente
- Frecuencia y el comportamiento de los ítems de cada dimensión: Adecuado, Inadecuado

Esta información, también, se organizó en una tabla, que se muestra en el Anexo D.

Tabla de Plan de análisis y

Anexo D. Tabla de Plan de análisis de *los ítems*.

#### **4.7 Consideraciones éticas**

- Se dio aprobación de Comité Institucional de Ética de Investigación (CIEI) - Humanos, UPCH
- Autonomía: Para el trabajo con la institución se presentó una hoja informativa como anexo, dando cuenta de los debidos permisos de la institución educativa para ejecutar el proyecto en el colegio.
- Confidencialidad de la información y anonimato (manejo de códigos)
- Beneficio a los participantes: Como beneficio de utilidad para los participantes, relacionados al tema de estudio se dio díptico con la respectiva información.
- No maleficencia: Después de un análisis del procedimiento de investigación, este no expone riesgos innecesarios ni al peligro o daño a los participantes.
- Devolución de resultado: Los resultados se mostraron a la institución.

## CAPÍTULO V. Resultados

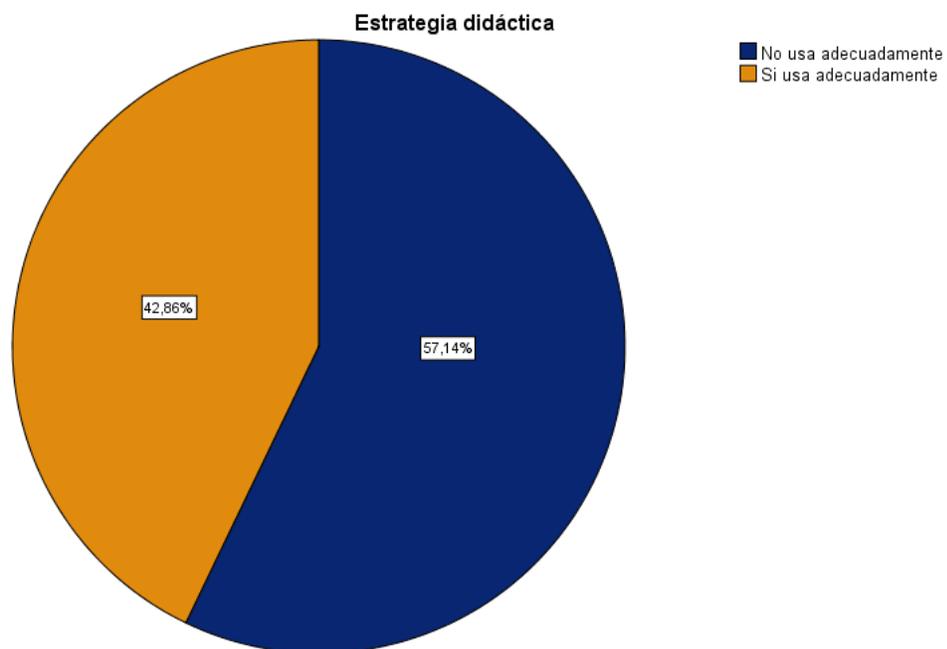
### 5.1 Tablas, gráficos e interpretaciones

A continuación, se presenta los gráficos estadísticos. En primer lugar, se analizó la variable principal que es la estrategia didáctica, luego se analizó por cada dimensión, donde también se presenta el comportamiento y la frecuencia del uso de los ítems.

#### 5.1.1. Resultado: Variable, Estrategias didácticas

La siguiente figura se analizó de acuerdo a la pregunta principal de la investigación, de esa manera responde la variable del estudio, que es la estrategia didáctica.

**Pregunta principal: ¿De qué manera aplican las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una Institución Educativa Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?**



*Figura 1. Estrategias didácticas*

## Interpretación

Del 100% de la población observada se tuvo como resultado que el 42% de las docentes de nivel inicial muestran que, si aplican adecuadamente las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático, mientras que el 57% demuestran que no aplican adecuadamente.

Estos resultados indican que en el uso de las estrategias didácticas la categoría que presenta mayor porcentaje es No usa adecuadamente, con un 57%. Esto nos indica que las docentes observadas no están tomando en cuenta las necesidades de los niños al no utilizar las estrategias didácticas de manera adecuada. Cabe mencionar que las docentes observadas que pertenecen a este porcentaje no aprovechan los espacios exteriores, tampoco aplican juegos ni hacen uso de materiales. Lo cuales han sido consideradas como el uso inadecuado. Asimismo, los que si utilizan o aprovechan estas estrategias no responden de acuerdo a las características de los niños, tampoco dirigen el acompañamiento de manera adecuada durante la actividad matemática.

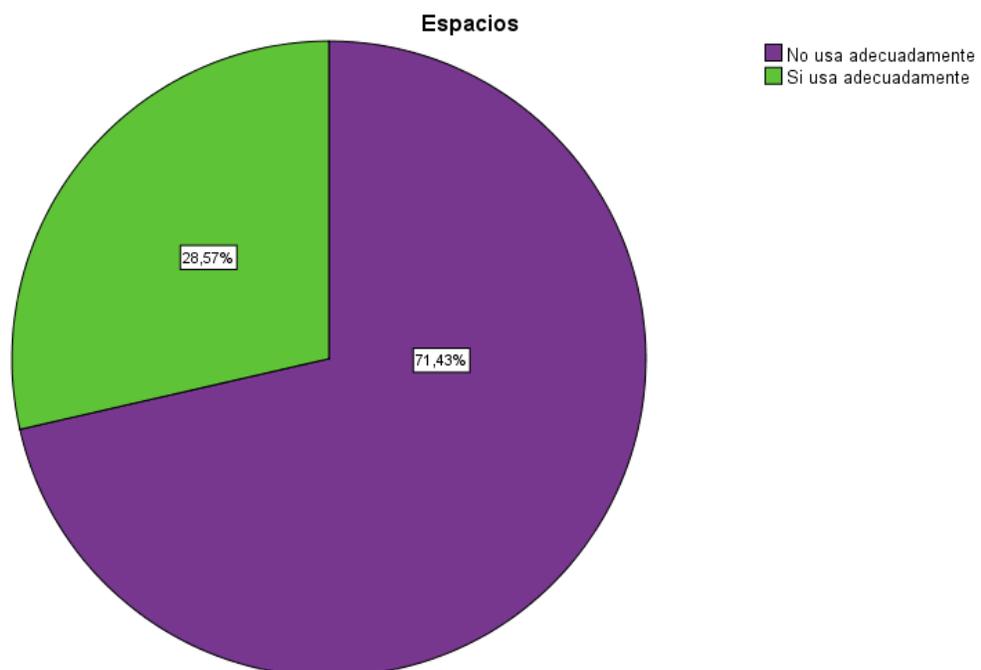
Las docentes que se encuentran en el porcentaje 42% en la categoría Si usa adecuadamente, si están tomando en cuenta las necesidades de los niños al utilizar las estrategias didácticas (espacio, juego, material y acompañamiento) de manera adecuada, que a la vez es apropiada a la actividad para desarrollar el pensamiento matemático.

### 5.1.2 Resultado: Dimensiones

Las siguientes figuras que responden a las dimensiones (espacios, juego, material y acompañamiento) se interpretaron de acuerdo a las preguntas específicas. En cada dimensión, también, se analizó el comportamiento de los ítems para dar una explicación más clara de la investigación.

#### A. Espacios

**Pregunta secundaria 1: ¿Cómo aprovechan los espacios para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?**



*Figura 2. Uso de espacios*

## Interpretación

Del 100% de las docentes observadas, se obtuvo como resultado que el 71.43% de ellas muestran que no aprovechan los espacios de adecuadamente para desarrollar el pensamiento matemático, siendo así solamente un 28.57% demuestran que si aprovechan adecuadamente los espacios.

En la figura 2, podemos notar que más de 70% de docentes de nivel inicial no aprovechan los espacios externos de la institución, tampoco organizan el espacio interno del aula para desarrollar el pensamiento matemático.

Cabe indicar que las docentes observadas, durante la actividad matemática si acomodan los espacios para el trabajo en grupo, pero para las actividades vivenciales con el cuerpo o para el juego que requiere un espacio amplio no organizan los espacios. Y de tal manera no brindan seguridad ni el movimiento libre a los niños, por ello se consideró como uso inadecuado, pues falta mejorar en esos aspectos al realizar la actividad.

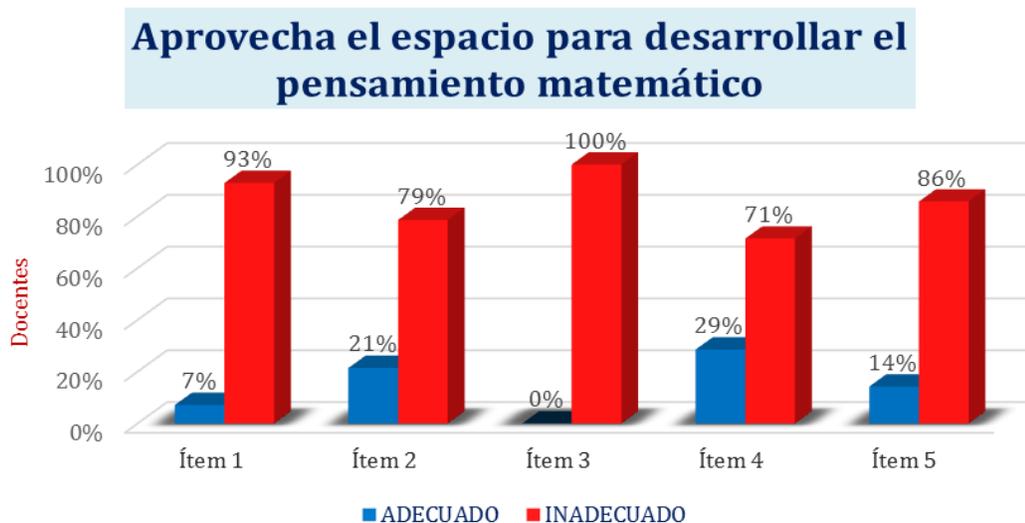
✓ **Análisis de frecuencia y el comportamiento de los ítems de la dimensión, espacios.**

Tabla 1

*Ítems de la dimensión espacios*

Ítems del aprovechamiento del espacio	
Ítem_1	Usa espacios exteriores (fuera del aula, parque, mercado, etc.)
Ítem_2	Genera espacios libres de mesas para permitir el movimiento y la construcción de nociones matemáticas, estableciendo relaciones con los objetos, personas y con su propio cuerpo
Ítem_3	Propicia espacios para descubrir el medio físico poniendo alcance de los niños los materiales apropiados que les permitan hacer comparaciones, experimentar, etc.
Ítem_4	Organiza el espacio interno o externo de acuerdo a la actividad matemática a realizar
Ítem_5	El espacio utilizado es seguro, higiénico, iluminado, etc.

La tabla 1 muestra los ítems de la dimensión espacio que nos permitirá interpretar la figura 3 (Autoría propia)



*Figura 3. Ítems de la dimensión espacios*

## Interpretación

Del resultado del comportamiento de los ítems de la dimensión espacios, podemos observar en la figura 3 que resaltan más en la categoría Inadecuado, el ítem 3, que se refiere a: Propicia espacios para descubrir el medio físico poniendo alcance de los niños los materiales apropiados que les permitan hacer comparaciones, experimentar, etc. Que tiene un porcentaje de 100% donde nos muestra que los docentes no aprovechan el espacio utilizado para descubrir y experimentar. Cabe mencionar que las docentes que permitieron que los niños descubran, experimenten con los materiales del espacio donde se encontraban no han organizado anticipadamente el espacio físico para un amplio descubrimiento, a pesar de haber propiciado dicha iniciativa.

Otro del ítem que tiene un porcentaje alto es el 1: Usa espacios exteriores (fuera del aula, parque, mercado, etc.), que obtuvo un porcentaje mayor a 90%, mostrándonos que las docentes no aprovechan los espacios fuera del aula, ni tampoco permiten las experiencias fuera de la institución. Solamente un 7% de docentes demuestran que, si aprovechan el espacio externo.

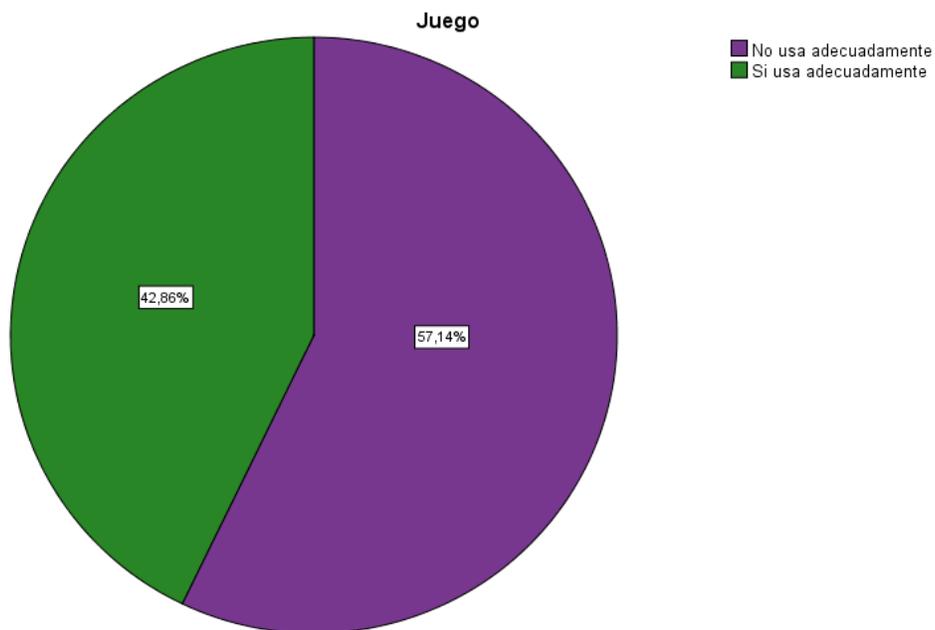
Por otro lado, podemos ver que el ítem 5 tiene un porcentaje alto en la categoría Inadecuado con un 71%. Este ítem se encargó de evaluar si el espacio utilizado es seguro, higiénico, iluminado, etc. En ello se observó que las docentes no organizan los espacios para un movimiento libre, pues las mesas están dentro del aula donde también realizaron actividades vivenciales con el cuerpo, de tal forma no brindan seguridad al infante. En cuanto a la higiene si presentan salubridad y la iluminación es baja.

En la categoría adecuado, podemos ver que el ítem 4 presenta un porcentaje de 29%. Este ítem se encargó de evaluar si los docentes organizaban el espacio interno o externo de

acuerdo a la actividad matemática a realizar. Donde se pudo observar que los docentes si organizan el espacio interno para desarrollar las actividades. Sin embargo, los docentes que pertenecen al porcentaje 71% organizan los espacios solamente para los trabajos grupales o individuales, pero no para el movimiento libre del cuerpo, por ejemplo, cuando realizan juegos que requieren un espacio amplio, por ello se consideró en inadecuado, pues aún falta mejorar.

## B. Juego

**Pregunta secundaria 2: ¿De qué manera utilizan el juego para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?**



*Figura 4. Uso de juego*

## Interpretación

Del 100% de la población observada, se obtuvo como resultado que el 57% de docentes demuestran que utilizan el juego de manera inadecuada para desarrollar el pensamiento matemático en las aulas de 3 a 5 años. Solamente un 42% muestran que, si utilizan el juego de manera adecuada.

Podemos observar que más de 50% de docentes no utilizan adecuadamente el juego. En la observación se pudo evidenciar que las docentes no aplicaban el juego para desarrollar el pensamiento matemático, lo cual se ha considerado como inadecuado.

Este resultado, nos demuestra que las docentes están obviando una de las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático, que es el juego. Además, este es característico y disfrute de los niños. Sin embargo, no está siendo aprovechada para que los niños tengan una experiencia enriquecedora y motivadora en la actividad matemática.

✓ **Análisis de frecuencia y el comportamiento de los Ítems de la dimensión juego.**

Tabla 2  
*Ítems de la dimensión juego*

<b>Ítems de la dimensión juego</b>	
Ítem_6	Antes de dar inicio a la partida, explica las reglas del juego que son sencillas y fijas
Ítem_7	Verifica si a todos los niños les quedo claro las reglas del juego
Ítem_8	Permite la exploración del material a utilizar en el juego antes de desarrollarlo para satisfacer su curiosidad
Ítem_9	Propicia algún tipo de juego (como dominó, cubo mágico, rompecabezas, sudoku, juegos tradicionales, etc.)
Ítem_10	La docente durante el desarrollo de la actividad, prevé que los juegos pueden ser repetibles (si así lo desean los niños). Esto con fin de favorecer en los niños el planteamiento de diversas estrategias matemáticas durante el juego
Ítem_11	Dedica tiempos de conversación con los niños en distintos momentos del juego para generar la resolución del problema matemático
Ítem_12	Durante el juego se promueve la autonomía de los niños

La tabla 2 muestra los ítems de la dimensión juego que nos permitirá interpretar la figura 5 (Autoría propia)

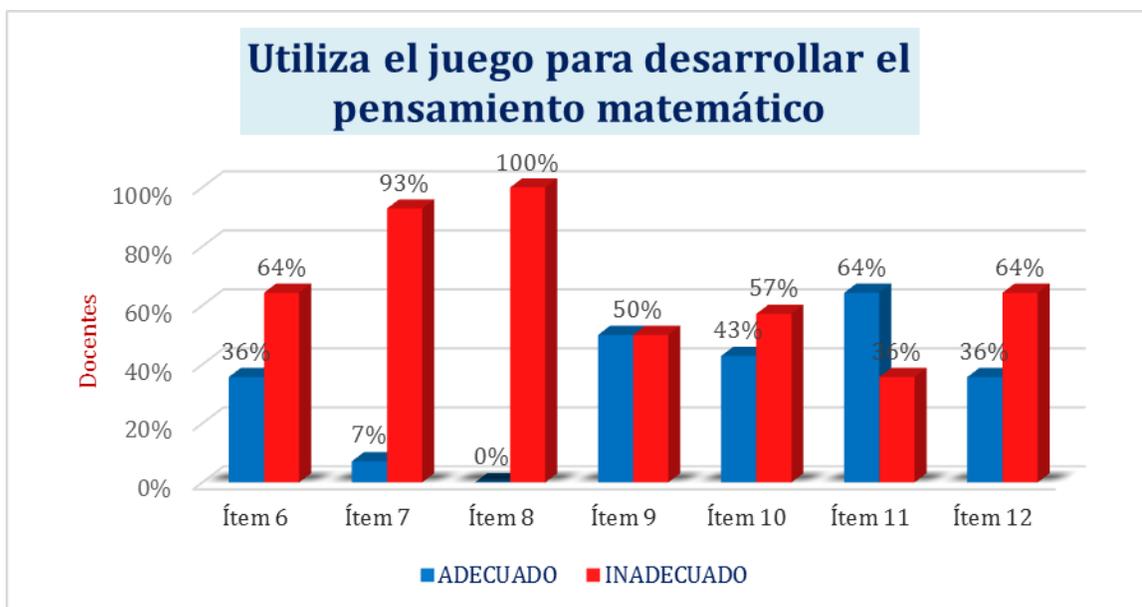


Figura 5. Ítems de la dimensión juego

### Interpretación

En la figura 5 podemos ver que el ítem 8 tiene un porcentaje de 100% en la categoría inadecuado. Lo cual nos muestra que ninguna de las docentes permite la exploración del material a utilizar en el juego antes de desarrollarlo para satisfacer su curiosidad, sino comienzan con los juegos de manera inmediata.

Otro del ítem que tiene mayor porcentaje de 90% es el 7. Donde se manifiesta que al explicar las reglas del juego no verifican si a todos los niños les quedo claro las reglas respectivas. Podemos ver que solamente un 7% lo hace de manera adecuada.

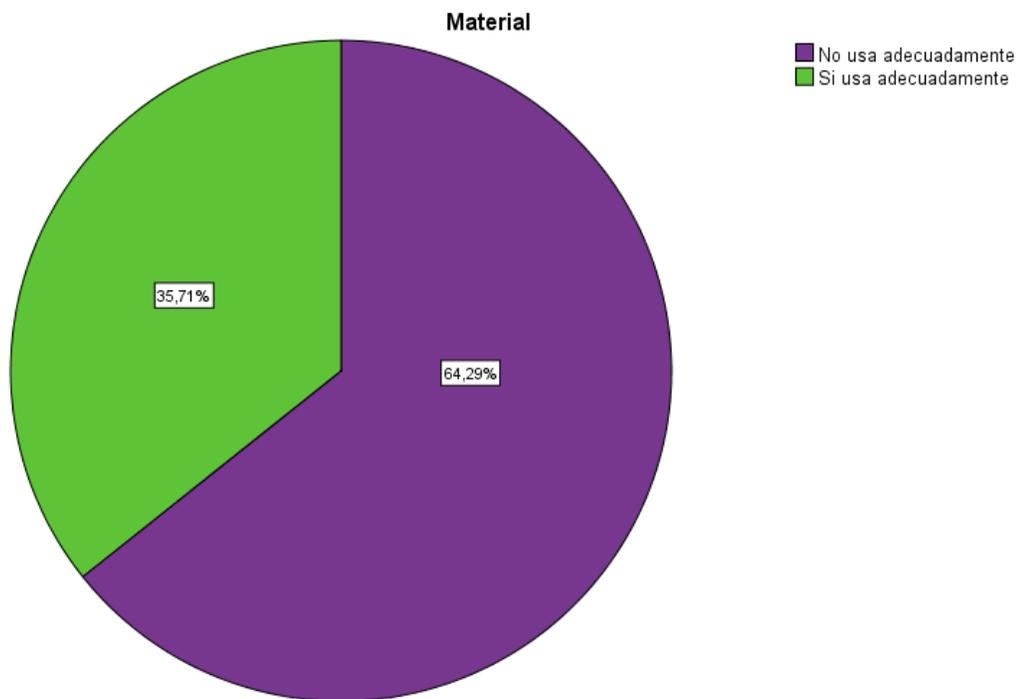
En la categoría adecuado, vemos en el gráfico 5 que el ítem 11 presenta un porcentaje de 64%, este nos indica que las docentes si dedican tiempos de conversación con los niños en distintos momentos de la actividad para generar la resolución del problema matemático.

Otro ítem que tiene un porcentaje de 50% en el criterio adecuado es el 9, donde nos demuestra que las docentes de nivel inicial si propician algún tipo de juego. En la observación

se pudo evidenciar que las docentes utilizaban más los juegos tradicionales, o los juegos didácticos relacionadas a la actividad matemática.

### C. Material

**Pregunta secundaria 3: ¿De qué manera emplean el material para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?**



*Figura 6.* Uso del material

## Interpretación

De los 100% de las docentes observadas en la institución, se tuvo como resultado que solamente el 35.71% si emplean el material adecuadamente para desarrollar el pensamiento matemático en las aulas de 3 a 5 años, mientras que un 64.29% no emplean el material adecuadamente.

En el resultado podemos notar que solamente un 35% de docentes de nivel inicial toman en cuenta una de las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático, que es el uso del material. Dándonos a entender que tienen presente que los niños en esta etapa desarrollan su pensamiento matemático mediante el uso de los materiales concretos, ya que su aprendizaje se da a través de la manipulación y con la experiencia directa con los objetos.

Las docentes que pertenecen a la categoría No usa adecuadamente que tiene un porcentaje mayor 64%, no emplean el material en la actividad matemática, y los que si emplearon el material concreto para desarrollar el pensamiento matemático durante la actividad, no fomentan la autonomía ni les da el tiempo para la manipulación a los niños, por ello se consideró como no adecuado.

✓ **Análisis de la frecuencia y el comportamiento de los ítems en la dimensión material.**

Tabla 3  
*ítems de la dimensión material*

<b>Ítems de la dimensión material</b>	
Ítem_13	Permite el uso de los materiales elaborados o estructurado
Ítem_14	Ofrece diversos materiales que permiten al niño el desarrollo del pensamiento matemático en su actividad autónoma
Ítem_15	Ofrece materiales seguros y variados (texturas, colores, tamaños, formas, temperaturas, sonidos, olores, medidas, etc.) que permiten al niño(a) el desarrollo del pensamiento matemático en su actividad autónoma
Ítem_16	Facilita el uso de materiales naturales (madera, piedra, tela, plantas, etc.) que son cercanos al niño
Ítem_17	Los materiales brindados por la docente para desarrollar el pensamiento matemático son preferentemente reusables
Ítem_18	Permite y da tiempo al niño para la manipulación del material concreto donde fomentará nociones matemáticas, y la resolución de problemas
Ítem_19	La docente guía y fomenta la autonomía de los niños durante la manipulación y exploración de los materiales

La tabla 3 muestra los ítems de la dimensión material que nos permitirá interpretar la figura 7 (Autoría propia)

## Emplea el material para desarrollar el pensamiento matemático

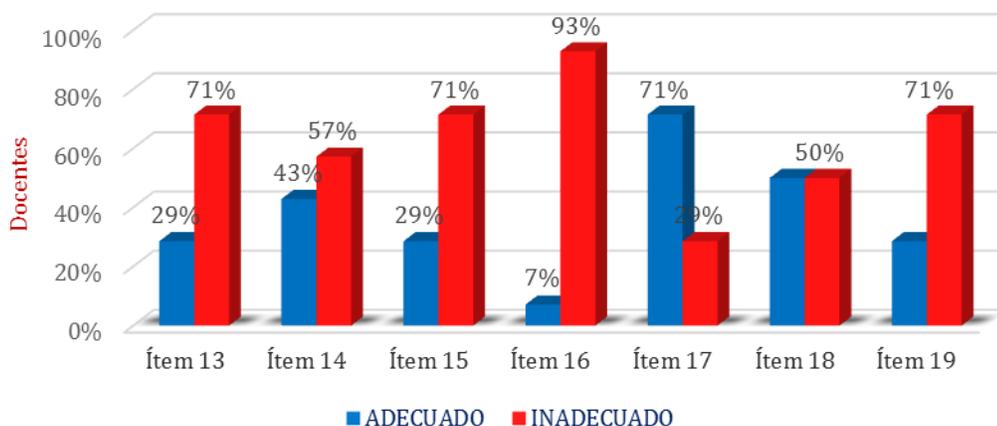


Figura 7. Ítems de la dimensión material

### Interpretación

En la figura 7 podemos observar que el ítem 16 tiene un porcentaje de 93% en la categoría Inadecuado, que nos muestra que las docentes no facilitan el uso de los materiales naturales como la madera, piedra, tela, plantas, etc. Que son cercanos al niño y son del contexto.

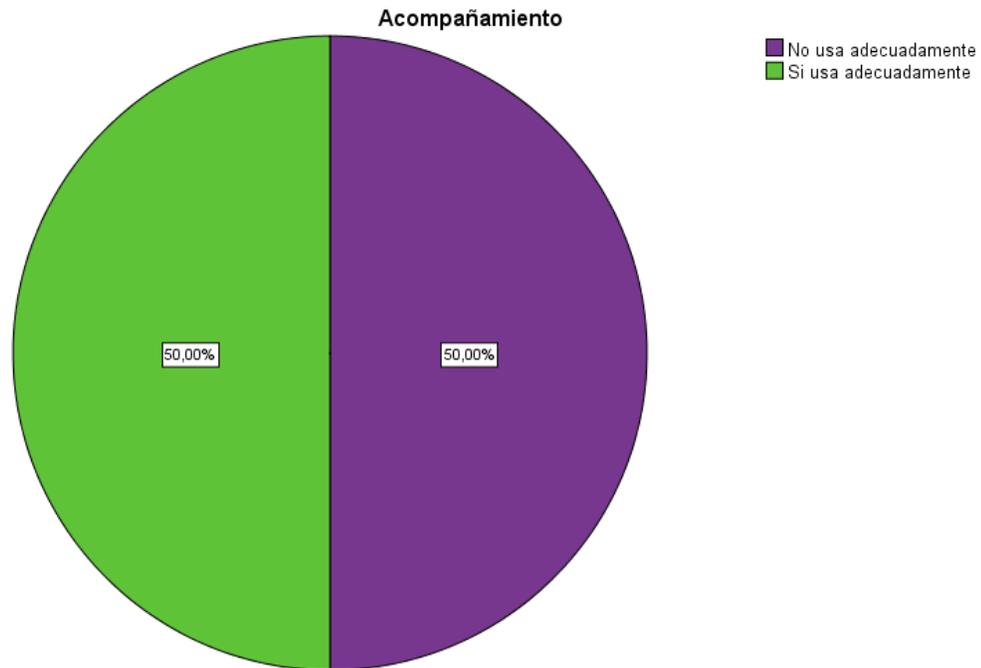
También podemos observar en la figura 7 que los ítems 13, 15 y 19 presentan un porcentaje de 71% en la categoría Inadecuado. Demostrándonos que las docentes no permiten el uso de los materiales estructurados como los bloques lógicos que son específicamente para el desarrollo del pensamiento matemático. Tampoco ofrecen materiales seguros y variados que permitan el uso de los sentidos, pues se da más el uso de materiales de diferentes colores, tamaños, mas no de sonidos, olores, etc. Por otra parte, tampoco fomentan la autonomía durante la manipulación y exploración de materiales.

El ítem 17 presenta un porcentaje de 71% en la categoría Adecuado. Este resultado nos muestra que los materiales brindados por las docentes para desarrollar el pensamiento

matemático han sido reusables. El otro ítem que presenta un porcentaje de 50% en la categoría Adecuado es el 18, que nos demuestra que las docentes si permiten y dan tiempo a los niños para la manipulación del material concreto.

#### D. Acompañamiento

**Pregunta secundaria 4: ¿De qué manera dirigen el acompañamiento durante el desarrollo del pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?**



*Figura 8.* Uso del acompañamiento

### **Interpretación.**

Del 100% de la población observada se tuvo como resultado que el 50% de docentes de nivel inicial demuestran que, si dirigen el acompañamiento adecuadamente, y el otro 50% muestran que no dirigen el acompañamiento adecuadamente para desarrollar el pensamiento matemático en las aulas de 3 a 5 años.

Del resultado podemos indicar que el 50% de docentes observadas han dirigido el acompañamiento de manera adecuada durante toda la actividad matemática, mostrándonos que, si fomentan la autonomía y establecen el clima de confianza para un desarrollo óptimo del pensamiento matemático, pues a pesar de que el pensamiento matemático sea más cognitivo, los factores como lo emocional influyen en el desarrollo del niño. Por ello es necesario cuidar la salud mental y orientar a los infantes con comentarios afectivos, permitiendo que ellos sean protagonista de su aprendizaje, y eso se logra brindando seguridad y confianza.

✓ **Análisis de frecuencia y comportamiento de los ítems en la dimensión acompañamiento.**

Tabla 4  
*Ítems de la dimensión acompañamiento*

<b>Ítems de la dimensión acompañamiento</b>	
Ítem_20	Aplica alguna técnica para explorar los saberes previos de los niños con respecto al tema o a la noción matemática que va desarrollar en la actividad
Ítem_21	Plantea un problema comprensible para los niños de acuerdo a la actividad matemática que va desarrollar
Ítem_22	Guía la comprensión del problema mediante preguntas o pide a los niños que digan lo que han comprendido con sus propias palabras
Ítem_23	Anima a los niños, hace preguntas y permite que propongan acciones simples para resolver un problema en la construcción de las nociones matemáticas
Ítem_24	Plantea a los niños distintos tipos de situaciones priorizando siempre la posibilidad de movimiento y el soporte visual o concreto
Ítem_25	Da tiempo para experimentar y explorar los objetos y a la vez evita plantearles situaciones matemáticas excesivamente largas que les puedan cansar o hacer perder el interés
Ítem_26	Establece un clima de confianza, con comentarios afectivos o escuchándolos sus dudas o intervenciones
Ítem_27	Es paciente y respeta los ritmos de aprendizaje de cada niño durante y

---

después del proceso

- Ítem\_28 Valora el proceso más que el resultado final de las capacidades matemáticas adquiridas
- Ítem\_29 Favorece el trabajo matemático en forma individual
- Ítem\_30 Promueve la autonomía en la organización de pequeños grupos y potencia los intercambios verbales entre los niños
- Ítem\_31 Potencia la reflexión, la perseverancia y el esfuerzo realizado por cada niño
- Ítem\_32 Permite que el niño argumente, justifique, valide conclusiones, supuestos e hipótesis a las que ha llegado en situaciones de problemas matemáticas
- Ítem\_33 Retroalimenta a los estudiantes procurando que se den cuenta de sus aciertos y errores y puedan rectificar de ser necesario
- Ítem\_34 Fomenta la comunicación de ideas matemáticas usando diferentes formas de representación: acciones motrices, material concreto (estructurado, no estructurado), pictórica (dibujos), gráfica (tabla de conteo, cuadro de doble entrada), simbólica (oral, escrita), etc.
- Ítem\_35 Propicia que los niños expliquen en su propio lenguaje sus logros o aprendizajes matemáticos a partir de las acciones realizadas

---

La tabla 4 muestra los ítems de la dimensión acompañamiento que permitirá interpretar la figura 9 (Autoría propia)

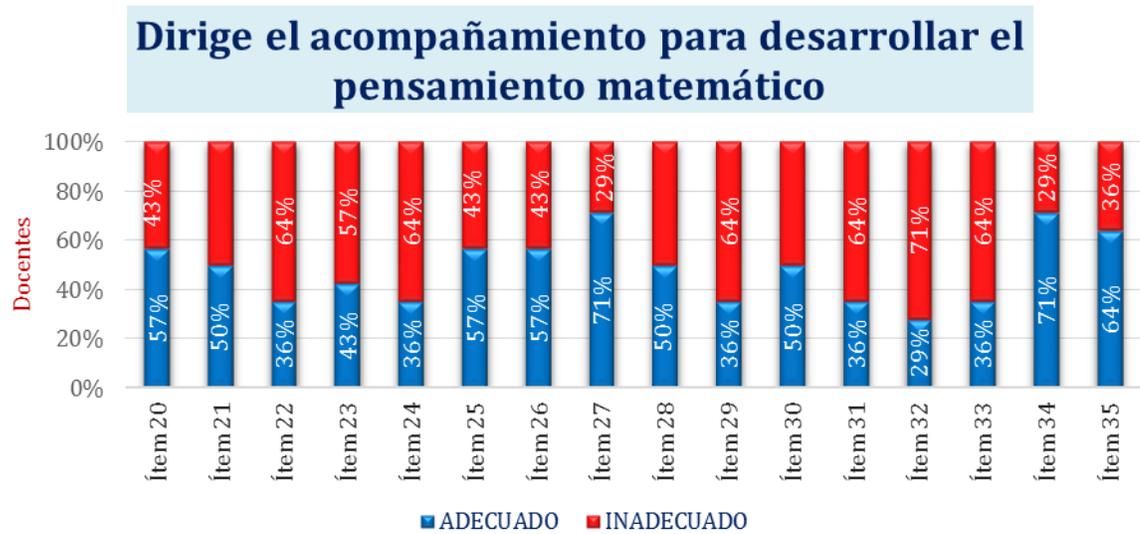


Figura 9. Ítems de la dimensión acompañamiento

### Interpretación

En la figura 9 podemos ver que en la categoría Adecuado el ítem 27 tiene un porcentaje de 71%. Mostrándonos que las docentes de las aulas de 3 a 5 años son pacientes y respetan los ritmos de aprendizaje de cada niño en el proceso de la actividad.

El otro ítem es el 34 que también tiene un porcentaje de 71% en la categoría Adecuado, donde nos manifiesta que las docentes fomentan la comunicación de ideas matemáticas usando diferentes formas de representación: acciones motrices, material concreto (estructura, no estructurado), pictórica (dibujos), gráfica (tabla de conteo, cuadro de doble entrada), simbólica (oral, escrita), etc. Cabe mencionar que las docentes observadas usan más la pictórica (dibujos), y algunos aplicaron la gráfica (cuadro de doble entrada). En ambas permitieron la simbólica que ha sido de manera oral.

El ítem 32 tiene un porcentaje de 71% en la categoría Inadecuado. Este resultado nos muestra que las docentes no permiten que el niño argumente, justifique, valide conclusiones, supuestos e hipótesis a las que ha llegado en situaciones de problemas matemáticas.

## CAPÍTULO VI. Discusión

La investigación tuvo como objetivo determinar el uso de las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático en las aulas de 3 a 5 años de una Institución Educativa Pública Inicial del distrito de San Martín de Porres, 2019. Para obtener los resultados se realizó una observación a las docentes durante la actividad del área matemática, dichos resultados se validaron en gráficos.

Los resultados obtenidos nos demuestran que las docentes de la Institución Educativa Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres no están aplicando adecuadamente las estrategias didácticas como el espacio, juego, material y acompañamiento para un óptimo desarrollo del pensamiento matemático.

Núñez y Zapata (2018) en su investigación Desarrollo del pensamiento matemático a través de juegos en alumnos de nivel inicial en la Institución Educativa Particular Santa María Reina de Lima Norte – Comas- 2015, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Perú. Presentan sobre la importancia del rol de docente, quien debe organizar juegos, material, espacios para desarrollar el pensamiento matemático. Para analizar la información realizaron una encuesta y entrevista a los docentes. En los resultados muestra lo siguiente: En la tabla 2 que responde a la pregunta ¿En su mayoría los niños captan y representan el valor numérico de los objetos?, se expone que el 90 % de encuestadas manifestaron que SI, mientras que un 10% dice NO. También se detalla que los docentes realizan juegos al aire libre, en el aula, donde motivan con diversas actividades. Asimismo, algunos docentes usaron tapones de botellas como material para desarrollar el pensamiento matemático.

Podemos ver que cuando utilizaron las estrategias didácticas como el juego, material, espacio hay un óptimo desarrollo del pensamiento matemático. No obstante, en la

investigación que realicé la mayoría de las docentes no aplican adecuadamente dichas estrategias didácticas, lo cual es un factor negativo, pues habría una tendencia de que los niños de dicho centro educativo no estén desarrollando el pensamiento matemático apropiadamente.

Alsina (2012) manifiesta que para desarrollar el pensamiento matemático hay que ofrecer, facilitar a los niños experiencias en entornos o espacios donde se desenvuelven, para la observación, exploración, descubrimiento, etc. Por su parte, Laorden y Pérez (2002) indican que los espacios utilizados deben ser flexibles para poder realizar cambios de acuerdo a la actividad, también debe ser de fácil acceso, seguro, iluminado, higiénico, y el color debe crear un ambiente agradable para los infantes. Sobre todo, deben estar adaptados de acuerdo a las características y necesidades de los niños. Sin embargo, en el resultado de la investigación se muestra que las docentes observadas no están aprovechando los espacios interiores y exteriores adecuadamente.

Otra de las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático es el juego, que en los resultados muestra que no han sido utilizadas adecuadamente por un porcentaje mayor a 50% de docentes. Cabe mencionar que “aprender mediante juegos es un derecho, una necesidad de todos los niños” (Alsina, 2012, p.47). El juego se debe implementar como una estrategia en las actividades porque es atractiva y placentera para los niños. Debe ser utilizado como un recurso motivador para el desarrollo del pensamiento matemático (Muñiz, Rodríguez y Alonso, 2014). Asimismo, existen juegos estudiados por diversos autores que desarrollan el pensamiento matemático, como por ejemplo el cubo mágico, dominó, juegos tradicionales, entre otros (González, Molina y Sánchez, 2014), que sería de suma importancia que todas las docentes de nivel inicial puedan ejecutarlas.

De acuerdo a la investigación realizada solamente un 36% de docentes emplean adecuadamente el material para desarrollar el pensamiento matemático. Montessori (como se citó por Capillo y Mauricio, 2019) nos dice que los niños de inicial se encuentran en una etapa concreta, por lo tanto, su aprendizaje se da por la manipulación y la experiencia directa con los materiales. No obstante, al utilizar estos, los docentes deben permitir que responda el uso de los sentidos. Los materiales deben presentar estas cualidades sensoriales: colores, formas, texturas, olores, temperaturas, sonidos, medidas, etc. Para que el niño pueda, evaluar, distinguir, agrupar, clasificar, ordenar, hacer parejas, apilar, seriar, discriminar, comparar, entre otros (Soler, citado por Moreno, 2015; Alsina, 2012). Por ello, es elemental que anticipadamente las docentes organicen, planifiquen y seleccionen los materiales.

Cuando se utiliza los materiales concretos para el desarrollo del pensamiento matemático se debe partir con los que son del contexto o que son cercanos al niño, para motivar y generar su interés (Alsina, 2012; Castro, Olmo, Castro, 2002). Asimismo, utilizar diversos materiales es significativo, motivador para los estudiantes, ya que el uso de los mismos materiales se vuelve repetitivo y poco llamativo para los infantes (Alsina, 2012).

En los resultados de la investigación se obtuvo que un 50% de docentes dirigen el acompañamiento adecuadamente. Esto significa que las docentes observadas de la institución han contribuido de manera significativa en el proceso de construcción y desarrollo del pensamiento matemático de los niños, con críticas constructivas, asertivas, empáticas y comentarios afectivos (Mendía, 2013). Las docentes han cumplido el rol de guía, y han fomentado la autonomía de los niños respetando sus ritmos de aprendizaje, propiciando la reflexión y perseverancia de los estudiantes (Ferreiro y Espino, 2009). Todo ello con el fin de lograr los propósitos en el desarrollo del pensamiento matemático.

Las docentes observadas que han dirigido el acompañamiento adecuadamente han observado y verbalizado las acciones o descubrimientos de los niños, han planteado actividades donde hubo participación e interacción en pequeños grupos o de manera individual, han permitido el movimiento con el cuerpo y han dado tiempo de manipulación y exploración de materiales, han fomentado la comunicación de ideas matemáticas con representaciones gráficas, pictóricas y simbólicas que se ajustaron a sus posibilidades de los infantes, han permitido que los niños verbalicen durante y después de la actividad ya sea sus logros o dudas. Han presentado situaciones problemáticas de manera oral o dramatizada, y en toda la actividad se mantuvo activo a los niños fomentando la autonomía. De esta manera, las docentes observadas cumplieron la función de acompañar en el proceso de desarrollo del pensamiento matemático, tal como señala Alsina (2012) en su texto “Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años”.

Desde esta perspectiva, estas son las razones del uso de las estrategias didácticas que las docentes de nivel inicial deben considerar en la planificación y el desarrollo de las actividades matemáticas, teniendo presente que la infancia es una de las etapas que tiene mayor significancia en la vida humana, ya que en esta se da el desarrollo integral. A la vez, es una fase donde el juego es característico, donde los niños son exploradores y que sus aprendizajes se desarrollan con la manipulación directa de los materiales. Por su puesto, en ella el adulto cumple el rol de acompañante que debe ofrecer espacios variados, fomentar la autonomía, respetar y responder las necesidades de los niños, crear un clima de confianza, entre otros aspectos considerables para el desarrollo del pensamiento matemático.

## CAPÍTULO VII. Conclusiones

A las conclusiones que hemos llegado de acuerdo a las preguntas, objetivos y las hipótesis son las siguientes:

- Con respecto a la pregunta principal: ¿De qué manera aplican las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una Institución Educativa Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019? Se puede concluir que más de 50% de docentes observadas están aplicando inadecuadamente las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático, lo que indica que no están tomando en cuentas las necesidades de los estudiantes.
- Lo que concierne al objetivo y la hipótesis general: En los resultados se obtuvo que del 100% el 57% de docentes observadas de una Institución Educativa Inicial del distrito de San Martín de Porres no aplican adecuadamente las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático.

Con respecto al objetivo general, eso significa que se determinó que no aplican adecuadamente las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una Institución Educativa Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019.

Asimismo, queda demostrado que la hipótesis general: Las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático por parte de docentes de educación inicial son aplicadas de manera inadecuada.

- Al respecto a la pregunta secundaria 1: ¿De qué manera aprovechan los espacios para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años

de una Institución Educativa Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019? Se puede concluir de acuerdo a los resultados que más de 70% de las docentes observadas aplican de manera inadecuada los espacios para desarrollar el pensamiento matemático, pues muchas de ellas no organizan los espacios, tampoco dan tiempo de exploración o juego en diversos espacios, ya sea interno o externo del centro educativo, lo que nos da entender que las docentes se limitan en el uso del aula para lograr sus propósitos que puede ser rutinario para los estudiantes.

- Lo que concierne al objetivo específico 1 y la hipótesis específica 1: En los resultados se obtuvo que el 71% de docentes observadas no aprovechan adecuadamente los espacios para desarrollar el pensamiento matemático.

Con respecto al objetivo específico 1, eso significa que no aprovechan adecuadamente los espacios para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019.

Y queda demostrado que la hipótesis específica 1: Las docentes de las aulas de 3 a 5 años aprovechan los espacios para desarrollar el pensamiento matemático de manera inadecuada.

- Con respecto a la pregunta secundaria 2: ¿De qué manera utilizan el juego para desarrollar el pensamiento matemático en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019? Se puede concluir de acuerdo a los resultados que más de 60% de docentes observadas no utilizan el juego adecuadamente. Esto nos da entender que las docentes no están considerando

una necesidad de los estudiantes y que es característico y natural que lo realicen los infantes.

- Lo que concierne al objetivo específico 2 y a la hipótesis específica 2: En los resultados se obtuvo que el 57% de docentes observadas no utilizan adecuadamente el juego para desarrollar el pensamiento matemático.

Eso significa que no utilizan adecuadamente el juego para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019.

Y queda demostrado que la hipótesis específica 2: Las docentes de las aulas de 3 a 5 años utilizan el juego para desarrollar el pensamiento matemático de manera inadecuada.

- Con respecto a la pregunta secundaria 3: ¿De qué manera emplean el material para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019? Se puede concluir de acuerdo a los resultados que más de 60% de docentes emplean de manera inadecuada el material para desarrollar el pensamiento matemático, que nos indica que las docentes no están tomando en cuenta que los niños de educación inicial se encuentra en una etapa concreta, que su pensamiento es concreto aún; por lo tanto, se debe dar oportunidades de manipulación que respondan a los sentidos.
- Lo que concierne a la hipótesis específica 3: En los resultados se obtuvo que el 64% de docentes observadas no emplean adecuadamente el material para desarrollar el pensamiento matemático.

Eso significa que emplean el material para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019.

Y queda demostrado que la hipótesis específica 3: Las docentes de las aulas de 3 a 5 años emplean el material para desarrollar el pensamiento matemático de manera inadecuada.

- Al respecto a la pregunta 4: ¿De qué manera dirigen el acompañamiento durante el desarrollo del pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019? Se puede concluir según los resultados obtenidos que el 50% de docentes dirigen de manera adecuada el acompañamiento para desarrollar el pensamiento matemático, que nos indica que están creando relaciones positivas con los niños, observan las acciones de los niños, permiten que los estudiantes den sus ideas matemáticas con diferentes formas de representación, entre otras.
- Lo que concierne a la hipótesis específica 4: En el resultado se obtuvo que el 50% de docentes observadas si dirigen adecuadamente el acompañamiento para desarrollar el pensamiento matemático.

Eso significa que, si están dirigiendo adecuadamente el acompañamiento para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019.

Y queda contradicho que la hipótesis específica 4: Las docentes de las aulas de 3 a 5 años aplican el acompañamiento para desarrollar el pensamiento matemático de manera inadecuada.

## **CAPÍTULO VIII. Recomendaciones**

- Se recomienda que los educadores evalúen e identifiquen qué mirada o concepto tienen sobre el niño, pues ello influirá al planificar y realizar las actividades matemáticas.
- Se sugiere que para trabajar con los niños de nivel inicial las docentes deben conocer las características, necesidades, gustos e intereses y contextos de los niños para responder adecuadamente en sus aprendizajes y desarrollar el pensamiento matemático.
- Se recomienda que los docentes permitan en toda actividad matemática el movimiento y la vivencia con el propio cuerpo, la manipulación y la experimentación con materiales, y la representación gráfica, plástica, simbólica, etc.
- Se recomienda que en toda actividad matemática se debe promover la resolución de problemas para desarrollar el pensamiento matemático
- Se sugiere que las investigaciones futuras que utilicen el instrumento trabajado en este estudio puedan culminar con la fase de la confiabilidad del instrumento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, R. y Amaro, G. (2017). *Importancia de la aplicación de los juegos para el desarrollo del pensamiento matemático de los niños del nivel inicial del Jardín de niños N° 583-2, Santa Rosa de Tama, Ulcumayo, Junín* (Tesis de licenciatura). Recuperado de <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/1567/T.A.AGUILAR%20MACHACUAY.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arteaga, B. y Macías, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en educación infantil*. Logroño. Recuperado de [https://www.unir.net/wp-content/uploads/2016/04/Didactica\\_matematicas\\_cap\\_1.pdf](https://www.unir.net/wp-content/uploads/2016/04/Didactica_matematicas_cap_1.pdf)
- Arias, C. y García, L. (2016). *Los juegos didácticos y su influencia en el pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de la institución educativa del Jardín de Ibagué - 2015* (Tesis de maestría). Recuperado de <http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/625/MAESTRO%20-%20ARIAS%20TOVAR%20CLAUDIA%20MILENA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alsina, A. (Ed.). (2012). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona, España. Ediciones OCTAEDRO.
- Bernate, L. (2014). *Estrategias didácticas para potenciar el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes del grado primero de primaria del colegio Juan Sábalo del municipio de Garzón Huila* (Tesis de licenciatura). Recuperado de <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/601/TO-17105.pdf?sequence=1>

- Bosch, M.A. (2012). Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles. *Edam 0-6: Educación matemática en la infancia*. Recuperado de [http://funes.uniandes.edu.co/1972/1/Edma0-6\\_v1n1\\_15-37.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/1972/1/Edma0-6_v1n1_15-37.pdf)
- Cabrol, M., Näslund, E., Alfonso, M., Manzano, G., Pérez, M. y Santiago, A. (2011). *Enfoques Creativos para Aprender Matemáticas y Ciencias Naturales Resultados preliminares de proyectos apoyados por el Banco Interamericano de Desarrollo en el marco de las Metas Educativas 2021*. Recuperado de <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/4914/Enfoques%20Creativos%20para%20Aprender%20Matematicas%20y%20Ciencias%20Naturales.pdf>
- Castro, E. Olmo, M.A. y Castro, E. (2012) *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Granada. Recuperado de <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4811/Desarrollo%20del%20pensamiento%20matem%C3%A1tico%20infantil.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cantoral, R., Farfán, R., Cordero, F., Alanís, J., Rodríguez, R. y Garza, A. (2005). *Desarrollo del pensamiento matemático*. México: Trillas. Recuperado de <https://es.slideshare.net/DavidMrs/desarrollo-del-pensamiento-matematico-92366743>
- Capillo, M. y Mauricio, M. (2019). *Método Montessori para el desarrollo del concepto número en niños de 6 años* (Tesis de postgrado). Recuperado de [http://repositorio.uarm.edu.pe/bitstream/UNIARM/2023/1/Capillo%20Martel%2C%20Melita\\_%20Mauricio%20Salazar%2C%20Max%20Junior\\_Tesis\\_Mastr%C3%ADa\\_2019.pdf](http://repositorio.uarm.edu.pe/bitstream/UNIARM/2023/1/Capillo%20Martel%2C%20Melita_%20Mauricio%20Salazar%2C%20Max%20Junior_Tesis_Mastr%C3%ADa_2019.pdf)
- Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las matemáticas para educación infantil*. Madrid, España.

- Cols, C. (2007, julio-agosto). Organizar y vivir los espacios exteriores en las escuelas infantiles. *Infancia de l'Associació de Mestres Rosa Sensat*. Recuperado de <http://www.elsafareig.org/safareiges/jardiner/quinjardi/filosofia/escuelaespaciosexteriores.pdf>
- Cuecuecha, A. (2011). *Prácticas docentes en preescolar y pensamiento matemático* (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://200.23.113.51/pdf/27832.pdf>
- Feo, R. (2010). *Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3342741.pdf>
- Fernández, C. (2012). *Estrategias lúdicas para facilitar el aprendizaje de habilidades de conteo y razonamiento matemático en los niños de 3° de preescolar* (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://200.23.113.51/pdf/28675.pdf>
- Ferreiro, R. y Espino, M. (2009). *El ABC del aprendizaje cooperativo*. México: Trillas. Recuperado de [http://www.habilidadesparaadolescentes.com/archivos/El\\_Abc\\_del\\_aprendizaje\\_cooperativo.pdf](http://www.habilidadesparaadolescentes.com/archivos/El_Abc_del_aprendizaje_cooperativo.pdf)
- Gairín, J. (1995). El reto de la organización del espacio. *Aula de Innovación Educativa*. Recuperado de [https://ddd.uab.cat/pub/artpub/1995/183074/aulinnedu\\_a1995n39p45.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/artpub/1995/183074/aulinnedu_a1995n39p45.pdf)
- Glenda, A. y Margaret, W. (2009). *Pedagogía eficaz en matemática*. Quito. Recuperado de: [http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/Publications/Educational\\_Practices/EdPractices\\_19s.pdf](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/Educational_Practices/EdPractices_19s.pdf)
- González, R. y Medina, V. (2012). *El desarrollo del pensamiento matemático en el niño de preescolar* (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://200.23.113.51/pdf/28930.pdf>

- Lachi, R. (2015). *Juegos tradicionales como estrategia didáctica para desarrollar la competencia de número y operaciones en niños (as) de cinco años* (Tesis de maestría). Recuperado de [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2063/2/2015\\_Lachi.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2063/2/2015_Lachi.pdf)
- Laorden, C. y Pérez, C. (2002). El espacio como elemento facilitador del aprendizaje. Una experiencia en la formación inicial del profesorado. *Pulso* (25), 133-146. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=243780>
- Ledesma, C. (2012). *Uso y distribución de espacios escolares* (Trabajo de fin de grado). Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/2911/TFG-L155.pdf;jsessionid=E460679D4FA55AAA8AADEB3643A3EA85?sequence=1>
- Mayorga, E. (2017). *Material didáctico para el desarrollo de las capacidades lógico matemático en los niños y niñas de 4 a 5 años del centro infantil bilingüe discovery bb de la ciudad de Quito* (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11653/1/T-UCCE-0010-303.pdf>
- Mayorga, M.J. (2012). *La organización del espacio en el aula infantil*. España: Octaedro. Recuperado de <https://docplayer.es/48015986-La-organizacion-del-espacio-en-el-aula-infantil.html>
- Martínez, M.C. (2016). *El juego como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en educación preescolar* (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://200.23.113.51/pdf/31582.pdf>
- Mendia, R. (2013). *Aprendizaje y servicio solidario: el acompañamiento educativo*. Recuperado de <http://www.zerbikas.es/wp-content/uploads/2015/07/6.pdf>
- Ministerio de educación. (2015). *Rutas del aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? II ciclo Área curricular Matemática*. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Inicial/Matematica-II.pdf>

- Minedu (2016). *Currículo Nacional*. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Minedu (2016). *Programa Curricular de Educación Inicial*. Recuperado de <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4548/Programa%20curricular%20de%20Educaci%c3%b3n%20Inicial.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Minedu (2016). *Programa Curricular de educación inicial*. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-inicial.pdf>
- Minedu (2017). *Buenas prácticas docentes*. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/buenaspracticasdcentes/pdf/numeros-2016.pdf>
- Montero, N. (2014). *Espacios educativos: Aprendizaje dentro y fuera del centro escolar* (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://zagan.unizar.es/record/31077/files/TAZ-TFG-2014-2905.pdf>
- Moreno, F. (2015). La utilización de los materiales como estrategia de aprendizaje sensorial en infantil. *Universidad de Zulia*. 31(2), 772-789. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/310/31045568042.pdf>
- Muñiz, L., Alonso, P. y Rodríguez, L. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *Federación iberoamericana de educación matemática*. (39), 19-33. Recuperado de <http://www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/archivo6.pdf>
- Núñez, A y Zapata, M. (2018). *Desarrollo del pensamiento matemático a través de juegos en alumnos del nivel inicial en la Institución Educativa Particular Santa María Reina de Lima Norte - Comas - 2015* (Tesis de pregrado). Recuperado de

<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/3314/NU%C3%91EZ%20CABALLE%20Y%20ZAPATA%20RODRIGUEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Real Academia Española (2020). *Diccionario de la lengua española: pensamiento*. Recuperado de <https://dle.rae.es/pensamiento>

Tobón, N. (2012). *Una aventura por las matemáticas... Estrategias pedagógicas - didácticas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños de 3-4 años, del hogar Campanitas* (Tesis de pregrado). Recuperado <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/655/1/123....UNA%20AVENTURA%20POR%20LAS%20MATEMATICAS.pdf>

## ANEXOS

### Anexo A. Matriz de consistencia

<b>TÍTULO</b>	<b>PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>MARCO TEÓRICO (CONTENIDOS RELATIVOS)</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL Y ESPECÍFICAS</b>	<b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento matemático en aulas de 3 a 5 años de una Institución	<b>Principal</b> ¿De qué manera aplican las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en las aulas de 3 a 5	<b>General</b> Determinar de qué manera aplican las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en las	1. Pensamiento matemático 1.1 Definición 1.2. Teorías 2. Estrategias didácticas 2.1 Definición 2.2 Espacios	Núñez, A. y Zapata, M. (2018). Desarrollo del pensamiento matemático a través de juegos en alumnos del nivel inicial en la Institución Educativa particular Santa	General Las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático por las docentes de educación inicial son aplicadas de manera	<b>Diseño de investigación</b> Descriptivo exploratorio  <b>Tipo de investigación</b> Básico  <b>Nivel de</b>	<b>Técnica</b> Observación  <b>Instrumento</b> Guía de observación

Educativa Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019	años de una Institución Educativa Inicial Pública del distrito del San Martín de Porres, 2019?  <b>Secundarios</b> ¿De qué manera aprovechan los espacios para desarrollar el pensamiento matemático en las aulas de 3 a	aulas de 3 a 5 años de una Institución Educativa Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019  <b>Específicos</b> Describir de qué manera aprovechan los espacios para desarrollar el	2.3 Juego 2.4. Material 2.5. Acompañamiento	María Reina de Lima Norte – Comas – 2015. Perú.  Aguilar, R. y Amaro, G. (2017). Importancia de la aplicación de los juegos para el desarrollo del pensamiento matemático de los niños del Nivel inicial del Jardín de Niños N° 583-2, Santa Rosa de Tama,	inadecuada.  Específicos Las docentes de las aulas de 3 a 5 años aprovechan los espacios para desarrollar el pensamiento matemático de manera inadecuada.  Las docentes de las aulas de 3 a 5 años utilizan el	<b>investigación</b> Exploratorio  <b>Corte</b> Transversal  <b>Enfoque de investigación</b> Cuantitativo	
--	---	--	--	---	---	--	--

<p>5 años de una I.E. Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?</p> <p>¿De qué manera utilizan el juego para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en las aulas de 3 a 5 años de una I.E. Inicial Pública</p>	<p>matemático las docentes en las aulas de 3 a 5 años de una I.E. Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019</p> <p>Describir de qué manera utilizan el juego para desarrollar el pensamiento</p>		<p>Ulcumayo, Junín. Perú.</p> <p>Mayorga, E. (2017). Material didáctico para desarrollo de las capacidades lógico matemático en los niños y niñas de 4 a 5 años del centro infantil bilingüe Discovery bb de la ciudad de Quito. Ecuador.</p> <p>Amada, R. (2015).</p>	<p>juego para desarrollar el pensamiento matemático de manera inadecuada</p> <p>Las docentes de las aulas de 3 a 5 años emplean el material para desarrollar el pensamiento matemático de manera inadecuada.</p>		
--	---	--	--	--	--	--

	<p>del distrito de San Martín de Porres, 2019?</p> <p>¿De qué manera emplean el material para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en las aulas de 3 a 5 años de un I.E. Inicial Pública del distrito de San Martín de</p>	<p>matemático las docentes en las aulas de 3 a 5 años de una I.E. Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019</p> <p>Describir de qué manera emplean el material para desarrollar el pensamiento</p>		<p>Juegos tradicionales como estrategia didáctica para desarrollar la competencia de número y operaciones en niños(as) de cinco años. Perú.</p> <p>Montero, N. (2014). Espacios educativos: aprendizaje dentro y fuera del centro escolar. España.</p>	<p>Las docentes de las aulas de 3 a 5 años aplican el acompañamiento para desarrollar el pensamiento matemático de manera inadecuada</p>		
--	--	---	--	--	--	--	--

	<p>Porres, 2019?</p> <p>¿Cómo aplican el acompañamiento para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en las aulas de 3 a 5 años de una I.E. Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?</p>	<p>matemático las docentes de las aulas de 3 a 5 años de una I.E. Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019</p> <p>Describir cómo aplican el acompañamiento para desarrollar el</p>		<p>Fernández, C. (2012). Estrategias lúdicas para facilitar el aprendizaje de habilidades de conteo y razonamiento matemático en los niños de 3° grado de preescolar.</p> <p>Ledesma, C. (2012). Uso y distribución de espacios escolares. España</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

		<p>pensamiento matemático las docentes en las aulas de 3 a 5 años de una I.E. Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019</p>		<p>Tobón, N. (2012). Una aventura por la matemática... Estrategias pedagógicas didácticas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños de 3-4 años, del hogar Campanitas. Colombia.</p> <p>Cuecuecha, A. (2011). Prácticas</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>docentes en preescolar y pensamiento matemático. México</p> <p>Gonzales, R. y Medina, V. (2012). El desarrollo del pensamiento matemático en el niño de preescolar. México</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

### Anexo B. Matriz de Operacionalización

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ÍTEMS/preguntas</b>	<b>VALOR FINAL DE LA VARIABLE</b>
Estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático	Feo (2010) determina: “Las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los	Las estrategias didácticas son todo aquel aspecto, medio, técnica que utiliza el docente para potenciar los aprendizajes significativos durante una actividad,	Espacio	Aprovecha el espacio para desarrollar el pensamiento matemático	Usa espacios exteriores (fuera del aula, parque, mercado, etc.)  Genera espacios libres de mesas para permitir el movimiento y la construcción de nociones matemáticas, estableciendo relaciones con los objetos, personas y con su propio cuerpo  Propicia espacios para descubrir el medio físico poniendo alcance de los niños los materiales apropiados que les permitan hacer comparaciones, experimentar, etc.	ADECUADO  (2 puntos)  Cuando el indicador ocurre de manera oportuna o responde apropiadamente a la actividad y a

	estudiantes organizan acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa”	considerando la edad, características, intereses, necesidades y niveles de progreso para lograr los propósitos u objetivos trazados.			Organiza el espacio interno o externo de acuerdo a la actividad matemática a realizar El espacio utilizado es seguro, higiénico, iluminado, etc.	la necesidad de los niños(as) INADECUA DO (1 punto) Cuando el indicador no se produce, no hay acción o las acciones presentadas no responden a la actividad ni a las necesidades
			Juego	Utiliza el juego para desarrollar el pensamiento matemático	Antes de dar inicio a la partida, explica las reglas del juego que son sencillas y fijas Verifica si a todos los niños les quedo claro las reglas del juego Permite la exploración del material a utilizar en el juego antes de desarrollarlo para satisfacer su curiosidad Propicia algún tipo de juego (como dominó, cubo mágico, rompecabezas, sudoku, juegos tradicionales, etc.) La docente durante el desarrollo de la	

	(p.222).				<p>actividad, prevé que los juegos pueden ser repetibles (si así lo desean los niños). Esto con fin de favorecer en los niños el planteamiento de diversas estrategias matemáticas durante el juego</p> <p>Dedica tiempos de conversación con los niños en distintos momentos del juego para generar la resolución del problema matemático</p> <p>Durante el juego se promueve la autonomía de los niños</p>	de los niños(as)
			Material	<p>Emplea el material para desarrollar el pensamiento matemático</p>	<p>Permite el uso de los materiales elaborados o estructurado</p> <p>Ofrece diversos materiales que permiten al niño el desarrollo del pensamiento matemático en su actividad autónoma</p>	

					<p>Ofrece materiales seguros y variados (texturas, colores, tamaños, formas, temperaturas, sonidos, olores, medidas, etc.) que permiten al niño(a) el desarrollo del pensamiento matemático en su actividad autónoma</p> <p>Facilita el uso de materiales naturales (madera, piedra, tela, plantas, etc.) que son cercanos al niño</p> <p>Los materiales brindados por la docente para desarrollar el pensamiento matemático son preferentemente reusables</p> <p>Permite y da tiempo al niño para la manipulación del material concreto donde fomentará nociones matemáticas, y la resolución de problemas</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					La docente guía y fomenta la autonomía de los niños durante la manipulación y exploración de los materiales
			Acompañamiento	Dirige el acompañamiento para desarrollar el pensamiento matemático	<p>Aplica alguna técnica para explorar los saberes previos de los niños con respecto al tema o a la noción matemática que va desarrollar en la actividad</p> <p>Plantea un problema comprensible para los niños de acuerdo a la actividad matemática que va desarrollar</p> <p>Guía la comprensión del problema mediante preguntas o pide a los niños que digan lo que han comprendido con sus propias palabras</p> <p>Anima a los niños, hace preguntas y permite que propongan acciones simples</p>

					<p>para resolver un problema en la construcción de las nociones matemáticas</p> <p>Plantea a los niños distintos tipos de situaciones priorizando siempre la posibilidad de movimiento y el soporte visual o concreto</p> <p>Da tiempo para experimentar y explorar los objetos y a la vez evita plantearles situaciones matemáticas excesivamente largas que les puedan cansar o hacer perder el interés</p> <p>Establece un clima de confianza, con comentarios afectivos o escuchándolos sus dudas o intervenciones</p> <p>Es paciente y respeta los ritmos de aprendizaje de cada niño durante y</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>después del proceso</p> <p>Valora el proceso más que el resultado final de las capacidades matemáticas adquiridas</p> <p>Favorece el trabajo matemático en forma individual</p> <p>Promueve la autonomía en la organización de pequeños grupos y potencia los intercambios verbales entre los niños</p> <p>Potencia la reflexión, la perseverancia y el esfuerzo realizado por cada niño</p> <p>Permite que el niño argumente, justifique, valide conclusiones, supuestos e hipótesis a las que ha llegado en situaciones de problemas matemáticas</p> <p>Retroalimenta a los estudiantes</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>procurando que se den cuenta de sus aciertos y errores y puedan rectificar de ser necesario</p> <p>Fomenta la comunicación de ideas matemáticas usando diferentes formas de representación: acciones motrices, material concreto (estructurado, no estructurado), pictórica (dibujos), gráfica (tabla de conteo, cuadro de doble entrada), simbólica (oral, escrita), etc.</p> <p>Propicia que los niños expliquen en su propio lenguaje sus logros o aprendizajes matemáticos a partir de las acciones realizadas</p>	
--	--	--	--	--	---	--

**Anexo C. Guía de observación**

**GUÍA DE OBSERVACIÓN A LA DOCENTE DE AULA EN SESIONES DE APRENDIZAJE (ÁREA MATEMÁTICA)**

**DATOS GENERALES:**

Nombre de la Institución Educativa: .....  
 Nombre de la docente observada: .....  
 Aula/Edad: .....  
 Tema desarrollado: .....  
 Competencia desarrollada: .....  
 Fecha: ..... / ..... / ..... Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

**OBJETIVO:** Determinar de qué manera se lleva a cabo las estrategias didácticas que aplica las docentes en las aulas de 3 a 5 años de una Institución Educativa Inicial Pública.

**INSTRUCCIONES:** Cada ítem puede recibir una de las siguientes valoraciones:

**ADECUADO** (2 puntos) Cuando el indicador ocurre de manera oportuna o responde apropiadamente a la actividad y a las necesidades de los niños(as)

**INADECUADO** (1 punto) Cuando el indicador no se produce, no hay acción o las acciones presentadas no responden a la actividad ni a Las necesidades de los niños(as)

INDICADOR	ITEM	ADECUADO	INADECUADO	OBSERVACIONES
Aprovecha los	Usa espacios exteriores (fuera del aula, mercado, parque, etc.).			

espacios para desarrollar el pensamiento matemático	Genera espacios libres de mesas para permitir el movimiento y la construcción de nociones matemáticas, estableciendo relaciones con los objetos, personas y con su propio cuerpo			
	Propicia espacios para descubrir el medio físico poniendo alcance de los niños los materiales apropiados que les permitan hacer comparaciones, experimentar, etc.			
	Organiza el espacio interno o externo de acuerdo a la actividad matemática a realizar			
	El espacio utilizado es seguro, higiénico, iluminado, etc.			
Utiliza el juego para desarrollar el pensamiento matemático	Antes de dar inicio a la partida, explica las reglas del juego que son sencillas y fijas.			
	Verifica si a todos los niños les quedo claro las reglas del juego.			
	Permite la exploración del material a utilizar en el juego antes de desarrollarlo para satisfacer su curiosidad			
	Propicia algún tipo de juego (como dominó, cubo mágico, rompecabezas, sudoku, juegos tradicionales, etc.).			

	La docente durante el desarrollo de la actividad, prevé que los juegos pueden ser repetibles (si así lo desean los niños). Esto con el fin de favorecer en los niños el planteamiento de diversas estrategias matemáticas durante el juego			
	Dedica tiempos de conversación con los niños en distintos momentos del juego para generar la resolución del problema matemático, a partir de la iniciativa propia.			
	Durante el juego se promueve la autonomía de los niños.			
Emplea el material para desarrollar el pensamiento matemático	Permite el uso de los materiales elaborados o estructurados			
	Ofrece diversos materiales que permiten al niño el desarrollo del pensamiento matemático en su actividad autónoma			
	Ofrece materiales seguros y variados (textura, colores, tamaños, formas, temperaturas, sonidos, olores, medidas, etc.)			
	Facilita el uso de materiales naturales (madera, piedra, tela, plantas aromáticas, etc.) que son cercanos al niño			
	Los materiales brindados por la docente para desarrollar el			

	pensamiento matemático son preferentemente reusables			
	Permite y da tiempo al niño para la manipulación del material concreto donde fomentará nociones matemáticas, y la resolución de problemas			
	La docente guía y fomenta la autonomía de los niños con sus intervenciones durante la manipulación y exploración de los materiales			
Dirige el acompañamiento para desarrollar el pensamiento matemático	Aplica alguna técnica para explorar los saberes previos de los niños con respecto al tema o la noción matemática que va desarrollar en la actividad			
	Plantea un problema comprensible para los niños de acuerdo a la actividad matemática que va desarrollar			
	Guía la comprensión del problema mediante preguntas o pide a los niños que digan lo que han comprendido con sus propias palabras			
	Anima a los niños, hace preguntas y permite que propongan acciones simples para resolver un problema en la construcción de las nociones matemáticas			
	Plantea a los niños distintos tipos de situaciones priorizando siempre la			

posibilidad de movimiento y soporte visual o concreto			
Da tiempo para experimentar y explorar los objetos y a la vez evita plantearles situaciones matemáticas excesivamente largas que les pueda cansar o hacer perder interés			
Establece un clima de confianza, con comentarios afectivos, para que los niños puedan disfrutar y adquirir capacidades matemáticas			
Es paciente y respeta los ritmos de aprendizaje de cada niño durante la actividad matemática			
Valora el proceso más que el resultado final de las capacidades matemáticas adquiridas			
Favorece el trabajo matemático en forma individual			
Promueve la autonomía en la organización de los pequeños grupos y potencia los intercambios verbales entre los niños			
Potencia la reflexión, perseverancia y el esfuerzo por cada niño			
Permite que el niño argumente, justifique, valide conclusiones, supuestos e hipótesis a las que ha llegado en situaciones de problemas			

matemáticas			
Retroalimenta a los estudiantes procurando que se den cuenta de sus aciertos y errores y puedan confirmar o rectificar de ser necesario			
Fomenta la comunicación de ideas matemáticas usando diferentes formas de representación: acciones motrices, material concreto (estructurado, no estructurado), pictórica (dibujos), gráfica (tabla de conteo, cuadro de doble entrada), simbólica (oral, escrita), etc.			
Propicia que los niños expliquen en su propio lenguaje sus logros o aprendizajes matemáticos a partir de las acciones realizadas			

Adaptación recogida de “Rutas de aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden los niños y niñas? II Ciclo Área curricular Matemática” (Minedu, 2015)

**Anexo D. Tabla de Plan de análisis**

<b>PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>CATEGORÍA</b>	
		Si usa adecuadamente	No usa adecuadamente
<b>¿Cómo lo aplican las estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una Institución Educativa Inicial Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?</b>	<b>VARIABLE</b>		
	<b>Estrategias didácticas</b>		
	<b>DIMENSIONES</b>		
¿Cómo aprovechan los espacios para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?	Espacio		
¿Cómo utilizan el juego para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?	Juego		
¿Cómo emplean el material para desarrollar el pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?	Material		
¿Cómo dirigen el acompañamiento durante el desarrollo del pensamiento matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una IEI Pública del distrito de San Martín de Porres, 2019?	Acompañamiento		

**Anexo D. Tabla de Plan de análisis de los ítems**

Dimensiones	Ítems de la guía de observación	CATEGORÍA	
		ADECUADO	INADECUADO
Espacio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usa espacios exteriores (fuera del aula, mercado, parque, etc)</li> <li>2. Genera espacios libres de mesas para permitir el movimiento y la construcción de nociones matemáticas, estableciendo relaciones con los objetos, personas y con su propio cuerpo</li> <li>3. Propicia espacios para descubrir el medio físico poniendo alcance de los niños materiales apropiados que les permitan hacer comparaciones, experimentar, etc.</li> <li>4. Organiza el espacio interno o externo de acuerdo a la actividad matemática a realizar</li> <li>5. El espacio utilizado es seguro, higiénico, iluminado, etc.</li> </ol>		
Juego	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Antes de dar inicio a la partida, explica las reglas del juego que son sencillas y</li> </ol>		

	<p>fijas</p> <p>7. Verifica si a todos los niños les quedo claro las reglas del juego</p> <p>8. Permite la exploración del material a utilizar en el juego antes de desarrollarlo para satisfacer su curiosidad</p> <p>9. Propicia algún tipo de juego (como dominó, cubo mágico, rompecabezas, sudoku, juegos tradicionales, etc.)</p> <p>10. La docente durante el desarrollo de la actividad, prevé que los juegos pueden ser repetibles (si así lo desean los niños). Esto con fin de favorecer en los niños el planteamiento de diversas estrategias matemáticas durante el juego</p> <p>11. Dedicar tiempos de conversación con los niños en distintos momentos del juego para generar la resolución del problema matemático</p> <p>12. Durante el juego se promueve la autonomía de los niños</p>		
Materia	13. Permite el uso de los materiales elaborados o estructurado		

1	<p>14. Ofrece diversos materiales que permiten al niño el desarrollo del pensamiento matemático en su actividad autónoma</p> <p>15. Ofrece materiales seguros y variados (texturas, colores, tamaños, formas, temperaturas, sonidos, olores, medidas, etc.) que permiten al niño(a) el desarrollo del pensamiento matemático en su actividad autónoma</p> <p>16. Facilita el uso de materiales naturales (madera, piedra, tela, plantas, etc.) que son cercanos al niño</p> <p>17. Los materiales brindados por la docente para desarrollar el pensamiento matemático son preferentemente reusables</p> <p>18. Permite y da tiempo al niño para la manipulación del material concreto donde fomentará nociones matemáticas, y la resolución de problemas</p> <p>19. La docente guía y fomenta la autonomía de los niños durante la manipulación y exploración de los materiales.</p>		
---	--	--	--

<p>Acompañamiento</p>	<p>20. Aplica alguna técnica para explorar los saberes previos de los niños con respecto al tema o a la noción matemática que va desarrollar en la actividad</p> <p>21. Plantea un problema comprensible para los niños de acuerdo a la actividad matemática que va desarrollar</p> <p>22. Guía la comprensión del problema mediante preguntas o pide a los niños que digan lo que han comprendido con sus propias palabras</p> <p>23. Anima a los niños, hace preguntas y permite que propongan acciones simples para resolver un problema en la construcción de las nociones matemáticas</p> <p>24. Plantea a los niños distintos tipos de situaciones priorizando siempre la posibilidad de movimiento y el soporte visual o concreto</p> <p>25. Da tiempo para experimentar y explorar los objetos y a la vez evita plantearles situaciones matemáticas excesivamente largas que les puedan cansar o hacer perder el interés</p>		
-----------------------	--	--	--

	<p>26. Establece un clima de confianza, con comentarios afectivos o escuchándolos sus dudas o intervenciones</p> <p>27. Es paciente y respeta los ritmos de aprendizaje de cada niño durante y después del proceso</p> <p>28. Valora el proceso más que el resultado final de las capacidades matemáticas adquiridas</p> <p>29. Favorece el trabajo matemático en forma individual</p> <p>30. Promueve la autonomía en la organización de pequeños grupos y potencia los intercambios verbales entre los niños</p> <p>31. Potencia la reflexión, la perseverancia y el esfuerzo realizado por cada niño</p> <p>32. Permite que el niño argumente, justifique, valide conclusiones, supuestos e hipótesis a las que ha llegado en situaciones de problemas matemáticas</p> <p>33. Retroalimenta a los estudiantes procurando que se den cuenta de sus aciertos y</p>		
--	---	--	--

	<p>errores y puedan rectificar de ser necesario</p> <p>34. Fomenta la comunicación de ideas matemáticas usando diferentes formas de representación: acciones motrices, material concreto (estructurado, no estructurado), pictórica (dibujos), gráfica (tabla de conteo, cuadro de doble entrada), simbólica (oral, escrita), etc.</p> <p>35. Propicia que los niños expliquen en su propio lenguaje sus logros o aprendizajes matemáticos a partir de las acciones realizadas</p>		
--	--	--	--



