

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**



Estrategias docentes para desarrollar el Pensamiento Lógico  
Matemático en niños de 5 años de una Institución Educativa Privada  
de La Molina

Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Educación con  
especialidad en Educación Inicial que presenta:

*Faviana Carolina Acero Quintana*

Asesora:  
*Flor Quispe Román*

Lima, 2025

## Informe de Similitud


Yo, Flor Quispe Román, docente de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado:

Estrategias Docentes para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático en niños de 5 años de una Institución Educativa Privada de la Molina, de la autora, Faviana Carolina Acero Quintana

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 7 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 27/04/2025.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: 27 de abril 2025

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: <u>Quispe Román, Flor</u>	
DNI: 10379433	Firma 
ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0001-9988-2098">https://orcid.org/0000-0001-9988-2098</a>	

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por darme la oportunidad de encontrarme en la docencia.

A Jesús y María, por siempre mirarme con amor y ser mi fortaleza.

A mi madre, Mapi y mi padre, Enrique, por su cariño y el apoyo incondicional que me han dado a lo largo de toda la carrera.

A Candy, por siempre confiar en mí.

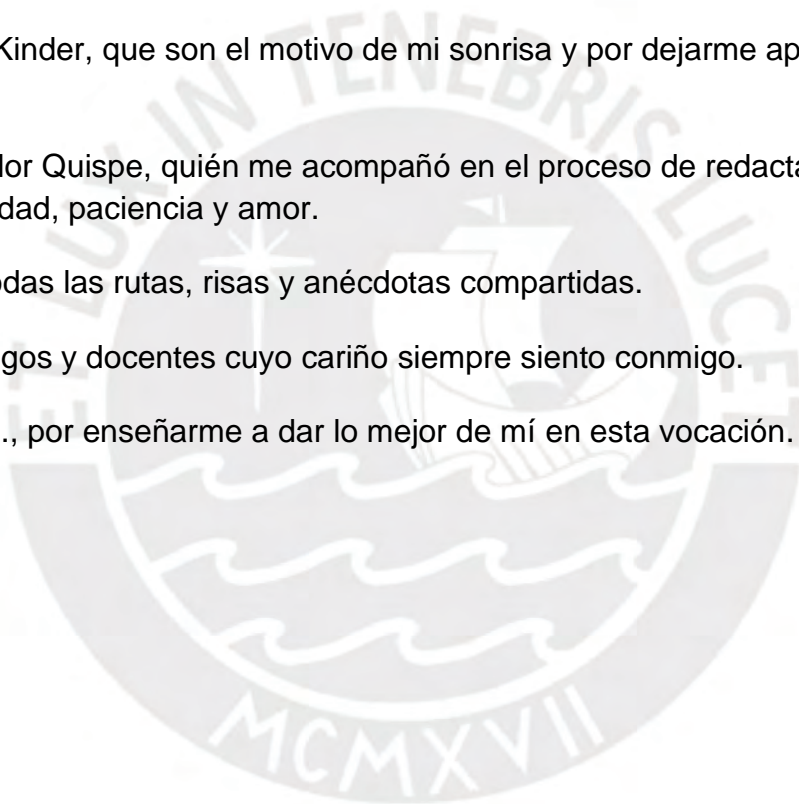
A mis niños de Kinder, que son el motivo de mi sonrisa y por dejarme aprender de ellos también.

A mi asesora, Flor Quispe, quién me acompañó en el proceso de redactar esta tesis con profesionalidad, paciencia y amor.

A Natalia, por todas las rutas, risas y anécdotas compartidas.

A todos mis amigos y docentes cuyo cariño siempre siento conmigo.

A la miss Ana C., por enseñarme a dar lo mejor de mí en esta vocación.



## RESUMEN

Las estrategias docentes pertinentes son cruciales para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático en la primera infancia.

En este marco, este estudio responde al problema: ¿Cuáles son las estrategias docentes utilizadas para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en niños de 5 años de una institución educativa privada de La Molina?, proponiendo como objetivo general analizar las estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en niños de 5 años de una Institución educativa privada de la Molina. Asimismo, establece como objetivos específicos: describir el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en niños de 5 años, y describir las estrategias docentes y los recursos que promueven el Pensamiento Lógico Matemático. Este estudio aporta a la investigación identificando las estrategias y recursos que emplean las docentes 5 años de dicha institución para promover el desarrollo del mismo.

La metodología corresponde al enfoque cualitativo y es de tipo descriptiva, y se emplean las técnicas de recojo de información tales como la observación y la entrevista, utilizando como instrumentos la ficha de observación y el guión de entrevista. Asimismo, considera antecedentes de estudio referentes a la importancia de las estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.

Se concluye que las docentes promueven el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático utilizando estrategias, basadas en la atención a la diversidad, incorporando los conocimientos previos de los niños y considerando el rol motivador de las estrategias, además de un uso flexible de los recursos.

En relación con la estructura de la tesis, se divide en tres capítulos: el primero aborda aspectos teóricos; el segundo detalla el diseño metodológico empleado; en el tercero se desarrolla el análisis e interpretación de resultados, llegando a las conclusiones y recomendaciones que buscan mejorar la práctica docente. Se encontraron limitaciones como variaciones al momento del recojo de la información.

Esta investigación pertenece a la línea de investigación en Currículo y Didáctica del Departamento de Educación de la PUCP.

*Palabras clave: Educación preescolar, estrategias docentes, pensamiento lógico matemático*

## ABSTRACT

Relevant teaching strategies are essential for developing Logical Mathematical Thinking in early childhood.

Within this framework, this study addresses the question: What teaching strategies are used to develop Logical Mathematical Thinking in 5-year-old children at a private school in La Molina? Its general objective is to analyze teaching strategies for the development of Mathematical Thinking in 5-year-old children at a private school in La Molina. It also establishes the following specific objectives: to describe the development of Logical Mathematical Thinking in 5-year-old children and to describe the teaching strategies and resources that promote Logical Mathematical Thinking. This study contributes to the research by identifying the strategies and resources used by 5-year-old teachers at this institution to promote this development.

The methodology corresponds to a qualitative and descriptive approach, employing data collection techniques such as observation and interviews, using the observation sheet and interview script as instruments. It also considers background studies regarding the importance of teaching strategies for the development of Logical Mathematical Thinking. It concludes that teachers promote the development of Logical Mathematical Thinking using strategies based on attention to diversity, incorporating children's prior knowledge, and considering the motivating role of strategies, in addition to a flexible use of resources. Regarding the structure of the thesis, it is divided into three chapters: the first addresses theoretical aspects; the second details the methodological design used; the third develops the analysis and interpretation of results, reaching conclusions and recommendations that seek to improve teaching practice. Limitations were found, such as variations in the timing of data collection.

This research belongs to the Curriculum and Didactics research line of the Department of Education at the PUCP.

*Keywords: Preschool education, teaching strategies, logical mathematical thinking.*

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	3
<b>ABSTRACT</b> .....	4
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>CAPITULO 1: PENSAMIENTO MATEMÁTICO</b> .....	10
1.1 El Pensamiento infantil.....	10
1.1.1 <i>Etapa sensoriomotriz</i> .....	10
1.1.2 <i>Etapa del pensamiento preoperacional</i> .....	12
1.2 Definición del Pensamiento Lógico Matemático .....	13
1.3 Importancia del desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático .....	14
1.4 Características del Pensamiento Lógico Matemático .....	15
1.5 Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático .....	16
1.5.1 <i>Nociones previas a la construcción del número</i> .....	17
1.5.2 <i>Nociones espaciales</i> .....	18
1.5.3 <i>Nociones Temporales</i> .....	20
1.6 Habilidades y procesos cognitivos que interactúan en el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático a los 5 años.....	20
1.6.1 <i>La función simbólica</i> .....	20
1.6.2 <i>La percepción</i> .....	21
1.6.3 <i>La representación</i> .....	21
1.7 Aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático en Ciclo II de la educación básica regular. ....	22
<b>CAPITULO 2: ESTRATEGIAS DOCENTES PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO</b> .....	24
2.1 Definición de estrategias docentes del Pensamiento Lógico Matemático.....	24
2.2 Características de las estrategias docentes .....	24
2.3 Estrategias docentes para desarrollar el pensamiento lógico matemático. ....	26
2.3.1 <i>El juego como estrategia</i> . ....	26
2.3.2 <i>Estrategias lúdicas</i> .....	27
2.4 Rol motivador de las estrategias docentes.....	28
2.5 Importancia del uso de las estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.....	29
2.6 Recursos didácticos.....	29
2.7 Principios para el Uso de los Recursos Didácticos.....	30

2.7.1 Materiales Manipulativos .....	30
2.7.2 Materiales Gráficos.....	31
2.8 Enfoques metodológicos para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.....	31
2.9 Roles de los cuidadores para promover el Pensamiento Lógico Matemático. ....	36
2.9.1 Rol de los docentes.....	36
2.9.2 Rol de los padres de familia .....	37
<b>PARTE II: DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>38</b>
3.1 Enfoque y tipo de investigación.....	38
3.2 Problema de investigación, objetivos y categorías .....	39
3.3 Fuentes informantes de la investigación .....	40
3.4 Técnicas e instrumentos seleccionados.....	40
3.5 Técnicas para organización, procesamiento y análisis de la información .....	42
3.6 Principios de la ética de la investigación .....	42
<b>PARTE III: ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS .....</b>	<b>44</b>
4.1 Categoría 1: Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático .....	44
4.1.1 Pensamiento infantil .....	44
4.1.2 Respecto a las definiciones del Pensamiento Lógico Matemático .....	45
4.1.3 Análisis sobre la importancia del Pensamiento Lógico Matemático .....	46
4.1.4 En relación a las características del Pensamiento Lógico Matemático .....	48
4.1.5 Aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático .....	50
4.2 Categoría 2: Estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático .....	53
4.2.1 Definición de estrategias para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático .....	53
4.2.2 Estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.....	54
4.2.3 Importancia de las estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.....	58
4.2.4 Recursos didácticos .....	59
4.2.5 Principios para el uso de los recursos didácticos.....	60
4.2.6 Enfoques metodológicos para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático .....	63
4.2.7 Roles de los cuidadores para promover el Pensamiento Lógico Matemático.....	66
4.2.8 Subcategoría emergente: Rol motivador de las estrategias docentes.....	67
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>69</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>70</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>71</b>

## INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la matemática supone una construcción progresiva, que exige la exposición del alumno a las nociones numéricas y la comprensión de situaciones matemáticas, en sus diversas complejidades. Es por ello, que la Educación se propone abordar la formación de las competencias matemáticas desde la Primera Infancia, logrando la consolidación de las bases necesarias para consolidar las competencias numéricas desde el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático, con el fin de asegurar la continuidad y eficacia de los aprendizajes matemáticos a lo largo de la escolaridad del estudiante. Asimismo, estos aprendizajes sientan las bases cognitivas que requiere el niño para tomar decisiones y resolver problemas de manera creativa, brindándole estrategias para la vida. Es por ello, que Sobhi Tawil, miembro de la División de Apoyo y Coordinación de la Educación 2030 de la UNESCO, perteneciente a la Organización de las Naciones Unidas (2015), afirma que la educación en los primeros años es crucial para lograr las competencias matemáticas que se consolidarán en la adultez.

Desde el ámbito nacional, el Ministerio de Educación (2020) propone el abordaje de la Matemática en Ciclo II a través del Enfoque de Resolución de problemas; enfatizando la funcionalidad de la matemática para resolver problemas por medio de la comprensión, el análisis e interpretación de situaciones reales, en las que el niño emplee conceptos y herramientas matemáticas en su resolución. En ese sentido, los docentes de Educación Inicial asumen un rol decisivo como mediadoras para proponer actividades que fomenten el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático, que reten las capacidades del niño y sean coherentes con sus necesidades, intereses y desarrollo madurativo.

Al realizar la revisión bibliográfica, se encontraron antecedentes relevantes sobre el tema en cuestión. Por un lado, Yarasca (2015) desarrolló su tesis, cuyo objetivo fue identificar las estrategias que las docentes de dos instituciones utilizan para trabajar las nociones lógico matemáticas, para lo cual, observó a 3 docentes de un colegio "A" y 3 docentes de un colegio "B". Asimismo, utilizó un enfoque mixto, y a fin de recolectar información utilizó la técnica de observación, usando una guía de observación y también la técnica de encuesta. En su estudio, comenta que las docentes no solían incluir el juego en su

planificación, por tanto, los momentos lúdicos surgían de manera espontánea, sin ningún objetivo pedagógico específico planificado con antelación, lo cual desvirtuaba las actividades.

Por otro lado, la tesis de licenciatura de Coronel (2019), tuvo por propósito determinar de qué manera aplican las estrategias didácticas para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático las docentes en aulas de 3 a 5 años de una Institución educativa pública de San Martín de Porres. El estudio adoptó un enfoque cualitativo, y utilizó la técnica de la observación, y como instrumento la guía de observación. La muestra consistió en 14 docentes de las aulas de 3 a 5 años. El principal hallazgo del estudio fue que las docentes no suelen utilizar dinámicas pertinentes para enseñar el Pensamiento Lógico Matemático, y, al igual que Yarasca (2015), se encontraron deficiencias en la programación pedagógica respecto a las estrategias lúdicas.

A partir de los antecedentes expuestos, surge la inquietud de indagar sobre las estrategias que utilizan los docentes para desarrollar el pensamiento lógico matemático en edades tempranas, lo cual motivó a la elección de la temática de la presente investigación. Igualmente, se consideró las experiencias obtenidas a nivel personal, en el marco de las ayudantías en cursos llevados en la Facultad de Educación de la PUCP, pues se observó como los docentes emplean estrategias distintas siguiendo diferentes metodologías o enfoques en coherencia con las disposiciones de la institución educativa. Por ejemplo, al integrar otras áreas con contenidos matemáticos, o al utilizar recursos como material no estructurado. De esta manera, se evidencia que determinadas estrategias propician un ambiente de exploración disfrute e interacción entre los mismos niños, los cuales interiorizan las nociones matemáticas a través del juego, el uso del cuerpo, la palabra y la representación.

En relación a lo expuesto, la presente investigación aborda la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las estrategias docentes utilizadas para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en niños de 5 años de una institución educativa privada de La Molina?. Asimismo, se considera como objetivo general analizar las estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en niños de 5 años de una Institución educativa privada de la Molina. Igualmente, se propone como objetivos específicos, en primer lugar, describir el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático

en niños de 5 años, y en segundo lugar, describir las estrategias docentes y los recursos que promueven el Pensamiento Lógico Matemático.

Asimismo, esta investigación pertenece a la Línea de Investigación en Currículo y Didáctica de la PUCP. Dado el interés por indagar sobre los significados e importancia que dan las docentes a las estrategias pedagógicas para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático, esta investigación es de enfoque cualitativo y de tipo descriptiva.

Para recolectar la información se utilizó la técnica de la observación y la técnica de la entrevista, utilizando como instrumentos la ficha de observación y el guión de entrevista.

La relevancia de esta investigación subyace en el análisis de las prácticas pedagógicas de las docentes de Ciclo II y entender cómo eligen el uso de recursos y la selección de actividades para promover las competencias matemáticas en sus estudiantes.

Así, tras realizar el análisis de los resultados de la investigación se evidenció que las estrategias docentes y los recursos empleados para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático reflejan la metodología del Bachillerato Internacional (IB). Estas estrategias responden a las características del grupo, y siguen una secuencia lógica. En cuanto a los recursos, predomina el uso del material concreto variado y las docentes le dan un uso flexible, logrando adaptar estos para distintas actividades. Asimismo, se encontró que las docentes valoran el uso motivador de las estrategias docentes para generar interés en los niños y satisfacer su necesidad de disfrute, promoviendo así su participación.

La presente tesis está organizada en apartados. Primero, en la Parte I, se abordará el Capítulo I y II, comprendidos por el marco teórico y los principales conceptos que se desarrollarán en esta investigación. Luego, en la Parte II, se presentará el Diseño Metodológico. Y en la Parte III, se expondrá el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, las conclusiones y recomendaciones realizadas.

En relación a las limitaciones de la investigación, se encontraron variaciones en el recojo de la información. Ampliar la cantidad de observaciones resultaría enriquecedor para profundizar la recolección de información respecto a las estrategias docentes.

## **CAPITULO 1: PENSAMIENTO MATEMÁTICO**

### **1.1 El Pensamiento infantil**

El niño nace con sus sentidos y reflejos primarios que le permiten explorar su entorno, como llorar y succionar, adquiriendo desde la acción propia más información sobre el mundo, con lo cual inicia un itinerario madurativo del pensamiento a través de la organización de la nueva información que el niño va adquiriendo. Según Labinowicz (1987), para Piaget el desarrollo intelectual es una dinámica continua de organizar nueva información, que va ampliando su complejidad conforme el niño va creciendo y alcanza nuevos niveles de pensamiento. El mismo autor precisa que el conocimiento de los niños parte de sus experiencias previas y aquello que le es familiar, sean personas, situaciones u objetos. De esta manera, se construyen los esquemas con información conceptual que le permite comprender el mundo que le rodea; no obstante, en cuanto el niño descubre algo nuevo que no se ajusta a las características de los esquemas anteriores, entonces surge el conflicto cognitivo, demandando que el niño incorpore la información nueva a los conceptos previos, lo que Piaget llamó Acomodación, logrando crear categorías cada vez más amplias y complejas.

En este proceso, se pone énfasis en la interacción del niño con su ambiente, de modo que el proceso de exploración de los objetos y la observación desde la propia iniciativa amplían la percepción del niño sobre su realidad. Igualmente, se recalca la importancia de la socialización, como intercambio comunicativo de ideas y puntos de vista, donde surge el andamiaje.

A través de sus estudios, logró identificar modos de pensar y acciones que niños de la misma edad compartían, lo cual le permitió establecer una clasificación del pensamiento en los siguientes estadios.

#### **1.1.1 Etapa sensoriomotriz**

En esta etapa prima la actividad corporal y la sensorialidad como medios de descubrimiento del mundo y la comprensión sobre los objetos. Durante los primeros 2 meses de vida, los movimientos del bebé son erráticos e imprecisos, por ejemplo, al patear un móvil, es así que el bebé descubre la consecuencia de una acción y, dirigido por el placer de la acción, inicia un ciclo de ensayos para repetir la misma acción, gradualmente logrando un mayor control sobre su cuerpo para para lograr un fin.

A los 4 meses, la curiosidad son la motivación principal del bebé y la manipulación óculo-manual amplía sus posibilidades de exploración, logrando asimilar las propiedades y características perceptibles de los objetos. Simultáneamente, emerge el gateo y el bebé comienza a descubrir el desplazamiento y la ubicación de los objetos. Con el tiempo, y la repetición del ensayo y error, el bebé logra coordinar acciones simples en secuencias más complejas, por ejemplo, agarrar y golpear, lo cual marca un hito en su desarrollo intelectual al demostrar la intención antes que la acción, aunque aún se apega a los patrones familiares.

A través de sus estudios, Piaget y Bärbel (1980) observaron que hasta los 6 meses, la construcción de la realidad del niño se limita al tiempo presente y a los objetos y que están en su campo visual inmediato. En otras palabras, si un objeto está fuera de su alcance, este no existe. A esta cualidad, la llamaron "Permanencia del Objeto". Asimismo, aseguran que esta cualidad se relaciona con la organización del entorno por parte del niño, pues este ubica su cuerpo en el espacio, comprendiendo que este se compone por objetos permanentes, que tienen un lugar, en un espacio y tiempo determinado, y la acción sobre ellos tiene consecuencias, dando así lugar a las nociones espacio-temporales y de causalidad. A medida que los bebés desarrollan una comprensión más sólida de que los objetos existen incluso cuando no están a la vista, comienzan a buscar objetos ocultos o perdidos.

En estos primeros meses, las acciones del infante eran principalmente pasivas, pues la repetición de acciones se daba con el único propósito de experimentar el placer de una acción descubierta accidentalmente. Sin embargo, Chokler (2010) enfatiza que, alrededor de los 7 meses, la experimentación se vuelve mucho más activa, pues la marcha abre nuevas posibilidades de exploración corporal, distanciando al niño de la familiaridad, más bien ejercita la lógica al buscar y seleccionar objetos que le interesan, y muestra interés por realizar acciones nuevas para obtener resultados diferentes, logrando explorar los objetos de maneras variadas, como lanzar una pelota desde diferentes alturas o en diferentes posiciones.

Por otro lado, A los 18 meses el niño desarrolla lo que llama acciones lógicas las cuales las define como un conjunto de acciones intencionales que trascienden la experiencia sensorial inmediata. Durante los meses previos, el niño imitaba las acciones

de los demás estando presentes; ahora, es capaz de retener imágenes mentales de las acciones del adulto en su ausencia, y puede reproducirlas después, a esto Piaget denominó Imitación Diferida, con la cual el niño libera su realidad del eterno presente y comienza a esbozar las nociones de pasado y futuro. Asimismo, este hito es el hincapié a la representación que inicia la etapa del Pensamiento Preoperacional.

### **1.1.2 Etapa del pensamiento preoperacional**

Esta etapa comprende desde los 2 hasta los 7 años, y Piaget la denominó como etapa representacional, pues las acciones corporales son internalizadas en el pensamiento a través del lenguaje y la imagen mental. Otra de las manifestaciones de la representación emergente es a través del Juego Simbólico, en el cual los niños utilizan objetos para representar algo más allá de su apariencia física, involucrando la capacidad de pensar en el objeto imaginario recordando sus características, funcionalidad o rutinas en las que se utiliza. Es común ver el disfrute de los niños al realizarlo, pues a través de este tipo de juego, los niños recrean situaciones imaginarias como si realmente sucedieran e interpretan roles como personajes, logrando y procesar sus experiencias y emociones de una manera segura y controlada, y asimilar las reglas y convenciones sociales de su entorno.

De igual manera, los grafismos y el dibujo nutren el proceso de representación del niño, sobre el segundo, Piaget y Bärbel (1980) aseguran que es “un intermediario entre el juego y la imagen mental” (p.61).

Si bien esta etapa se distingue por la coherencia entre las ideas de un niño para lograr representar, el pensamiento es aún egocéntrico, por lo cual no es capaz de ver la realidad desde el punto de vista de otros, si no que la percepción del niño se limita a una dimensión de los objetos, sea el tamaño, o la posición, o el color, pues carece de la multidimensionalidad simultánea (tamaño, posición y color), lo cual, Piaget y Szeminska (1975) a través de sus investigaciones denominaron Centrisimo Infantil.

Otra característica que describen los mismos autores, es la ausencia de conservación, pues los niños creen que la cantidad de una sustancia varían si hay cambios en su apariencia física, por ejemplo, cuando se vierte un líquido en un vaso y la misma cantidad es vertida en varios vasos más pequeños, a lo cual el niño intuye que ha aumentado la cantidad de líquido.

Además de lo anterior, se reconoce la irreversibilidad del pensamiento, que se refiere a la capacidad de reflexionar sobre las acciones tomadas para producir cierto resultado y poder retomar el orden de manera inversa para llegar al punto de origen.

## **1.2 Definición del Pensamiento Lógico Matemático**

Diferentes autores han dado su perspectiva sobre la definición del Pensamiento Matemático, a continuación, se mencionarán algunos:

De acuerdo con Labinowicz (1987), Jean Piaget conceptualiza el Pensamiento Matemático como un hito clave del Desarrollo Cognitivo Infantil, que se relaciona a la capacidad del niño de pensar, representar y resolver situaciones manipulando conceptos matemáticos, en coherencia con sus propias posibilidades y limitaciones de pensamiento y acción según el estadio del desarrollo en el que se encuentra.

Ferrándiz, et al.(2008, como se cita en Alsina,2019) señalan que “para Piaget la inteligencia lógico-matemática deriva desde la manipulación de objetos al desarrollo de la capacidad para pensar sobre los mismos utilizando el pensamiento concreto y, más tarde, el formal”. Piaget sugiere que la adquisición del conocimiento durante la primera infancia se da a través de la observación, la manipulación de objetos, la socialización y la equilibración, siendo este último componente imprescindible para la incorporación de conceptos nuevos a los esquemas existentes en la mente del niño. De esta manera, amplía su entendimiento

Por otro lado, Baroody (1988) plantea que el niño desde que nace está en contacto con las matemáticas de manera incipiente, lo cual conforma los conocimientos matemáticos imprecisos que ha desarrollado a lo largo de su desarrollo al interactuar con su medio, lo que llamó la 'matemática intuitiva'. Este conocimiento se centra en el plano concreto y está orientado por necesidades prácticas, por lo cual, durante la escolaridad este debe perfeccionarse, desarrollando técnicas que le permitan asimilar nociones matemáticas.

De manera similar, Gelman y Gallistel (1978), a través de sus investigaciones, demostraron que los niños poseen competencias que les facilitan el acceso al conocimiento numérico. Para ello, este proceso se nutre de procesos de observación, análisis, motivación y relación de nociones.

Otra forma de verlo, es la perspectiva de David Ausubel, mencionada por Adhikari (2020), en base a sus teorías del Aprendizaje Significativo, para quien el Pensamiento Matemático es parte del proceso cognitivo, pues el conocimiento se adquiere a través de la conciencia que posee el individuo sobre el mundo externo y el significado del que le dota, para lo cual, el lenguaje tiene una participación activa en la organización del conocimiento en estructuras cognitivas. Por otro lado, es fundamental que el niño pueda relacionar los nuevos saberes con el conocimiento que ya posee en base a sus experiencias previas.

En concordancia con lo expuesto, el Pensamiento Lógico Matemático es un proceso cognitivo que se desarrolla en los niños desde la primera infancia a través de su experiencia en el mundo, logrando desarrollar capacidades relacionadas a la localización de objetos, las características de estos y la causalidad. Este proceso se complejiza con la capacidad de representación, logrando que el niño dote de significado a los nuevos conocimientos que va adquiriendo, logrando comprender matemáticamente las relaciones entre los objetos, posteriormente, logrando trasladar estas relaciones al plano abstracto.

### **1.3 Importancia del desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático**

El Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático a edad temprana es reconocido por sus implicancias a nivel evolutivo, cognitivo-biológico y funcional por diferentes expertos.

En primer lugar, desde el punto de vista evolutivo, Cerda et al.(2011) sugieren que el desarrollo inicial del Pensamiento Lógico Matemático se vincula a la adaptación del niño a su medio, fomentando su autonomía a través de la exploración y desafío de las posibilidades propias para la resolución de problemas cotidianos. Este enfoque destaca la importancia del pensamiento matemático en la vida diaria.

En segundo lugar, Alves y Dense (2019) relacionan al Pensamiento Lógico Matemático con el desarrollo cognitivo-biológico del niño, pues el itinerario madurativo incluye la acción corporal, logrando el desarrollo psicomotor a través del movimiento, la manipulación de objetos, la invención de nuevas soluciones y la experimentación de las nociones espacio-temporales. Es así, que la actividad cognitiva se retroalimenta del movimiento y las capacidades psicomotrices del niño. Igualmente, ambos autores hacen

hincapié en los beneficios al área interpersonal del niño, a través de la socialización y la formación de vínculos con otros en el intercambio de ideas, la argumentación y el cuestionamiento de hipótesis en diálogo con otros.

En tercer lugar, se sabe que los niños necesitan reforzar sus capacidades lógicas para lograr un entendimiento más complejo para comprender matemáticamente las situaciones cotidianas. Por ello, Reyes-Cedeno et al.(2019) reconocen que el fomento del Pensamiento Lógico Matemático permite un desarrollo adecuado del pensamiento abstracto. pues, resaltan que el nivel de comprensión matemática de las situaciones depende del nivel de desarrollo cognitivo que posee el niño. Al respecto, señalan que es crucial el ejercicio de la actividad mental lógica matemática en un ambiente lúdico, que estimule la curiosidad a través de los cuestionamientos, la búsqueda de soluciones, la experimentación y refuerce la confianza de los niños en sí mismos.

En cuarto lugar, Onoshakpokaeye (2023) sostiene que el niño desarrolla su pensamiento crítico al desarrollar su pensamiento matemático, pues para la actividad matemática es necesario el uso de la lógica y del razonamiento. Con ello, ejercitan sus habilidades para resolver problemas.

#### **1.4 Características del Pensamiento Lógico Matemático**

El Pensamiento Lógico matemático en la primera infancia cumple características en concordancia con el aprendizaje del niño y su desarrollo cognitivo. A continuación, se detallan:

**1. El pensamiento Lógico Matemático se construye gradualmente:** partiendo de las experiencias previas del niño y la interacción con su entorno, a través de las cuales, la acción corporal conlleva a la interiorización de las acciones de manera mental, propiciando así la representación. Para lograr que un aprendizaje sea significativo, el conocimiento nuevo se debe incorporar, logrando modificar sus ideas anteriores y creando un nuevo significado más complejo y amplio.

**2.El pensamiento Lógico Matemático es agregativo:** pues se complejiza a través de la creciente actividad intelectual del niño y su desarrollo cognitivo. Labinowicz (1978) señala que Piaget atribuye el aprendizaje a la presencia de situaciones que desafían los conocimientos previos del niño, contradiciendo sus conocimientos previos, y demandando reevaluación de su razonamiento sobre los resultados que espera y los

resultados u observaciones reales. De esta manera, el niño integra la nueva información y cambia sus esquemas mentales. A esto le llamó Conflicto Cognitivo, y es esencial para el desarrollo cognitivo. A lo largo de su desarrollo, el niño adquiere nuevas capacidades que hacen que su percepción cambie y logre integrar mayores cantidades de información con detalles diferentes, logrando así una imagen mental más completa sobre la realidad.

### **3. El pensamiento Lógico Matemático es una construcción interna y lógica:**

El desarrollo del Pensamiento Matemático involucra la realidad inmediata del niño, pues al ser una construcción íntima y vívida, se construye considerando elementos tanto externos como el contexto del niño, su cultura y sus relaciones personales; así como elementos propios como sus necesidades, su sensibilidad, su curiosidad, sus afectos y los retos que se le presenten en la cotidianeidad, de esta manera, el conocimiento se vuelve funcional y práctico, pues el niño logra razonar en base a situaciones significativas en las que hace uso de sus capacidades a fin de encontrar soluciones satisfactorias y observables.

**4. El pensamiento Lógico Matemático es no lineal:** el Pensamiento Lógico Matemático se manifiesta en el niño al problematizar una situación, y ejecutar una serie de procedimientos para resolverla, siguiendo una lógica acorde a su nivel (Abrantes, 2001; Kilpatrick et al., 2001, como se citó en Sumpter y Hedefalk, 2018). Este proceso no ocurre de manera lineal, ni con pasos preestablecidos, sino que el niño emplea estrategias lógicas con pasos que va creando en la marcha, al desafiar hipótesis y observar resultados de sus acciones, con el propósito de dar solución a lo que se propone.

Es fundamental que los docentes de primera infancia tengan conocimiento de estas características, pues están estrechamente relacionadas con el desarrollo del pensamiento lógico matemático. De esta manera, los docentes podrán orientar la planificación y la elección de sus estrategias de manera pertinente.

## **1.5 Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático**

Para explicar el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático, es necesario identificar las nociones implicadas en la comprensión numérica de la realidad. Al respecto, el Ministerio de Educación (2016) sugiere las siguientes nociones:

### **1.5.1 Nociones previas a la construcción del número**

Desde los primeros años de vida, los niños adquieren conocimientos matemáticos de manera espontánea a través de su experiencia en el mundo y las interacciones sociales (Malaspina, 2017). Al respecto, Ortiz (2019) afirma que los niños poseen un conocimiento incipiente sobre el significado de los números y las cantidades, logrando expresarlas verbalmente a través de cuantificadores como “muchos”, “algunos”, “más”, “pocos” para utilizarlos en diferentes situaciones; sin embargo, aún no comprenden el número.

Esto sugiere el rol de la escolarización para proveer contextos significativos que permitan al niño construir y refinar su conocimiento matemático, a través de las nociones y habilidades que anteceden a la construcción del número. Es así que el Ministerio de Educación (2016) reconoce las siguientes habilidades prenuméricas:

#### **1.5.1.1 Correspondencia.**

En lo que concierne a la Correspondencia, esta surge de la inclinación natural del niño por discriminar los objetos diferentes y agrupar los similares. En este proceso, los niños realizan asociaciones, para lo cual, se consideran dos colecciones y los objetos se relacionan de manera que corresponda un, y solo un objeto por colección, formando parejas.

Desde el análisis de Alsina (2015), esta acción es compleja, pues requiere de la capacidad de abstracción y de discriminar y asociar las cualidades de los objetos para incluirlos o excluirlos de una clase.

En cuanto a su relevancia, esta noción es imprescindible para la formación del concepto de número, pues, al interactuar con el material concreto, el niño observa que si tras formar parejas no sobran objetos, entonces las colecciones tienen un número igual de elementos. Por el contrario, si sobran, entonces una de las colecciones tiene más elementos que la otra.

#### **1.5.1.2 Seriación.**

Dinuta (2013) postula que la seriación consiste en un proceso lógico que permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según un criterio, tales como el tamaño, la altura, el color, etc. Para llegar a este proceso de ordenamiento, se requiere que el niño domine la transitividad, capacidad que se

relaciona con la ubicación de un elemento respecto al que le precede y al que le sigue, siguiendo la frase: “mayor que” o “menor que” para establecer una serie.

Un segundo tipo de seriación, es la que tiene con alternancia de elementos, es decir, que se sigue un patrón que corresponde a criterios determinados para continuar la serie.

### **1.5.1.3 Clasificación.**

Previa a la acción de Clasificación, el niño agrupa elementos según una característica en particular. A la edad de 5 años, el niño puede considerar hasta dos características para agrupar; sin embargo, en el transcurso del agrupamiento, terminará enfocándose en una. Ello se explica en la característica del centrismo del pensamiento infantil.

De acuerdo con Moomaw (2011, como se cita en Maherally, 2014), la Clasificación se desarrolla partiendo de la comprensión de conceptos como "igual", "diferente" y la similitud de características. Estos conceptos previos permiten que se desarrolle la comprensión del álgebra.

En palabras de Lawson (2006, como se cita en Maherally, 2014), la clasificación es el acto del niño por verbalizar el acto de agrupamiento de objetos bajo un criterio definido. El mismo autor reconoce que el reconocimiento de características comunes entre objetos de un mismo grupo o de distintos grupos es un premonitor del pensamiento lógico, el desarrollo de ideas coherentes y habilidades para organizar.

Además, es necesario saber las características del grupo y las actividades que suelen llevar a cabo. Se consideran factores como la competencia verbal de los niños utilizada en situaciones matemáticas, la cantidad de objetos con los que juegan, su capacidad para organizar los materiales, cómo indagan o construyen información y también aspectos lúdicos que hagan de la clasificación una actividad placentera.

Es relevante que el niño sepa comunicar sus ideas y las estrategias utilizadas para clasificar los objetos, pues esto favorece el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

### **1.5.2 Nociones espaciales**

Otra arista del Pensamiento Lógico Matemático se relaciona con las nociones espaciales. De acuerdo con Georges et al.(2023) estas se refieren a la capacidad de

razonar sobre el espacio. La cual corresponde a la maduración cognitiva del niño, logrando identificar su cuerpo en el espacio, explorarlo y finalmente interiorizar y representarlo.

Esto incluye el reconocimiento propio del cuerpo en el espacio, la relación y acción sobre los objetos, y la resolución de problemas de ubicación.

El concepto de “espacio” se da desde una construcción íntima y experiencial del niño con el entorno desde la vivencia motriz, en la cual participa el Esquema Corporal y la sensorialidad,

Boggio y Omori (2017) sostienen que el proceso de conocimiento del propio esquema corporal, con las dimensiones y posibilidades propias del cuerpo, así como sus limitaciones, permiten al niño formarse una imagen sobre sí mismo y sobre el espacio a través de la exploración y conocimiento espacial. Asimismo, las tesis sostienen que las nociones espaciales se ven influenciadas por la percepción y la comprensión del niño sobre su cuerpo en el espacio. En un inicio, el cuerpo del niño es su punto de referencia con respecto a los objetos, conforme se va consolidando el Esquema Corporal, el niño será capaz de distinguir que su cuerpo es un objeto más en el espacio donde se encuentran los demás objetos.

Asimismo, Esparza y Petrolí (1984) agregan que el control propio de los movimientos y la reflexión sobre los mismos son esenciales en la formación del Esquema Corporal.

El Minedu (2020) señala que durante el primer año de vida, el niño desarrolla una progresión de conocimiento del espacio. Como punto de inicio, se tiene la Permanencia del Objeto, en cuanto el niño manipula y explora su entorno comienza a formar una construcción del espacio. Posteriormente, con el inicio del gateo, el niño iniciará la conquista del espacio por medio del desplazamiento y el control sobre los objetos, descubriendo su ubicación, la orientación de sus desplazamientos, y sus cualidades.

Por otro lado, Georges et al.(2023) advierten que en la construcción de las nociones espaciales participa el lenguaje. Es así, que Min et al.(2023) afirman que el vocabulario viso espacial permite la representación del espacio en el que está el niño. Igualmente, este se relaciona con las nociones numéricas, específicamente al fomentar

el proceso de conteo. Para ello, se ayuda del uso del vocabulario espacial, que emerge a la edad de 2 años a través de “encima, debajo”, “delante, detrás”.

### **1.5.3 Nociones Temporales**

Son aquellas que permiten comprender el paso del tiempo y organizar la rutina del niño. Para desarrollarlas, se parte de actividades que demuestren secuenciación, como los eventos de una historia, o la organización de la rutina en el momento de asamblea, lo cual permite al niño identificar que hay un orden de eventos. Asimismo, se considera la duración de los eventos, que resulta de la comparación del tiempo que toman ciertos eventos, siendo algunos más cortos y otros más largos, y la diferenciación a través de las acciones que se dan en cada momento.

En el desarrollo de estas nociones también participa el lenguaje, como lo constataron Min et al.(2023) en su investigación, en la cual se evidenció que a través del lenguaje matemático, el niño es capaz de adquirir una noción del tiempo y del espacio. Es así que estas nociones se expresan a través del uso de frases relacionadas al tiempo en un contexto, por ejemplo, “antes”, “después”, “luego”, “pronto”, “tarde”, incluso con vocabulario relacionado a una secuencia, como los ordinales: primero...,segundo... y tercero.

Cabe destacar que las nociones temporales emergen entre los 4 y 5 años, llegando a consolidarse aproximadamente a la edad de 7 años.

## **1.6 Habilidades y procesos cognitivos que interactúan en el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático a los 5 años.**

El desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático está estrechamente relacionado con el desarrollo del pensamiento infantil. Como hemos visto, esta progresión se da tras el ejercicio continuo de la reorganización de los conocimientos del niño y el alcance de niveles de pensamiento más complejos. En este proceso participan, de acuerdo con el Minedu (2020), habilidades y procesos cognitivos clave:

### **1.6.1 La función simbólica**

En primer lugar, tenemos la función simbólica, la cual es la capacidad de representar a través de símbolos. Para llegar a la función simbólica, es necesario

atravesar una reflexión sobre la acción para llegar a las abstracciones, lo cual se observa cuando el niño es capaz de retener imágenes mentales sobre lo que ha experimentado u observado, y a través del recuerdo, trata de imitar la acción. Otra forma de expresar la función simbólica es a través del lenguaje y el juego simbólico. En el plano representacional, tenemos el dibujo y los grafismos.

### **1.6.2 La percepción**

Es un “Proceso interno a través del cual la persona organiza e interpreta la información que le llega por los sentidos” (Minedu, 2020,p.19). El cual ayuda a la organización del conocimiento sobre el mundo. A medida que los niños crecen, logran integrar la información que les llega a través de los sentidos simultáneamente, por ejemplo, al coordinar la vista y el tacto al agarrar un objeto.

Ahora bien, las interacciones y las experiencias a las que el niño esté expuesto también influyen en el desarrollo de la percepción, al igual de la adecuada estimulación sensorial.

### **1.6.3 La representación**

En el plano representacional, tenemos el dibujo y los grafismos, que, como argumentan De Barros y Hernández (2016), son la ilustración de una imagen interna, y brindan información sobre lo que el niño conoce sobre el objeto representado.

En relación a lo expuesto, las habilidades y procesos cognitivos tienen una relación de interdependencia con el desarrollo de las nociones prenuméricas y espaciales. Pues, ambas se ven retroalimentadas y fortalecidas entre sí, dando espacio para el ejercicio y desafío de las capacidades del niño, lo cual da pie a la complejización de su pensamiento y un mayor nivel de abstracción. Esto se observa en la resolución de problemas, en las cuales el niño interpreta y evalúa la información observando las consecuencias de su actuar, resignificando sus conocimientos previos y dotándolos de un nuevo significado. Asimismo, tanto la percepción, la función simbólica y la representación son apoyos que permiten al niño dar sentido a la información del medio y lograr un mayor entendimiento sobre el mundo y las situaciones que aborden, de esta manera, el niño adquiere capacidades para crear nuevas estrategias de solución frente a problemas.

## **1.7 Aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático en Ciclo II de la educación básica regular.**

Anteriormente se ha mencionado que el Pensamiento Lógico Matemático se da de manera paulatina siguiendo el itinerario del Desarrollo Infantil, en coherencia con la madurez afectiva, corporal y neurológica del niño, lo cual le permitirá organizar su pensamiento. Sin embargo, Baroody (1988) defiende la labor de la escolarización de fomentar los aprendizajes necesarios para que el niño pueda desarrollar las habilidades y las nociones matemáticas que le permitan consolidar la matemática intuitiva y de propiciar las acciones pedagógicas pertinentes para retar al niño y que se enfrente a situaciones más complejas.

A propósito de ello, es necesario dar cuenta de cómo se dan los aprendizajes en el Ciclo II de Educación Inicial, conocido mundialmente como el nivel preescolar, el cual comprende desde los 3 hasta los 5 años.

Al respecto de la cotidianeidad, el aprendizaje se ve favorecido cuando se construye partiendo de la realidad del niño. Moomaw (2011, como se cita en Maherally,2014) menciona que las preguntas sobre el contexto y las situaciones relacionadas al niño fomentan su interés por aprender. Además, se consolida la perspectiva de encontrar en el pensar matemático soluciones a problemas cotidianos. Por ello, Alsina et al. (2022) sostienen que las rutinas son oportunidades valiosas para interiorizar las nociones prenuméricas y procesos del pensamiento lógico matemático. Esto puede darse a través de las rutinas, pues se aprecia un orden de los momentos y actividades a realizar, y su uso para resolver situaciones que demandan la manipulación de cantidades, por ejemplo, al guardar los juguetes, al contar cuántos alumnos están presentes o al repartir materiales.

Otro elemento importante en el aprendizaje son las oportunidades de representación. Como se ha detallado anteriormente, el niño aprende a través de la experimentación con su cuerpo y sus sentidos, para luego pasar al plano del material concreto y finalmente al plano representacional a través del dibujo. Estas dos últimas fases trasladan la vivencia de la acción a la abstracción, consolidando la comprensión de las nociones matemáticas.

Sin embargo, este proceso se ve incompleto si se omite la metacognición, pues los niños necesitan de un espacio de reflexión para comprender a profundidad y

reconocer el porqué de los procedimientos matemáticos. En tal sentido, el lenguaje participa verbalizando el proceso vivido y las decisiones tomadas en el camino, con lo cual el niño desarrolla su razonamiento y argumenta los criterios considerados.

Es importante reconocer que al reflexionar sobre el aprendizaje propio, se favorece la transferencia de las habilidades matemáticas aprendidas a situaciones diferentes.

Desde la neurociencia, cuánto más exposición tiene un niño a la socialización, más eficiente y rápidos son los aprendizajes



## **CAPITULO 2: ESTRATEGIAS DOCENTES PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO**

### **2.1 Definición de estrategias docentes del Pensamiento Lógico Matemático**

Diferentes autores concluyen que resulta conveniente analizar las estrategias docentes para promover los aprendizajes de distintas áreas, considerando su pertinencia con el nivel madurativo del grupo de niños, sus características y los contenidos que se propone enseñar. Al respecto, existen diferentes aproximaciones conceptuales:

Desde la mirada de Fernández (2021), las estrategias docentes son procesos y medios que llevan al logro de los aprendizajes propuestos. Es así, que el docente planifica las actividades, dinámicas y acciones necesarias para lograr aprendizajes efectivos.

La opinión anterior es compartida por Chamoso et al. (2004, como se cita en Gallego et al., 2020), al afirmar que las estrategias docentes son premeditadas e intencionalmente dispuestas en función al proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo cual, interactúan con todos los elementos que intervienen en este.

Para Alsina (2012), las estrategias docentes son oportunidades o situaciones provocadas intencionalmente por el docente para propiciar el aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático, demandando así la agencia del estudiante para construir conocimiento. En tal sentido, resalta que las estrategias se relacionen con las experiencias y saberes previos de los estudiantes, sus necesidades y que deben promover la búsqueda independiente de soluciones a través de los saberes matemáticos.

Los autores anteriormente mencionados coinciden en la funcionalidad pedagógica de las estrategias docentes, pues estas propician el aprendizaje de los saberes propuestos a través de la planificación pedagógica. Asimismo, consideran la participación de los estudiantes a través de la propiciación de oportunidades y condiciones para aprender.

### **2.2 Características de las estrategias docentes**

Las estrategias para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático comparten algunos elementos. En primer lugar, Gonzáles y Weinstein (2006) resaltan la organización como elemento clave de las estrategias docentes, pues esta establece un orden de la secuencia didáctica, establecen los materiales o recursos a utilizar, las

dinámicas y los tiempos que se estiman. Esta organización es coherente y planificada, pues en su ausencia, los aprendizajes matemáticos no adquieren significado para el conocimiento del estudiante.

En segundo lugar, las estrategias deben seguir una secuencia lógica apropiada para el Ciclo II, ósea, las edades de 3 a 5 años. Ello sugiere el seguimiento de la progresión cuerpo-material concreto-material gráfico, en coherencia con la adquisición primaria del conocimiento a través de la vivencia a través del cuerpo, para luego llegar al plano representacional a través del papel, logrando que el niño interiorice las nociones matemáticas enseñadas.

En tercer lugar, las estrategias deben ser atractivas para el estudiante. Desde su perspectiva, López de Goicochea (2015), reconoce que la motivación es fundamental para atraer la atención de los estudiantes como primer paso para involucrar los demás procesos cognitivos, como la percepción, la concentración, la memoria, la resolución de problemas y la toma de decisiones. Para mantener la motivación del grupo, se recomienda utilizar actividades lúdicas que los niños disfruten realizar, también, que estas sean variadas, contrarrestando la monotonía y retando constantemente al niño a descubrir posibilidades de acción. Otra forma de mantener la motivación del grupo, es conectar con la curiosidad innata de los infantes, ya sea a través de preguntas, como de actividades que involucren la sorpresa o resultados inesperados.

En cuarto lugar, Olfos et al. (2022) resaltan el protagonismo del estudiante, pues las estrategias deben conducir como propósito final el aprendizaje autónomo. Para conseguirlo, el docente debe intervenir a través de sus estrategias brindando andamios a los estudiantes que les permitan llegar a su ZDP (zona de desarrollo próximo) y logren poco a poco llegar a aprendizajes más complejos prescindiendo de la ayuda del docente. Asimismo, esto es favorecido por la retroalimentación oportuna, reforzando el sentido de autoeficacia del estudiante y sintiéndose más seguro de sí mismo para seguir aprendiendo. Adicionalmente, es necesario brindar espacios de metacognición que permitan al niño reflexionar sobre su propio aprendizaje.

En quinto lugar, a través de su decálogo para trabajar con materiales manipulativos, María Antònia Canals, como se cita en Biniés (2008), da énfasis a la flexibilidad de las estrategias docentes, para adaptarse a las condiciones del contexto y

al diálogo entre lo planificado y los imprevistos que surjan durante las actividades didácticas, como el cambio de intereses de los niños, los ritmos de aprendizaje y las ideas de los niños que puedan o no estar dentro de lo previsto. Incluso, en situaciones en las que los estudiantes no logren los progresos planificados, se requiere de la flexibilidad para cambiar de estrategias y enfoques metodológicos que respondan a las demandas del grupo.

Entre otros aspectos, las estrategias deben incluir el juego y la exploración, pues de esta manera se introducen las nociones matemáticas de manera lúdica y motivadora, fomentando la interacción del alumno con su entorno, lo cual favorece el desarrollo de sus estructuras cognitivas y el aprendizaje de las nociones matemáticas. Linder, et al. (2011) señala que el juego es un escenario ideal para comparar cantidades, clasificar objetos, explorar el espacio y resolver problemas.

Finalmente, las estrategias deben ser apropiadas para la edad del niño, en coherencia con su nivel de desarrollo. Por ello, las estrategias deben contemplar las habilidades y los recursos personales que posee el niño a nivel físico, cognitivo y emocional, con el fin de proponer retos óptimos para el aprendizaje, superando el nivel en el cual se encuentra el niño y brindando múltiples oportunidades de experimentar el éxito en situaciones de conflicto cognitivo.

### **2.3 Estrategias docentes para desarrollar el pensamiento lógico matemático.**

A continuación, se detallarán estrategias docentes utilizadas en la enseñanza a infantes. Estos se clasifican considerando las pautas docentes y la libertad de participación por parte del niño.

#### **2.3.1 El juego como estrategia.**

A través del juego, el niño aprende, se relaciona, se expresa y construye su identidad.

Malajovich (2000, como se cita en González y Weinstein, 2006) propone tres tipos de estrategias con componentes lúdicos:

1- Las estrategias lúdicas: Estas tienen apertura para la decisión del niño, permitiéndole elegir entre los materiales a utilizar, las reglas y el modo cómo va a jugar y con quién va a jugar. En este caso, la iniciativa del niño dirige la actividad.

2- Situación de aprendizaje con elementos lúdicos: Se trata de situaciones estructuradas planificadas por el docente para desarrollar los aprendizajes seleccionados. Se plantea un problema en forma de juego y los niños deben buscar las soluciones

3- Situaciones de no juego: Son actividades estructuradas que buscan enseñar determinados contenidos. A pesar de que no poseen elementos lúdicos, los niños disfrutan realizarlas.

### **2.3.2 Estrategias lúdicas**

Entre las estrategias lúdicas tenemos el juego heurístico, que consiste en ofrecer una cantidad de material cotidiano al niño para que pueda explorarlo y jugar libremente con él, sin intervención del adulto, durante un plazo de tiempo. De esta manera, el niño experimenta con las relaciones entre los objetos y sus cualidades. El docente asume un rol de observador y toma anotaciones o registra con fotografías el proceso del niño.

Para llevar a cabo el juego heurístico, se requiere de un ambiente controlado, en otras palabras, que sea cómodo y seguro para el niño, con el propósito de que se sienta pleno para explorar y que también esté libre de estímulos que puedan distraer o interrumpir al niño en su juego.

Asimismo, las sesiones de juego heurístico duran 50 minutos, siguiendo una secuencia de tres fases. Al respecto, López de Goicochea (2015) señala que la primera es la fase de exploración, en la que el niño juega y experimenta libremente con el material brindado. Luego, se procede a la fase de recogida, que dura entre 5 y 10 minutos, en la cual los niños recogen los materiales utilizados y los clasifican en sus respectivos contenedores. Para finalizar, en la fase de expresión oral los niños expresan con sus propias palabras lo que hicieron durante la sesión y qué fue lo que más disfrutaron.

También se distingue el uso del juego libre, el cual se caracteriza por estar orientado plenamente por el interés del niño. Esto implica que el niño decida cómo jugar, con qué jugar y con quién jugar, brindándole un protagonismo absoluto. Se reconoce que el juego libre fomenta la imaginación, la creatividad, la autonomía del niño y también su pensamiento a través de la resolución de problemas.

## 2.4 Rol motivador de las estrategias docentes

La motivación es un proceso crucial para el logro de los aprendizajes, permitiendo que el niño se comprometa con las experiencias brindadas en clase. Se ha comprobado que un estudiante motivado tiene una mirada positiva para enfrentar desafíos, experimenta mayor sentido de felicidad y bienestar, logra perseverar en el logro de objetivos u habilidades y logra aprendizajes más profundos. Por ello, es crucial que los docentes tengan conocimientos sobre la Motivación como un proceso psicológico, que es dinámico e influenciado por factores intrínsecos y extrínsecos.

Desde la primera infancia, los docentes y cuidadores pueden incentivar en los niños la autorregulación y la motivación a través de acciones como tomar decisiones con la guía de otros en actividades de la rutina, destacar preferencia por un juguete entre varios, o resolviendo problemas cotidianos. Al respecto, Palmer (2022) indica que de esta manera, se desarrolla la autonomía del niño y se establecen las bases para que a futuro el niño adquiera una mayor conciencia y autorregulación, que contribuyen al desarrollo de una motivación interna para aprender.

En tal sentido, Ryan y Deci (2017) a través de su Teoría de la Autodeterminación afirman que, por medio de la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas de autonomía, competencia y relación, la motivación se ve favorecida. Considerando estos aportes, Jones (2018) sugiere que al planificar las sesiones y elegir estrategias se tome en cuenta aspectos como:

- Empoderamiento: Este punto se relaciona al nivel de control que tiene un estudiante sobre una actividad, y de poder actuar de manera autónoma.

- Utilidad: Es decir, la percepción que tiene el niño sobre la utilidad de lo que aprende y cómo se relaciona con su vida.

- Éxito: Es fundamental que los estudiantes tengan diversas oportunidades de éxito al realizar una tarea, pues esto les genera un sentido de competencia, percibiéndose capaces y contribuyendo al desarrollo de una buena autoestima.

- Consideración: Este aspecto se relaciona con el vínculo entre docente y estudiante, manifestado en acciones que transmiten al estudiante que es reconocido, valorado y existe un interés por su bienestar. Jones (2018) distingue dos formas de consideración hacia el estudiante que se establecen, por un lado, la consideración

académica, que se relaciona con acciones y la interacción del docente respecto a su interés por el progreso académico y el logro de objetivos por parte del estudiante. Por otro lado, se tiene la consideración personal, que incluye las acciones que demuestran el interés del docente por el bienestar del niño.

## **2.5 Importancia del uso de las estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático**

Muñiz et al. (2014) señalan algunas razones por las 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 lógico matemático y la resolución de problemas a partir de esas experiencias.

El juego es por excelencia la forma más natural de aprender sin limitaciones, dado que en este el niño interactúa con su entorno y practica habilidades, técnicas, planifica, evidencia actitudes y valores de manera sutil. Entonces, al incluir las estrategias docentes.

Por otro lado, el placer que genera el juego despierta emociones en el niño, involucrando la parte afectiva y motivando a la emoción, las cuales dotan de significatividad a las actividades y facilitan su recuerdo a través de la recuperación en la memoria del niño. A propósito de ello, el juego es el territorio en el que los afectos del niño dialogan con la realidad, facilitando la asimilación de experiencias placenteras y displacenteras.

## **2.6 Recursos didácticos**

Sobre los recursos didácticos, Fuenlabrada (2009) menciona que el uso de objetos manipulativos del entorno del niño permite adquirir nociones matemáticas de manera concreta, lo cual, es respaldado por Alsina (2022), quien, además propone la función de los recursos que utiliza el docente para potenciar diferentes planos del aprendizaje a través del Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas (EIEM); verbigracia, el uso de la Literatura y recursos tecnológicos para favorecer los procesos de representación y el uso de la función simbólica, mientras que los recursos gráficos son ofrecidos para que el niño logre la esquematización y formalice el conocimiento numérico.

## **2.7 Principios para el Uso de los Recursos Didácticos**

Alsina (2012) recomienda el uso de materiales que no tengan finalidad didáctica, pues estos son cercanos a la realidad del niño y promueven el asombro a través de la exploración de sus características sensoriales (texturas, tamaños, formas, etc), llevar a cabo acciones de clasificación, seriación, correspondencia, apilar y comparar.

También, recomienda que los recursos sean adaptables a distintas actividades y modalidades de uso, promoviendo su aprovechamiento y el descubrimiento por parte del estudiante al utilizarlo de distintas maneras.

En cuanto a las dinámicas, estas deben tener momentos de trabajo autónomo y personal, y también momentos de trabajo en equipo donde se propicie la interacción social, de manera que los recursos provoquen el intercambio de ideas y la planificación de estrategias.

A propósito del uso, este debe tener una progresión, pues los recursos deben ir de lo más simple a lo más complejo, mostrando una secuenciación lógica que el niño pueda comprender por sí mismo y finalmente le brinde las habilidades necesarias para enfrentar retos más complejos.

Ahora bien, se proponen dos momentos esenciales para el desarrollo del pensamiento matemático, partiendo de la manipulación y finalizando con la representación. Para ello se distinguen dos tipos de materiales que son utilizados para estos fines:

### **2.7.1 Materiales Manipulativos**

La manipulación de materiales es indispensable para asegurar la eficacia de los aprendizajes durante la primera infancia, como lo aseguran reconocidos pedagogos como Jean Piaget, María Montessori, Georges Cuisinier, Zoltan P. Dienes, entre otros, que representa en sí misma una manera para aprender. No obstante, ello no garantiza que este proceso sea acelerado, promoviendo la autonomía del niño. (Alsina y Planas, 2008, como se cita en Alsina y Bosch, 2022)

Los mismos autores resaltan la presencia de los materiales manipulativos como parte de los lineamientos didácticos del área de Matemática en los currículos de Educación Inicial. Añadiendo a lo antes expuesto, los materiales concretos permiten ilustrar las ideas matemáticas y facilitan la comprensión de estas a través del

descubrimiento espontáneo de los cambios en las cantidades, magnitudes y cualidades, respondiendo así a un abordaje experimental de las Matemáticas en la Educación Inicial.

Según Berdonneau (2007), el objetivo principal del aprendizaje matemático basado en la manipulación es el de proporcionar una herramienta que ayude a la elaboración de las representaciones mentales que hace el niño/a, pero no sólo a la memorización sino también a la conceptualización. Por ello, se considera que la manipulación no es un objetivo en sí misma, ya que el niño/a tiene que aprender a desvincularse de ella progresivamente para internalizar mejor los conceptos matemáticos.

### **2.7.2 Materiales Gráficos**

En relación con los materiales gráficos, estos son utilizados para promover la representación de los niños a través del el dibujo y la escritura emergente. Al respecto, Carruters y Worthington (2011) afirman los trazos que realiza el niño pueden adquirir un significado, brindándole una dimensión escrita a las matemáticas. Además, hacen hincapié en la enseñanza a través del juego y la promoción del pensamiento simbólico, de los cuales emerge la fase de representación escrita.

Existen distintas maneras de representar a través de signos y herramientas simbólicas, por lo cual, Vygostky (1978) sugiere que las operaciones, palabras o significados matemáticos que el niño aprenda sean representados a través de los materiales gráficos. Estos facilitan al niño la visualización y comprensión de los conocimientos abstractos, a través de la memoria visual. Algunos materiales comunes son pizarras, cajas de arena, papelería, recortes de material impreso y las fichas de trabajo.

## **2.8 Enfoques metodológicos para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático**

Dado que esta investigación se realiza en una institución educativa que utiliza el enfoque del IB, se hace mención de este a continuación:

### ***International Baccalaureate (IB):***

La filosofía IB se distingue por su rigurosa planificación, que considera como principio fundamental la agencia del estudiante, a través de actividades significativas que promuevan su pensamiento crítico, su expresión y le permitan adquirir una adecuada

autorregulación emocional. Asimismo, el programa valora el sentido de autoeficacia como elemento clave para mantener la motivación del estudiante, para lo cual las actividades se orientan a la experiencia del niño, oportunidades de para experimentar el éxito y recibir una retroalimentación adecuada. Para ello, estipula los siguientes apartados the learner, learning and teaching y the learning community, definiendo roles y tareas a desempeñar para que las actividades planificadas contribuyan a un aprendizaje significativo, retador y motivador.

Entre sus principios básicos se tiene el enfoque en la educación integral del estudiante, atendiendo sus necesidades académicas, sociales, afectivas y emocionales. Por otro lado, hay una búsqueda constante del desarrollo de habilidades de investigación y el pensamiento crítico a través de las rutinas de pensamiento que el currículo IB plantea. Finalmente, se valora la internacionalidad y el contacto intercultural a través de la perspectiva intercultural e internacional que facilitan las escuelas con el programa IB, por ejemplo, a través de viajes de estudio.

Siguiendo esta filosofía, el fomento del Pensamiento Lógico Matemático se da de manera interdisciplinaria y transversal a través de la indagación y la conexión de conceptos matemáticos con otros campos del conocimiento.

De acuerdo con International Baccalaureate (2023) el IB se divide en cuatro programas:

Primary Years Programme (PYP) para niños de entre 3 y 12 años.

Midde Years Programme (MYP) abierto para adolescentes de 11 a 16 años.

Diploma Programme para adolescentes de entre 16 a 19 años.

Career-related Programme

Early years:

Cabe destacar que esta etapa se caracteriza por su base Socioconstructivista, donde el niño es un agente activo en su aprendizaje, capaz de cuestionarse y aprender a través del cuestionamiento, logrando construir su conocimiento a través del descubrimiento del entorno, la formación de relaciones. Busca encontrar la perspectiva internacional (international-mindedness)

El marco del PYP, que incluye Early Years y Primary Programme, está diseñado para desarrollar habilidades clave en el ámbito socio-emocional y cognitivo. Para ello, se

divide en seis temas locales e internacionales que permiten la reflexión de alumno buscando que este exceda lo esperado. En Early Years, se exploran por lo menos 4 de estos temas, utilizando el juego como vehículo de descubrimiento.

Algunos aspectos clave que valora el IB son los ambientes adecuados para el aprendizaje, lo cual incluye infraestructura adecuada y disponibilidad de recursos en coherencia con fines pedagógicos alineados a esta metodología; otro elemento son las relaciones de soporte, para lo cual el estudiante cuenta con sus compañeros, docentes y especialistas para brindarle el apoyo necesario en una convivencia armoniosa.

Con estos elementos, el niño despliega su imaginación, creatividad, su agencia y a través de este proceso el niño desarrolla sus habilidades lingüísticas, el juego simbólico, y su expresión a través de distintos medios, que en un ejercicio continuo contribuyen a la evolución de sus habilidades, a la consolidación de una identidad positiva, y al disfrute del proceso de aprendizaje en una comunidad que aprende.

Algunos elementos que deben estar presentes en una sesión de aprendizaje son los siguientes:

Las planificaciones según la metodología del IB incorpora elementos como:

a) Temas transdisciplinarios: Los temas son trabajados simultáneamente por distintas disciplinas como la música, las artes escénicas, la psicomotricidad, artes visuales, etc.

b) Conexión con aprendizajes previos y futuros: Se toman en cuenta los aprendizajes previos de los estudiantes para establecer conexión con los contenidos a enseñar, y a su vez establecer las bases para los aprendizajes futuros.

c) Preguntas como punto de inicio: Se consideran las preguntas que tiene el estudiante respecto al tema de indagación y los conceptos por aprender.

d) Experiencias que promueven el desarrollo físico, emocional, cognitivo y social:

Elementos lúdicos

Exploración y expresión simbólica: Se refiere a las oportunidades de representación haciendo uso del lenguaje

Espacios de Aprendizaje

e) Reflexiones continuas: Responder a los intereses y cuestionamientos de los estudiantes, brindar oportunidades para que el alumno relacione los aprendizajes con su vida, haciéndolos significativos

Brindar soporte a la agencia del estudiante: Respalda la curiosidad del estudiante y brindar soporte a las acciones iniciadas por el estudiante, potenciando su autonomía.

f) Uso flexible de los recursos: Utilizar los recursos de manera que potencien la agencia del estudiante.

Incluye el aprovechamiento de espacios en el aula o fuera de ella, uso de tecnologías y material físico.

g) Evaluación continua: Documentar evidencias de los estudiantes respecto a las capacidades, habilidades y conceptos que van adquiriendo. Brindar feedback oportuno a los estudiantes y propiciar la evaluación entre pares.

### ***Propuesta Montessori:***

María Montessori trabajó con niños en condiciones vulnerables, sobre los cuales realizó ejercicios experimentales para proponer su metodología pedagógica, basada en el desarrollo de la lógica como pilar fundamental. López de Goicochea (2015) señala que esta pedagogía recoge los siguientes principios:

La mente absorbente del niño:

Referida a la sutileza de la mente infantil de aprender de manera inconsciente y sin querer cuando interactúa con el mundo, en tal sentido, no hay límite para la capacidad de aprendizaje. Esto repercute en todas las esferas del niño, a nivel afectivo, cognitivo, social

Los periodos sensibles:

Montessori habla de periodos en el desarrollo que concentran la curiosidad y la energía del niño a determinado estímulo del ambiente, por ejemplo, la escritura, el movimiento, el orden, entre otros. Estas las condiciones originan una actitud receptiva en el niño para adquirir habilidades y conocimientos específicos, que al ser aprovechadas por el docente, contribuyen a un ritmo natural y respetuoso de educar.

Durante el Ciclo II, Montessori identifica principalmente el Lenguaje, pues en este periodo hay una explosión del lenguaje en tanto los niños demuestran mayor interés en el lenguaje aprender nuevas palabras, jugar con ellas, dotando de significado a palabras

inventadas, y también en la exploración natural de la gramática al formar oraciones complejas y coherentes para satisfacer distintas necesidades comunicativas.

el movimiento que incluye tanto las destrezas motoras gruesas, el conocimiento del cuerpo, el esquema corporal y las destrezas motoras finas como medios de expresión y vivencia del mundo; el refinamiento de los sentidos, durante el Ciclo II, la exploración sensorial se vuelve meditada e intencional, lo cual se observa cuando el niño disfruta explorar objetos con diferentes texturas, colores, sonidos y olores, comenzando a organizarlos siguiendo criterios, en otras palabras, clasifica. el Pensamiento Matemático, y las normas sociales, como elemento transversal en la convivencia diaria y la adaptación al mundo social a través del comportamiento que refleja valores. Los niños aprenden a convivir a través de la imitación de sus referentes, ya sean maestros, padres y cuidadores, habilidades como cooperar, mostrar interés en compartir, desarrollar la empatía y respetar a los demás.

### ***Enfoque Reggio Emilia:***

Loris Malaguzzi (2001) propone que el enfoque Reggio Emilia se oriente por la imagen competente del niño, que tiene motivaciones propias, explora y es capaz de enfrentar retos.

Entre sus principios, Linder et al. (2011) se destaca el trabajo por proyectos, los cuales parten del interés y curiosidad de los estudiantes, para lo cual se desarrollan conceptos entorno al tema de interés de manera cíclica, apoyándose en actividades vivenciales del niño.

En coherencia con la propuesta de que el ambiente es “un tercer maestro”, se disponen instalaciones en el aula de clase, que tienen una estética sugerente que provoca en el niño la exploración y lo invita a experimentar y explorar con los materiales dispuestos o provocaciones. Es así, que el niño descubre los diferentes usos de herramientas, las características de los objetos y también sus magnitudes a través del juego.

Asimismo, la propuesta Reggio integra las artes con la matemática, por ejemplo, al utilizar materiales que tienen sus propios “lenguajes”, en palabras de Loris Malaguzzi, como la arcilla, el papel y el dibujo, la dramatización y la música. A través de estos, se destaca el goce estético que puede tener el niño y las distintas perspectivas que

fortalecen su pensamiento, además, la interacción con distintos materiales profundiza el entendimiento del estudiante y fortalecen su sentido de competencia.

Otro principio, es el de la documentación, como una manera de mantener un registro de los progresos del estudiante y hacerlos visibles para el estudiante y la comunidad. En ese sentido, se recopilan frases que evidencien el uso de las nociones aprendidas; también, se valoran las fotografías, y las producciones que realicen los niños.

En el contexto del desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en preescolar, este enfoque promueve el aprendizaje a través de proyectos que permiten a los niños explorar conceptos matemáticos en contextos reales. Además, se utilizan materiales diversos y provocadores que estimulan la curiosidad y el pensamiento crítico, facilitando una comprensión profunda y significativa de los conceptos matemáticos.

## **2.9 Roles de los cuidadores para promover el Pensamiento Lógico Matemático.**

Al ser la matemática un aspecto que está presente en nuestras vidas, se puede afirmar que este es visualizado de manera transversal, ya sea en el ámbito académico, como en las situaciones informales y cotidianas a las que los niños están expuestos. Por ello, Espíritu (2022) pone énfasis en la inclusión de los cuidadores en los elementos que permiten el desarrollo del Pensamiento Matemático, señalando la importancia de los vínculos que hay entre los infantes y sus cuidadores principales, los cuales son aprovechables para hacer el aprendizaje más significativo.

### **2.9.1 Rol de los docentes**

Como lo detalla, López de Goicochea (2015), Wood, Bruner y Ross introdujeron los andamios como interacciones que facilitan el aprendizaje, ello se da a través de las estrategias que proporciona el docente para enriquecer la construcción del conocimiento y al reflexión sobre este.

A medida que los estudiantes hacen uso de las herramientas, comienzan a sentirse más seguros, necesitando menos la ayuda del profesor y realizando las tareas con autonomía.

Luengo y Gonzales (2005, como se cita en López de Goicochea, 2015) afirman que la práctica docente es reflexiva, por lo tanto, se debe revisar constantemente la compatibilidad entre el estilo de enseñanza y los estilos de aprendizaje de los estudiantes para conocer y seleccionar los andamios que mejor favorecen el aprendizaje.

### **2.9.2 Rol de los padres de familia**

Los padres de familia, al ser los cuidadores principales del niño tienen como responsabilidad contribuir a la formación integral de sus hijos en el cotidiano. Ello incluye el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático, a través de las tareas más comunes en las que necesitamos de las nociones matemáticas, por ejemplo, al comprar cosas, al guardar objetos, o al servir la comida. De esta manera, los niños reforzarán sus conocimientos y utilizarán la matemática en contextos reales.

Ahora bien, a fin de contrarrestar la percepción negativa ampliamente difundida sobre las matemáticas, Alsina (2015) propone que los padres deben:

- Confiar en las posibilidades de sus hijos para las matemáticas.
- Mostrar a sus hijos que la matemática está inmersa en nuestra cultura.
- Inculcar que las matemáticas son herramientas para la vida diaria.

Según Onokshapokaiye (2023) Existe un rechazo por la matemática basada en la ansiedad y la falta de confianza de los padres sobre sus propias habilidades matemáticas, motivo por el cual los padres no suelen enseñar matemáticas a sus hijos. Frente a esta problemática, Harris y Petersen (2019) señalan que para desarrollar las habilidades matemáticas de sus hijos deben dirigir sus interacciones hacia el reconocimiento de la importancia de la matemática, también, a tener recursos para enfrentar la ansiedad hacia la matemática y por último, darles herramientas para encontrar el uso de la matemática en el cotidiano.

## PARTE II: DISEÑO METODOLÓGICO

### 3.1 Enfoque y tipo de investigación

La presente investigación titulada “Estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en niños de 5 años de una Institución Educativa Privada de La Molina”, es de enfoque cualitativo y de tipo descriptiva.

Considerando la naturaleza contextual de este estudio, la presente investigación es de enfoque cualitativo, dado que se explorarán las interpretaciones de los sujetos involucrados en las prácticas sociales y situaciones, como lo señala Behar (2008, como se cita en Corona Lisboa, 2018), para lo cual, se analizó y describió la información recopilada a través de los testimonios de los informantes y la observación en aula.

A propósito de este enfoque, Cueto (2020) menciona que aborda la complejidad de los fenómenos sociales y la construcción del conocimiento y significantes de la realidad construida desde la agencia y los puntos de vista de los involucrados. De esta manera, el análisis se ve incompleto si no se considerasen las interpretaciones de los actores, pues estos son esenciales para dotar de sentido a las prácticas, relaciones, jerarquías y acontecimientos que se dan.

De esta manera, las creencias, hábitos, valores y comportamientos son cualidades que exceden el alcance del método científico y los instrumentos para datos medibles, pues estos pertenecen a las subjetividades, para lo cual, se debe analizar el discurso a través de instrumentos que sistematicen la información de manera controlada.

Asimismo, la investigación es de tipo descriptiva, pues trata de comprender la realidad construida a partir de las percepciones de los sujetos, identificando situaciones y tendencias predominantes. En tal sentido, Ducuara y Jurado de los Santos (2013) expresan que el alcance de este tipo de investigación indaga los significados sociales de las prácticas que reflejan los sujetos estudiados, analizando a profundidad sus significados desde las creencias personales. Estas percepciones no son medibles a través de instrumentos y métodos de medición convencionales, por lo cual Sánchez (2019) propone que se opte por la investigación descriptiva.

Las descripciones que brinden los sujetos construyen el sentido de las interacciones y prácticas que acontecen. La comprensión en profundidad de estas

permite elaborar conclusiones válidas respecto al eje central de la investigación y describir con mayor detalle el fenómeno que se estudia

### 3.2 Problema de investigación, objetivos y categorías

Considerando el interés por indagar sobre la estrategias docentes en las aulas de inicial para promover el pensamiento lógico matemático, se plantea la pregunta: ¿Cuáles son las estrategias docentes utilizadas para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en niños de 5 años de una institución educativa privada de La Molina?.

Es así, que se propone un objetivo general y dos objetivos específicos que se detallan a continuación:

#### Objetivo general:

- Analizar las estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en niños de 5 años de una Institución educativa privada de la Molina.

#### Objetivos específicos:

- Describir el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en niños de 5 años.
- Describir las estrategias docentes y los recursos que promueven el Pensamiento Lógico Matemático.

A fin de abordar estos objetivos, se delimitaron dos categorías de análisis, con sus respectivas subcategorías. Estas se pueden visualizar en el siguiente cuadro:

Tabla N° 1: Categorías y subcategorías de la investigación.

Categorías	Subcategorías
1- Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento Infantil</li> <li>• Definición del Pensamiento Lógico Matemático</li> <li>• Importancia del Pensamiento Lógico Matemático</li> <li>• Características del Pensamiento Lógico Matemático</li> <li>• Aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático</li> </ul>
2- Estrategias Docentes para desarrollar el Pensamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de estrategias para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático</li> <li>• Estrategias docentes para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático</li> </ul>

Lógico Matemático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de las estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.</li> <li>• Recursos Didácticos</li> <li>• Principios para el uso de Recursos Didácticos</li> <li>• Enfoques metodológicos para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático</li> <li>• Roles de los cuidadores para promover el Pensamiento Lógico Matemático</li> <li>• <i>Subcategoría emergente</i>: Rol motivador de las estrategias docentes</li> </ul>
-------------------	--

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3 Fuentes informantes de la investigación

Para este estudio, se eligió como informantes a dos docentes a tiempo completo que enseñan a niños de 5 años en una institución educativa privada de la Molina, la cual cuenta con un total de 07 docentes mujeres. Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

Docentes de tiempo completo; que pertenezcan a la especialidad de Educación Inicial; que laboren como tutoras de aula; y que hayan laborado 5 años o más como docentes.

Por otro lado, los criterios de exclusión son: Docentes que enseñen a niños de 5 años y que hayan laborado menos de 5 años como docentes

### 3.4 Técnicas e instrumentos seleccionados

Las técnicas seleccionadas fueron; en primer lugar, la técnica de observación, aplicando como instrumento la guía de observación, la cual será aplicada en dos ocasiones durante los momentos de sesiones planificadas por las docentes, recogiendo los acontecimientos en el aula y siendo la observadora quien anota sin intervenir en la clase. En segundo lugar, se seleccionó la técnica de la entrevista, aplicando como instrumento la guía de entrevista semiestructurada.

A propósito de la observación, esta fue no participante, la cual, consiste en la participación externa del observador, es decir, que observa sin intervenir ni involucrarse en la situación observada, puesto que ello podría alterar o influir en la realidad que se

observa, restando fiabilidad y objetividad a la observación. Desde su participación como tercero, el observador registra lo que acontece para su posterior análisis.

Asimismo, se eligió la guía de observación dado que este instrumento permite el registro sistemático visual y verificable del objeto de estudio, lo cual, Campos y Lule (2012) aseguran que brinda validez y confiabilidad de los datos obtenidos. Agregan, también que al utilizarla, el observador dirige su atención hacia las formas, relaciones y hechos que acontecen en la realidad observada. Cabe destacar que este instrumento favorece la estructuración y sistematización de la información obtenida en el momento de la observación, a través de las categorías de análisis, basadas en los conceptos teóricos y definiciones que permiten contextualizar y comprender la realidad observada.

Asimismo, Selltiz (2006, como se cita en Campos y Lule, 2012) propone que para que la observación debe seguir un objetivo de investigación; también, debe estar controlada y sistematizada a través de instrumentos, normas y reglas. Por otro lado, debe estar sujeta a controles de validez para asegurar la fiabilidad del análisis.

Por otro lado, Para hacer efectiva la técnica de la entrevista, se utilizará una guía de entrevista semiestructurada, la cual tiene preguntas abiertas en relación a cada categoría y subcategoría de la investigación, y que se aplicará a ambas docentes luego de la observación de sus sesiones.

Al aplicar la entrevista semiestructurada, Villareal-Puga y Cid (2022) afirman que el investigador accede a los significados, puntos de vista y experiencias de los sujetos, de manera que pueden describir los acontecimientos desde su experiencia, aportando información valiosa para el análisis y comprensión de la realidad observada. Asimismo, la entrevista da chance al entrevistado de expresar con sus propias palabras lo que vive, es por ello, que esta técnica es esencial para los estudios cuantitativos al obtener información descriptiva desde la comprensión e interpretaciones que hacen los sujetos.

Estos mismos autores hacen hincapié en que la entrevista semiestructurada invita a la estructuración del conocimiento a través de las interacciones entre entrevistador y entrevistado, a través de supuestos formulados en las respuestas brindadas. No obstante, la riqueza del análisis subyace a la interpretación de los mensajes de los entrevistados, considerando elementos paraverbales que alteran el significado de los

discursos. Por ello, es necesario que el entrevistador sepa escuchar activamente e interpretar el curso de la conversación que dirige el entrevistado.

Cabe destacar la lógica de la guía de entrevista se orienta a recoger los distintos puntos de vista de los participantes sobre el tema que se propone investigar. Por ello, las preguntas que se formulan son abiertas, dando posibilidad a la mayor explayación posible del entrevistado desde su opinión y vivencias propias. Resulta beneficioso para el entrevistador la posibilidad de reformular preguntas, omitir algunas y repreguntar, para obtener mayor información sobre la perspectiva, los motivos y los significados del entrevistado, y a su vez, explorar temas emergentes que surgen durante la conversación.

Asimismo, la elección de preguntas se realizó considerando los objetivos propuestos para la investigación y las categorías y subcategorías delimitadas.

Ambos instrumentos fueron revisados y validados por una experta en el tema, lo cual refuerza su validez y objetividad para registrar la información, así como su confiabilidad para efectos del análisis.

### **3.5 Técnicas para organización, procesamiento y análisis de la información**

Al tener la información recopilada a través de los instrumentos, se procedió a transcribir estos y codificarlos a fin de realizar el análisis. La codificación facilitó la clasificación de los eventos observados y la información de los testimonios de las informantes.

Para ello, se utilizó una matriz de procesamiento de información, en la cual se vació la información brindada por las docentes en la entrevista y también los hallazgos de las observaciones en aula. Esta matriz cuenta con una columna para detallar las conclusiones por categoría y también las subcategorías emergentes.

Además, se trianguló la información con los aportes teóricos y definiciones de los autores citados.

### **3.6 Principios de la ética de la investigación**

Es relevante mencionar los Principios Éticos para la investigación considerados en este estudio, es decir, el Respeto por las personas, el principio de Beneficiencia y no Maleficiencia, Justicia, Integridad Científica y Responsabilidad.

Para resguardar la integridad y autonomía de las informantes, se siguió los protocolos señalados por el Comité de Ética de la investigación de la PUCP (2016), que

señala, en primer lugar, el uso de un consentimiento informado (Anexo 4), con el propósito de comunicarles los propósitos de esta investigación, los procedimientos a seguir y solicitar su participación consentida.

En segundo lugar, se guardó confidencialidad sobre la identidad de las informantes y sobre la información que brindaron, haciendo uso de esta para el análisis correspondiente.



### PARTE III: ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este apartado se encuentra una descripción del análisis de la información recogida con la guía de observación y la técnica de la entrevista, considerando las categorías de estudio: Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático y Estrategias Docentes para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático, como se describieron en el apartado anterior.

#### 4.1 Categoría 1: Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático

En esta categoría, se encontró que las docentes concuerdan en la influencia que tienen experiencias previas del niño en el desarrollo de su pensamiento. También se encontró que una de las docentes evidencia mayor dominio teórico respecto a las capacidades y procesos cognitivos que participan en el pensamiento infantil, las cuales alcanzan mayores niveles de lógica que en etapas previas del desarrollo del niño.

##### 4.1.1 Pensamiento infantil

Las nociones de las docentes respecto al Pensamiento Infantil dieron lugar a conceptualizaciones diferenciadas; sin embargo, coinciden en que este se ve influenciado por el itinerario que ha vivido el niño hasta el momento, es decir, que las experiencias y habilidades adquiridas por el niño anteriormente determinan el pensamiento infantil.

En consecuencia, un niño de 5 años tiene mayores capacidades adquiridas que un niño de 4 años, y por tanto, un nivel de pensamiento superior, puesto que ha vivido más experiencias.

Lo anteriormente mencionado coincide con la entrevista realizada a la docente 1 (D1), en la cual brinda la siguiente conceptualización:

*“El desarrollo del pensamiento de un niño en general, es enriquecido, promovido o desarrollado propiamente dicho por las experiencias de vida que el niño ha tenido”*

*“...y un niño a los 5 años es un resultado de todo lo que ha vivido” - D1.*

De esta manera, la docente realiza un énfasis en la importancia de las experiencias para el desarrollo del pensamiento en la etapa infantil, considerando los antecedentes vivenciales y los hitos del desarrollo intelectual que el niño ha adquirido hasta el momento, que se ven favorecidas por la exposición a las experiencias nuevas. Por ello, se puede explicar que la docente es consciente de la importancia de las experiencias vividas por el niño.

Respecto al pensamiento infantil, Labinowicz (1987) citando a Piaget (s.f). reconoce también que las capacidades cognitivas adquiridas por el niño se van consolidando a la edad de 5 años. Por ejemplo, las habilidades de observación, de análisis causa-efecto y la emergencia del pensamiento representacional. En tal sentido, la Docente 2 reconoce que los niños de 5 años construyen su aprendizaje sobre los

aprendizajes previos (2OB1 y 2OB2), y que a la edad de 5 años, los niños han desarrollado mayores capacidades lógicas respecto a etapas anteriores de desarrollo, tal como señala:

*“Un niño de 5 años ya tiene un pensamiento un poquito más estructurado que los niños pequeños, ¿no?, de hecho, el niño, yo creo que ya es capaz de reflexionar, es capaz de sacar sus propias conclusiones, es capaz de hacer conexiones entre aprendizajes previos con lo que él nuevamente está expuesto a aprender” - D2.*

Al realizar esta descripción, la docente 2 promueve el aprendizaje de los estudiantes al reconocer las características del nivel cognitivo en el que se encuentran, rescatando los aprendizajes previos como bases para comprender los nuevos conceptos y adquirir aprendizajes.

Considerando la perspectiva de las docentes, se evidencia que ambas consideran el pensamiento infantil como una construcción constante y dinámica, que se enriquece sobre los conocimientos y experiencias que ha tenido el niño a lo largo de su vida. De esta manera, el aprendizaje del niño se ve favorecido cuando establece conexiones entre lo que sabe y nuevas ideas, para lo cual, hace uso de distintas capacidades del pensamiento lógico matemático.

#### **4.1.2 Respetto a las definiciones del Pensamiento Lógico Matemático**

Las docentes definen el Pensamiento Lógico Matemático como un tipo de pensamiento, caracterizado por ser reflexivo y analítico, y que tiene una funcionalidad práctica al comprender el mundo y resolver situaciones en la vida cotidiana.

Es así, que la docente 1 recalca la funcionalidad del Pensamiento Lógico matemático respecto a la comprensión de la realidad, y su potencial de comprender y lograr capacidades de razonamiento.

*“...es un tipo de pensamiento que va a llevar a los niños a razonar y entender el mundo que los rodea”.*

*“Antes se pensaba que Matemática era un curso aislado que no tenía mucho que ver con la vida diaria, pero las Matemáticas son parte del día a día. Y al desarrollar el Pensamiento Lógico uno busca justamente eso, entender el mundo a través de las Matemáticas, entender que el mundo es numérico, entender que el número es de proporciones, entender que el número tiene geometría, entender el mundo de esa manera”. -D1*

A través de lo comentado por la D1, se observa una definición cercana al enfoque cognitivista, que entiende el Pensamiento Lógico Matemático como un componente de los procesos cognitivos. Tal como sostiene Ausubel, citado por Adhikari (2020), este

conocimiento matemático se desarrolla a partir de la comprensión que el niño tiene sobre el mundo externo y el sentido que le atribuye, construyendo un significado sobre este.

Otra forma de comprender el Pensamiento Lógico Matemático es desde la perspectiva constructivista. Al respecto, Ferrándiz et al. (2008, citado en Alsina, 2019), refiriéndose a Piaget, definen al Pensamiento Lógico Matemático como una habilidad que surge del desarrollo cognitivo y permite el avance del pensamiento concreto al representacional. Sin embargo, Barody (1988) discute esta idea al sugerir que el niño se expone a conceptos matemáticos desde su nacimiento, pues la interacción con su entorno influye en el desarrollo de su percepción. Otra idea que menciona este autor, es que este conocimiento matemático es motivado por las necesidades prácticas que el niño encuentra al interactuar con su entorno, una idea reflejada en las palabras de la D2.

*“Entonces es una manera de organizar nuestro pensamiento de una manera un poquito más estructurada y nos va a permitir reflexionar y buscar soluciones para la vida.” -D2.*

A través de esta definición, la docente 2 recalca que el Pensamiento Lógico Matemático brinda organización y estructura al pensamiento. Otro aspecto que menciona es la capacidad de reflexionar, la cual, Ferrándiz, et al. (2008, como se cita en Alsina, 2019) mencionan como parte del pensamiento representacional y que este tiene una utilidad práctica al permitir al niño resolver situaciones que acontezcan. Entonces, se colige que la D2 establece una relación entre la funcionalidad práctica en la vida real con el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.

De esta manera, se evidencia que las docentes comprenden el Pensamiento Lógico matemático como una forma de pensar que permite comprender el sentido lógico de la realidad, por lo cual es fundamental que los niños puedan desarrollar este pensamiento para que puedan resolver situaciones de la vida diaria.

#### **4.1.3 Análisis sobre la importancia del Pensamiento Lógico Matemático**

El cuestionamiento sobre la importancia del Pensamiento Lógico Matemático dio lugar a distintas respuestas con diferentes valoraciones sobre sus implicancias en el desarrollo infantil; pero encontrando coincidencias en su importancia para la resolución de situaciones cotidianas y problemas futuros.

En tal sentido, la docente 1 reconoce la dimensión matemática presente en la realidad y en la vida cotidiana de las personas.

*“Super importante porque finalmente, es un tipo de pensamiento que va a llegar a los niños a razonar y entender el mundo que los rodea”- D1*

*“...pero las Matemáticas son parte del día a día. Y al desarrollar el Pensamiento Lógico uno busca justamente eso, entender el mundo a través de las Matemáticas, entender que el mundo es numérico, entender que el número es de proporciones,*

*entender que el número tiene geometría, entender el mundo de esa manera. Y al desarrollarlas hace que los niños tengan mayor flexibilidad de pensamiento, sean niños que pueden describir mejor las cosas, hacer comparaciones. Y finalmente, esto les va a servir para la vida futura, para la vida adulta.” – D1*

A través de su testimonio, la docente 1 reconoce que el Pensamiento Lógico Matemático permite que el niño amplíe su percepción y entendimiento del mundo. Ello confluye con las ideas de Cerda et al.(2011), quienes sugieren que el desarrollo del Pensamiento Matemático se vincula a la adaptación del niño a su medio a través de la exploración y la resolución de situaciones cotidianas. De manera similar, la docente 2 enfatiza la importancia a del Pensamiento Lógico Matemático al referir que este es necesario para la vida diaria al manejar nociones de cantidad y realizar operaciones.

*“Sí, lo considero muy importante, creo que en la vida y para todo, desde muy pequeñitos nos vamos a ver expuestos a distintas situaciones y circunstancias que nos van a invitar a necesitar usar de este razonamiento lógico matemático, desde cosas muy sencillas como comprar algo, saber cuánto voy a recibir de vuelto, resolver un problema, porque justamente las matemáticas nos invitan a la resolución de diferentes problemas, que se nos van a presentar, que no necesariamente van a tener que ver con números, pero en la vida diaria.” – D2*

Además, la docente 2 también reconoce que el Pensamiento Lógico Matemático es importante por brindar estimulación al desarrollo cognitivo del niño. Ella menciona capacidades como analizar, sintetizar y establecer comparaciones, las cuales marcan la emergencia del pensamiento abstracto (Reyes-Cedeno et al., 2019).

*“pero el Pensamiento desarrolla muchas habilidades en los niños, ¿no? La capacidad de pensamiento, de análisis, de síntesis, de comparaciones. Y a través de todo eso va desarrollando las diferentes habilidades matemáticas.” – D1.*

Ambas docentes valoran la importancia de desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático desde la primera infancia, resaltando el valor práctico que este tiene como una herramienta para resolver situaciones a lo largo de la vida. Es así, que las docentes reconocen el valor de las matemáticas, que trasciende la realidad académica del aula y le permite al niño desenvolverse y utilizar sus conocimientos en situaciones reales. Asimismo, las docentes reconocen que el desarrollo del Pensamiento Lógico fomenta la actividad cognitiva, pues los niños emplean distintas capacidades y procesos cognitivos, lo cual predispone su pensamiento a seguir desarrollándose y alcanzando niveles más complejos de pensamiento.

#### **4.1.4 En relación a las características del Pensamiento Lógico Matemático**

Al realizar el análisis, se evidenció que las docentes tienen conocimiento sobre las características del Pensamiento Lógico Matemático, el cual se observa a través de su práctica.

Al respecto, si bien se aprecia que la docente 1 tiene conocimiento sobre las características del Pensamiento Lógico Matemático (1OB1 y 1OB2), no las menciona explícitamente; como se detalla a través del siguiente hallazgo de la entrevista:

*“Las características del Pensamiento Lógico Matemático... ¿características en sí?, este... no, no lo sé. No entiendo la pregunta, pero el Pensamiento desarrolla muchas habilidades en los niños, ¿no?” – D1*

Un indicio adicional de que la docente 1 comprende las características del Pensamiento Lógico Matemático se observa en la siguiente expresión:

*“Por ejemplo, hace poco estábamos aprendiendo sobre los números. El objetivo era que los niños identifiquen los números mayores en una serie. Entonces, los chicos trajeron la idea de una experiencia que habían vivido, sobre que habían ido al circo y habían comprado entradas y canchita...” -D1*

Esta práctica se vincula con la característica del Pensamiento Lógico Matemático de ser una construcción interna y lógica. Al respecto, se observa que la docente dialoga con los niños y rescata experiencias significativas vividas por ellos. De esta manera, problematiza la situación, e invita a los niños a identificar información numérica relevante, lo cual les permite, no solo reflexionar y analizar, sino también establecer relaciones lógicas que, finalmente, fortalecen su Pensamiento Lógico Matemático de manera significativa.

Sin embargo, a través de las observaciones a la D1 se evidenció que es consciente del itinerario manipulativo y corporal que atraviesa el niño para llegar a comprender los conceptos matemáticos (1OB1 y 1BO2), pues en sus sesiones plantea actividades secuenciadas que involucran movimientos corporales y el uso de material concreto de manera lúdica, que ayudan a los niños a representar las nociones que aprenden. Esta práctica se relaciona con la característica de la construcción gradual del Pensamiento Lógico Matemático.

Por otro lado, la docente 2 afirma que los conocimientos previos son necesarios para alcanzar conocimientos matemáticos más complejos, es decir, que el Pensamiento Lógico Matemático es agregativo, como sugiere Piaget (s.f, Labinowicz, 1987).

*“Hay muchos conocimientos previos de acuerdo a la edad del niño que se van a requerir para poder seguir avanzando y profundizar, investigar sobre nuevos conceptos en matemática.” -D2*

Es así, que la docente 2 rescata los conocimientos previos de los niños como punto de partida para trabajar las nociones matemáticas. Tal como se observa que al iniciar sus sesiones utiliza preguntas para recoger los saberes previos (2OB1 y 2OB2) y brindar oportunidad de establecer conexiones entre lo que el niño sabe y lo que se pretende aprender.

Por otro lado, la docente ha utilizado experiencias tangibles con material concreto como paso previo al desarrollo de una ficha (2OB1), coincidiendo con la secuencia de Piaget (s.f, como se citó en Labinowicz, 1987) con la intención de llegar al plano representacional. Estos puntos se relacionan con la característica del Pensamiento Lógico Matemático como construcción gradual.

Ahora bien, se evidencia un conocimiento teórico sobre el carácter no lineal del Pensamiento Lógico Matemático por parte de las docentes, que confluye con Abrantes (2001) y Kilpatrick et al.(2001), como se cita en Sumpter y Hedefalk (2018). Al respecto, si bien la docente 1 no hace mención explícita de esta característica en la entrevista, es consciente de la importancia de la creatividad de los niños y las elecciones que hacen al manipular el material concreto durante la sesión (1OB1 y 1OB2), como se refleja en los momentos de construcción de los patrones en grupos. En particular, la docente incentiva la creatividad y el descubrimiento por medio de las verbalizaciones de las decisiones que los niños toman.

En cuanto a la docente 2, esta recalca que el Pensamiento Lógico Matemático requiere de organización, es decir, seguir una secuencia para resolver los problemas (2OB1). Sin embargo, menciona que es necesaria la flexibilidad para llegar a soluciones, esto se ve en el proceso de experimentación para buscar los procedimientos más adecuados para resolver un problema.

*“Yo creo que hay cierta flexibilidad, pero también requiere de mucha estructura.” - D2*

*“Hay que seguir un orden, un lineamiento, una secuencia, ¿no? De pasos a seguir para poder llegar a un resultado objetivo. Yo diría que esa es una de las características más resaltantes, hay que ser un poco organizado e ir paso a paso. Pero también nos invita a una experiencia de ensayo-error, cuando nosotros aprendemos números, aprendemos a razonar con números y estos conceptos nos van a invitar a diferentes experiencias que nos van a llevar también a equivocarnos y desde ese paso del error, luego nos va a llevar a un segundo intento y probablemente muchos que más que nos lleven finalmente a tener éxito en lo que queremos aprender.” -D2*

Asimismo, la docente manifiesta que el aprendizaje se da por medio del proceso del Ensayo-error, un elemento importante, pues los errores dan lugar a la

experimentación y la búsqueda de distintas formas de llegar a un objetivo. Este punto se relaciona con la no linealidad del Pensamiento Lógico Matemático.

Sin embargo, durante el desarrollo de las actividades, se observó una orientación predominante desde la docente 2 (2OB1,2OB2,2OB3), lo cual pudo haber reducido las oportunidades para que los niños exploraran diversas estrategias propias al realizar las actividades. Esto también se reflejó en el modelado al inicio de la actividad (2OB1) y la tendencia a dirigir la participación de los niños hacia procedimientos ya establecidos, limitando en cierta medida su iniciativa personal y su creatividad. De esta manera, se afirma que hay un conocimiento emergente sobre la no linealidad del Pensamiento Lógico Matemático.

Resulta fundamental que las docentes entrevistadas continúen en el desarrollo de las otras características del Pensamiento Lógico Matemático, dado que se necesita de una postura flexible para acompañar al niño, brindando oportunidades que promuevan su iniciativa. También es necesario que se promueva el uso de diferentes estrategias, dando pie a equivocaciones y su posterior evaluación, que finalmente, llevan al niño a razonar y a fortalecer su Pensamiento Lógico Matemático.

Asimismo, se requiere de momentos de representación y metacognición, con una mayor frecuencia, para favorecer la construcción interna del Pensamiento Lógico Matemático. Al respecto, si bien es cierto que tanto la manipulación de material concreto como la actividad corporal son pasos previos para que los niños puedan interiorizar y comprender los conceptos matemáticos más abstractos, de la mano se requiere de estrategias que lleven a los niños a representar, rescatando la dimensión vivencial del Pensamiento Lógico Matemático.

Se concluye que las prácticas de las docentes evidencian conocimiento sobre las características propias de este tipo de pensamiento, como su construcción gradual, destacando el uso del cuerpo y la manipulación concreta como paso previo a la abstracción mental. Además, se reconoce la construcción interna del Pensamiento Lógico Matemático mediante la incorporación de elementos como incluir la socialización entre pares y la flexibilidad que surge en la búsqueda de estrategias para resolver problemas. Finalmente, se demuestra un dominio teórico emergente sobre la no linealidad del Pensamiento Lógico Matemático.

#### **4.1.5 Aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático**

Las docentes conceptualizan el aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático desde una mirada personalizada y centrada en el niño, pues consideran sus características, sus estilos de aprendizaje, sus necesidades y sus conocimientos previos. Asimismo, a través de las observaciones en aula, se evidenció que las docentes valoran las oportunidades de representación para consolidar los contenidos matemáticos aprendidos.

Primero, se observa que la docente 1 incorpora en sus sesiones una diversidad de estrategias (1OB1 y 1OB2), lo cual se justifica en que reconoce que los niños tienen diferentes maneras de aprender y las estrategias deben responder a sus necesidades para favorecerle mejor en su proceso de aprendizaje.

“Es decir, si un niño tiene una habilidad más visual, la estrategia con ese niño va a ser de primera instancia, estímulos visuales. Este niño aprenda más de un aspecto visomotor y luego va a ir variando” – D1.

“Yo puedo usar diferentes tipos de estrategias y la idea justamente es buscar la mejor manera de llegar a mi alumno, no necesariamente una misma estrategia va a funcionar igual para todos los niños.” -D2

Además, se observó que la D1 considera que un niño aprende mejor cuando se tienen en cuenta sus necesidades y nivel de pensamiento, como se evidencia al utilizar el modelado de forma estratégica (1OB1 y 1OB2). Otro punto importante, es que la D1 rescata la importancia de utilizar los eventos de la vida cotidiana para aprender:

*“Por ejemplo, hace poco estábamos aprendiendo sobre los números. El objetivo era que los niños identifiquen los números mayores en una serie. Entonces, los chicos trajeron la idea de una experiencia que habían vivido, sobre que habían ido al circo y habían comprado entradas y canchita. Entonces habían comprado 5 entradas, porque eran 5 y compraron 3 canchitas pero eran para compartir. Entonces esa experiencia que los chicos vinieron a contarme y dijo: Si pues, fuimos al circo y compramos 5 entradas porque fuimos 5, y compramos 3 canchitas pero miss no importa porque la canchita la compartimos. Entonces ahí agarramos, ¿Cuántas entradas habían?, ¿Y cuántas canchitas?, ¿Cuántas personas fueron?, entonces pusimos los números con ellos. Y saqué los números, 5, 3 y otro número que representaba las gaseosas y preguntamos: ¿Qué habían más, niños o gaseosas?”- D1*

De esta manera, la docente 1 valora el sentido práctico del Pensamiento Lógico Matemático, recogiendo experiencias y sucesos de la cotidianeidad para pensar situaciones matemáticamente con sus estudiantes, lo cual coincide con la afirmación de Moomaw (2011, como se cita en Maherally,2014) sobre la construcción de las nociones matemáticas desde la realidad del niño, facilitando la construcción de su conocimiento matemático.

Asimismo, durante la observación se evidenciaron oportunidades de representación de los conceptos matemáticos en diferentes momentos, utilizando los dedos de las manos, y fichas de aplicación. También se observó que la docente incluyó la metacognición, a través del uso del modelado y preguntas.

Por otro lado, la D2 manifiesta que se deben rescatar los conocimientos previos del estudiante, de esta manera se hace una conexión con los nuevos conocimientos.

Asimismo, señala que el aprendizaje parte de la acción del cuerpo y manipulando material concreto, para luego afianzarlo.

*“Definitivamente de acuerdo a la edad del niño, hay conocimientos básicos previos que yo tengo que manejar para poder introducir a un nuevo concepto. Es decir, si yo trabajo con niños de 5 años, yo pretendo que ellos ya manejen por lo menos el conocimiento básico del número del 0 al 10, que puedan seguir una secuencia básica, aunque sea de 2 patrones. Hay muchos conocimientos previos de acuerdo a la edad del niño que se van a requerir para poder seguir avanzando y profundizar, investigar sobre nuevos conceptos en matemática”*

*“Yo puedo usar diferentes tipos de estrategias y la idea justamente es buscar la mejor manera de llegar a mi alumno, no necesariamente una misma estrategia va a funcionar igual para todos los niños.”*

*“Desde tu insight, y yo a través de mi cuerpo y usando material concreto puedo interiorizar mejor cualquier concepto matemático para luego llevarlo al último paso, que vendría a ser como un afianzamiento de lo que ya aprendí”.- D2*

Respecto a la D2, durante las tres observaciones se evidenció que utilizaba fichas de aplicación para que los niños pudieran representar. Sin embargo, en la 2da observación se evidenció que la ficha trabajaba el concepto número-cantidad, al cual no se relacionaba con el contenido de la sesión. Mientras que en la tercera observación, se brindó una ficha de aplicación de trazo de números del 15 al 20; sin embargo, no es suficiente para considerarse como una ficha que propicie la representación.

En las observaciones realizadas a ambas docentes, se evidenció que las fichas de aplicación son empleadas con la intención de promover la representación, después de que los niños hayan interactuado con el material concreto. No obstante, no siempre se observa una secuencia cuerpo-material concreto-representación (2OB1, 2OB2).

Si bien es cierto que las actividades variadas son importantes, es necesario garantizar que estas estén alineadas al contenido y al propósito de la sesión, pues así los niños pueden establecer de manera clara relaciones entre las tareas realizadas y el aprendizaje esperado, especialmente si se desarrolla una sesión de Pensamiento Lógico Matemático, pues al existir una coherencia entre las actividades facilitará la interiorización de conceptos que están relacionados de manera no evidente para el niño, pues su nivel de pensamiento está en proceso de comprender nociones abstractas.

Se concluye que las formas de aprender el Pensamiento Lógico Matemático que reflejan las docentes en su práctica utilizan actividades lúdicas variadas que satisfacen las necesidades de los niños. Además, demuestran un conocimiento claro del proceso que atraviesa el niño desde la manipulación de objetos hacia la interiorización de las

nociones matemáticas; sin embargo, se observa que la fase de representación se ve limitada al uso de las fichas de aplicación.

Ahora bien, se encontró que hay una construcción del pensamiento lógico matemático partiendo de la realidad del niño, dado que se rescatan situaciones que han vivido los niños y también se les hace preguntas sobre su contexto que se relacionan con la noción que se enseña en la sesión, aunque esto se observa eventualmente. También, se observó parcialmente momentos de metacognición, a través de preguntas sobre lo que hacen los niños, y también comentarios sobre las decisiones que van tomando en el camino al manipular el material concreto. Es importante que se propicien esta reflexión para profundizar los aprendizajes y facilitar la comprensión de nociones abstractas.

## **4.2 Categoría 2: Estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático**

### **4.2.1 Definición de estrategias para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático**

Al realizar el análisis de las entrevistas y las observaciones de aula, se evidenció una coherencia entre las concepciones sobre el Aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático y la definición de las estrategias para desarrollar este mismo, especialmente en consideración de la diversidad de formas de aprendizaje según las características y necesidades de los niños.

Primero, se observa que la docente 1 incorpora en sus sesiones una diversidad de estrategias (1OB1 y 1OB2), lo cual se justifica en que reconoce que los niños tienen diferentes maneras de aprender y las estrategias deben responder a sus necesidades para favorecerle mejor en su proceso de aprendizaje. En tal sentido, la D1 manifestó lo siguiente:

*“[Las estrategias] son métodos que ayudan a los niños a aprender algo de la manera que a ese niño lo favorece. Es decir, si un niño tiene una habilidad más visual, la estrategia con ese niño va a ser de primera instancia, estímulos visuales. Este niño aprenda más de un aspecto visomotor y luego va a ir variando”.*

*“Son estrategias de acuerdo al individuo que le sirven para aprender”. – D1.*

De lo anterior, se colige que la definición de la D1 parte del logro de los aprendizajes considerando las maneras que más favorecen al niño, como señala Fernández (2021) al considerar que elementos como recursos, dinámicas y actividades son seleccionadas a fin de hacer los aprendizajes efectivos.

Esta definición es compartida por la docente 2, quién también hace mención de la diversidad de estrategias. No obstante, define también las estrategias desde su rol como facilitadoras de aprendizajes:

*“Una estrategia de aprendizaje es para mí una manera bastante dinámica, activa que motive a mi alumno a aprender. Yo puedo usar diferentes tipos de estrategias y la idea justamente es buscar la mejor manera de llegar a mi alumno, no necesariamente una misma estrategia va a funcionar igual para todos los niños. Hay niños con los que tengo que optar por otro tipo de estrategia para poder llegar mejor a ellos. La finalidad finalmente es usar, en mi caso, diferentes estrategias adaptadas de acuerdo a las necesidades de mis alumnos para poder lograr mis objetivos.”- D2.*

Otro punto importante es que la D2 hace mención de las estrategias considerando su función motivadora, al describirlas como dinámicas y atractivas para los niños (2OB1 y 2OB2).

En relación con las estrategias didácticas, ambas docentes definen estas considerando su alcance en el aprendizaje del alumno, y también en la adaptabilidad de estas en relación con las necesidades del estudiante, a fin de encontrar un punto de compatibilidad entre el estilo de aprendizaje del niño y lo que se quiere aprender.

Las estrategias tienen como finalidad facilitar el proceso de aprendizaje, para lo cual es fundamental considerar al grupo humano, pues al conocerlo el docente sabe los conocimientos previos que los alumnos tienen para comenzar a construir aprendizajes sobre ellos. Igualmente, esta información es valiosa para permitirle tomar decisiones sobre la planificación, las formas de evaluación y el acompañamiento en el aula. Asimismo, para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático es necesaria la disposición de estímulos, actividades y situaciones significativas que se adapten a las necesidades de los estudiantes.

#### **4.2.2 Estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático**

En lo que concierne a las estrategias que las docentes utilizan en su labor, ambas utilizan los conocimientos matemáticos partiendo de situaciones de la vida diaria. No obstante, se encontraron diferencias en cuanto a las estrategias.

Para empezar, la docente 1 suele utilizar las experiencias de sus estudiantes para desarrollar los conceptos matemáticos propuestos, problematizándolas al recalcar el contexto, recoger los datos, plantear preguntas y utilizar material concreto para buscar soluciones con sus estudiantes, como se detalla a continuación:

*“Por ejemplo, hace poco estábamos aprendiendo sobre los números. El objetivo era que los niños identifiquen los números mayores en una serie. Entonces, los chicos trajeron la idea de una experiencia que habían vivido, sobre que habían ido al circo y habían comprado entradas y canchita. Entonces habían comprado 5 entradas, porque*

*eran 5 y compraron 3 canchitas pero eran para compartir. Entonces esa experiencia que los chicos vinieron a contarme y dijo: Si pues, fuimos al circo y compramos 5 entradas porque fuimos 5, y compramos 3 canchitas pero miss no importa porque la canchita la compartimos. Entonces ahí agarramos, ¿Cuántas entradas habían?, ¿Y cuántas canchitas?, ¿Cuántas personas fueron?, entonces pusimos los números con ellos. Y saqué los números, 5, 3 y otro número que representaba las gaseosas y preguntamos: ¿Qué habían más, niños o gaseosas? Entonces de esa manera, jugando, introduje el tema de números mayores. Algunos dijeron ese, no por qué no, pero habían tantas canchas... en fin, jugando con la información que los chicos habían traído, la aprovechamos para usarlo como una estrategia para llegar a los objetivos que yo quería. Entonces estas experiencias sirven mucho para desarrollar los objetivos de las Matemáticas y del Pensamiento Lógico.” – D1.*

La estrategia que utilizó se relaciona mucho con la propuesta del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), puesto que se propone la exploración de una experiencia real vivida por los estudiantes, identificando la información relevante y datos numéricos que propone, e invitando a los niños a razonar sobre el significado de los mismos para llegar a una solución utilizando herramientas matemáticas.

Asimismo, durante las observaciones, se logró apreciar que la D1 hace uso de las siguientes estrategias para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático:

**-Situaciones de aprendizaje con elementos lúdicos:** La docente emplea situaciones de aprendizaje con elementos lúdicos que planteó una competencia por equipos para armar patrones (1OB1), lo cual, según Malajovich (2000, como se citó en González y Weinstein, 2006) se identifica como una estrategia dentro de El juego como estrategia, pues el objetivo didáctico es la formación de patrones utilizando material concreto, para lo cual la docente incluyó la competencia entre equipos, motivando la participación de los niños. Además, al formar los equipos de trabajo estimula la interacción entre los niños generando un clima de aprendizaje que se sostiene a través del diálogo entre los niños sobre lo que están realizando, como se detalla a continuación:

*-“Pero este verde no va ahí”*

*-“Amarillo, verde, amarillo, verde”*

*-“Vamos, hay que hacerlo más largo”*

**-Situaciones de no juego:** Al realizar los *corners* (rincones) la docente incluye actividades que no tienen elementos lúdicos, pero que los niños disfrutaban realizar dado que son atractivas y placenteras (1OB2), por ejemplo, las charadas numéricas, el juego de BINGO y juegos corporales dirigidos (Malajovich, 2000, como se cita en González y Weinstein, 2006)

**-Verbalizar y acompañar con el lenguaje:** Durante ambas observaciones la D1 realizó preguntas interesantes en diferentes momentos de la sesión, a fin de provocar la indagación por parte de los estudiantes y explorar con mayor profundidad los conceptos que se están trabajando.

A continuación se muestran ejemplos de cómo esta docente ha utilizado esta estrategia:

D1: “¿Qué es un patrón?”

D1: “¿Se puede hacer un patrón con todo lo que hay a nuestro alrededor?”

D1: “¿Cuándo se termina un patrón?”

D1: “¿Los patrones que observan son todos iguales o diferentes?”

Al finalizar la sesión, reunió a los niños en asamblea y les preguntó:

D1: “¿Cuál fue el corner más difícil?”

D1: “¿A quién le costó más el bingo?”

D1: “¿A quién le costó más decidir cuál era el número más grande?”

Por otro lado, la docente acompaña sus acciones con la verbalización, por ejemplo al nombrar los elementos de cada patrón, verbalizar en voz alta lo que está haciendo, y también propiciando la expresión de los niños (1OB2), como se observó en el momento de trabajo en equipos, en el que cada niño pudo verbalizar el criterio que utilizó para su patrón (tamaño, forma, color, tipo de material). De esta manera, se concluye que la docente reconoce la importancia del lenguaje para facilitar la comprensión de los conceptos abstractos del Pensamiento Lógico Matemático.

**Modelado estratégico:** Asimismo, se pudo observar que la docente hace un uso estratégico del modelado, primero desarrollando ella un patrón colocando material concreto en el piso y solicitando a un estudiante que siga completando el patrón. Luego, pidió a todos los niños que digan en voz alta el patrón formado mientras señalaba cada elemento. Posteriormente, solicitó a dos niños que realizaran un patrón ellos mismos, para que sus compañeros observen (1OB1)

Como se ha podido notar, la D1 ofrece oportunidades de modelado, iniciando con su propia demostración y luego involucrando a los estudiantes para que ellos mismos modelen. Así, la docente fomenta la participación de los niños y los guía mediante verbalizaciones que refuerzan su comprensión del trabajo de sus compañeros. De esta manera, el modelado cumple el rol de estrategia metacognitiva.

En cuanto a la docente 2, manifestó que aprovecha momentos de la rutina para enseñar las nociones matemáticas como detalla a continuación:

*“...realizar ejercicios de cálculos mentales es una estrategia que yo uso mucho. Por ejemplo, en actividades cotidianas como en la mañana durante el Sharing Time practico mis números en secuencia de los mismos. Por ejemplo, cuando me fijo en el calendario alguna fecha importante como el cumpleaños de algún alumno, cuando cuento la asistencia de mi clase, estoy sumando y restando de una manera lúdica, donde no necesariamente estoy trabajando este concepto en sí, pero los niños ya están haciendo este cálculo mental”. -D2*

De esta manera, aprovecha momentos de la rutina para desarrollar habilidades habilidades prenuméricas como la seriación y las nociones de cantidad, a través de la adición y sustracción mentales como estrategias, de esta manera, brinda a sus estudiantes ejemplos prácticos del uso de las matemáticas en el día a día.

Asimismo, durante las observaciones a la D2 se identificó que utiliza las siguientes estrategias para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático:

Cabe resaltar que la D2 suele plantear actividades dirigidas en las cuales los niños manipulan material concreto para asimilar los conceptos matemáticos, en tal sentido, no se plantea una situación lúdica, pero se utilizan elementos atractivos para los niños, lo cual Malajovich (2000, como se cita en González y Weinstein, 2006) plantean como situaciones de no juego, una categoría ubicada dentro del juego como estrategia.

**Situaciones de no juego:** Al realizar la secuencia de *corners*, en la cual la docente establece rincones con actividades por las cuales los alumnos van rotando después de un determinado tiempo, se observó que la docente planteaba en un rincón el juego popular de Bingo para reforzar la identificación de números del 15 al 20, utilizando cartillas de bingo y botones que los niños utilizaron para jugar. Asimismo, durante la segunda observación, los niños representaron sobre una hoja A3 los números del 10 al 15 utilizando material concreto a modo de juego. Finalmente, durante la tercera observación, al realizar la secuencia de *corners* incluyó un juego en el patio en el cual la docente decía en voz alta un número del 0 al 20 y los niños debían correr hacia los números que estaban regados por el patio. Considerando a Malajovich (2000, como se citó en González y Weinstein, 2006), estas actividades ubican las estrategias que utiliza la docente como situaciones de aprendizaje con elementos lúdicos.

No se evidenciaron estrategias de metacognición. Al llevar a cabo la estrategia de *corners* se evidencia una secuencia en la cual el niño puede realizar actividades variadas que involucran la manipulación de objetos, el juego, el movimiento y la representación. Si bien es cierto que estos elementos son placenteros para el niño, invitándolo a involucrarse, es necesario integrar el lenguaje matemático para enriquecer el aprendizaje. Al respecto, Ilany y Ben-Yehuda (2021), defienden la importancia de la discusión matemática al estimular el uso de niveles cognitivos superiores, y esto se hace evidente al pedirle al niño que explique lo que acaba de hacer, llevándolo a conectar

ideas, transformar datos en información numérica, anticipar resultados, poner a prueba hipótesis y generando un aprendizaje más significativo

#### **4.2.3 Importancia de las estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático**

Anteriormente se detalló que las docentes valoran la correspondencia entre las estrategias didácticas y las necesidades de los estudiantes. Sin embargo, al analizar las entrevistas y las observaciones, se evidenció que las docentes relacionan la importancia de las estrategias docentes con la motivación del estudiante por aprender, mencionándolo ambas con frecuencia:

Primero, la D1 expresa que el uso de las estrategias es una forma de incentivar el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático y la capacidad de razonar:

*“Porque es una manera creo de ayudar a los chicos en este desarrollo de su Pensamiento Lógico.*

*“Cuanta más variedad, estrategias, experiencias, actividades o materiales utilices, más va a poder desarrollar su pensamiento.”-*

*“Porque los chicos están mucho más motivados y encuentran una razón, por qué era tan importante saber cuál de estos elementos eran mayor o menor. Llevándolo y relacionándolo con situaciones que los chicos viven.” -D1.*

La docente manifiesta también sobre las estrategias que éstas tienen un impacto que supera el contexto educativo, pues, finalmente, se plantea que los niños puedan transferir estos conocimientos adquiridos en el aula a situaciones concretas de la vida diaria. Más aún, la docente atribuye una función reflexiva a las estrategias, dado que al utilizarlas en las actividades fomenta el razonamiento de los niños y los motiva a participar, logrando que establezcan relaciones entre los conceptos matemáticos y encontrando un sentido a las acciones que realizan.

*“Creo que con niños pequeños tú tienes que motivarlos mucho”*

*“Entonces creo que desarrollar estas estrategias nos llevan a que el alumno tenga esta motivación por aprender.” -D2.*

Comprender que la Motivación es un proceso dinámico permite comprender que hay factores que la potencian, así como hay otros que pueden reducirla, de manera que el docente puede tomar decisiones oportunas en la elección de actividades atractivas para los niños, pues de esta manera se favorece que involucren procesos cognitivos como la atención, la memoria y el pensamiento, promoviendo la integración de la información.

#### **4.2.4 Recursos didácticos**

Después de analizar las estrategias que utilizan las docentes, se observó los criterios que consideran al escoger los recursos didácticos a utilizar.

Al respecto, la docente 1 declara que suele usar material concreto para sus sesiones, con contenidos numéricos.

*“El grupo... las características del grupo. Yo sé que hay chicos dentro de mi grupo que son mucho más concretos, necesitan material concreto aún”. – D1.*

*“...Entonces pusimos los números con ellos. Y saqué los números, 5, 3 y otro número que representaba las gaseosas...” -D1.*

Cabe resaltar que la docente hace uso de recursos tecnológicos como videos (1OB1), los cuales son escogidos intencionalmente para introducir los conceptos matemáticos que se van a desarrollar a lo largo de la sesión y también cumplen una función motivadora al sostener la atención de los niños a través de experiencias agradables (Palacios y Paulino, 2019).

También, utiliza material estructurado, pues hace uso de material concreto como figuras plásticas de diferentes tamaños: ositos, carritos, frutas, animales variados. Asimismo, la docente crea sus propias fichas de aplicación para que los niños plasmen lo aprendido (1OB1). De esta manera, el material es utilizado para facilitar los aprendizajes a través de la aplicación, lo cual potencia los distintos planos del aprendizaje (Alsina, 2022) pasando de la acción concreta a la representación en una ficha.

Por otro lado, la docente 2 menciona que su enseñanza parte del uso del material concreto y finaliza con las representaciones a través de una ficha de aplicación. Resulta interesante la valoración que hace del aprendizaje a través de las experiencias corporales, como expresa a continuación:

*“También me gusta trabajar con material concreto primero antes de llegar, lo último que yo voy a hacer es trabajar una hoja de aplicación en matemática porque creo que parte desde el conocimiento desde tu cuerpo”. – D2*

Ahora bien, el testimonio de la docente 2 señala que existe una secuencia premeditada para utilizar los recursos didácticos, lo cual se relaciona con la secuencia lógica, que es una de las características de las estrategias didácticas. Esta sugiere que cada estrategia y recurso didáctico son utilizados en momentos y dinámicas clave planificadas intencionalmente para lograr los aprendizajes propuestos, pues así los aprendizajes son significativos e interiorizados por el estudiante (González y Weinstein, 2006). En tal sentido, se evidencia un manejo teórico por parte de la docente 2 respecto a la progresión cuerpo-material concreto-material gráfico propuesto para Ciclo II según el Minedu (2016), atravesando el plano corporal para finalizar en el plano representacional.

También, durante las observaciones a la docente 2 se observó que suele utilizar recursos tecnológicos como videos explicativos, el cual ha sido utilizado para facilitar la comprensión de conceptos. También hace uso de videos con canciones, aprovechando estos recursos tecnológicos al inicio de la sesión con una función motivadora y facilitadora de aprendizajes.

Otros recursos utilizados por la docente fueron material no estructurado, como ramas, conchitas, piedras y madera, los cuales fueron utilizados para realizar el modelado de la actividad. También propició un momento para que los niños puedan manipularlos y modelar individualmente frente a sus compañeros. También se incluyó material concreto estructurado como figuras plásticas de dinosaurios, animales, objetos y frutas variadas que fueron utilizadas por los niños al rotar en corners y también al realizar distintas actividades. Adicionalmente, la docente prepara sus fichas de aplicación, las cuales suele disponer en los corners para que los niños plasmen lo aprendido de manera individual.

Entonces, se evidencia que las docentes valoran las etapas previas que debe experimentar el niño con el cuerpo y la manipulación de material concreto para construir las nociones prenuméricas y conceptos matemáticos. Ello es importante porque los niños de 5 años aún mantienen un pensamiento concreto, como señalan Piaget y Bärbel (1980), y la manipulación de material promueve la interiorización de acciones lógicas, haciendo evidente para el niño acciones como agregar, quitar, clasificar, contar y explorar las dimensiones de los objetos.

Asimismo, anteriormente se había comentado que las docentes valoran las características de sus estudiantes en cuanto a sus maneras de aprender, lo cual se ve reflejado en la variedad de recursos que incluyen en sus sesiones, tanto visuales, como el uso de TIC'S, incluir material estructurado y no estructurado, y las fichas de aplicación. Lo anterior es imprescindible para atender a la diversidad en el aula, pues los niños presentan distintos intereses, ritmos de desarrollo y distintas formas de procesar la información; por lo cual, se requiere de una minuciosa selección de recursos para optar por los que mantengan su atención, los motiven a seguir aprendiendo y fomenten en ellos la acción matemática y el pensamiento lógico.

#### **4.2.5 Principios para el uso de los recursos didácticos**

Las docentes manifestaron que toman en cuenta diferentes criterios para seleccionar y utilizar los recursos didácticos.

Ambas docentes toman como referencia las características de su grupo, y sus necesidades particulares de aprendizaje.

*“El grupo... las características del grupo. Yo sé que hay chicos dentro de mi grupo que son mucho más concretos, necesitan material concreto aún. Tengo chicos que ya tienen el Pensamiento Lógico más desarrollado y pueden abstraer y hacer representaciones, o*

*otros niños que no, que necesitan escucharlo. Entonces dependiendo de los niños con los que voy a trabajar saco el material, y año a año varía también. Hay años que los chicos son más visuales, otros años que son más auditivos, otros que son mucho más concretos, depende...” – D1*

La docente 1 menciona que los recursos didácticos son escogidos en base a las necesidades de sus estudiantes, y también denota un respeto a la diversidad, pues según los diversos estilos de aprendizaje escoge sus materiales.

*“También depende, del grupo, y del momento y del objetivo que quieras trabajar, la capacidad o la competencia que quieras trabajar, también porque eliges qué tipo de material.” – D1*

Asimismo, la docente tiene en cuenta aspectos más formales de la planificación, como las competencias y capacidades que se planea desarrollar. De esta manera, se evidencia que hay un vínculo entre la planificación curricular y la elección de los materiales.

Por otro lado, a través de las observaciones en aula a la docente 1 se evidenciaron los siguientes principios para usar los materiales (Alsina, 2012):

**Adaptabilidad de los materiales.** La docente 1 hace uso de material concreto como ositos, animales y frutas plásticas de diferentes colores y tamaños. A pesar de que estas características hacen que su adaptabilidad sea restringida, se pueden aprovechar para desarrollar otras habilidades prenuméricas como la impliquen clasificación, conteo y seriación.

**Uso de trabajo autónomo y en equipo.** La docente 1 incluye el trabajo personal para ofrecer los recursos didácticos, como el uso de videos con movimientos corporales y el material concreto. De igual manera, la docente da importancia a las interacciones entre pares, por lo cual brinda el material concreto suficiente para que los niños decidan cómo usarlo y trabajar en equipo en las actividades.

**Progresión en dificultad.** Al finalizar el trabajo con material concreto, la docente 1 hace uso de una ficha de aplicación, la cual los niños habían utilizado 1 mes antes como manifiesta a continuación:

*“Esta ficha la utilizamos hace como 1 mes, pero la primera vez realizaron patrones de 2 elementos y en esta oportunidad le subimos la dificultad, ahora tienen que hacer patrones diferentes de 3 a 4 elementos” (1OB1).*

De esta manera, se complejizó la actividad de los niños solicitando que realicen patrones con más elementos.

Por su parte, la docente 2 valora que los materiales sean atractivos para el niño, que como se mencionó con anterioridad, permite mantener la motivación por aprender.

Asimismo, tiene en cuenta las mejores maneras de aprender de los niños, lo cual da pie a diversidad de recursos en diferentes formatos, ya sea material concreto, audios o estímulos visuales.

*“Bueno, en cuanto a los recursos, busco que sean cosas que llamen su atención, cosas de acuerdo también a las características individuales de cada uno de mis alumnos, que los motiven a los que son mucho más visuales, hay niños que son más auditivos, hay niños que son más sensoriales” -D2*

Finalmente, la docente usa como referente su experiencia en las aulas, y las oportunidades de éxito de estrategias utilizadas con anterioridad. Es interesante considerando que la docente también tiene una evaluación constante de la eficiencia de sus estrategias, lo cual da lugar a replantearlas oportunamente. Estas acciones coinciden con el concepto de la práctica reflexiva, que Luengo y Gonzales (2005, como se cita en López de Goicochea, 2015) describen como la revisión continua y adaptación de las estrategias y modos de actuar en la práctica docente, a fin de beneficiar a los estudiantes en su experiencia escolar, en este caso, planteando las estrategias más idóneas para asegurar el aprendizaje.

*“Eh... Bueno, en cuanto a criterios yo me manejo en realidad mucho en base a mi criterio y a la experiencia de varios años que llevo trabajando” -D2*

*“Me guió mucho por mi intuición, me guió mucho por el conocimiento previo que tengo en mis alumnos, me guió mucho por la experiencia de lo que veo como me va funcionando una estrategia o no con algunos de ellos y otros no” -D2*

Cabe destacar que si bien la D2 no hace una mención precisa de los principios para hacer uso de los recursos didácticos, a través de la observación en aula se identifica que sigue los siguientes principios que propone Alsina (2012):

**Adaptabilidad:** La docente 2 elige materiales no estructurados, los cuales al ser objetos comunes, no tienen un fin didáctico específico, por lo cual, pueden ser aprovechados de distintas maneras y son adaptables para varios contextos de aprendizaje.

**Uso de momentos de trabajo autónomo:** Ya sea al rotar en *corners*, o al realizar alguna actividad, la docente dispone el material para el trabajo autónomo del estudiante (Alsina, 2012), fomentando la interiorización de los conceptos aprendidos. No obstante, no se apreciaron momentos de interacción grupal, dado que el desarrollo de cada actividad es personal.

Otro punto a resaltar es que la docente suele utilizar actividades que están en el mismo nivel de dificultad, por lo que no se apreciaron actividades retadoras que impliquen una progresión en complejidad en estas.

Como se puede apreciar, las docentes frecuentemente consideran la adaptabilidad de los materiales, lo cual refleja un uso eficiente del material disponible en la institución y es conveniente para volverlo a utilizar en otras actividades, incluso fuera de sesiones de pensamiento lógico matemático. Además, las docentes valoran los momentos de trabajo autónomo, que son necesarios especialmente durante actividades manipulativas. No obstante, con menos frecuencia se observa que haya trabajo entre pares, el cual es importante porque atiende a la dimensión socioafectiva del niño, motivándolo a participar con sus compañeros y aprendiendo de otros por medio del andamiaje y la observación. Asimismo, propicia la discusión matemática al realizar las actividades, promoviendo la reflexión del niño sobre los conceptos aprendidos y volviéndolo un aprendizaje significativo.

#### **4.2.6 Enfoques metodológicos para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático**

El enfoque propuesto por el colegio se orienta por el enfoque metodológico del International Baccalaureate (IB) y la filosofía Reggio Emilia, rescatando elementos curriculares de ambos enfoques.

En tal sentido, las docentes reconocen que utilizan la metodología del IB en su práctica docente, que les permite establecer qué estrategias, actividades y recursos utilizarán en sus sesiones.

Para empezar, la docente 1 menciona no tener conocimiento exacto sobre el enfoque metodológico que utiliza, como se evidencia a continuación:

*“Eh... como enfoque en sí, que tenga nombre y apellido te mentiría. Lo que uso muchísimo es lo que te he dicho, exponer a los niños a situaciones cotidianas y que a partir de esas situaciones cotidianas los chicos lleguen al aprendizaje. Si tiene un nombre, no lo sé.” -D1*

A pesar de que la D1 no hace mención explícita del enfoque metodológico que utiliza en sus estrategias, se observó que considera muchos elementos del IB en su práctica docente (1OB1,1OB2). Por su parte, la D2 menciona que utiliza la metodología del IB y Reggio Emilia.

*“... bueno, nosotros aquí en el colegio trabajamos con Reggio Emilia, ¿no?, pero los combinamos con el PYP, entonces hacemos como una especie de fusión entre ambos enfoques, justamente tratando de adaptarlo, ¿por qué? Reggio Emilia es un enfoque un poco más libre, que nos acerca a la naturaleza, un poco más tangible, un poco más que invita mucho a la observación. Invitamos mucho al libre albedrío del alumno. Sin embargo,*

*el PYP también nos invita a nosotros a investigar, a descubrir, a analizar, y tenemos que buscar una fusión entre ambos para poder trabajar de la mejor manera...” -D2*

Partiendo que lo mencionado por la D2, explica que fusionar elementos tanto de la filosofía Reggio Emilia como del IB enriquecen su práctica al proponer una línea investigativa que hace eficaces los aprendizajes de los estudiantes, especialmente considerando que ambas metodologías comparten el énfasis en la indagación. Asimismo, brindan protagonismo al estudiante al respetar su autonomía para aprender partiendo de la relación con el entorno.

Lo anterior mencionado coincide con el testimonio de la D1 respecto al aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático partiendo de las vivencias de los niños, lo cual dota de sentido y motiva el aprendizaje de estos.

Tomando en cuenta que la institución trabaja ambas metodologías, al realizar las observaciones en aula de ambas docentes, se identificó una mayor tendencia a utilizar elementos que se alinean a la Metodología IB que a Reggio Emilia.

Es así, que se identificaron los siguiente elementos coherentes con la metodología del Bachillerato Internacional (2023):

Respecto a la **agencia del estudiante**, se observa que la D1 fomenta esta dimensión al establecer actividades en equipo, y también las actividades con fichas de trabajo. Asimismo, con relación a la **conexión con aprendizajes previos**, la D1 suele recoger los aprendizajes previos de sus estudiantes a través de preguntas al inicio de la sesión para establecer conexiones con el concepto a aprender (1OB1,1OB2); por el lado de la D2, también rescata aprendizajes previos; sin embargo, no conecta los contenidos con aprendizajes futuros como sugiere el IB (2OB1,2OB2,2OB3). Por otro lado, se evidenció la inclusión de **temas trasdisciplinarios** (2OB1), al observar que la docente 2 incluyó los conceptos de seres vivos y seres inertes en una actividad que exploraba la noción prenumérica de clasificación. Además, ambas docentes aprovechan variedad de recursos, tanto manipulativos estructurados y no estructurados, como también recursos tecnológicos (1OB2,2OB1), e incluso las instalaciones como el salón de clase o el patio, lo cual se relaciona con el **uso flexible de recursos** que plantea el IB. Entre algunos aspectos que se observaron con mayor frecuencia durante las sesiones de la D1 y en menor medida en la D2, tenemos las **reflexiones continuas**, pues la docente asume una escucha activa a las reflexiones de los niños y plantea preguntas en base a ello. Otra arista que propone el IB para hacer de los aprendizajes significativos es la importancia de las **preguntas como punto de inicio**, pues despiertan la curiosidad de los niños y les permite generar hipótesis; de esta manera, las preguntas son una constante durante las sesiones de la D1, pues no solo utiliza preguntas al inicio de la sesión, sino en diferentes momentos. Por otro lado, se evidenció la **exploración y expresión simbólica**, que se manifiesta en las oportunidades que brinda la D1 para expresar su criterio de

razonamiento para formar patrones (1OB1). Otro aspecto a resaltar, fue la presencia de **experiencias que promueven el desarrollo físico, emocional, cognitivo y social**, dado que se incluyeron elementos lúdicos y actividades placenteras que involucran tanto el área cognitiva como física y social en los diferentes momentos de la sesión de la D1; por su parte, la D2 también incluye experiencias lúdicas en sus actividades (2OB2,2OB3); no obstante, se observa una tendencia a la individualidad al realizar estas mismas, prescindiendo del aspecto social que propone el IB. También se pudo observar que al plantear las actividades se busca **brindar soporte a la agencia del estudiante**, lo cual se observó a través de las actividades de manipulación de material concreto y la actividad grupal, que potenció la autonomía y agencia del estudiante al tomar decisiones sobre sus propios patrones. Finalmente, se evidenció una **evaluación continua**, pues la D1 brinda feedback en distintos momentos, e incluso permite que los mismos niños se retroalimenten, como se observó cuando la docente le pregunta a un niño si el patrón que había hecho su compañero estaba bien (2OB1).

A pesar de que la D1 no hace mención explícita del enfoque metodológico que utiliza en sus estrategias, se observó que considera muchos elementos del IB. Por su parte, la D2 menciona que utiliza la metodología del IB y Reggio Emilia.

Ahora bien, al realizar las observaciones a ambas docentes se evidenció una mayor tendencia de las docentes por optar por la metodología IB para plantear sus estrategias de aprendizaje del área de Math. Ello se vio reflejado en los elementos identificados en sus estrategias como la conexión con aprendizajes previos, el apoyo a la agencia del estudiante, la exploración y expresión simbólica, el uso de preguntas como punto de inicio, el planteamiento de actividades que promueven el desarrollo físico, cognitivo y social del niño y el uso flexible de los recursos.

En cuanto al enfoque Reggio Emilia, este se hace visible a través de la estética del aula, por ejemplo, en el uso de colores neutros, provocaciones con materiales de la naturaleza y la documentación de las unidades que se trabajan en el aula. No obstante, la metodología Reggio Emilia plantea el trabajo en contextos de investigación, que como señala Rinaldi (2021), son espacios con provocaciones que llevan al niño a explorar y construir hipótesis, que luego llevarán al registro y la indagación.

Entonces, se observa que el enfoque Reggio queda relegado a la organización del espacio, predominando el enfoque IB para el desarrollo del pensamiento Lógico Matemático que se evidencia en la práctica de las docentes y sus estrategias.

Ahora bien, la presencia de elementos del IB en las sesiones de las docentes es notable, lo cual promueve la participación e interés de los estudiantes, seleccionando experiencias de aprendizaje que promueven la autonomía del estudiante y su pensamiento, lo cual favorece el desarrollo del pensamiento lógico matemático al utilizar diferentes estrategias y conectando con el bagaje de conocimientos de los niños. Por ello,

también se debe resaltar que el IB plantea momentos de metacognición, los cuales sería necesario incluir para hacer el aprendizaje más completo.

#### **4.2.7 Roles de los cuidadores para promover el Pensamiento Lógico Matemático**

Las docentes suelen asumir un rol de acompañante, suscitando actividades que fomenten la actividad matemática.

Al respecto, la D1 manifestó lo siguiente:

*“Un poco de guía, que es el rol que asumimos las profesoras acá en el colegio. Somos los que estamos guiando a los chicos; escuchándolos y guiándolos para que logren los objetivos que se están planteando”.*

*“Sugerir, acompañar, monitorear, observar, registramos... pero es más de guía, estar ahí presente para aclarar algo si hay alguna duda y encaminarlos, pero los niños son los que de manera independiente realizan las actividades”.* – D1.

Además, se pudo observar que la docente 1 suele motivar a sus estudiantes a participar a través del modelado (1OB1 y 1OB2). También realiza preguntas de reflexión para guiar a los estudiantes, como se observó al realizar patrones con material concreto:

*-“¿Importa el color de los bears? No, porque está haciendo su patrón de acuerdo al tamaño”.*

En cuanto a la D2, manifestó lo siguiente respecto a su rol durante las sesiones:

*“Bueno, en diferentes circunstancias, ¿no? Trato de asumir un rol activo, invitándolos, motivándolos constantemente a que ellos participen. Sin embargo, me gusta también dar tres pasos a tras y ejercer un rol más pasivo para dedicarme solamente a observar lo que ellos están haciendo, descubriendo y aprendiendo. Yo tomo nota de esas observaciones que me invitan a mí a reflexionar y a decir: “¿cómo puedo replantear mi clase para la siguiente oportunidad?” Retomar algunas cosas o de repente darme cuenta si ya puedo o no continuar avanzando”.* – D2

Asimismo, se observó que la docente 2 suele dirigir las actividades brindando orientaciones a los niños, incitando su participación de manera dirigida y proponiendo la forma de realizar las actividades. También monitorea a los estudiantes durante las actividades y les hace saber cuando han cometido algún error en la ficha de aplicación para que puedan corregirlo.

De esta manera, se evidencia que los roles encontrados en las docentes difieren. Por su parte, la D1 asume un rol de guía reflejado en su incentivación de la curiosidad y cuestionamiento de los chicos al provocar con preguntas interesantes. También, durante la realización de actividades monitorea a los estudiantes, rescata sus comentarios y utiliza preguntas para que se den cuenta de sus errores. Cabe destacar que la docente no interviene directamente, sino que da paso a la autonomía del estudiante.

La D2 también asume un rol más proactivo en la iniciación de actividades dirigidas, aunque tiende a limitar la autonomía del estudiante al establecer formas de realizar tanto las actividades con material concreto como la ficha de aplicación.

Para asumir un rol de guía, es necesario que el docente rescate el entusiasmo por aprender y tener curiosidad por la exploración que realizan los estudiantes siguiendo sus criterios y formas de hacer. El docente guía también a través de preguntas que los lleven a cuestionarse sobre lo que aprenden. Además, se debe proveer un andamiaje que permita al niño cuestionarse sobre sus estrategias para resolver situaciones usando conocimientos matemáticos.

#### **4.2.8 Subcategoría emergente: Rol motivador de las estrategias docentes**

A partir del análisis realizado se ha podido encontrar la subcategoría emergente: “Rol motivador de las estrategias docentes”, dado que las docentes coinciden en que la importancia de las estrategias tiene que ver con su capacidad para motivar a los estudiantes, provocando curiosidad y disfrute por el aprendizaje.

Esto se constata en las expresiones de las docentes:

*“Porque los chicos están mucho más motivados y encuentran una razón, por qué era tan importante saber cuál de estos elementos eran mayor o menor. Llevándolo y relacionándolo con situaciones que los chicos viven.” -D1*

*“Creo que con niños pequeños tú tienes que motivarlos mucho”*

*“Entonces creo que desarrollar estas estrategias nos llevan a que el alumno tenga esta motivación por aprender.” -D2*

Asimismo, se pudo observar que las docentes suelen utilizar recursos tecnológicos como videos (1OB2, 2OB1) al inicio de la sesión para motivar a sus estudiantes. Por un lado, la D1 utilizó un video que invitaba a un juego corporal siguiendo patrones de movimiento; mientras que la D2 utilizó un video que despertó el interés de los niños por el tema de los seres vivos e inertes. Asimismo, durante las observaciones (1OB1,1OB2, 2OB1,2OB2,2OB3) las docentes utilizan material manipulativo que resulta atractivo para los niños, ya sea por sus texturas, colores o formas. Durante las actividades, se hizo visible el interés de los niños al mantenerse involucrados en las actividades.

Considerando los aportes de la Teoría de la Autodeterminación de Ryan y Deci (2017), para propiciar la motivación de los alumnos, es necesario tener en cuenta ciertos elementos. En primer lugar, requiere del respeto a la autonomía del niño, permitiéndole tomar decisiones y que el estudiante pueda realizar las actividades según su propio criterio, dentro de las orientaciones que pueda dar la docente. En segundo lugar, los estudiantes se sienten motivados cuando perciben que son apreciados y tomados en cuenta tanto por su docente como sus compañeros en un vínculo positivo, tomando en

cuenta su opinión y su sentir, lo cual corresponde al factor “relación”. Finalmente, se destaca que los estudiantes deben sentirse competentes y tener suficientes oportunidades de éxito durante las actividades, que les generen satisfacción y les permitan reconocer sus propios logros. De esta manera, tendrán suficiente confianza para desafiar sus habilidades.

Se concluye que en esta segunda categoría se encontró que las docentes definen las estrategias docentes como las mejores maneras de lograr los aprendizajes propuestos, y que deben ser coherentes con las características y necesidades de los estudiantes a fin de favorecerlo en su aprendizaje. En cuanto a las estrategias docentes, las docentes les atribuyen una importancia desde el rol motivador que cumplen, pues le permiten al niño encontrar sentido en lo que aprende. Se evidenció que las docentes aprovechan situaciones cotidianas, ya sean las rutinas o las experiencias vividas de los niños, además, hay una mayor tendencia a utilizar las “situaciones de no juego”, las cuales son visibles en las secuencias de *corners* donde los niños desarrollan diferentes actividades corporales y manipulativas, y en menor medida, de representación. También se apreciaron estrategias como el modelado estratégico, las situaciones de no juego y verbalizar y acompañar con el lenguaje. Ahora bien, en las aulas de 5 años observadas predomina el enfoque IB para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático, lo cual se ve reflejado en las estrategias y el uso de los recursos que emplean las docentes observadas. En relación con los recursos didácticos, se manifiesta una variedad de recursos que utilizan las docentes, principalmente siguiendo principios como la adaptabilidad de los materiales, su influencia en la motivación de los estudiantes, su uso autónomo y en trabajo en equipo y finalmente, la progresión en dificultad alineada a las nociones prenuméricas que se plantea en las sesiones. Adicionalmente, se constató que existen diferencias en la manera en que las docentes asumen el rol de guía. Finalmente, el rol motivador de las estrategias docentes se manifiesta principalmente a través del uso de material manipulativo variado y recursos tecnológicos (videos) que captan el interés de los niños.

## CONCLUSIONES

1. Las docentes reconocen que el pensamiento infantil se construye partiendo de las experiencias y conocimientos previos que tiene el niño, permitiéndole adquirir capacidades y un pensamiento más complejo.
2. La valoración que las docentes dan al pensamiento lógico matemático está en estrecha relación con su uso práctico en la cotidianeidad y el contexto inmediato del niño, resaltando el valor funcional de las matemáticas. Así como también en su influencia en el desarrollo cognitivo del niño, al permitirle desarrollar diferentes capacidades lógicas.
3. Las estrategias implementadas por las docentes son orientadas por tres principios. En primer lugar, toman en cuenta la atención a la diversidad de características e intereses de los niños. En segundo lugar, toman en cuenta el rol motivador de las estrategias para generar interés en el estudiante sobre las nociones a aprender. Finalmente, las estrategias están alineadas a la metodología del Bachillerato Internacional (IB) considerando los elementos curriculares propios de este enfoque educativo.
4. El rol motivador de las estrategias docentes se enfoca más en la experiencia lúdica que resulta placentera al niño y mantienen su atención en la actividad. En menor medida, se consideran las necesidades de autonomía, relación y competencia.
5. El acompañamiento con el lenguaje y las verbalizaciones permiten que los estudiantes alcancen niveles más profundos de comprensión de los conceptos matemáticos, y facilitando el paso al pensamiento abstracto y la representación de manera significativa.
6. Las docentes incluyen un uso flexible de los recursos que se alinea a las características del grupo, y siguiendo una secuencia lógica parcial (cuerpo-material concreto-material gráfico). escogiendo material manipulativo que se puede adaptar, haciendo uso de TICS y aprovechando los espacios disponibles tanto dentro como fuera del aula, como el patio.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda que las docentes puedan incluir estrategias de metacognición tanto en las sesiones dirigidas como en las secuencias de *corners*, dado que estas brindan espacios de autorregulación y reflexión, profundizando la comprensión de los conceptos aprendidos.
- En base a las metodologías empleadas, se evidencia una mayor tendencia a los elementos del IB en las sesiones de las docentes. Por ello, se recomienda incorporar elementos que correspondan a la Filosofía Reggio Emilia, como la disposición de contextos de investigación para así enriquecer el aprendizaje de los niños y tener mayor coherencia con la propuesta de la institución.
- Al realizar los momentos de *corners*, incorporar momentos de metacognición, utilizando preguntas que inciten el cuestionamiento, la reflexión y el diálogo matemático entre los estudiantes, así como su autorregulación. Asimismo, se sugiere diseñar *corners* que incorporen situaciones que reflejen una progresión en complejidad.
- Fomentar la representación de nociones aprendidas a través de materiales variados como el modelado, la representación gráfica y la verbalización, a fin de diversificar las formas de representar aparte de usar las fichas de aplicación.
- Aprovechar actividades en equipo y que se fomenten los espacios de interacción, dado que son idóneos para que el niño pueda aprender de sus pares a través del andamiaje y el intercambio de ideas que permite comprender mejor los conceptos matemáticos.
- Considerar las dimensiones de la motivación como la autonomía, la competencia y la relación entre los estudiantes para complementar el rol motivador de las estrategias docentes, a fin de que la motivación del estudiante se vea fortalecida e inflencie positivamente su aprendizaje.
- Una mayor limitación en este estudio fueron circunstancias laborales que dificultaron las observaciones en aula. Se recomienda que en futuras investigaciones se considere un mayor número de observaciones.
- Se sugiere el planteamiento de investigaciones que aborden las estrategias docentes para promover la discusión matemática y la metacognición en sesiones de pensamiento lógico matemático.

## REFERENCIAS

- Adhikari, K. (julio, 2020). *Ausubel's learning Theory: Implications on Mathematics Teaching*. Researchgate.  
[https://www.researchgate.net/profile/KhagendraAdhikari/publication/342697710\\_Ausubel%27s\\_learning\\_Theory\\_Implications\\_on\\_Mathematics\\_Teaching/links/5f0174d2a6fdcc4ca44e6ce6/Ausubelslearning-Theory-Implications-on-Mathematics-Teaching.pdf](https://www.researchgate.net/profile/KhagendraAdhikari/publication/342697710_Ausubel%27s_learning_Theory_Implications_on_Mathematics_Teaching/links/5f0174d2a6fdcc4ca44e6ce6/Ausubelslearning-Theory-Implications-on-Mathematics-Teaching.pdf)
- Alsina, Á., Berciano, A., De Castro, C., Edo, M., Giménez, J., Jiménez-Gestal, C., Prat, M., Salgado, M, Vanegas, Y. (2022). *Matemáticas en la Educación Infantil*. Funes
- Alsina, Á., y Bosch, E. (2022). Numeración y cálculo en infantil y primaria: Diez materiales manipulativos esenciales para desarrollar el sentido numérico. *TANGRAM - Revista De Educação Matemática*, 5 (3), 132–167.  
[https://www.researchgate.net/publication/365011182\\_Numeracion\\_y\\_calculo\\_en\\_infantil\\_y\\_primaria\\_Diez\\_materiales\\_manipulativos\\_esenciales\\_para\\_desarrollar\\_el\\_sentido\\_numerico](https://www.researchgate.net/publication/365011182_Numeracion_y_calculo_en_infantil_y_primaria_Diez_materiales_manipulativos_esenciales_para_desarrollar_el_sentido_numerico)
- Alsina, A. (2012). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Ediciones OCTAEDRO.
- Alsina,A. (2015).*Matemáticas intuitivas e informales de 0 a 3 años*. Narcea.
- Alsina,A. (2022). *Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas (3-6 años)*. Graó
- Alves,A., Dense,L. (15-17 de agosto ,2019). A importância de trabalhar a matemática na educação infantil. [Resumen de presentacion de la conferencia]. II Conferência Nacional de Educação Matemática, Taquara,Brasil.  
<https://www2.faccat.br/portal/sites/default/files/31%20CO.pdf>
- Berdonneau,C. (2007). *Matemáticas activas (2-6 años)*. Graó.
- Biniés, P. (2008).*Conversaciones matemáticas con María Antònia Canals: O cómo hacer de las matemáticas un aprendizaje apasionante*. Biblioteca de Aula.
- Baroody, J. (1988). *El Pensamiento Matemático de los niños: Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo Inicial y Educación Especial*. (2ª ed). Antonio Machado Libros.
- Boggio y Omori. (2017). *El Desarrollo de las Nociones de Espacio a través de una Propuesta Alternativa de Psicomotricidad en niño de 4 años*. [Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Educación con especialidad en Educación Inicial, Pontificia Universidad Católica del Perú].  
<https://tesis.pucp.edu.pe/items/d0eb5b9c-ad03-4eff-bdba-db4483e27d1a>

- Campos,G., Lule,N. (2012) La Observación Un Método para el estudio de la Realidad. *Revista Xihmai*, 7(13), 45 - 60.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>
- Carruters,E. Worthington,M. (2011). *Understanding children's mathematical graphics: beginnings in play: Beginnings in Play*. Open University Press.
- Cerda,G., Pérez,C., Ortega,R., Lleujo,M., Sanhueza,L. (2011). Fortalecimiento de competencias matemáticas tempranas en preescolares, un estudio chileno. *Psychology, Society, & Education*, 3 (1), 23 - 39.  
<https://doi.org/10.25115/psye.v3i1.550>
- Chokler,M. (2010). El Concepto de Autonomía en el Desarrollo Infantil Temprano. Coherencia entre teoría y práctica. *Aula de Infantil*, (53), 9 - 13.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3128831>
- Corona Lisboa,J. (2018). Investigación cualitativa: fundamentos epistemológicos, teóricos y metodológicos. *Vivat Academia Revista de Comunicación*, (144), 69-76. <https://www.vivatacademia.net/index.php/vivat/article/view/1087>
- Coronel,Y. (2019). *Estrategias Didácticas para el desarrollo del pensamiento matemático en las aulas de 3 a 5 años de una institución inicial pública del distrito de San Martín de Porres*. [Tesis para optar el título profesional de Licenciada en Educación con especialidad en Educación Inicial, Universidad Peruana Cayetano Heredia].  
<https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/8631>
- Cueto,E. (2020). Investigación Cualitativa. *Applied Sciences in Dentistry*,1(3), 1- 2.  
<https://revistaschilenas.uchile.cl/handle/2250/181771>
- De Barros,C. Hernández, A. (2016). Función simbólica y representaciones mentales. Un enfoque desde el lenguaje. *Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad*, 2 (4), 189 - 200.  
<https://www.redalyc.org/journal/5746/574660900013/html/>
- Dinuta,N. (2013). Didactic Strategies used in Teaching – Learning of Premathematical Operations in Preschool Education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*,(76), 297 – 301.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813006599>
- Ducuara,Y., Jurado de los Santos,P. (2013). Competencias lectoras: Estudio de Caso de un Instituto, bajo la Metodología de Investigación Descriptiva. *Sophia*,9, 49 -

67. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-89322013000100005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-89322013000100005)

Esparza,A. y Petrolí,A. (1984). *La psicomotricidad en el jardín de infantes*. Paidós.

Espiritu,K. (2022). *Actividades lúdicas que promueven el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de 5 años*. [Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Educación con especialidad en Educación Inicial, Pontificia Universidad Católica del Perú].

[https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/22683/ESPIRITU\\_ROJAS\\_KEREN\\_ANDREA\\_Lic.%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/22683/ESPIRITU_ROJAS_KEREN_ANDREA_Lic.%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Fernández,K. (2021). *Estrategias Didácticas para mejorar el aprendizaje en el área de Matemática en niños de 5 años en la I.E.P. Newton – Trujillo 2019*. [Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Educación con especialidad en Educación Inicial, Universidad Católica de los Ángeles Chimbote].

<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/30717>

Fuenlabrada I. (2009). *¿Hasta el 100?... ¡no! ¿y las cuentas?...tampoco, entonces... ¿Qué?*. Secretaría de Educación Pública.

Gallego,A.,Vargas,E.,Peláez,O.,Arroyave,L.,Rodríguez,L. (2020).El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia. *Infancias Imágenes*,19(2).

<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/infancias/article/view/14133>

Gelman, R. y Gallistel, C. R. (1978). *The Child's understanding number*. Cambridge: Harvard University Press.

Min,C. Cornu, V.,Schiltz, C. (2023). The importance of spatial language for early numerical development in preschool: Going beyond verbal number skills. *PLoS ONE*, 18(9), 1 - 32.

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0292291>

González,A.Weinstein,E. (2006). *La Enseñanza de la Matemática En El Jardín de Infantes: a través de secuencias didácticas*. HomoSapiens Ediciones.

Harris, B. & Petersen, D. (2019). Developing Math Skills in Early Childhood. Issue Brief. Mathematica Policy Research.

<https://www.mathematica.org/publications/developing-math-skills-in-early-childhood,1-6>.

- Ilany, B. and Ben-Yehuda, M. (2021) Developing Mathematics Teaching in Kindergarten. *Creative Education*, 12(2), 369 - 377.  
<https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=107147>
- International Baccalaureate. (2023). PYP collaborative planning process.  
[https://resources.ibo.org/pyp/works/pyp\\_11162-51665](https://resources.ibo.org/pyp/works/pyp_11162-51665)
- Jones, B.D. (2018). *Motivating Students by Desing. Practical Strategies for Professors* (2ª ed.). CreateSpace.  
<https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=107147>
- Labinowicz, E. (1987). *Introducción a Piaget, pensamiento, aprendizaje y enseñanza*. Fondo de Cultura Económica.
- León, A., Del Carmen, J., Restrepo, G. (2016). Desarrollo del Pensamiento Lógico basado en resolución de problemas en niños de 4 a 5 años. *Panorama*, 10(19), pp.98 – 107.  
<https://doi.org/10.15765/pnrm.v10i19.831>
- Linder, S., Powers, C., Stegelin, D. (2011). Mathematics in Early Childhood: Research-Based rationale and practical strategies. *Early Childhood Education Journal*, 39(1), 29 - 37.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10643-010-0437-6>
- López de Goicochea, L. (2015). *Juego heurístico: Otra forma de hacer matemáticas en Educación Infantil*. (Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid). Repositorio Documental de la Universidad de Valladolid.  
<https://uvadoc.uva.es/handle/10324/12913>
- Maherally, M. (2014). *The Development and Validation of the Algebra Curriculum Based Measure: A Measure of Preschool Children's Sorting and Classifying Skills*. [Tesis para optar por el grado académico de Doctor en Educación con mención en Currículo e Instrucción, University of Cincinnati].  
<https://eric.ed.gov/?id=ED569606>
- Malaguzzi, L. (2001). *La educación infantil en Reggio Emilia*. Octaedro
- Malaspina, M. (2017). El desarrollo de la matemática informal en los niños. *Revista de Investigación en Psicología*, 20(2), 423-430.  
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/download/14051/12464>
- MINEDU. (2016). Programa Curricular de Educación Inicial.  
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4548>

MINEDU. (2020). La Matemática en el nivel Inicial. Guía de orientaciones.

<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/8993>

Muñiz, L., Rodríguez, L., Alonso, P. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *Unión Revista Iberoamericana de educación matemática*, 10(39), 19 - 33.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4870030>

Olfos, R., Reyes, P., Goldrine, T. (2022). Capacidad de enseñanza de la magnitud masa y reflexión en la formación inicial docente: el caso de una maestra de infantil. *Educación matemática*, 35(2), 69 - 94. <https://doi.org/10.24844/EM3502.03>

Onoshakpokaiye, O. (2023). Early Childhood Mathematics: an Insight into Strategies for Developing Young Children Mathematical Skills. *Mathematics Education Journal*, 7(1), 16 - 30. <https://doi.org/10.22219/mej.v7i1.24534>

Organización de las Naciones Unidas. (25 de septiembre de 2015). *La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

Ortiz, R. (2019). *Nociones pre numéricas: un estudio para el primer grado de primaria*. [Tesis para optar por el grado académico de Bachiller en Ciencias de la Educación, Universidad Peruana Unión].

<https://repositorio.upeu.edu.pe/items/af5548a7-3e50-4190-9905-d816f1ad3abb>

Palacios, J., Paulino, Y. (2019). *Los materiales didácticos y la creatividad en Educación Inicial*. [Trabajo de investigación para optar por el grado académico de Bachiller en Educación con especialidad en Educación Inicial, Pontificia Universidad Católica del Perú].

[https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18982/PALACIOS\\_EGOICHEAGA\\_PAULINO\\_AQUINO.pdf?sequence=4](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18982/PALACIOS_EGOICHEAGA_PAULINO_AQUINO.pdf?sequence=4)

Palmer, S. (2022). A Lifespan Approach to Self-Determination Begins in Early Childhood with Support from Parents and Teachers. *La nouvelle revue - Éducation et société inclusives* (94), 81 - 93.

[https://www.researchgate.net/publication/364045152\\_A\\_Lifespan\\_Approach\\_to\\_Self-Determination\\_Begins\\_in\\_Early\\_Childhood\\_with\\_Support\\_from\\_Parents\\_and\\_Teachers/references](https://www.researchgate.net/publication/364045152_A_Lifespan_Approach_to_Self-Determination_Begins_in_Early_Childhood_with_Support_from_Parents_and_Teachers/references)

Piaget, J., Bärbel, I. (1980). *Psicología del Niño*. (9ª ed). Morata.

- Piaget,J., Szeminska,A. (1979). *Génesis del número en el niño*. Guadalupe.
- Pontificia Universidad Católica del Perú. (PUCP) (2016). Reglamento del Comité de Ética de la Investigación de la Pontificia Universidad Católica del Perú.  
<https://investigacion.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/2016/10/Reglamento-2.pdf>
- Reyes-Cedeno (2019). Assessment of the Practices for Early Mathematics Thinking in Preschools of Pasaje City, Ecuador. *European Journal of Educational Research*,8 (4), 1063 - 1070.  
[https://www.researchgate.net/publication/364104678\\_Assessment\\_of\\_the\\_Practices\\_for\\_Early\\_Mathematics\\_Thinking\\_in\\_Preschools\\_of\\_Pasaje\\_City\\_Ecuador](https://www.researchgate.net/publication/364104678_Assessment_of_the_Practices_for_Early_Mathematics_Thinking_in_Preschools_of_Pasaje_City_Ecuador)
- Rinaldi,C. (2021). *En diálogo con Reggio Emilia: Escuchar,investigar y aprender*. Ediciones Morata.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation,development, and wellness*. Guilford Publications
- Sánchez,F. (2019).Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102 - 122.  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2223-25162019000100008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162019000100008)
- Sumpter,L. Y Hedefalk,M. (2018). Teacher's roles in Preschool Children's Collective Mathematical Reasoning. *European Journal of STEM Education*, 3(3), 16.  
<https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1246249&dswid=8152>
- Villareal-Puga,J.,Cid,M.(2022). La Aplicación de Entrevistas Semiestructuradas en Distintas Modalidades Durante el Contexto de la Pandemia. *Revista Científica Hallazgos*, 7(1), 52 - 60.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8474986>
- Vygotsky,L.S.(1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Yarasca,P. (2015). *Estrategias metodológicas utilizadas para trabajar el área Lógico Matemática con niños de 3 años en dos instituciones de Surquillo y Surco*. [Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Educación con especialidad en Educación Inicial, Pontificia Universidad Católica del Perú].  
<https://tesis.pucp.edu.pe/items/e97fdb90-ca07-45b4-8f43-8a077fe5eabc>



## ANEXOS

### ANEXO 1: DISEÑO DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN

#### Diseño de guía de observación

Nombre del proyecto: Estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en niños de 5 años de una Institución Educativa Privada de La Molina

#### I. DECISIONES PRELIMINARES PARA DISEÑAR LA GUÍA DE OBSERVACIÓN

##### 1. Datos generales del observador:

- a. Nombre y apellido:
- b. Institución a la que pertenece:
- c. Contexto (en el marco de qué curso y/o plan de formación):

##### 2. Datos generales del grupo o persona(s) a observar:

- a. Institución educativa a la cual pertenece(n):
- b. Niveles educativos de la I.E:
- c. Aula/grado/sección:
- d. Número de alumnos en el aula:
- e. Edad promedio:
- f. Género (masculino/femenino):

##### 3. Situación de la observación:

- a. Descripción de la actividad/momento de observación:

#### II. DISEÑO DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN

##### Objetivo:

Observar las estrategias que emplea la docente para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños de 5 años durante las actividades pedagógicas.

##### 4. Duración:

60 minutos.

Aspectos a observar	Ítem de observación	Registro de observación	Comentarios
<b>Características del Pensamiento Lógico Matemático</b>	La docente incluye en su planificación las características del pensamiento lógico matemático		
<b>Procesos cognitivos</b>	La docente incluye habilidades cognitivas en las actividades.		
<b>Aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La docente incluye elementos en su planificación que favorecen el aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático.</li> <li>2. La docente realiza actividades de aprendizaje que evidencian los procesos cognitivos del área de Matemática en Inicial.</li> <li>3. La docente desarrolla actividades las nociones prenuméricas: clasificación, seriación y correspondencia.</li> <li>4. La docente enseña las nociones espacio-temporales.</li> </ol>		
<b>Estrategias docentes para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el desarrollo de la actividad se evidencia la Secuencia didáctica de la experiencia (Cuerpo-material, concreto y material gráfico).</li> <li>2. Utiliza 2 o más estrategias variadas durante la aplicación de la actividad, considerando las características de los niños.</li> <li>3. Utiliza estrategias de metacognición y reflexión de las nociones aprendidas.</li> <li>4. Desarrolla las habilidades matemáticas que siguen una progresión a su complejidad.</li> </ol>		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Utiliza estrategias flexibles según los intereses, necesidades y ritmos de aprendizaje de los niños.</li> <li>6. Utiliza estrategias que fomentan el diálogo entre pares.</li> <li>7. Utiliza estrategias que fomentan el trabajo en equipo.</li> <li>8. Orienta su planificación pedagógica siguiendo una metodología (IB, Reggio Emilia, u otra).</li> </ol>		
<b>El juego como estrategia.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliza el juego libre como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico</li> </ol>		
<b>Estrategias lúdicas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Utiliza estrategias lúdicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático.</li> </ol>		
<b>Recursos didácticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para la realización de la actividad, se utiliza material no estructurado.</li> <li>2. Para la realización de la actividad, se utiliza material estructurado</li> <li>3. Utiliza recursos digitales o TICS para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.</li> <li>4. Utiliza materiales adaptables.</li> </ol>		

## ANEXO 2: DISEÑO DE LA GUÍA DE ENTREVISTA

### DISEÑO DE LA ENTREVISTA

Nombre del proyecto: Estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en niños de 5 años de una Institución Educativa Privada de La Molina

**5. Objetivo de la Entrevista:**

*Analizar las estrategias docentes para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de 5 años de una Institución educativa privada de la Molina.*

**6. Tipo de entrevista:**

Entrevista semiestructurada

**7. Fuente:**

Se entrevistarán a 02 docentes a tiempo completo que enseñan a niños de 5 años en una institución educativa privada de Lima Metropolitana, la cual cuenta con un total de 07 docentes mujeres. Los criterios de inclusión a considerarse son: docentes de tiempo completo; del sexo femenino; que pertenezcan a la especialidad de Educación Inicial; que laboren como tutoras de aula; y que hayan laborado 5 años o más como docentes. Asimismo, los criterios de exclusión que se han considerado son: docentes que enseñen a niños de 5 años y que hayan laborado menos de 5 años como docentes.

**8. Duración:**

De 25 a 40 minutos.

**9. Lugar y fechas:**

En las instalaciones de la institución educativa privada, en La Molina.



## PROTOCOLO DE ENTREVISTA

### I. Introducción a la entrevista

- Saludo preliminar
- Explicación del propósito de la entrevista
- Explicación del objetivo de la investigación
- Información sobre la grabación en audio de la entrevista
- Reiteración sobre la confidencialidad de la información

### II. Datos Generales

- Entrevista N°: \_\_\_\_\_
- Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_
- Categoría laboral: Tiempo parcial \_\_\_\_\_ Tiempo completo \_\_\_\_\_
- Profesión: \_\_\_\_\_
- Área de trabajo:
  - Solamente docente \_\_\_\_\_
- Tiempo de cargo docente en educación superior: \_\_\_\_\_ (en años)
- Especialidad(es) para las que labora: \_\_\_\_\_
- Horas a la semana como docente: \_\_\_\_\_

### Guía de entrevista

Objetivos específicos	Subcategorías de estudio	Preguntas
1. Describir el desarrollo del pensamiento matemático en niños de 5 años.  Categoría: Desarrollo del Pensamiento Matemático	-Pensamiento Infantil	1. ¿Cómo describiría el pensamiento de un niño de 5 años?
	-Definición del Pensamiento Matemático	2. ¿Qué es el pensamiento matemático para usted?
	-Importancia del Desarrollo del Pensamiento Matemático	3. ¿Por qué es importante el desarrollo del pensamiento matemático?
	-Características del Pensamiento Matemático	4. ¿Cuáles considera que son las características del Pensamiento Matemático?
		5. ¿Podría contarme qué estrategias le han funcionado para desarrollar el pensamiento matemático en sus estudiantes?

## ANEXO 3: PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS.

### PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS PARA PARTICIPANTES

Estimado/a participante,

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación conducida por *Faviana Acero Quintana*, estudiante de la especialidad de Educación Inicial de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesorada por la docente *Flor Quispe*. La investigación, denominada “*Estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Matemático en niños de 5 años de una Institución Educativa Privada de La Molina*”, tiene como propósito *analizar las estrategias que utilizan las docentes para el desarrollo del pensamiento matemático de sus estudiantes*.

Se le ha contactado a usted en calidad de docente de Educación Inicial. Si usted accede a participar en esta entrevista, se le solicitará responder diversas preguntas sobre el tema antes mencionado, lo que tomará aproximadamente entre 25 y 40 minutos. La información obtenida será únicamente utilizada para la elaboración de una tesis. A fin de poder registrar apropiadamente la información, se solicita su autorización para grabar la conversación. La grabación y las notas de las entrevistas serán almacenadas únicamente por la investigadora en su computadora personal por un periodo de tres años, luego de haber publicado la investigación, y solamente ella y su asesora tendrán acceso a la misma. Al finalizar este periodo, la información será borrada.

Su participación en la investigación es completamente voluntaria. Usted puede interrumpir la misma en cualquier momento, sin que ello genere ningún perjuicio. Además, si tuviera alguna consulta sobre la investigación, puede formularla cuando lo estime conveniente, a fin de clarificarla oportunamente.

Al concluir la investigación, si usted brinda su correo electrónico, le enviaremos un informe ejecutivo con los resultados de la tesis a su correo electrónico.

En caso de tener alguna duda sobre la investigación, puede comunicarse al siguiente correo electrónico: [f.acero@pucp.edu.pe](mailto:f.acero@pucp.edu.pe) o al número 944479412. Además, si tiene alguna consulta sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo electrónico [etica.investigacion@pucp.edu.pe](mailto:etica.investigacion@pucp.edu.pe).

---

Yo, \_\_\_\_\_, doy mi consentimiento para participar en el estudio y autorizo que mi información se utilice en este.

Asimismo, estoy de acuerdo que mi identidad sea tratada de manera (*marcar una de las siguientes opciones*):

	<b>Declarada</b> , es decir, que en la tesis se hará referencia expresa de mi nombre.
	<b>Confidencial</b> , es decir, que en la tesis <b>no</b> se hará ninguna referencia expresa de mi nombre y la tesista utilizará un código de identificación o pseudónimo.

Finalmente, entiendo que recibiré una copia de este protocolo de consentimiento informado.

Nombre completo del (de la) participante      Firma      Fecha

Correo electrónico del participante: \_\_\_\_\_

Nombre del Investigador responsable      Firma      Fecha

## ANEXO 4: MATRIZ DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Categorías	Subcategorías	D1		
		Entrevista	10B1	10B2
Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático	Pensamiento Infantil	<p><i>"El desarrollo del pensamiento de un niño en general, es enriquecido, promovido o desarrollado propiamente dicho por las experiencias de vida que el niño ha tenido. Entonces, todas las experiencias que ha tenido desde el útero de la madre van desarrollando al niño, ¿no?, y un niño a los 5 años es un resultado de todo lo que ha vivido, positivo y negativo. Un poco eso."</i></p>	<p><b>Conexión con saberes previos:</b> Para ello, la docente realizó preguntas como: ¿Qué es un patrón? ¿Quién puede decirme dónde termina un patrón?</p>	<p>La docente incluye el recojo de saberes previos al inicio de su sesión. Para ello, utilizó unos círculos con números enmascarados (del 1 al 10) y los mostró de manera aleatoria, solicitando a los niños que nombraran en voz alta. Después, a modo de juego, la docente pidió a los niños que en vez de decir en voz alta el número, utilizaran sus dedos para representar el número, y escogió a una niña para que se pare al frente y trate de adivinar de qué número se trata.</p>
	Definición del Pensamiento Lógico Matemático DEF1	<p><i>"...es un tipo de pensamiento que va a llevar a los niños a razonar y entender el mundo que los rodea..."</i></p> <p><i>"Antes se pensaba que Matemática era un curso aislado que no tenía mucho que ver con la vida diaria, pero las Matemáticas son parte del día a día. Y al desarrollar el Pensamiento Lógico uno busca justamente eso, entender el mundo a través de las Matemáticas, entender que el mundo es numérico, entender que el número es de proporciones, entender que el número tiene geometría, entender el mundo de esa manera."</i></p> <p><i>"...el Pensamiento desarrolla muchas habilidades en los niños, ¿no? La capacidad de pensamiento, de análisis, de síntesis, de comparaciones. Y a través de todo eso va desarrollando las diferentes habilidades matemáticas."</i></p>		

MATRIZ DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN					
HALLAZGOS					
Entrevista	D2			Conclusión	Categoría Emergente
	20B1	20B2	20B3		
<p>1 "Un niño de 5 años ya tiene un pensamiento un 2 poquito más estructurado que los niños 3 pequeños, ¿no?, de hecho, el niño, yo creo que ya 4 es capaz de reflexionar, es capaz de sacar sus 5 propias conclusiones, es capaz de hacer 6 conexiones entre aprendizajes previos con lo 7 que él nuevamente está expuesto a aprender. Un 8 niño aporta ideas, es capaz de argumentar, es 9 capaz de reflexionar, y de analizar diferentes tipos 10 de situaciones o problemas que se le presenten e 11 intentar resolverlos".</p>	<p>La docente pidió ejemplos recogiendo los saberes previos de los alumnos sobre seres vivos e inertes que conocían: ¿Qué living things conocen? (conexión con aprendizajes previos)</p>	<p>Conexión con aprendizajes previos: Contar del 1 al 15 en voz alta y luego del 15 al 1.</p>	<p>Conexión con aprendizajes previos: uso de un video de youtube con canciones contando del 1 al 20. Características propias de la edad: utilizar el juego de correr hacia el número en un espacio abierto y utilizando la corporalidad</p>	<p>Ambas docentes consideran cruciales los aprendizajes y experiencias previos de los niños respecto al Pensamiento Infantil. Ello se ve reflejado en sus sesiones y también en las entrevistas. Asimismo, la D2 resalta capacidades adquiridas por un niño de 5 años que lo diferencian de un niño de 4 años, siendo en este caso un pensamiento más abstracto.</p>	
<p>"...Entonces es una manera de organizar nuestro pensamiento de una manera un poquito más estructurada y nos va a permitir reflexionar y buscar soluciones para la vida..."</p>				<p>Ambas docentes definen el Pensamiento Lógico Matemático en base a su funcionalidad práctica en la vida cotidiana, según las entrevistas. Además, lo distinguen de otros tipos de pensamiento, considerando que este es más estructurado y reflexivo.</p>	

<p>Importancia del Pensamiento Lógico Matemático IMP</p>	<p>"Antes se pensaba que Matemática era un curso aislado que no tenía mucho que ver con la vida diaria, pero <b>las Matemáticas son parte del día a día</b>. Y al desarrollar el Pensamiento Lógico uno busca justamente eso, entender el mundo a través de las Matemáticas, entender que el mundo es numérico, entender que el número es de proporciones, entender que el número tiene geometría, entender el mundo de esa manera. Y al desarrollarlas <b>hace que los niños tengan mayor flexibilidad de pensamiento, sean niños que pueden describir mejor las cosas, hacer comparaciones</b>. Y finalmente, <b>esto les va a servir para la vida futura, para la vida adulta.</b>" "...el Pensamiento desarrolla muchas habilidades en los niños, ¿no? La capacidad de pensamiento, de</p>			
<p>Características del Pensamiento Lógico Matemático CAR</p>	<p>"Las características del Pensamiento Lógico Matemático... ¿características en sí?, este... <b>no, no lo sé</b>".</p> <p><b>el PLM es una construcción interna y lógica:</b> "Por ejemplo, hace poco estábamos aprendiendo sobre los números. El objetivo era que los niños identifiquen los números mayores en una serie. Entonces, los chicos trajeron la idea de una experiencia que habían vivido, sobre que habían ido al circo y habían comprado entradas y canchita"</p>	<p>En la sesión se evidenció: 1-<b>Recojo de conocimientos previos y motivación:</b> La docente realizó preguntas como: ¿Qué es un patrón? Y utilizó un video de patrones haciendo movimientos corporales. 2- <b>Trabajo con material concreto</b> a modo de modelado 3-<b>Considera características de la edad:</b> Trabajo en grupos para construir patrones. *<b>Interiorización de conceptos a través de la manipulación:</b> Durante la sesión, la docente utilizó el lenguaje para dar un sentido lógico al tema de los patrones: Nombrar los elementos de cada patrón, uso de palabras como "Primero, segundo...", uso de preguntas. *<b>El PLM es no lineal:</b> en el momento de trabajo en equipos, cada niño pudo verbalizar el criterio que utilizó para formar su patrón (tamaño, forma, color, tipo de material). <b>Es agregativo(Progresión en dificultad):</b> Cabe resaltar que la ficha de aplicación fue utilizada por los niños con anterioridad, pues la docente mencionó: "Esta ficha la utilizamos hace como 1 mes. pero la</p>	<p>EConsiderando la secuencia de corners en la sesión se evidenció: 1-<b>Recojo de conocimientos previos y motivación:</b> La docente mostró numeros enmascarados (del 1 al 10) para que los niños los mencionen en voz alta. Luego jugaron charadas numéricas, utilizando sus dedos para representar el número, y escogió a una niña para que se pare al frente y trate de adivinar de qué número se trata. 2- <b>Considera las características de la edad:</b> La docente incluyó un corner de juego corporal en el cual los niños corrían y se paraban en los números mayores a los que decía la miss. *<b>El PLM es un proceso agregativo:</b> El corner de encontrar un número más grande que el número que mostraba la docente fue más retador para los niños, suponiendo mayor complejidad.</p>	

<p>“Sí, lo considero muy importante, creo que en <b>la vida y para todo</b>, desde muy pequeños nos vamos a ver expuestos a distintas situaciones y circunstancias que nos van a invitar a necesitar usar de este razonamiento lógico matemático, <b>desde cosas muy sencillas como comprar algo, saber cuánto voy a recibir de vuelto, resolver un problema, porque justamente las matemáticas nos invitan a la resolución de diferentes problemas</b>, que se nos van a presentar, que no necesariamente van a tener que ver con números, <b>pero en la vida diaria...</b>”</p>			<p>A través del análisis de las entrevistas, se evidenció que las docentes valoran las implicancias cotidianas del Pensamiento Lógico Matemático. La D1 reconoce implicancias cognitivas y académicas del desarrollo del PLM, y valora que este le será provechoso para el futuro.</p>
<p><b>“El PLM es un proceso no lineal:</b>  <b>“Yo creo que hay cierta flexibilidad, pero también requiere de mucha estructura. Para cierta resolución de problemas, o ciertas características de determinados conceptos que queremos trabajar sí hay que seguir un orden, un lineamiento, una secuencia, ¿no? De pasos a seguir para poder llegar a un resultado objetivo. Yo diría que esa es una de las características más resaltantes, hay que ser un poco organizado e ir paso a paso. Pero también nos invita a una experiencia de ensayo-error, cuando nosotros aprendemos números, aprendemos a razonar con números y estos conceptos nos van a invitar a diferentes experiencias que nos van llegar también a equivocarnos y desde ese paso del error, luego nos va a llevar a un segundo intento y probablemente muchos que más que nos lleven finalmente a tener éxito en lo que queremos aprender.</b>”</p>	<p>La organización de la clase se dio en dos momentos: inicio (modelado, <b>recojo de conocimientos previos</b> y visualización de un video para clarificar el concepto de seres vivos) y desarrollo (trabajo de las fichas a realizar individualmente)  La docente explicó verbalmente lo que son los seres vivos e inertes dando ejemplos.  Posteriormente, pidió ejemplos recogiendo los saberes previos de los alumnos sobre seres vivos e inertes que conocían: ¿Qué living things conocen?  <b>-El PLM como construcción gradual: Al utilizar material concreto no estructurado que está en el medio donde viven los niños y les son familiares.</b></p>	<p><b>El PLM se construye gradualmente:</b> La docente prioriza interiorizar conceptos a través de la manipulación al utilizar material concreto para el corner de colocar el número de objetos según corresponde en la hoja A3.</p>	<p>Se evidencian las siguientes características del PLM en la práctica de las docentes:  <b>“El PLM es no lineal</b>  <b>“El PLM como proceso agregativo.</b>  <b>“El PLM se construye gradualmente.</b>  <b>“El PLM es una construcción interna y lógica.</b>  La D1 no hace mención explícita de las características del PLM; sin embargo, a través de la entrevista menciona que este es vivencial, pues lo utilizamos en acciones cotidianas y se aprende utilizándolo en situaciones reales. Además, aplica las características en sus sesiones de aprendizaje, por ejemplo, considera las características de la edad de los niños, sus conocimientos previos, usa material concreto, brinda oportunidades de representación de los conceptos aprendidos y también recupera las actividades trabajadas para proponer actividades más retadoras y complejas, lo cual corresponde con la característica de ser agregativo y construirse de manera gradual.  La D2 considera importante que se siga una estructura y una secuencia de pasos para resolver problemas, además menciona que en el proceso de aprendizaje habrán situaciones de ensayo-error, los cuales pueden aprovecharse para cambiar de estrategia y lograr los objetivos propuestos. Al observar sus sesiones, se evidenció que la D2 incorpora el recojo de conocimientos previos y</p>

<p>Aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático AP</p>	<p><b>“... Yo sé que hay chicos dentro de mi grupo que son mucho más concretos, necesitan material concreto aún. Tengo chicos que ya tienen el Pensamiento Lógico más desarrollado y pueden abstraer y hacer representaciones, o otros niños que no, que necesitan escucharlo...”</b></p>	<p>La docente brinda oportunidades de interacción con material concreto.  <b>Oportunidades de representación:</b>  Trabajo con una ficha de aplicación para armar patrones de colores.  <b>“Durante la sesión, la docente involucra procesos cognitivos:</b>  <b>-Transferencia:</b> Al pasar de los patrones con el cuerpo a realizar patrones con el material concreto  <b>-Toma de decisiones:</b> Al realizar patrones en grupos.  <b>Metacognición:</b> Uso de preguntas.</p>	<p><b>La docente brinda oportunidades de representación utilizando los dedos. Modelado estratégico (Estrategias de metacognición)</b> La docente utilizó el modelado para dar indicaciones. Al explicar el corner de correr y pararse sobre números mayores que el número que muestra la docente, modeló primero ella y la cotutora. Luego, invitó a dos niños para que modelen el juego a sus compañeros.  <b>Brinda oportunidades de representación:</b> La docente utilizó dos fichas de aplicación. La primera, para encerrar los números mayores a los que se mostraban, y la segunda, para trazar los números del 15 al 20.</p>
---	---	--	---

<p>"Definitivamente de acuerdo a la edad del niño, <b>hay conocimientos básicos previos que yo tengo que manejar para poder introducir a un nuevos conceptos</b>. Es decir, si yo trabajo con niños de 5 años, yo pretendo que ellos ya manejen por lo menos el conocimiento básico del número del 0 al 10, que puedan seguir una secuencia básica, aunque sea de 2 patrones. Hay muchos conocimientos previos de acuerdo a la edad del niño que se van a requerir para poder seguir avanzando y profundizar, investigar sobre nuevos conceptos en matemática".</p> <p>"Yo puedo usar diferentes tipos de estrategias y la idea justamente es buscar la mejor manera de llegar a mi alumno, <b>no necesariamente una misma estrategia va a funcionar igual para todos los niños</b>."</p> <p>"Desde tu insight, y yo a través de mi cuerpo y usando material concreto puedo interiorizar mejor cualquier concepto matemático para luego llevarlo al último paso, que vendría a ser como un afianzamiento de lo que ya</p>	<p><b>Oportunidades de representación:</b> La docente utiliza una ficha de aplicación para que los niños clasifiquen seres vivos e inertes. G10</p>	<p><b>Oportunidades de representación:</b> La docente ofrece una hoja A3 para que los niños grafiquen los números del 10 al 15 utilizando material concreto. La docente utilizó una ficha de aplicación número-cantidad.</p>	<p><b>No se evidenciaron oportunidades de representación:</b> La docente utilizó una ficha de trazo números del 15 al 20; sin embargo, el ejercicio mecánico de trazo no es suficiente para considerarse una representación de las nociones aprendidas.</p>	<p>de representación para consolidar los contenidos matemáticos aprendidos. La D1 considera que un niño aprende mejor cuando se tienen en cuenta sus necesidades y nivel de pensamiento. Asimismo, durante la observación se evidenciaron oportunidades de representación de los conceptos matemáticos en diferentes momentos, utilizando los dedos de las manos, y también fichas de aplicación. También se observó que la docente incluyó la metacognición, a través de uso del modelado y preguntas. Por otro lado, la D2 manifiesta que se deben rescatar los conocimientos previos del estudiante, de esta manera se hace una conexión con los nuevos conocimientos. Asimismo, señala que el aprendizaje parte de la acción del cuerpo y manipulando material concreto, para luego afianzarlo. Respecto a la D2, durante las tres observaciones se evidenció que utilizaba fichas de aplicación para que los niños pudieran representar. Sin embargo, en la 2da observación se evidenció que la ficha trabajaba el concepto número-cantidad, al cual no se relacionaba con el contenido de la sesión. Mientras que en la tercera observación, se brindó una ficha de aplicación</p>
---	---	--	---	--

<p>Estrategias docentes para Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático</p>	<p>Definición de Estrategias para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático DEST</p>	<p>"Son métodos que ayudan a los niños a aprender algo de la manera que a ese niño lo favorece. Es decir, si un niño tiene una habilidad más visual, la estrategia con ese niño va a ser de primera instancia, estímulos visuales. Este niño aprenda más de un aspecto visomotor y luego va a ir variando".</p> <p>"Son estrategias de acuerdo al individuo que le sirven para aprender".</p>		
	<p>Estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático EST</p>	<p>"Por ejemplo, hace poco estábamos aprendiendo sobre los números. El objetivo era que los niños identifiquen los números mayores en una serie. Entonces, los chicos trajeron la idea de una experiencia que habían vivido, sobre que habían ido al circo y habían comprado entradas y canchita. Entonces habían comprado 5 entradas, porque eran 5 y compraron 3 canchitas pero eran para compartir. Entonces esa experiencia que los chicos vinieron a contarme y dijo: Si pues, fuimos al circo y compramos 5 entradas porque fuimos 5, y compramos 3 canchitas pero miss no importa porque la canchita la compartimos. Entonces ahí agarramos, ¿Cuántas entradas habían?, ¿Y cuántas canchitas?, ¿Cuántas personas fueron?, entonces pusimos los números con ellos. Y saqué los números, 5, 3 y otro número que representaba las gaseosas y preguntamos: ¿Qué habían más, niños o gaseosas? Entonces de esa manera, jugando, introduje el tema de números mayores. Algunos dijeron ese, no por qué no, pero habían tantas canchas... en fin, jugando con la información que los chicos habían traído, la aprovechamos para usarlo como</p>	<p><b>uso de situaciones de no juego (estrategias lúdicas):</b> Durante el momento de modelado, la docente realizó una competencia entre los dos niños voluntarios para armar su propio patrón.</p> <p>-Uso de preguntas de interés (estrategias metacognitivas)</p> <p>-Uso de modelado estratégico (estrategias metacognitivas): invitando a niños a participar voluntariamente: Los niños levantaban sus manos y la docente les daba osos plásticos de colores para que realizaran sus patrones. Una vez terminados, le daba a otro estudiante un lápiz grande para señalar cada oso y los alumnos decían al mismo tiempo el color.</p> <p>-Uso de situaciones de no juego (estrategias lúdicas): Durante el momento de modelado, la docente realizó una competencia entre los dos niños voluntarios para armar su propio patrón.</p>	<p>Al ser los corners rotativos, todos los niños tienen oportunidad de pasar por las actividades corporales y gráficas, aunque no necesariamente en ese orden. (no secuencia didáctica)</p> <p><b>-Uso de situaciones de no juego:</b> Charadas numéricas, corner de Bingo, corner de encontrar un número más grande que el número que mostraba la docente.</p> <p><b>-Uso de modelado estratégico:</b> La docente utilizó el modelado para dar indicaciones. Al explicar el corner de correr y pararse sobre números mayores que el número que muestra la docente, modeló primero ella y la cotutora. Luego, invitó a dos niños para que modelen el juego a sus compañeros.</p> <p>-Uso de preguntas (estrategias metacognitivas): Al finalizar la sesión, reunió a los niños en asamblea y les preguntó: ¿Cuál fue el corner más difícil? ¿A quién le costó más el bingo? ¿A quién le costó más decidir cuál era el</p>

<p>"Una estrategia de aprendizaje es para mí, una manera bastante dinámica, activa que motive a mi alumno a aprender. Yo puedo usar diferentes tipos de estrategias y la idea justamente es buscar la mejor manera de llegar a mi alumno, no necesariamente una misma estrategia va a funcionar igual para todos los niños. Hay niños con los que tengo que optar por otro tipo de estrategia para poder llegar mejor a ellos. La finalidad finalmente es usar, en mi caso, diferentes estrategias adaptadas de acuerdo a las necesidades de mis alumnos para poder lograr mis objetivos."</p>				<p>Las docentes definen las estrategias para el desarrollo del PLM como métodos que favorecen al niño en el proceso de aprendizaje, considerando sus características y necesidades, las cuales se toman en cuenta para seleccionar actividades o utilizar materiales.</p> <p>Por su lado, la D1 menciona los estilos de aprendizaje. Por otro lado, la D2 hace énfasis en el enganche motivador de las estrategias didácticas, pues considera que la motivación es un elemento imprescindible en el proceso de aprendizaje, que llevará a los estudiantes a lograr sus objetivos.</p>
<p>"...realizar ejercicios de cálculos mentales es una estrategia que yo uso mucho. Por ejemplo, en actividades cotidianas como en la mañana durante el Sharing Time practico mis números en secuencia de los mismos. Por ejemplo, cuando me fijo en el calendario alguna fecha importante como el cumpleaños de algún alumno, cuando cuento la asistencia de mi clase, estoy sumando y restando de una manera lúdica, donde no necesariamente estoy trabajando este concepto en sí, pero los niños ya están haciendo este cálculo mental".</p>	<p>No se evidenciaron estrategias lúdicas, sino la actividad era dirigida.</p> <p>"La docente utiliza preguntas para distintos propósitos: ¿Qué Living things conocen? Is the dog a living thing? What about the acorn? ¿Qué ejemplos me pueden dar de living things? ¿Solo animales?"</p>	<p>9. La sesión se llevó a cabo con la planificación de corners (estaciones), donde se dan actividades diferentes en cada mesa en paralelo, de manera que el estudiante va rotando por mesa y al finalizar ha experimentado todas las actividades propuestas.</p> <p>*Situaciones de aprendizaje con elementos lúdicos ( el juego como estrategia): Corner de Bingo.</p> <p>*Situación de no juego: Colocar el número de objetos sobre la hoja A3 según corresponde</p> <p>No se evidenció estrategias de metacognición.</p> <p>No se observaron estrategias que fomenten el trabajo en equipo ni el diálogo entre pares.</p>	<p>9. La sesión se llevó a cabo primero con un recojo de saberes previos utilizando como motivación dos canciones para contar del 1 al 20.</p> <p>Situación con elementos lúdicos: (el juego como estrategia) Corner de identificar los números y correr hacia ellos (se desarrolló en el patio). 2-Corner de ficha de trazo números del 15 al 20 (se desarrolló en mesas en el aula)</p> <p>Se realizó una secuencia lógica parcial: -La docente utilizó primero el trabajo corporal en el corner 1 y luego el afianzamiento de los aprendizajes a través de la ficha de aplicación en el corner 2.</p>	<p>Para empezar, la docente 1 suele utilizar las experiencias de sus estudiantes para desarrollar los conceptos matemáticos propuestos, problematizándolos al recalcar el contexto, recoger los datos, plantear preguntas y utilizar material concreto para buscar soluciones con sus estudiantes. Cabe resaltar que la D2 suele plantear actividades dirigidas en las cuales los niños manipulan material concreto para asimilar los conceptos matemáticos, en tal sentido, no se plantea una situación lúdica, pero se utilizan elementos atractivos para los niños, lo cual Malajovich (2000), como se cita en González y Weinstein, (2006) plantean como situaciones de no juego, una categoría ubicada dentro del juego como estrategia.</p>

<p>Importancia de las estrategias docentes para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático. IEST</p>	<p>"Porque es una manera creo de ayudar a los chicos en este desarrollo de su Pensamiento Lógico. Cuanta más variedad, estrategias, experiencias, actividades o materiales utilices, más va a poder desarrollar su pensamiento."</p> <p>"Porque los chicos están mucho más motivados y encuentran una razón, por qué era tan importante saber cuál de estos elementos eran mayor o menor. Llevándolo y</p>		
---	--	--	--

<p>"Creo que con niños pequeños tú tienes que motivarlos mucho"</p> <p>"Entonces creo que desarrollar estas estrategias nos llevan a que el alumno tenga esta motivación por aprender."</p>				<p>Las docentes relacionan la importancia de las estrategias docentes con la motivación del estudiante por aprender. Al respecto, la D1 lo asocia con encontrar un sentido a las actividades que se realizan, lo cual las hace significativas al observar que las matemáticas se relacionan con la vida cotidiana. Por su parte, la D2 reconoce que en el trabajo con primera infancia es necesario que el docente mantenga la motivación del grupo a través de las estrategias.</p>	<p><b>Categoría emergente:</b> Función motivadora de las estrategias docentes.</p>
---	--	--	--	--	--



<p>Recursos didácticos RD</p>	<p>"...Entonces pusimos los números de madera con ellos. Y saqué los números, 5, 3 y otro número que representaba las gaseosas..."</p>	<p><b>No se usó material no estructurado.</b></p> <p>2.La docente utilizó material manipulativo como: <b>Material estructurado</b> -Figuras plásticas de diferentes tamaños: ositos, carritos, frutas, animales variados. -Ficha de aplicación con círculos impresos para colorear y formar tres patrones diferentes.</p> <p>3.Utilizó el video de movimientos corporales (Uso de TIC'S)</p>	<p>1. <b>No se usó material no estructurado</b> 2.La docente utilizó <b>material estructurado</b> como: -Círculos con números enmicados -Ficha de trazo de números. -Ficha para encerrar números mayores que... -Cartillas de bingo y botones. 3.No se utilizaron TIC'S.</p>
-----------------------------------	--	--	--

<p><b>También me gusta trabajar con material concreto primero antes de llegar,</b> lo último que yo voy a hacer es trabajar una hoja de aplicación en matemática porque creo que parte desde el conocimiento desde tu cuerpo".</p>	<p>1.La docente usó <b>material no estructurado</b> en el modelado y explicación de la formación de sets: conchitas, ramas, piedras. (adaptables) 2. La docente <b>utilizó material estructurado</b> como animales plásticos para complementar el modelado y luego durante la actividad utilizó la ficha impresa para la actividad. (no adaptables) 3.La docente usó un video explicativo de los seres vivos.</p>	<p>1.La docente usó material estructurado como animales y frutas plásticas como materiales en el corner de Correspondencia en la Hoja A3. También utilizó una ficha de aplicación de Número-Cantidad.  No se evidenció uso de TIC'S</p>	<p>1.Materiales manipulativos: La docente usó material estructurado como los círculos con números del 0 al 20 en el corner 1.  Material gráfico: La docente utilizó una ficha de aplicación de trazo de números del 15 al 20.  TIC'S: La docente utilizó las canciones de youtube de conteo del 1 al 20 (TICS).</p>	<p>Las docentes utilizan material concreto en todas sus sesiones, entre los cuales se destaca el material estructurado como figuras de plástico, las cuales son utilizadas para representar las nociones matemáticas aprendidas. Con menos frecuencia, se utiliza el material no estructurado, como ramas, piedras, conchitas y otros elementos que están presentes en el contexto del niño y le son familiares. Asimismo, las docentes hacen uso ocasional de las TIC'S utilizando videos de actividades corporales, canciones, o videos explicativos para facilitar los aprendizajes.</p>
--	---	---	---	---

<p>Principios para el uso de recursos didácticos PRD</p>	<p>"El grupo... las características del grupo...". <b>"Yo sé que hay chicos dentro de mi grupo que son mucho más concretos, necesitan material concreto aún. Tengo chicos que ya tienen el Pensamiento Lógico más desarrollado y pueden abstraer y hacer representaciones, u otros niños que no, que necesitan escucharlo.</b>Entonces dependiendo de los niños con los que voy a trabajar saco el material, y año a año varía también. Hay años que los chicos son más visuales, otros años que son más auditivos, otros que son mucho más concretos, depende.... Este año, por ejemplo, los chicos tienen una capacidad increíble para las matemáticas, son bien tromes en general, entonces estoy logrando... usando menos estrategias, estamos logrando mucho más que en otras situaciones porque los chicos están preparados."</p> <p><b>"También depende, del grupo, y del momento y del objetivo que quieras trabajar,</b> la capacidad o la competencia que quieras trabajar, también porque eliges qué tipo de material".</p>	<p>Al inicio de la sesión, la docente utiliza un video para formar patrones usando el cuerpo. Acompaña la visualización con preguntas y también verbaliza en voz alta lo que está haciendo: (Durante el momento del video): -¿Quién descubrió el patrón que está haciendo con su cuerpo? -¿Cuántas veces sube sus brazos arriba arriba?  (Al modelar el patrón hecho con ositos de plástico) -Everybody, which is the patron? -(Todos los niños): Blue, Green, blue, green....</p> <p><b>Adaptabilidad:</b> El material concreto puede utilizarse en otras actividades. Sin embargo, el video y la ficha de aplicación se hicieron con el propósito concreto de ser usado en las actividades propuestas, es decir, no son adaptables. <b>Uso de trabajo autónomo:</b> durante el uso del video con movimientos corporales y el momento de usar el material concreto.</p>	<p><b>Adaptabilidad:</b> Los botones son utilizables como material concreto para diferentes actividades, por lo cual, sí son adaptables.</p>
--	--	--	--

<p>"Eh... Bueno, en cuanto a criterios yo me manejo en realidad mucho en base a mi criterio y a la experiencia de varios años que llevo trabajando. Hay cosas que me han funcionado a la primera, pero hay otros materiales u otras estrategias que no me han funcionado y me doy cuenta de que tengo que repensar o reprogramar si pienso que me va a demandar más tiempo o no. Busco normalmente siempre no hacer una única vez un concepto, sino trabajarlo con diferentes materiales de diferentes maneras usando diferentes estrategias el mismo concepto para poder reforzar ese concepto que estamos aprendiendo. Entonces, me guio mucho por mi intuición, me guio mucho por el conocimiento previo que tengo en mis alumnos, me guio mucho por la experiencia de lo que veo como me va funcionando una estrategia o no con algunos de ellos y otros no, entonces creo que uno tiene que ser muy flexible con las estrategias que utiliza y dar chance a otros de trabajar de otra manera si es que no está funcionando de la manera que me planteo en un inicio. También considero que tiene que haber mucha flexibilidad en ello".</p>	<p><b>Adaptabilidad:</b> La docente utilizó material no estructurado que se puede adaptar para otras actividades (ramitas, conchitas, piñas, animales de plástico).</p>	<p>Material gráfico: Ficha de aplicación número-cantidad.</p> <p>El material concreto puede utilizarse en otras actividades.</p> <p>Sin embargo, la ficha de aplicación y la Hoja A3 con números del 1 al 15 se hicieron con el propósito concreto de ser usado en las actividades propuestas, es decir, no son adaptables</p> <p>Adaptabilidad parcial.</p>	<p>Los círculos con números pueden utilizarse para otras actividades; sin embargo, la ficha de aplicación no son adaptables.</p>	<p>La D1 toma las características de su grupo como principal criterio de referencia para seleccionar los recursos. En tal sentido, alinea los recursos al rol de facilitadores del aprendizaje al considerar los estilos de aprendizaje de cada estudiante. De manera similar, la D2 también considera las características de su grupo. Resulta interesante que ella mantiene una postura flexible y abierta a evaluar el uso de las estrategias y replantearlas buscando mejores resultados de aprendizaje en sus estudiantes.</p>
--	---	--	--	---

<p>Enfoques metodológicos para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático MET</p>	<p>material".</p> <p>"Eh... como enfoque en sí, que tenga nombre y apellido te mentaría. Lo que uso muchísimo es lo que te he dicho, exponer a los niños a situaciones cotidianas y que a partir de esas situaciones cotidianas los chicos lleguen al aprendizaje. <b>Si tiene un nombre, no lo sé.</b>"</p>	<p><b>momento de usar el material concreto.</b></p> <p><b>Coherencia con la metodología IB:</b></p> <p>Agencia del estudiante: Se observó la agencia del estudiante al crear sus propios patrones tanto en el quipo como con la ficha de trabajo.</p> <p><b>b) Conexión con aprendizajes previos y futuros</b></p> <p><b>c) Preguntas como punto de inicio:</b> La docente planteó preguntas para recoger conocimientos previos y también incentivar la curiosidad de los niños sobre los patrones.</p> <p><b>d) Experiencias que promueven el desarrollo físico, emocional, cognitivo y social:</b> Se incluyeron elementos lúdicos en los diferentes momentos de la sesión.</p> <p><b>Exploración y expresión simbólica:</b> Los niños utilizaron el lenguaje para expresar el criterio elegido para formar sus patrones.</p> <p>Espacios de Aprendizaje</p> <p><b>e) Reflexiones continuas:</b> La docente rescata las reflexiones de los estudiantes y realiza preguntas en base a ellos.</p> <p><b>Brindar soporte a la agencia del estudiante:</b> La actividad grupal potenció la autonomía y agencia del estudiante al tomar decisiones sobre sus propios patrones.</p> <p><b>f) Uso flexible de los recursos:</b> La docente incluye el uso de material concreto de</p>	<p><b>Uso de la estrategia de corners (estaciones).</b></p> <p><b>Coherencia con la metodología IB:</b></p> <p><b>b) Conexión con aprendizajes previos:</b> Sí</p> <p><b>d) Experiencias que promueven el desarrollo físico, emocional, cognitivo y social:</b> comer de juego corporal, comer de bingo, comer de fichas de aplicación.</p> <p><b>e) Reflexiones continuas:</b> La docente rescata las reflexiones de los estudiantes y realiza preguntas en base a ellos. Brindar soporte a la agencia del estudiante: La actividad grupal potenció la autonomía y agencia del estudiante al tomar decisiones sobre sus propios patrones.</p> <p><b>f) Uso flexible de los recursos:</b> La docente incluye el uso de material concreto y aprovecha espacios tanto dentro como fuera del aula.</p> <p><b>g) Evaluación continua:</b> Se brindó feedback durante el juego de bingo y al final de la sesión cuando la docente preguntó qué comer fue el más difícil para los niños.</p>
--	--	--	--

<p>Tengo que pensar... bueno, nosotros aquí en el colegio trabajamos con Reggio Emilia, no?, pero los combinamos con el PYP, entonces hacemos como una especie de fusión entre ambos enfoques, justamente tratando de adaptarlo, por que? Reggio Emilia es un enfoque un poco más libre, que nos acerca a la naturaleza, un poco más tangible, un poco más que invita mucho a la observación. Invitamos mucho al libre albedrío del alumno. Sin embargo, el PYP también nos invita a nosotros a investigar, a descubrir, a analizar, y tenemos que buscar una fusión entre ambos para poder trabajar de la mejor manera. Por otro lado, previamente, incluso a años que no he trabajado en este colegio, sino en otro colegio anteriormente, en mis años de experiencia, si he trabajado mucho con el enfoque constructivista, porque definitivamente los alumnos, en mi caso, me gustaba mucho que descubran y que aprendan por ensayo error. Entonces les ofrecía las diferentes experiencias, y yo era un poco más la guía, la observadora, de ver qué podría suceder o que el lo que a ellos les invitaba a hacer o reflexionar de acuerdo a los objetivos que me estaba planeando. Yo creo que hoy en día combino todos esos enfoques en mi vida diaria, porque no dejo de entender siempre esta mirada constructivista, pero me ciño también a lo que me pide el centro en el que yo trabajo, que me pide que trabaje realmente en un</p>	<p><b>Coherencia con la metodología IB:</b></p> <p>Considerando el Unit of Inquiry, considerando la unidad "Sharing the Planet" pertenece al IB.</p> <p>Temas transdisciplinarios: Seres vivos y clasificación.</p> <p><b>Conexión con aprendizajes previos:</b> La docente rescata aprendizajes previos; sin embargo, no conecta los contenidos con aprendizajes futuros como sugiere el IB.</p> <p><b>Uso flexible de los recursos:</b> se aprovechó el uso del video sobre los seres vivos (TICS).</p> <p><b>Se brindaron experiencias que promueven el desarrollo cognitivo y social,</b> más no el desarrollo físico y emocional.</p>	<p><b>Uso de la estrategia de corners (estaciones).</b></p> <p><b>Coherencia con la metodología IB:</b></p> <p><b>Conexión con aprendizajes previos:</b> La docente rescata aprendizajes previos.</p> <p><b>Uso flexible de los recursos:</b> brindó espacios de interacción con material concreto y material gráfico. Además, aprovecha elementos tanto dentro como fuera del aula.</p>	<p><b>Uso de la estrategia de corners (estaciones).</b></p> <p><b>Coherencia con la metodología IB:</b></p> <p><b>Conexión con aprendizajes previos:</b> La docente rescata aprendizajes previos.</p> <p><b>Uso flexible de los recursos:</b> se aprovechó el uso de una canción (TICS).</p> <p><b>Se brindaron experiencias que promueven el desarrollo físico, cognitivo y social.</b></p>	<p>A pesar de que la D1 no hace mención explícita del enfoque metodológico que utiliza en sus estrategias, se observó que considera muchos elementos del IB. Por su parte, la D2 menciona que utiliza la metodología del IB y Reggio Emilia.</p> <p>Se observó que las docentes tienen una mayor tendencia al uso de elementos de la metodología del IB en sus sesiones, por ejemplo, la conexión con aprendizajes previos, el uso flexible de los recursos, en el cual aprovechan espacios tanto dentro como fuera del aula.</p> <p>También plantean actividades y estrategias que promueven el desarrollo físico, cognitivo y social del niño.</p> <p>Además, se observa un uso flexible de los recursos.</p>
---	--	--	--	---

	Rol de los cuidadores ROL	Un poco de <b>guía</b> , que es el rol que asumimos <b>las profesoras acá en el colegio</b> . Somos los que estamos guiando a los chicos; <b>escuchándolos y guiándolos</b> para que logren los objetivos que se están planteando . <b>Sugerir, acompañar, monitorear, observar, registramos...</b> pero es más de guía, estar ahí presente para aclarar algo si hay alguna duda y encaminarlos, pero los niños son los que de manera independiente realizan las actividades.	incluye el uso de material concreto de  La docente dirige la sesión modelando. Al realizar el trabajo en grupos, la docente observa y hace preguntas si alguien se equivoca.  Realiza preguntas de reflexión: -¿Importa el color de los bears? No, porque está haciendo su patrón de acuerdo al tamaño.	La docente dirige el corner de Bingo, utilizando preguntas para orientar a los alumnos. "Si tenemos números mayores que 9, entonces ¿Pondremos el botón sobre el 7?"
--	------------------------------	--	--	--

yo trabajo, que me pide que trabaje reamente en un "Bueno, en diferentes circunstancias, ¿no? Trato de asumir un rol activo, invitándolos, motivándolos constantemente a que ellos participen. Sin embargo, me gusta también dar tres pasos a tras y ejercer un rol más pasivo para dedicarme solamente a observar lo que ellos están haciendo. descubriendo y aprendiendo. Yo tomo nota de esas observaciones que me invitan a mí a reflexionar y a decir: "¿cómo puedo replantear mi clase para la siguiente oportunidad?" Retomar algunas cosas o de repente darme cuenta si ya puedo o no continuar avanzando"	La docente dirige la actividad y cuando los niños terminan su ficha, les pide que les expliquen qué hicieron en la ficha.	La docente dirige el corner de Bingo.	La docente dirige el corner de correr hacia el círculo con el número que indica la docente, mientras la auxiliar monitorea a los niños que realizan la ficha de aplicación	Ademas, se observa un uso nexioe de los recursos.  La D1 asume un rol de guía reflejado en su incentiación de la curiosidad y cuestionamiento de los chicos al provocar con preguntas interesantes. También, durante la realización de actividades monitorea a los estudiantes, rescata sus comentarios y también utiliza preguntas para que se den cuenta de sus errores. Resulta interesante que la docente no interviene directamente, sino que da paso a la autonomía del estudiante. La D2 también asume un rol más proactivo en la iniciación de actividades dirigidas.
--	---	---------------------------------------	--	--



San Miguel, 08 de julio de 2024

MAG PATRICIA GONZALEZ  
Departamento de Educación  
Pontificia Universidad Católica del Perú

El motivo de la presente comunicación tiene como fin solicitar su apoyo en, calidad de experta, en la validación de un instrumento que se utilizarán para recabar la información requerida en la investigación cualitativa titulada **“Estrategias Docentes para desarrollar el Pensamiento Matemático en niños de 5 años de una Institución Educativa Privada de la Molina”**, cuyo propósito es analizar las estrategias que emplean las docentes para el desarrollo del Pensamiento Matemático en niños de 5 años, a partir de sus conocimientos sobre el desarrollo del pensamiento matemático y la identificación de las estrategias y recursos que utilizan para favorecer el pensamiento matemático.

Por su experiencia profesional y conocimiento del tema, le agradezco anticipadamente por las observaciones y recomendaciones que me brinde para mejorar la versión final de los instrumentos presentados. A fin de facilitar esta tarea, envío adjunto matriz de coherencia, diseño de la guía de observación, diseño de la guía de entrevista y la hoja de registro del juez, sobre el cual usted podrá señalar sus apreciaciones y sugerencias. De igual manera, adjunto el guion de entrevista semiestructurada.

Para evitar mayor contratiempo, de ser su respuesta positiva, puede enviarme sus observaciones por correo electrónico de forma tal que al final de su revisión, la herramienta propuesta cumpla con el fin de la investigación y facilite el desarrollo de esta.

Aprovecho, una vez más, la oportunidad para expresarle mi apreciación y estima personal.

Atentamente



FAVIANA ACERO  
20203587

**HOJA DE EVALUACIÓN DEL JUEZ**

**INSTRUMENTO: Guion de entrevista semiestructurada a docentes de Educación Inicial**

Número de Ítems		Coherencia <sup>(1)</sup>		Relevancia <sup>(2)</sup>		Claridad <sup>(3)</sup>		Calidad del ítem	Comentario y/o sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No		
Pensamiento infantil	¿Cómo describiría el pensamiento de un niño de 5 años?	X		X		X			Es una buena pregunta. Tal vez podrías agregarle que, brinde algunos ejemplos
Definición del Pensamiento Lógico Matemático	¿Cómo definiría usted pensamiento lógico matemático en los niños?	X		X		X			
Importancia del Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático	¿Por qué es importante el desarrollo del pensamiento lógico?	X		X		X			Es una pregunta bastante directa, en la que implícitamente das por sentado que para la maestra es importante el pensamiento lógico matemático y entendería que esa información es la que quisieras recoger. Por tanto, sugeriría que preguntes: ¿Considera importante el desarrollo del pensamiento lógico matemático? ¿por qué?
Características del Pensamiento	¿Cuáles considera que son las características del Pensamiento Lógico Matemático?	X		X		X			

<b>Lógico Matemático</b>	¿Cómo se involucran las actividades cognitivas en el desarrollo del pensamiento lógico?	X		X		X			
<b>Aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático</b>	¿Podría contarme de qué manera el niño aprende el pensamiento lógico matemático?	X		X		X			Sugeriría tal vez: En su experiencia, podría contarme .....
<b>Estrategias docentes para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático.</b>	¿Cómo define usted una estrategia?	X		X		X			Precisar ... estrategia de aprendizaje
	¿Qué estrategias conoce usted para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?	X		X		X			
	¿Cuáles son las estrategias que utilizas para promover el pensamiento lógico matemático?	X		X		X			Unificar la redacción, ya que en los otros ítems te refieres a las docentes como usted y aquí como tú
<b>Importancia del uso de las estrategias docentes para el desarrollo del pensamiento Lógico Matemático.</b>	¿Por qué es importante el uso de estrategias para desarrollar del Pensamiento Lógico Matemático?	X		X		X			
<b>Recursos didácticos</b>	¿Qué criterios sigues para elegir los recursos a utilizar?	X		X		X			En este punto Faviana, considero que la subcategoría puede ser solo recursos didácticos y dentro de ella estarían las preguntas planteadas. Ahora bien, la

									pregunta podría ser ¿Cuáles son los criterios que toma en cuenta para elegir los recursos a utilizar en sus sesiones de pensamiento lógico matemático.
<b>Principios para el uso de los recursos didácticos</b>	¿Conoce los principios para el uso de los recursos didácticos?	X			X	X			Esta es una pregunta cerrada, a la que faltaría complementar con un ¿cuáles son los que conoce?
<b>Enfoques Metodológicos para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático</b>	8. ¿Utiliza algún enfoque metodológico para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático?	X			X	X			La misma observación que en la pregunta anterior. Se hace necesario un complemento a esta pregunta cerrada, como por ejemplo ¿cuál es ese enfoque?
<b>Roles de los cuidadores para promover el Pensamiento Lógico Matemático</b>	¿Qué rol asume durante sus actividades para fomentar el pensamiento lógico matemático?	X		X		X			Solo una cuestión de redacción, ¿Cuál es el rol que asume durante las actividades para fomentar el pensamiento lógico matemático?

**(1) Coherencia** : El ítem planteado tiene relación lógica con las categorías que se están midiendo, responde al problema y los objetivos de la investigación.

**(2) Relevancia** : El ítem planteado es realmente relevante, pues responde a las categorías y subcategorías de la investigación.

- **Nombres y apellidos del juez:** Sobeida del Pilar Lopez Vega
- **Formación académica:** Magister en Educación con mención en Informática y Tecnología educativa. Licenciada en Educación inicial
- **Áreas de experiencia profesional:** formación inicial docente, juego, planificación y evaluación, atención al niño menor de tres años, psicomotricidad
- **Tiempo:** 15 años **Cargo actual:** Docente y responsable de la línea de investigación y práctica FAE PUCP
- **Institución:** PUCP

**HOJA DE EVALUACIÓN DEL JUEZ**

**INSTRUMENTO: Guion de entrevista semiestructurada a docentes de Educación Inicial**

Número de Ítems		Coherencia <sup>(1)</sup>		Relevancia <sup>(2)</sup>		Claridad <sup>(3)</sup>		Calidad del Ítem	Comentario y/o sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No		
Pensamiento infantil	¿Cómo describiría el pensamiento de un niño de 5 años?	x			x	x			No es necesaria esta pregunta
Definición del Pensamiento Lógico Matemático	¿Cómo definiría usted pensamiento lógico matemático en los niños?	x		x		x			
Importancia del Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático	¿Por qué es importante el desarrollo del pensamiento lógico?	x		x		x			
Características del Pensamiento Lógico Matemático	¿Cuáles considera que son las características del Pensamiento Lógico Matemático?	x		x			x		... de un niño de 5 años?
	¿Cómo se involucran las actividades cognitivas en el desarrollo del pensamiento lógico?						x		No queda claro lo que se desea preguntar, a qué te refieres con involucrar actividades cognitivas?

									Son juegos, estrategias, ejercicios...?
<b>Aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático</b>	¿Podría contarme de qué manera el niño aprende el pensamiento lógico matemático?	X		X		X			
<b>Estrategias docentes para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático.</b>	¿Cómo define usted una estrategia?	X			X	X			No es necesaria esta pregunta, muy general
	¿Qué estrategias conoce usted para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?	X		X		X			
	¿Cuáles son las estrategias que utiliza para promover el pensamiento lógico matemático?	X		X		X			
<b>Importancia del uso de las estrategias docentes para el desarrollo del pensamiento Lógico Matemático.</b>	¿Por qué es importante el uso de estrategias para desarrollar del Pensamiento Lógico Matemático?	X		X		X			
<b>Recursos didácticos</b>	¿Qué criterios sigues para elegir los recursos a utilizar?	X		X			X		...en una sesión lógico matemática

Principios para el uso de los recursos didácticos	¿Conoce los principios para el uso de los recursos didácticos?		x		x		x		La pregunta es muy genérica
Enfoques Metodológicos para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático	8. ¿Utiliza algún enfoque metodológico para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático?	x		x		x			¿Cuál?
Roles de los cuidadores para promover el Pensamiento Lógico Matemático	¿Qué rol asume durante sus actividades para fomentar el pensamiento lógico matemático?	x		x		x			

- (1) Coherencia : El ítem planteado tiene relación lógica con las categorías que se están midiendo, responde al problema y los objetivos de la investigación.
- (2) Relevancia : El ítem planteado es realmente relevante, pues responde a las categorías y subcategorías de la investigación.
- (3) Claridad : El ítem es fácilmente comprensible, es decir, la redacción es adecuada.

Nombres y apellidos del juez: Patricia González

Formación académica: Licenciada en Educación Inicial

Áreas de experiencia profesional: infancia, docencia y gestión pública

Tiempo: 35 años Cargo actual: Docente y directora de Maestría DIT

Institución: PUCP

## HOJA DE EVALUACIÓN DEL JUEZ

### INSTRUMENTO: Guía de observación

**Objetivo:** Observar las estrategias que emplea la docente para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños de 5 años durante las actividades pedagógicas.

**Duración:** 60 minutos.

Ítems de observación		Coherencia <sup>(1)</sup>		Relevancia <sup>(2)</sup>		Claridad <sup>(3)</sup>		Calidad del ítem	Comentario y/o sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No		
<b>Características del Pensamiento Matemático</b>	La docente incluye en su planificación las características del pensamiento lógico matemático	x		x		x			Solamente un comentario tanto para los ítems planteados. Todos están propuestos para que en la observación se coloque sí o no como respuesta. Tal vez se puede colocar algún comentario en el que se indique que se anotarán cuáles utiliza para así precisar mejor la observación. De lo contrario se asemeja mucho a una lista de cotejo.
<b>Procesos Cognitivos</b>	La docente incluye habilidades cognitivas en las actividades.	x		x		x			

<p><b>Aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático.</b></p>	<p>1. La docente incluye elementos en su planificación que favorecen el aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático.  2. La docente realiza actividades de aprendizaje que evidencian los procesos cognitivos del área de Matemática en Inicial.  3. La docente desarrolla actividades las nociones prenuméricas: clasificación, seriación y correspondencia.  4. La docente enseña las nociones espacio-temporales.</p>	<p>X</p>		<p>x</p>		<p>X</p>				
<p><b>Estrategias docentes para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático.</b></p>	<p>1. En el desarrollo de la actividad se evidencia la Secuencia didáctica de la experiencia (Cuerpo-material, concreto y material gráfico).  2. Utiliza 2 o más estrategias variadas durante la aplicación</p>	<p>X</p>		<p>X</p>		<p>X</p>				

	<p>de la actividad, considerando las características de los niños.</p> <p>3. Utiliza estrategias de metacognición y reflexión de las nociones aprendidas.</p> <p>4. Desarrolla las habilidades matemáticas que siguen una progresión a su complejidad.</p> <p>5. Utiliza estrategias flexibles según los intereses, necesidades y ritmos de aprendizaje de los niños.</p> <p>6. Utiliza estrategias que fomentan el diálogo entre pares.</p> <p>7. Utiliza estrategias que fomentan el trabajo en equipo.</p> <p>8. Orienta su planificación pedagógica siguiendo una metodología (IB, Reggio Emilia, u otra).</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>El Juego como estrategia</b>	1. Utiliza el juego libre como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico	x		x		X			En este ítem y en el siguiente sobre estrategias lúdicas, es posible que se integren en las estrategias que utiliza la docente? Pues es parte de su quehacer, por qué los separas?
<b>Estrategias Lúdicas</b>	2. Utiliza estrategias lúdicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático.								
<b>Recursos didácticos</b>	1. Para la realización de la actividad, se utiliza material no estructurado. 2. Para la realización de la actividad, se utiliza material estructurado 3. Utiliza recursos digitales o TICS para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. 4. Utiliza materiales adaptables.	x		x		x			La misma sugerencia que para los primeros ítems, puedes colocar un punto seguido y referir cuáles son los que utilizan

- (1) Coherencia : El ítem planteado tiene relación lógica con las categorías que se están midiendo, responde al problema y los objetivos de la investigación.
- (2) Relevancia : El ítem planteado es realmente relevante, pues responde a las categorías y subcategorías de la investigación.
- (3) Claridad : El ítem es fácilmente comprensible, es decir, la redacción es adecuada.

- **Nombres y apellidos del juez:** Sobeida del Pilar Lopez Vega
- **Formación académica:** Magíster en Educación con mención en Informática y Tecnología educativa. Licenciada en Educación inicial
- **Áreas de experiencia profesional:** formación inicial docente, juego, planificación y evaluación, atención al niño menor de tres años, psicomotricidad
- **Tiempo:** 15 años **Cargo actual:** Docente y responsable de la línea de investigación y práctica FAE PUCP
- **Institución:** PUCP



## HOJA DE EVALUACIÓN DEL JUEZ

### INSTRUMENTO: Guía de observación

**Objetivo:** Observar las estrategias que emplea la docente para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños de 5 años durante las actividades pedagógicas.

**Duración:** 60 minutos.]

Ítems de observación		Coherencia <sup>(1)</sup>		Relevancia <sup>(2)</sup>		Claridad <sup>(3)</sup>		Calidad del ítem	Comentario y/o sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No		
<b>Características del Pensamiento Matemático</b>	La docente incluye en su planificación las características del pensamiento lógico matemático		x		x		x		<b>No se puede observar en una clase de 60 minutos. Esto es para otro instrumento.</b>
<b>Procesos Cognitivos</b>	La docente incluye habilidades cognitivas en las actividades.	x		x		x			
<b>Aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático.</b>	1. La docente incluye elementos en su planificación que favorecen el aprendizaje del Pensamiento Lógico Matemático. 2. La docente realiza actividades de aprendizaje que evidencian los procesos cognitivos	x	X	X	x	X	x		<b>Es para otro instrumento</b>



	<p>siguen una progresión a su complejidad.</p> <p>5. Utiliza estrategias flexibles según los intereses, necesidades y ritmos de aprendizaje de los niños.</p> <p>6. Utiliza estrategias que fomentan el diálogo entre pares.</p> <p>7. Utiliza estrategias que fomentan el trabajo en equipo.</p> <p>8. Orienta su planificación pedagógica siguiendo una metodología (IB, Reggio Emilia, u otra).</p>	X		X		X			
		X		X		X			
		X		X		x			
<b>El Juego como estrategia</b>	1. Utiliza el juego libre como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico	x		x		x			<b>Integra este ítem con el de estrategias lúdicas.</b>

<b>Estrategias Lúdicas</b>	2. Utiliza estrategias lúdicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático.	x		x		x			
<b>Recursos didácticos</b>	1. Para la realización de la actividad, se utiliza material no estructurado. 2. Para la realización de la actividad, se utiliza material estructurado 3. Utiliza recursos digitales o TICS para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. 4. Utiliza materiales adaptables.	x		x		x			

- (1) Coherencia** : El ítem planteado tiene relación lógica con las categorías que se están midiendo, responde al problema y los objetivos de la investigación.
- (2) Relevancia** : El ítem planteado es realmente relevante, pues responde a las categorías y subcategorías de la investigación.
- (3) Claridad** : El ítem es fácilmente comprensible, es decir, la redacción es adecuada.

Nombres y apellidos del juez: Patricia González

Formación académica: Licenciada en Educación Inicial

Áreas de experiencia profesional: Infancia, docencia y políticas públicas

Tiempo: 35 Cargo actual: Docente de pregrado y post grado

Institución: PUCP

