

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE EDUCACIÓN



PONTIFICIA  
**UNIVERSIDAD  
CATÓLICA**  
DEL PERÚ

ESTUDIO DE LOS FACTORES EDUCATIVOS INVOLUCRADOS  
EN LA INICIACIÓN A LAS MATEMÁTICAS DENTRO DE  
CUATRO AULAS DE 5 AÑOS DE UNA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA PÚBLICA EN EL DISTRITO DE LOS OLIVOS.

Tesis para optar el Título de Licenciada en Educación con especialidad en  
Educación Inicial que presentan:

Ana Elizabeth Cama Olivares 20060002  
Rocío Marisol Santiago Palacios 20061512

Asesora: Monika Nelly Camargo Cuéllar

San Miguel, 22 de setiembre del 2017



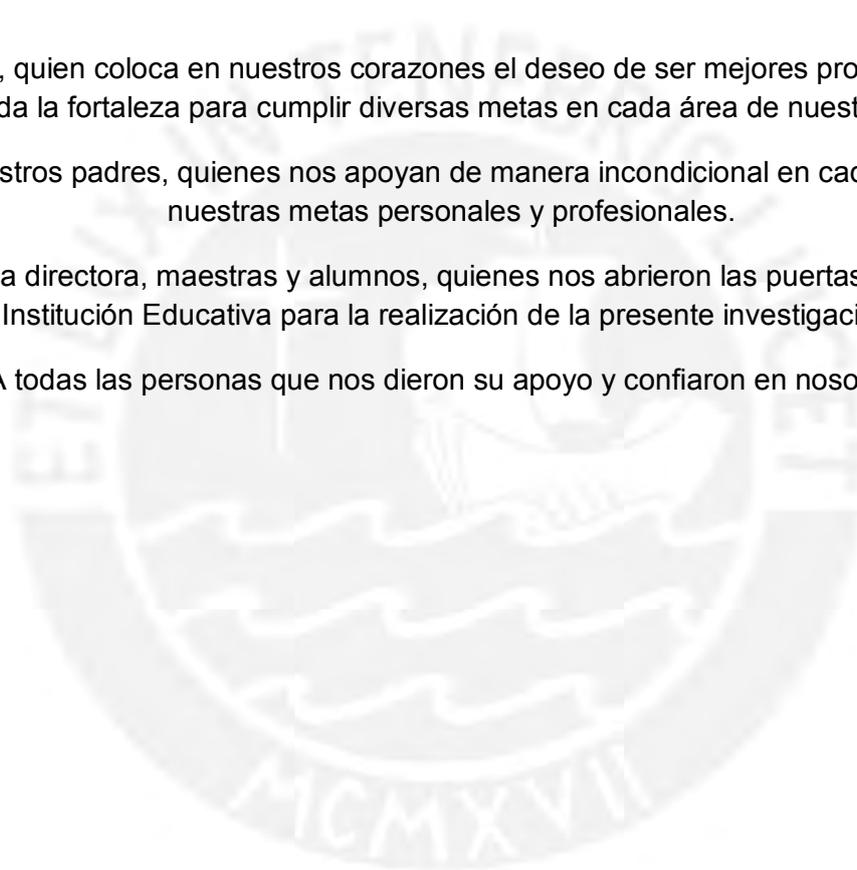
## AGRADECIMIENTOS

A Dios, quien coloca en nuestros corazones el deseo de ser mejores profesionales y nos da la fortaleza para cumplir diversas metas en cada área de nuestras vidas.

A nuestros padres, quienes nos apoyan de manera incondicional en cada una de nuestras metas personales y profesionales.

A la directora, maestras y alumnos, quienes nos abrieron las puertas de la Institución Educativa para la realización de la presente investigación.

A todas las personas que nos dieron su apoyo y confiaron en nosotras.



## RESUMEN

La presente tesis es un estudio que tiene como objetivo analizar los factores educativos que se involucran en la iniciación a las matemáticas dentro de cuatro aulas de 5 años de una Institución Educativa Pública en el distrito de Los Olivos. Para ello, se ha elaborado un marco teórico sobre la iniciación de las matemáticas en la escuela y acerca de los factores educativos involucrados en el aprendizaje de las matemáticas.

El tema surge a partir de la indagación de los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes y la preocupación al ver que todavía existe un gran porcentaje de alumnos que no alcanzan el nivel satisfactorio correspondiente a los aprendizajes que se desean obtener en el área de matemática. Ello evidencia que los alumnos no están adquiriendo los logros correspondientes a su grado escolar y que están teniendo dificultades en la adquisición de las habilidades que proporciona el pensamiento lógico matemático. A partir de ello, es necesario dirigir nuestra mirada de investigación hacia el nivel preescolar, etapa en la que se sientan las bases de dichos aprendizajes.

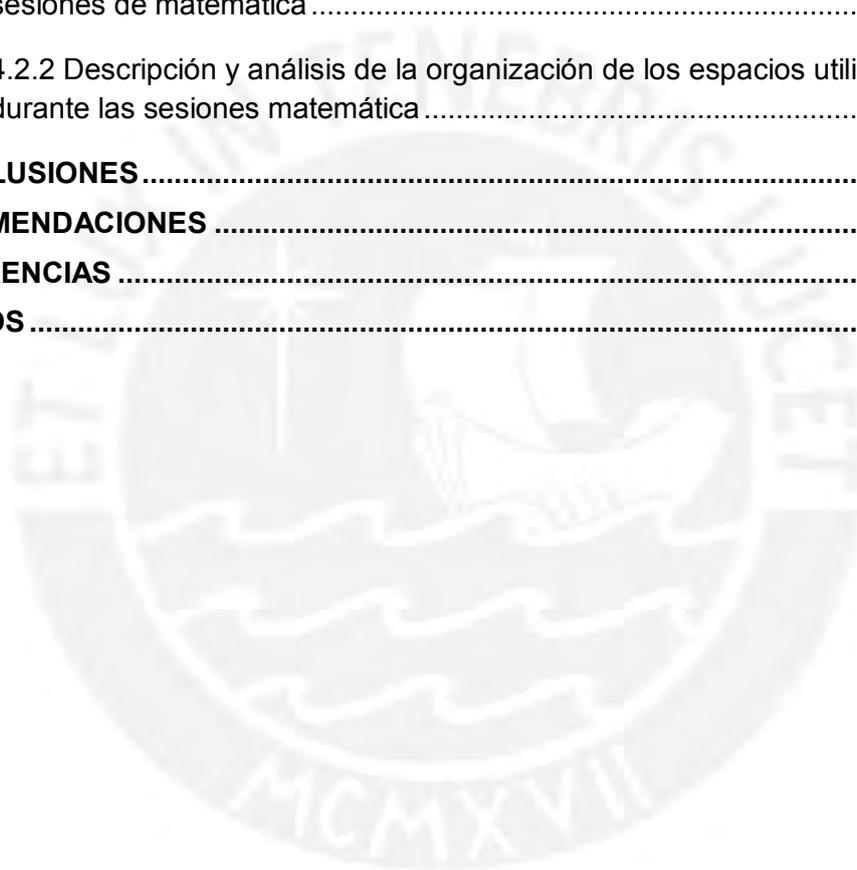
Para profundizar sobre esta problemática, se considera necesario presentar una descripción sobre cómo se están desarrollando los factores educativos involucrados en la iniciación a las matemáticas dentro de una Institución Educativa Pública e identificar cuáles son las estrategias y recursos didácticos que involucran dicho proceso. Para ello, se aplicaron dos listas de cotejo, una entrevista semi estructurada a las maestras y una ficha de observación; los cuales permitieron recaudar la información necesaria.

Como resultado de la investigación se concluye que las cuatro docentes de las aulas de 5 años del nivel Inicial de la Institución Pública “Las Palmeras”, ubicada en el distrito de Los Olivos se encuentran en proceso de incorporar y diversificar mayores estrategias de enseñanza dentro de las sesiones de matemática. A su vez, la Institución cuenta con amplios espacios y diversos recursos, los cuales son utilizados y organizados bajo una misma estructura evidenciando una mínima integración con las nuevas propuestas relacionadas a los recursos didácticos.

## INDICE GENERAL

<b>PARTE I: MARCO TEÓRICO</b> .....	1
<b>CAPÍTULO 1: INICIACIÓN DE LAS MATEMÁTICAS EN LA ESCUELA</b> .....	1
1.1 Autores que aportan acerca del aprendizaje de las matemáticas .....	2
1.1.1 Aportes de Rencoret.....	2
1.1.2 Aportes de Alsina.....	3
1.1.3 Aportes de Dienes .....	4
1.1.4 Aportes de Mialaret .....	5
1.2 Importancia de las matemáticas en la escuela.....	5
1.2.1 Implicancia en el nivel intelectual.....	6
1.2.2 Implicancia en el nivel social .....	7
1.2.3 Implicancia en el nivel psicomotor .....	8
1.3 Conocimientos pre-numéricos en el nivel inicial.....	9
1.3.1 Descripción del aprendizaje de las nociones básicas .....	10
1.3.2 Descripción del aprendizaje de nociones de orden lógico .....	14
1.3.3 Descripción del aprendizaje de la noción de orden subjetivo .....	17
<b>CAPÍTULO 2: FACTORES EDUCATIVOS INVOLUCRADOS EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS</b> .....	19
2.1 El rol del docente.....	20
2.1.1 Estrategias docentes para el aprendizaje de las matemáticas .....	21
2.2 El rol de los recursos didácticos .....	24
2.2.1 El material didáctico como un recurso para la iniciación a las matemáticas.....	26
2.2.2 El espacio como un recurso para la iniciación a las matemáticas .....	27
<b>PARTE II: INVESTIGACIÓN</b> .....	30
<b>CAPÍTULO 3: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	30
3.1 Enfoque metodológico, nivel y tipo de investigación .....	30
3.2 Tema y problema de investigación .....	30
3.3 Objetivos de la investigación.....	31
3.4 Definición de categorías, subcategorías e indicadores.....	31
3.5 Método de la investigación.....	33
3.5.1 Población y muestra .....	33

3.5.2 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	33
3.5.3 Técnicas para el procesamiento de datos .....	35
<b>CAPÍTULO 4: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>36</b>
4.1 Descripción y análisis del rol del docente durante las sesiones de matemática .....	36
4.1.1 Descripción y análisis de las estrategias de enseñanza usadas durante las sesiones de matemática .....	43
4.2 Descripción de los Recursos didácticos .....	49
4.2.1 Descripción y análisis de los Materiales didácticos usados durante las sesiones de matemática .....	51
4.2.2 Descripción y análisis de la organización de los espacios utilizados durante las sesiones matemática .....	54
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>57</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>59</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>63</b>



## INDICE DE ESQUEMAS

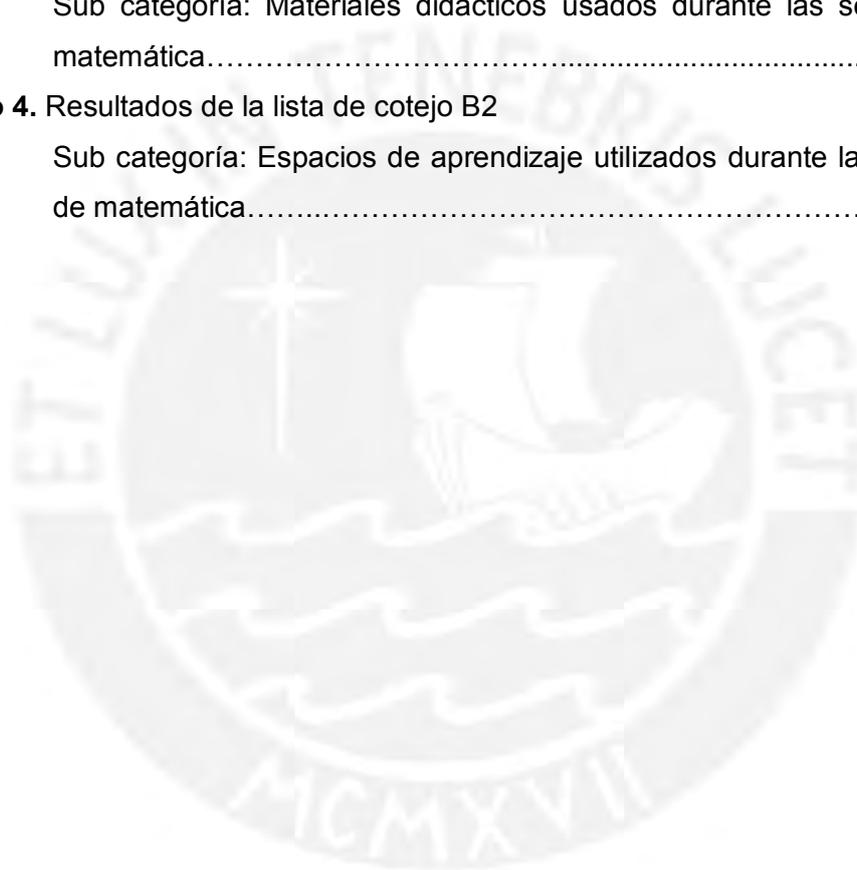
<b>Esquema N° 1.</b> Objetivos específicos para desarrollar la noción de esquema corporal .....	10
<b>Esquema N° 2.</b> Objetivos específicos para desarrollar la noción de comparar.....	11
<b>Esquema N° 3.</b> Objetivos específicos para desarrollar la noción de espacio.....	12
<b>Esquema N° 4.</b> Objetivos específicos para desarrollar la noción de conjunto.....	13
<b>Esquema N° 5.</b> Objetivos específicos para desarrollar la noción intuitiva de cantidad .....	14
<b>Esquema N° 6.</b> Objetivos específicos para desarrollar la noción de correspondencia .....	15
<b>Esquema N° 7.</b> Objetivos específicos para desarrollar la noción de clasificación...	16
<b>Esquema N° 8.</b> Objetivos específicos para desarrollar la noción de seriación.....	17
<b>Esquema N° 9.</b> Objetivos específicos para desarrollar la noción de conservación de cantidad.....	17
<b>Esquema N° 10.</b> Objetivos específicos para desarrollar la noción de patrón.....	18

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro N°1</b> Autores y propuesta de la implicancia de las matemáticas en el nivel social.....	7
<b>Cuadro N°2</b> Propuesta de organización del área de matemática (2009-2016) .....	9
<b>Cuadro N°3</b> Propuesta de organización del área de matemática (2009-2016) .....	9
<b>Cuadro N°4</b> Categoría, subcategoría, caracterización e indicadores.....	32
<b>Cuadro N°5</b> Recopilado de la pregunta 1 y 2 de la entrevista semi-estructurada .....	43
<b>Cuadro N°6</b> Recopilado de la pregunta 4 y 5 de la entrevista semi-estructurada...	48
<b>Cuadro N°7</b> Recopilado de la pregunta 7 de la entrevista semi-estructurada.....	53
<b>Cuadro N°8</b> Recopilado de la pregunta 8 de la entrevista semi-estructurada.....	56

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Comparación de las características totales con las identificadas en cada docente.....	40
<b>Gráfico 2.</b> Resultados de la lista de cotejo A Subcategoría: Estrategias de enseñanza usadas durante las sesiones de matemática.....	47
<b>Gráfico 3.</b> Resultados de la lista de cotejo B1 Sub categoría: Materiales didácticos usados durante las sesiones de matemática.....	52
<b>Gráfico 4.</b> Resultados de la lista de cotejo B2 Sub categoría: Espacios de aprendizaje utilizados durante las sesiones de matemática.....	55



## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla N°1</b> Resultados de la lista de cotejo A	
Sub categoría: Estrategias de enseñanza usadas durante las sesiones de matemática .....	46
<b>Tabla N° 2</b> Resultado de la lista de cotejo B1	
Sub categoría: Materiales didácticos usados durante las sesiones de matemática.....	52
<b>Tabla N°3</b> Resultados de la lista de cotejo B2	
Sub categoría: Espacios de aprendizaje utilizados durante las sesiones de matemática.....	54



## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han realizado diversas investigaciones acerca de los beneficios y aportes que brindan el aprendizaje de las matemáticas llegando a afirmar que la adquisición de las nociones matemáticas son una necesidad fundamental para que la persona pueda interactuar, comprender y modificar el mundo que le rodea.

Gómez, citado por González (2005), afirma que el aprendizaje de las matemáticas ha llegado a ser uno de los conocimientos más valorados y necesarios en las sociedades modernas, ya que las profesiones correspondientes al ámbito industrial y comercial se encuentran vinculadas directamente con el uso y aplicación de las nociones matemáticas. Sin embargo; dichos aprendizajes no son accesibles para toda la población, ya que demanda inversión económica y contar con profesionales aptos que permitan el aprendizaje y entendimiento de las nociones matemáticas.

En base a ello, centramos nuestra mirada a la realidad del aprendizaje de las matemáticas dentro del Perú y encontramos antecedentes acerca de cómo se está llevando a cabo la enseñanza de las matemáticas y qué resultados se están obteniendo.

Respecto a cómo se está llevando a cabo la enseñanza de las matemáticas se cuenta con la investigación realizada por Pamela Yarasca Liceti (2015), quien analizó las estrategias metodológicas utilizadas dentro del área de matemática con niños de 3 años llegando a concluir que las docentes de las Instituciones observadas utilizan estrategias que se encuentran relacionadas de manera clara con el enfoque constructivista propuesto por Piaget.

Respecto a los resultados se cuenta con antecedentes publicados por la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE-2016), de los cuales se obtiene un bajo porcentaje de logro en el área de matemática, llegando a encontrar que a nivel nacional el 27,1% se encuentra en inicio, el 37,3% en proceso y el 35,3% logra un nivel satisfactorio. Si bien, se observa mejorías en comparación a años anteriores, aún menos de la mitad de los alumnos evaluados no logra aprender de manera satisfactoria los objetivos correspondientes al área de matemática. Ello es preocupante, ya que manifiesta que la mayoría de los estudiantes no están adquiriendo los logros correspondientes a su grado académico y que están teniendo dificultades en la adquisición de las habilidades que proporciona el pensamiento matemático.

Tomamos como referencia a los resultados presentados anualmente por la ECE, ya que son realizados por profesionales que laboran en el Ministerio de Educación del Perú, quienes realizan un proceso de evaluación transparente y riguroso con el fin de informar de manera detallada los niveles en que se encuentran los estudiantes en relación a diversos conocimientos dentro de los cuales está los correspondientes al área de matemática. Estos antecedentes nos permiten conocer de manera progresiva los avances y dificultades que presentan dentro de la educación formal, tanto pública como privada

De acuerdo a los resultados evidenciados en la ECE, es importante indagar sobre cómo se están dando las bases de dichos aprendizajes; es decir, dirigir nuestra mirada al nivel preescolar. Es por ello, que el presente trabajo se centrará en responder el siguiente problema: ¿Cómo se están integrando los factores educativos en la iniciación a la matemática dentro de cuatro aulas de 5 años de una Institución Educativa Pública en el distrito de Los Olivos?

Para ello, se ha planteado como objetivo general: Analizar los factores educativos que se involucran en la iniciación a las matemáticas dentro de cuatro aulas de 5 años de una Institución Educativa Pública en el distrito de Los Olivos y como objetivos específicos: a) Detallar el rol del docente y el empleo de estrategias dentro de la iniciación a las matemáticas., y b) Describir la organización de los recursos didácticos utilizados para la iniciación a las matemáticas.

La presente investigación está organizada en dos partes; en la primera parte se encuentra el marco teórico dividido en dos capítulos: Iniciación de las matemáticas en la escuela y factores educativos involucrados en el aprendizaje de las matemáticas; en la segunda parte, se presenta el diseño de investigación, el análisis y la interpretación de resultados. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

A nivel metodológico, la presente investigación brindará información relevante acerca de los factores educativos involucrados en la iniciación a las matemáticas permitiendo identificar cuáles son las estrategias y recursos educativos que promueven o limitan dicho aprendizaje.

A nivel práctico, los beneficiados serán los alumnos y maestras de la Institución Educativa, ya que permitirá la posibilidad de seleccionar, modificar o integrar cada uno de los recursos y estrategias según los resultados descritos con el fin de obtener mejores aprendizajes dentro del área de matemática.

Respecto a las limitaciones, es necesario mencionar que durante el desarrollo de la tesis hubo algunos cambios realizados por el Ministerio de

Educación en los documentos oficiales que guían la Educación Básica Regular. A mediados del 2016 se publica el Currículo Nacional para ser implementado en el 2017 reemplazando al Diseño Curricular Nacional, ello generó que la presente tesis se encontrara durante un periodo de transición y cambios respecto a los lineamientos.

Tomando en cuenta el periodo de transición se ha considerado ambos documentos dentro del marco teórico, debido a que en la aplicación de instrumentos se encontraba vigente el Diseño Curricular Nacional siendo utilizado por las docentes; y durante el análisis e interpretación de resultados entró en vigencia y aplicación el Currículo Nacional.



## PARTE I: MARCO TEÓRICO

### CAPÍTULO 1: INICIACIÓN DE LAS MATEMÁTICAS EN LA ESCUELA

En el Perú todas las Instituciones Educativas se rigen bajo un plan de trabajo elaborado por el Ministerio de Educación, hasta el año 2016 se utilizaba el Diseño Curricular Nacional (DCN) y a partir del 2017 entró en vigencia y aplicación el Currículo Nacional que trabaja de la mano con los programas curriculares organizados según los ciclos educativos. Cabe resaltar que podemos encontrar Instituciones Educativas que rigen su programación con exactitud en el formato y estructura propuesta por el Ministerio de Educación, pero también encontramos Instituciones Educativas que realizan modificaciones integrándolas con una metodología o filosofía educativa en particular. A pesar de las variaciones que se puedan presentar, todas las instituciones toman en cuenta con mucho énfasis el aprendizaje de las matemáticas, reconociendo su necesidad e importancia dentro de todo el proceso escolar.

Dentro de las rutas de aprendizaje propuestas por el Ministerio de Educación, en el apartado dirigido al nivel Inicial, se describe lo siguiente:

*“La finalidad de la matemática en el currículo es desarrollar formas de actuar y pensar matemáticamente en diversas situaciones que permitan a los niños interpretar e intervenir en la realidad a partir de la intuición, el planeamiento de supuestos, conjeturas e hipótesis, haciendo inferencias, deducciones, argumentaciones y demostraciones; comunicarse y otras habilidades, así como el desarrollo de métodos y actitudes útiles para ordenar, cuantificar y medir hechos y fenómenos de la realidad e intervenir conscientemente sobre ella.” (MINEDU 2015, Pág. 11)*

A partir de ello, el aprendizaje de las matemáticas no se limita a una enseñanza mecánica de conceptos, sino busca propiciar el uso de estrategias necesarias para interactuar en un contexto cotidiano. Es así que la escuela debe de tomar en cuenta que las matemáticas tienen un aspecto funcional, formativo e instrumental; es decir, que proporciona herramientas para la toma de decisiones a lo largo de su vida, brinda capacidades y conocimientos a nivel intelectual y son necesarias para entender diversos conceptos en la vida cotidiana.

Itkin (1999) nos menciona que existen nuevos aportes de la didáctica de la matemática que han generado importantes cambios en la manera de concebir el aprendizaje y la enseñanza dentro de la escuela, las cuales han aportado formas creativas de adquirir nuevos conocimientos, buscando aprendizajes dentro de diversos contextos.

### 1.1 Autores que aportan acerca del aprendizaje de las matemáticas

A través de los años han surgido autores que han investigado y realizado estudios sobre cómo se va desarrollando el pensamiento lógico matemático desde el nacimiento del niño y en las diversas etapas de su crecimiento. Se ha enfatizado la importancia que tiene incluir la enseñanza de las matemáticas desde la primera infancia, ya que contribuye notoriamente en el desarrollo del aprendizaje de diversas áreas como lo emocional, social, psicomotor, entre otros.

Según Castro (2016), la construcción del conocimiento matemático comienza en la infancia y se desarrolla ampliamente en los primeros cinco años donde se va descubriendo nuevas habilidades, conociendo a esta etapa como pre-matemática o matemática informal. En este periodo el niño va creando y desarrollando estructuras de razonamiento lógico-matemático a través de las interacciones con personas y con el medio que le rodea. Esto inicia en la familia y luego es la escuela quien brinda a los niños diversas herramientas que le posibilitan construir y desarrollar la capacidad de razonar a través de experiencias significativas.

A continuación se detallarán los aportes de tres autores que gracias a sus estudios e investigaciones permiten conocer acerca de la enseñanza de las matemáticas en el nivel pre escolar.

#### 1.1.1 Aportes de Rencoret

La autora propone que se debe establecer un modelo de enseñanza que permita al alumno crear en su mente nuevos conceptos partiendo de lo simple hasta lo más complejo.

A su vez, señala que el requisito primordial del aprendizaje de las matemáticas se da con la adquisición del concepto de número, pero para ello, es necesario que los estudiantes adquieran previamente ciertas habilidades y destrezas básicas para su construcción.

María del Carmen Rencoret menciona fenómenos necesarios para la construcción del concepto de número:

- Conocimiento

Rencoret recoge los tres tipos de conocimientos descritos por Piaget. El conocimiento físico, el cual es el conocimiento de los objetos observables por un sujeto; el conocimiento lógico-matemático, es el conocimiento de las relaciones que establece el sujeto acerca de los elementos externos

haciendo comparaciones de igualdad o diferencia; y el conocimiento social, es toda información que el sujeto recibe de su cultura.

- Percepción

Es la interpretación de estímulos que realiza el individuo a través de sus sentidos influenciado por la formas de pensar, los deseos y actitudes. La percepción se da a través de dos formas: visual y auditiva.

Percepción visual:

Se da a través de la lectura de signos como letras y números. Juega un rol importante el ángulo de visión, la posición de los ojos, el movimiento del cuello y la capacidad de comprensión del lector para expandir su imaginación.

Percepción auditiva:

Se atribuye al sonido como una percepción muy directa en la que impacta emocionalmente a un individuo provocando reacciones físicas y psicológicas.

- Conceptos

Surgen a partir de la organización de las percepciones y se encargan de discriminar y diferenciar la información que circula en el entorno. También permite organizar y clasificar las experiencias y sucesos obtenidos a través de las abstracciones que realizan los sujetos.

- Lenguaje

Posibilita la formación de conceptos abstractos que el individuo hace de su entorno. Además, permite que la información de sucesos pasados se considere fundamental para que cada individuo establezca su propia red de conceptos. Acción y lenguaje deben conectarse, ya que ello permite que el niño represente sus acciones a través de la verbalización de sucesos y se establezca de esa forma un modo más concreto al describir sus experiencias.

### 1.1.2 Aportes de Alsina

Para el autor las matemáticas marcan pautas importantes en el desarrollo del pensamiento matemático de los niños. Menciona que dentro del aprendizaje de las matemáticas se debe tener en claro que los niños necesitan oportunidades para descubrir y experimentar por ellos mismos hechos concretos que les permitan razonar, reflexionar e indagar sobre aspectos matemáticos de su entorno.

Ángel Alsina, citado por Vara (2013), menciona sugerencias que favorecen el desarrollo del pensamiento lógico matemático, las cuales se detallarán mediante guiones:

- Observar el entorno utilizando los sentidos para así comprender el mundo que les rodea.
- Explorar con su propio cuerpo para que todas esas sensaciones puedan ser interiorizadas.
- Realizar actividades de manipulación y experimentación.
- Tomar en cuenta la importancia del juego.
- Realizar como última fase, el trabajo con lápiz y papel; como es el trabajo en fichas.
- Verbalizar las acciones para favorecer la comprensión e interiorización de los conocimientos.
- Llevar a cabo actividades a partir del trabajo cooperativo: parejas, grupos pequeños o grandes.
- Realizar actividades que se lleven a cabo de forma sistemática.

Añadido a todo lo mencionado, el autor describe que las matemáticas implican el descubrimiento de relaciones y patrones, el conocimiento de aspectos cuantitativos de la realidad, la obtención de conocimiento relacionados al espacio relativo en tres aspectos: posición, forma, cambios de posición y de forma, como también obtener un conocimiento de las principales magnitudes continuas, interpretar y organizar el entorno a partir de la estadística y el azar.

A su vez, resalta que todas estas ideas matemáticas no aparecen de manera instantánea, ya que se van construyendo las ideas y conceptos de manera progresiva a lo largo del tiempo.

### *1.1.3 Aportes de Dienes*

Dienes continúa con los aportes de Piaget y enuncia una teoría sobre el aprendizaje de las matemáticas dentro de los cuales establece seis etapas en el aprendizaje de un concepto matemático. Castro (2002), menciona y detalla las etapas de la siguiente manera:

Juego libre: Preparar un espacio para que el alumno pueda extraer estructuras matemáticas mediante la exploración y familiarización.

Juego con reglas: Brindar pautas a modo de restricciones en el juego para que logren manipularlas y dominarlas, siendo estas las limitaciones de las situaciones matemáticas.

Juegos Isomorfos: Juegos de apariencia distinta pero con la misma estructura para descubrir las conexiones entre los elementos.

Representación: Simbolizar mediante materiales concretos o recursos gráfico plásticos las actividades y conceptos trabajados.

Descripción: Detallar oralmente lo que se ha realizado e ir introduciendo el lenguaje matemático apropiado.

Deducción: Las estructuras matemáticas tienen muchas propiedades, las cuales se pueden inferir de otras.

#### 1.1.4 Aportes de Mialaret

Castro (2002), menciona que las seis etapas que considera Mialaret son necesarias para la adquisición del conocimiento matemático y las describe de la siguiente manera:

Primera etapa: Acción. La necesidad de manipular los objetos.

Segunda etapa: Acción acompañada por el lenguaje. Iniciando el vocabulario de cada concepto matemático.

Tercera etapa: Conducta del relato. Narrar la acción evocada.

Cuarta etapa: Aplicación del relato a situaciones reales. Actuar y/o esquematizar las conductas mediante objetos o material no figurativo.

Quinta etapa: Expresión gráfica de las acciones.

Sexta etapa: Traducción simbólica del problema estudiado.

## 1.2 Importancia de las matemáticas en la escuela

Existen documentos oficiales diseñados por el Ministerio de Educación que mencionan los motivos primordiales por los cuales se debe de tomar en cuenta las matemáticas dentro de la escuela.

Uno de ellos es el Diseño Curricular Nacional (DCN) que estuvo en vigencia desde el año 2009 al 2016, dentro del cual se menciona que los niños organizan sus experiencias mediante estructuras lógicas, con orden y significado, y ello les ayuda a comprender la realidad sociocultural que les rodea.

Otro documento es el Programa Curricular de Educación Inicial, el cual forma parte del Currículo Nacional y se encuentra vigente desde el año 2017,

donde se menciona que las matemáticas permiten a los alumnos desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual con la finalidad de superar dificultades y obstáculos durante la resolución de problemas. A su vez, se añade que el estudiante construye y reconstruye sus conocimientos al relacionar nociones, organizar sus ideas y al adquirir conceptos matemáticos.

Otro documento son rutas de aprendizaje, el cual mencionan dos grandes afirmaciones respecto a la importancia de las matemáticas:

*“La matemática está presente en nuestra vida diaria y necesitamos de ella para poder desenvolvernos en él, es decir, está presente en las actividades familiares, sociales, culturales; hasta en la misma naturaleza, abarcando desde situaciones simples hasta generales”* (MINEDU 2015, Pág. 8)

*“Nuestra sociedad necesita de una cultura matemática, ya que para integrarse activamente a una sociedad democrática y tecnológica necesita de instrumentos, habilidades y conceptos matemáticos que le permitan interactuar, comprender modificar el mundo que lo rodea y asumir un rol formador se su realidad, debido a que el mundo en donde vivimos se mueve y cambia constantemente.”* (MINEDU 2015, Pág. 8)

A partir de afirmaciones mencionadas, se puede concluir que la enseñanza de las matemáticas nos permite obtener diversas habilidades sumamente importantes dentro de nuestra sociedad tanto a nivel intelectual como cultural; y es a partir de lo postulado que surge la necesidad de trabajar dichos aprendizajes en el ámbito escolar desde el nivel inicial.

### *1.2.1 Implicancia en el nivel intelectual*

En relación al nivel intelectual encontramos autores como Rencoret (1994), quien plantea que las matemáticas propician el desarrollo de un pensamiento lógico y divergente, los cuales se enriquecen complementándose mutuamente; el primero brinda modelos ya establecidos y el segundo, permite la modificación de ideas generando una reordenación de la información. Estos pensamientos se van desarrollando a lo largo de la construcción de los conceptos matemáticos.

La autora resalta que en las matemáticas es importante “el proceso” y “el producto”, pues en el proceso se permite el desarrollo del pensamiento divergente y en la obtención del producto se propicia el aprendizaje propio del saber matemático, generando el desarrollo del pensamiento lógico convergente.

Otro autor que describe el desarrollo intelectual durante el aprendizaje de las matemáticas es Skemp (1999), quien menciona que el ser humano siempre acomoda sus experiencias pasadas a situaciones presentes realizando una clasificación y abstracción de ciertas propiedades que persisten en la memoria.

Estos son las primeras experiencias de clasificación y de abstracción que realiza el ser humano y progresivamente se van complejizando ambos procesos conforme se adquiere mayor experiencia e información.

La mencionada autora añade que partiendo del proceso de clasificación y abstracción el ser humano llega a la denominación de conceptos; los que se derivan de experiencias sensoriales y motoras.

### 1.2.2 Implicancia en el nivel social

Uno de los autores que describe la importancia de las matemáticas en el nivel social es González (2005), quien resalta que la capacidad de interpretación y creación simbólica que brinda la enseñanza de las matemáticas se hace cada día más necesaria, pues dicho aprendizaje sirve al hombre para resolver los diversos problemas que se presentan en su vida cotidiana.

Añadido a lo anterior, está lo descrito por Skemp (1999), quien menciona que nuestra conducta se encuentra influenciada por diversas clasificaciones mentales que se van elaborando desde los primeros años de vida, ejemplo de ello es cuando los niños empiezan a clasificar sus experiencias previas asociándolas y replicándolas ante nuevas situaciones. Es decir, que las clasificaciones mentales son fundamentales para realizar ciertas conductas en situaciones que se llevan a cabo dentro del ámbito social.

Complementando lo mencionado, contamos con lo referido por Narvéez (1999), quien describe que el mundo se ha matematizado y evidencia de ello se encuentra en la numeración de las calles, en las medidas que se usan en las recetas de cocina, en las cantidades de las dosis medicinales, en las señales que aparecen en la carretera; todo ello con el fin de comunicar hechos y situaciones. El autor añade que las matemáticas tienen como esencia el ser un lenguaje y un código para comunicarse con el mundo.

**Cuadro N°1. Autores y propuesta de la implicancia de las matemáticas en el nivel social**

Autores	Implicancia de las matemáticas en el nivel social
Gonzales (2005)	La capacidad de interpretación y creación simbólica que se adquiere durante el aprendizaje de los conceptos matemáticos sirve al hombre para resolver los diversos problemas que se presentan en su vida cotidiana.
Skemp (1999)	La conducta se encuentra influenciada por diversas clasificaciones mentales que se van elaborando desde los primeros años de vida clasificando las experiencias previas asociándolas y replicándolas ante nuevas situaciones.

Narváez (1999)	El mundo se ha matematizado con el fin de comunicar hechos y situaciones.
-------------------	---

Fuente: (Adaptado de Gonzales, 2005, Skemp, 1999, Narvaez, 1999)

### 1.2.3 Implicancia en el nivel psicomotor

Existe una estrecha relación entre el desarrollo psicomotor y el desarrollo del pensamiento matemático, dicho fundamento es reforzado por diversos autores que investigan dentro del campo de la educación y la psicología.

Tal y como lo describe Piaget (1978), dentro de los estadios planteados el niño logra sus mayores aprendizajes durante los primeros años de vida por medio del movimiento; llegando a descubrirse a sí mismo, a las demás personas que lo rodean y a los objetos que se encuentran en su entorno.

Rescatando la importancia mencionada por Piaget respecto al movimiento es necesario indagar acerca del desarrollo motor, el cual según Tamarit (2016), es un proceso complejo que inicia desde el nacimiento e implica cambios en el movimiento y la postura.

Es a partir del desarrollo motor que surge el desarrollo psicomotor, según Bernardo (2012), este comprende a la persona en su globalidad tomando en cuenta aspectos motores y psíquicos; incluyendo los factores cognitivos, emocionales y sociales. Teniendo como finalidad el desarrollo de competencias motrices, cognitivas y socio afectivas.

Añadido a ello, el autor detalla que dentro de las competencias se encuentran habilidades, capacidades y nociones que serán indispensables para el aprendizaje de las matemáticas como la orientación espacial, la lateralidad, la noción de tiempo, la coordinación, organización, orientación, estructuración, entre otros. A su vez, resalta que las habilidades y capacidades mencionadas ayudarán en el aprendizaje de las primeras representaciones topológicas, proyectivas y euclidianas infantiles correspondientes a las nociones espaciales.

Winnicott, citado por Aucouturier (2004), también resalta la importancia del desarrollo psicomotor mencionando que este proceso permite al niño ir del “acto al pensamiento”; es decir de la acción a la representación y de lo concreto a lo abstracto.

Con la información recopilada de los cuatro autores se evidencia que la integración del movimiento con los aspectos psíquicos y cognitivos, los cuales se abarcan dentro de la psicomotricidad permite el desarrollo de diversas nociones y conceptos matemáticos.

### 1.3 Conocimientos pre-numéricos en el nivel inicial

Rencoret (1995), menciona que en el nivel inicial se enseña los conceptos primarios y nociones básicas en conjunto con los primeros esquemas de aprendizaje. A su vez, describe que dentro de la etapa preescolar se cuenta con contenidos y procesos propios sumamente necesarios para tener una base sólida y seguir construyendo el conocimiento matemático.

La autora añade que este conocimiento tiene que ser significativo partiendo por experiencias concretas para progresivamente dar paso a la actividad mental, la abstracción y la generalización.

Dentro de la construcción de dichos conocimientos se plantean lineamientos a seguir para lograr aprendizajes matemáticos tomando en cuenta las etapas de desarrollo. En base a ello, en el Perú, existen documentos oficiales que describen los objetivos principales y rutas a seguir según cada nivel escolar en relación a las matemáticas. Como se menciona en la introducción se recogen los documentos vigentes en el 2016 y el 2017 seleccionando los apartados correspondientes al segundo nivel de la etapa escolar Inicial.

**Cuadro N°2. Propuesta de organización del área de matemática (2009-2016)**

Números y Relaciones	“Establece relaciones de semejanza y diferencia entre personas y objetos de acuerdo a sus características con seguridad y disfrute”.
Geometría y medición	“Establecer y comunicar relaciones espaciales de ubicación, identificando formas y relacionar espontáneamente objetos y personas”.
	“Realizar cálculos de medición utilizando medidas arbitrarias y resolver situaciones en su vida cotidiana”.

Fuente: (Recopilado del DCN 2009, Pág. 131)

**Cuadro N°3. Propuesta de organización del área de matemática (2017)**

Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas
	Comunica su comprensión sobre números y las operaciones
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas
	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.

Fuente: (Recopilado del Programa Curricular págs. 171,175)

Otro documento es las Rutas de Aprendizaje en las cuales se plantea un enfoque de las matemáticas dirigida a la resolución de problemas mediante cuatro competencias. Las cuales son las siguientes:

- *“Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.*
- *Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.*
- *Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización.*
- *Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.”* (MINEDU 2015 ,Pág. 21 )

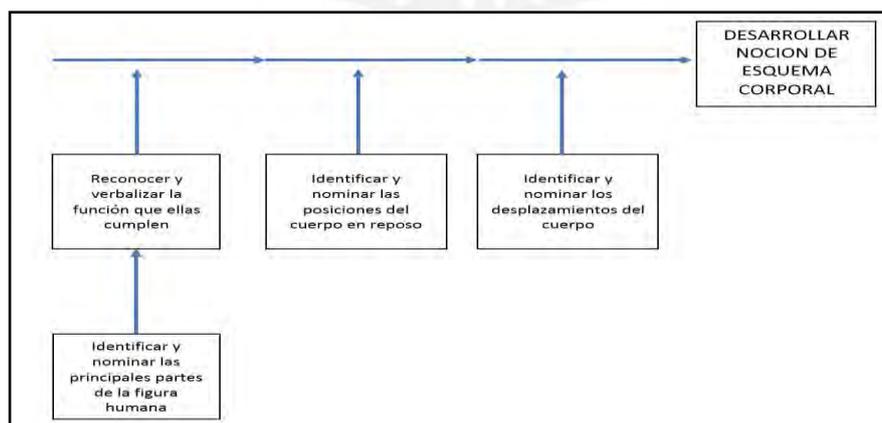
Para lograr todo lo planteado en ambos documentos es necesario el aprendizaje de diversas nociones matemáticas, las cuales describiremos a continuación dentro de tres sub puntos.

### 1.3.1 Descripción del aprendizaje de las nociones básicas

Rencoret (1995), menciona cinco nociones básicas que se van adquiriendo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para lograr construir el concepto de número. Dichas nociones son la construcción de esquema corporal, comparación, espacio-temporal, conjunto y cantidad.

Para la construcción del esquema corporal es necesario el reconocimiento de la imagen corporal; es decir, la visualización intuitiva que se tiene del cuerpo en relación a los objetos y a las personas. Ello se va configurando a partir de las experiencias con el propio cuerpo, las cuales inician desde el momento del nacimiento. De acuerdo a ello, el autor propone una secuencia de objetivos específicos para desarrollar la noción de esquema corporal y lo describe mediante el siguiente esquema.

#### Esquema N° 1. Objetivos específicos para desarrollar la noción de esquema corporal



Fuente: (Recopilado de Rencoret, 1994. pp 72)

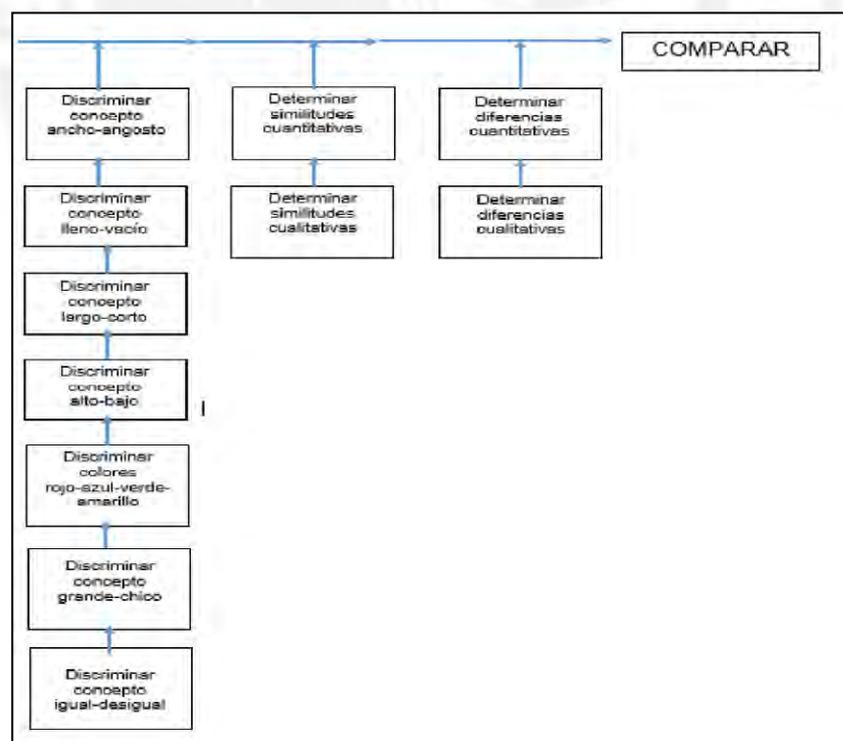
La autora menciona que para llegar a construir la noción de comparación es necesario realizar tres actividades, las cuales son el manipular, examinar y observar las propiedades de los objetos para así ir identificando las diferencias y similitudes; éstas pueden llegar a ser cualitativas o cuantitativas.

Se añade que es necesario el uso correcto de una lista de términos, entre los cuales se mencionan los siguientes:

- Ancho-angosto
- Lleno- vacío
- Largo- corto
- Alto- bajo
- Rojo- azul- verde- amarillo
- Grande- chico
- Igual- desigual

Seguido a ello, la autora propone el siguiente cuadro para ilustrar el proceso de comparación y los pasos que conlleva:

### Esquema N° 2. Objetivos específicos para desarrollar la noción de comparar



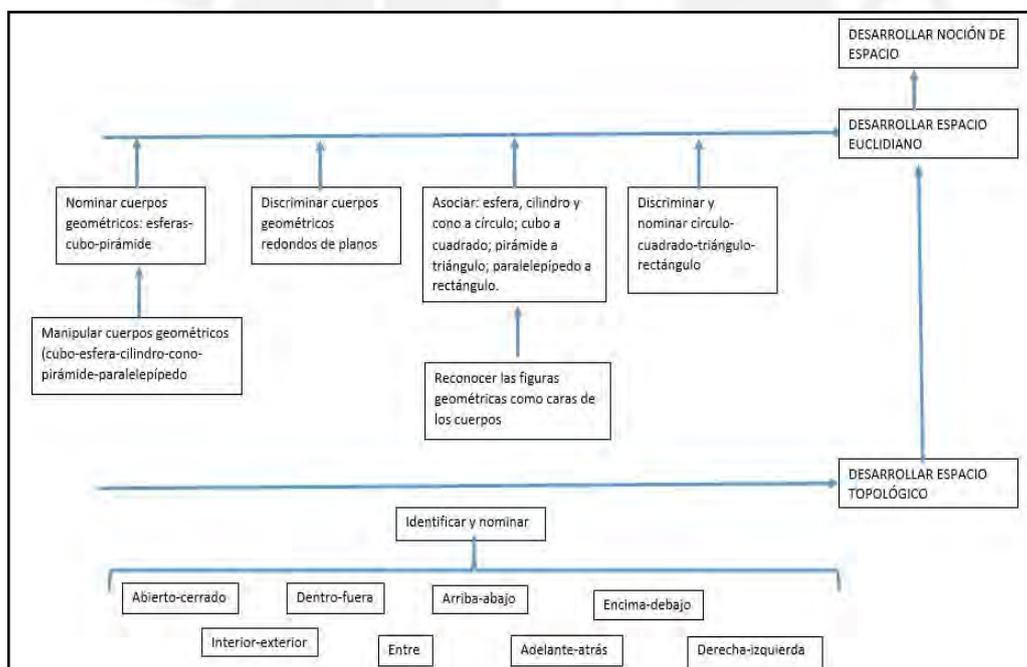
Fuente: (Recopilado de Rencoret, 1994. pp 76)

Para la construcción de la noción del espacio-tiempo es necesario mencionar la definición de espacio que redacta Maria del Carmen Rencoret; como aquel medio continuo y tridimensional de límites indefinidos, dentro del cual se encuentran variantes tales como el espacio euclidiano, proyectivo y topológico.

La geometría euclidiana se encarga de las relaciones que existen entre las magnitudes; como los ángulos, áreas y volúmenes; dentro del espacio euclidiano se ubican los objetos en ejes de referencia, como largo, ancho y alto. Las transformaciones proyectivas son los movimientos de las figuras donde las longitudes y los ángulos sufren deformaciones según la posición del objeto, pero se mantiene la estructura geométrica original. Las transformaciones topológicas toman en cuenta las relaciones y propiedades que se mantienen luego de pasar por deformaciones en las cuales se pierden las propiedades métricas y proyectivas.

La autora propone una secuencia de objetivos específicos para desarrollar la noción de espacio, las cuales se muestran en el siguiente cuadro:

### Esquema N° 3. Objetivos específicos para desarrollar la noción de espacio



Fuente: (Recopilado de Rencoret, 1994. pp 84)

En relación a la noción del tiempo en los niños a la edad de 3 ó 4 años empiezan a tener sentido del tiempo mas no el concepto y la conciencia; pues este se adquiere en edades posteriores. Boring, citado por Rencoret (1994), menciona que la percepción temporal se apoya en cinco puntos; los cuales son los siguientes:

- *Percepción de la sucesividad de estímulos.*

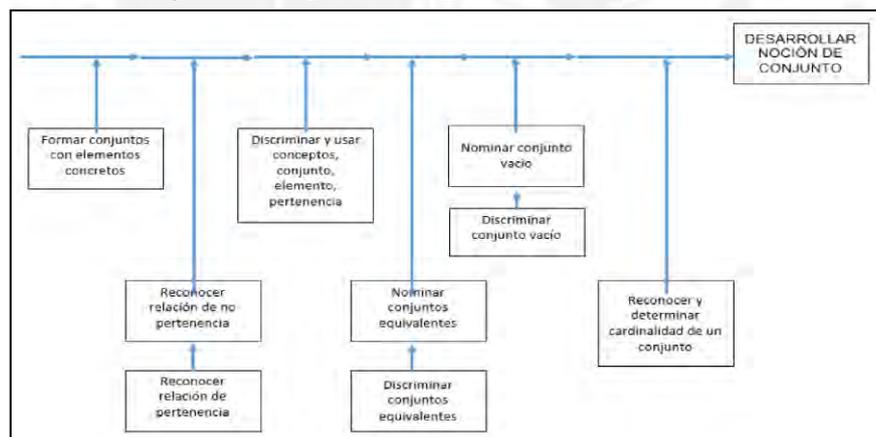
- *Percepción de la continuidad.*
- *Idea del lapso temporal*
- *Respuesta a la presencia de señales inmediatas.*
- *Percepción de patrones complejos de estímulos sucesivos (Pág. 80)*

A la edad de 5 años se introduce la identificación de nociones temporales como “antes de”, “después de” “al inicio”, “al final” con el propósito de reconocer momentos y secuencias de tiempo.

En relación a la construcción de la noción de conjuntos es necesario aludir su definición como “el agrupamiento de objetos definidos en relación con la intuición o del pensamiento” (Rencoret, 1994, Pág. 89). A su vez; la noción de conjuntos es un apoyo perceptivo para el niño, ya que le permite establecer relaciones sobre los objetos.

El aprendizaje de ello permitirá ejercitar las nociones de orden, inicialmente de manera concreta para luego verbalizarlas, graficarlas y simbolizarlas, lo cual propiciará la familiarización con el lenguaje matemático. Añadido a ello, el autor propone una secuencia de objetivos específicos para desarrollar la noción de conjuntos, el cual es el siguiente:

#### Esquema N° 4. Objetivos específicos para desarrollar la noción de conjunto



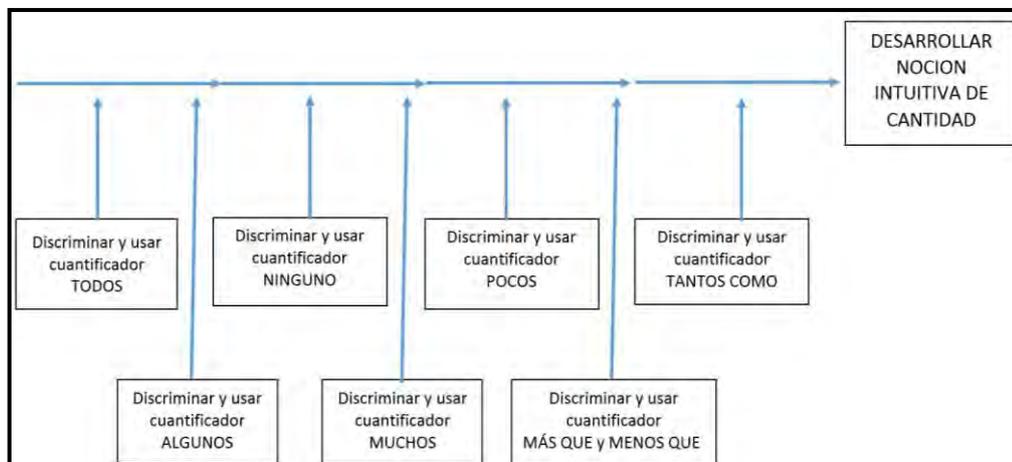
Fuente: (Recopilado de Rencoret, 1994. pp 90)

Dichos objetivos serán necesarios trabajarlos y desarrollarlos dentro del nivel inicial de la escolaridad formal, los cuales serán la base para los aprendizajes relacionados al cálculo.

En relación a la noción de cantidad, el autor lo define como “todo lo que es capaz de aumento o disminución y puede medirse o numerarse”. Antes de desarrollar el concepto de números se trabaja términos y cuantificadores tales como “más que”, “menos que”, “algunos”, “todos”, “mucho”, “poco”. A su vez, se describe

mediante un esquema los objetivos que se deben alcanzar para desarrollar la noción intuitiva de cantidad.

### Esquema Nº 5. Objetivos específicos para desarrollar la noción intuitiva de cantidad



Fuente: (Recopilado de Rencoret, 1994. pp 92)

#### 1.3.2 Descripción del aprendizaje de nociones de orden lógico

Rencoret (1994) menciona que durante el aprendizaje del concepto de número se presentan ideas o nociones de orden que se encuentran interrelacionadas y sobrepuestas. Las cuales son la noción de correspondencia, noción de clasificación, noción de seriación y noción de conservación.

Ante ello, la autora define el concepto de orden como “*la disposición metódica de las cosas, colocación sucesiva y armoniosa de los elementos...*” (Pág. 94). Quien a su vez establece dos categorías: el orden lógico y el orden arbitrario o subjetivo. En relación a la primera categoría, esta consiste en que cada elemento ocupe el lugar que le corresponde en forma objetiva y natural dentro de las cuales se asocian las nociones de correspondencia, clasificación, seriación y conservación de cantidad.

En relación a la segunda categoría, cada elemento ocupa un lugar que le corresponde según una asignación preestablecida subjetivamente.

Pasaremos a describir cada una de las nociones correspondientes al orden lógico.

La autora menciona que la correspondencia implica establecer relaciones o vínculos que sirven de nexo entre los elementos. Ante ello se establece grados de dificultad o abstracción los cuales son los siguientes:

- Correspondencia objeto a objeto encaje: vinculación de dos elementos mediante la relación de un elemento dentro del otro.
- Correspondencia objeto a objeto: relación por afinidad natural.

- Correspondencia objeto a signo: vínculo entre objetos concretos y signos que los representan.
- Correspondencia signo a signo: vinculación de signos con signos.

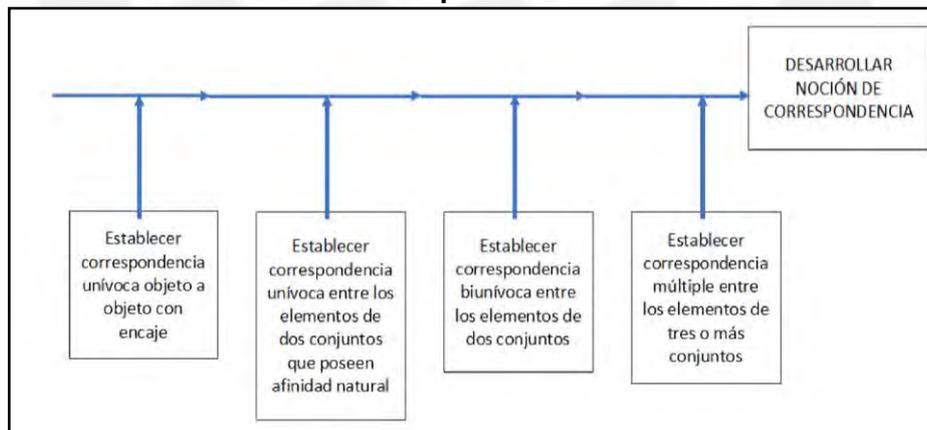
A su vez, presentan tres tipos de correspondencia; la unívoca, la biunívoca y múltiple. En la correspondencia unívoca se puede identificar tener la misma cantidad en los conjuntos que se comparan; sin embargo, no se llega a precisar en qué consiste esta igualdad, pues sólo se da una correspondencia global construida en base a la percepción siendo irreversible, unidimensional y directa. Se añade que también es llamada correspondencia término a término.

El segundo tipo, la cual es correspondencia biunívoca busca asegurar la igualdad numérica mediante la construcción de un proceso operacional llegando a realizar una correspondencia por equivalencia.

El tercero; la correspondencia múltiple se realiza cuando hay más de dos conjuntos que se pueden comparar, el cual se realiza mediante un proceso de igualación de diferencias generalizando la noción de equivalencia.

La autora propone un cuadro con la secuencia de objetivos específicos para desarrollar la noción de correspondencia.

#### Esquema N° 6. Objetivos específicos para desarrollar la noción de correspondencia



Fuente: (Recopilado de Rencoret, 1994. pp 98)

La noción de clasificación es definida como el ordenar diversos elementos utilizando un criterio común estableciendo clases o conjuntos de elementos que se consideren equivalentes.

Así mismo se menciona a Piaget; quién describe tres etapas fundamentales en las operaciones de clasificación. Una de ellas es la de colecciones figurales o

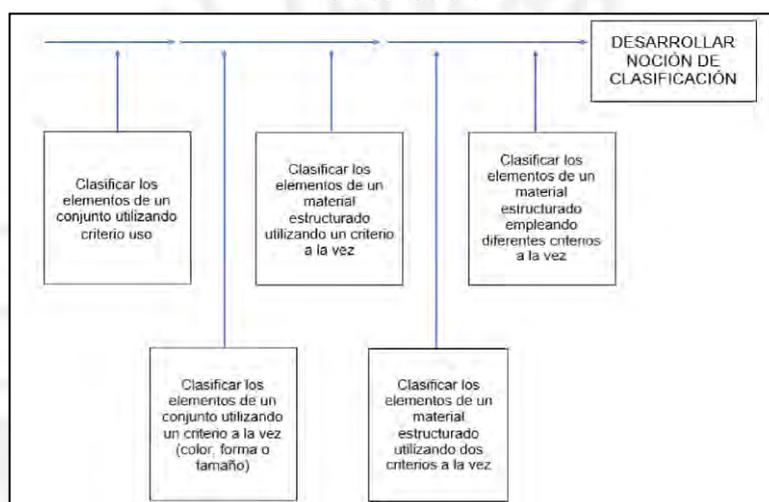
alineaciones, dentro de la cual se busca un criterio de distribución, selección y agrupación. Estas pueden ser modificadas al ser añadidos objetos y elementos a la colección.

Otra es la colección no figurales; en esta etapa se forman clases en relación a las semejanzas llegando a formar subclases.

Como última etapa está la de las clasificaciones genuinas en la que se realizan inclusiones y discriminación de cuantificadores.

Se añade un cuadro con la secuencia, propuesta por el autor, de objetivos específicos para desarrollar la noción de clasificación.

### Esquema N° 7. Objetivos específicos para desarrollar la noción de clasificación

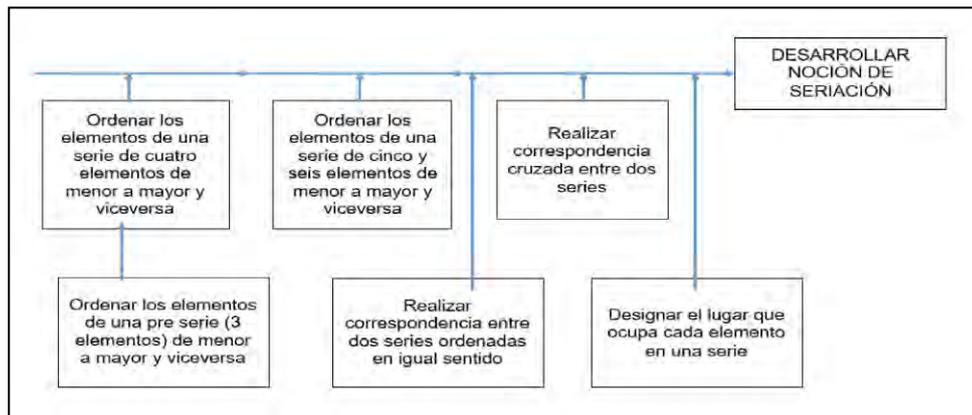


Fuente: (Recopilado de Rencoret, 1994. pp 102)

La noción de seriación se basa en la comparación siendo necesario que estén presentes tres elementos iguales en lo cualitativo y con diferencias constantes en lo cuantitativo. Luego ello permitirá al niño un sentido de orden para formar series dobles y establecer correspondencia entre ellas.

La autora propone una secuencia de objetivos específicos para el desarrollo de la noción de seriación, el cual se detalla en el siguiente cuadro.

### Esquema N° 8. Objetivos específicos para desarrollar la noción de seriación

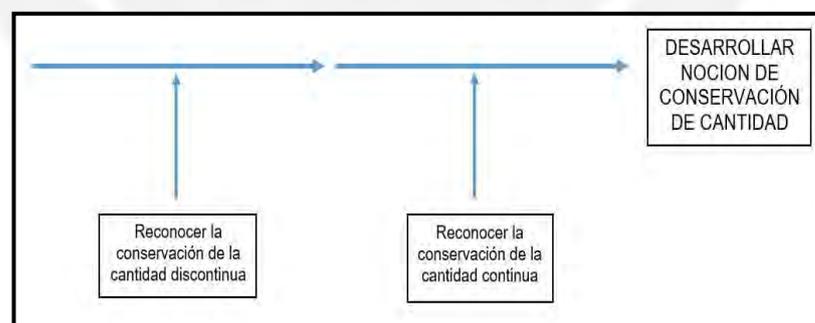


Fuente: (Recopilado de Rencoret, 1994. pp 104)

En relación a la noción de conservación se cuenta con la definición propuesta por Piaget, mencionada por Rencoret (1994), como la capacidad de la persona para comprender que las cantidades permanecen constantes a pesar de las transformaciones. Estas se diferencian en dos tipos; las discontinuas, que son cuantificables mediante la numeración y se pueden contar; y las continuas, que son cuantificables a través de la comparación.

Ante ello, la autora propone el siguiente cuadro como secuencia de objetivos para desarrollar la noción de conservación de la cantidad.

### Esquema N° 9. Objetivos específicos para desarrollar la noción de conservación de cantidad



Fuente: (Recopilado de Rencoret, 1994. pp 108)

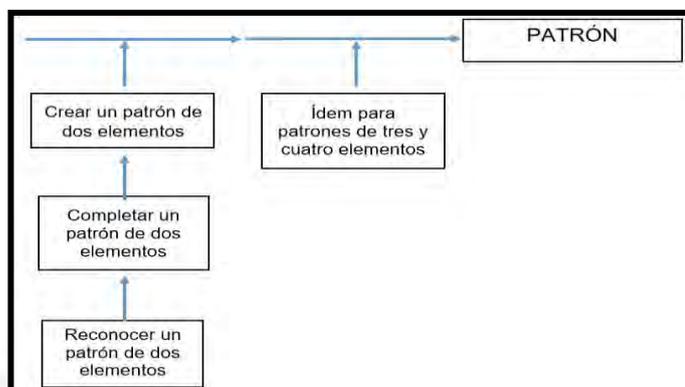
#### 1.3.3 Descripción del aprendizaje de la noción de orden subjetivo

Según Reconret (1994), patrón significa "modelo" o "estructura". En base a eso describe que ello implica la acción de establecer una secuencia donde cada uno de los elementos ocupe un lugar según una regla determinada. Para ello es necesario establecer relaciones múltiples que se deben encontrar o crear las cuales pueden ser lógicas, arbitrarias o según la creatividad. A su vez, es necesaria la

observación detenida de los elementos, realizar comparaciones, descubrir cómo esta conformados y seguir secuencias.

Para ello, el autor propone una secuencia de objetivos para desarrollar la noción de patrón:

#### Esquema N° 10. Objetivos específicos para desarrollar la noción de patrón



Fuente: (Recopilado de Rencoret, 1994. pp 110)

El cuadro evidencia que hay un orden para lograr interiorizar la noción de patrón donde es necesario primero reconocer patrones la oportunidad de crear patrones según criterios propios, luego pasar a completar patrones y finalmente crear patrones. Inicialmente ello se deberá realizar con dos elementos para luego ir aumentando en la cantidad de elementos de manera progresiva.

El aprendizaje de la noción de patrón es necesario, ya que dentro del trabajo matemático siempre se presentarán ordenamientos o secuencias para repetir y ejecutar.

## **CAPÍTULO 2: FACTORES EDUCATIVOS INVOLUCRADOS EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS**

Pozo (2006), menciona que se está viviendo una reforma educativa continua que implica la ampliación de horizontes en relación a las metas, propósitos y formas de enseñar y aprender; dentro de las cuales se busca transmitir y compartir conocimiento. Para ello, es necesario un cambio conceptual en el rol de cada uno de los factores que involucran el sistema educativo.

Ante esta reforma nos encontramos con lo postulado por O' Brien (2003), quien describe que el alumno cuenta con el derecho a seguir un plan de estudios diferenciado en relación a sus necesidades y a su progreso. Ello también implica una atención a la diversidad, la cual lleva a la adaptación de enfoques, estrategias y métodos.

Durante los primeros años de la escolaridad al docente le corresponde la función de ir modelando el uso de estrategias como complemento para adquirir nuevos aprendizajes hasta que el alumno logre automatizar dichas estrategias de manera inconsciente.

Otro factor sumamente importante en el aprendizaje son los recursos educativos, los cuales son descritos como *“un medio que posibilita el aprendizaje real de los conceptos ejerciendo una función motivadora para el aprendizaje”*. (Castro 2002, pág. 62)

Ello se encuentra acompañado por diversas posturas acerca de la estructura y el diseño de cada recurso brindando un sin fin de posibilidades para explorar y aprender.

También se encuentra el factor “espacio” que en los últimos años ha ido tomando mayor importancia dentro del proceso de aprendizaje en todos los niveles educativos.

Todos estos factores han ido tomando fuerza en cada una de las áreas de aprendizaje, una de ellas es en el área de matemática que se lleva a cabo durante los primeros niveles como un espacio enfocado para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Mora (2003), añade que la consolidación de los conocimientos matemáticos se encuentra vinculado a la calidad de los contenidos trabajados en la escuela, las estrategias de enseñanza aplicadas y, sobre todo, la relación entre matemática y la realidad.

Es por ello, que se han ido incluyendo diversos cambios en las formas de la enseñanza de las matemáticas, las cuales han propiciado nuevos resultados y nuevas formas de aprender y compartir conocimiento.

En los siguientes puntos describiremos cada uno de los factores que influyen de manera directa en el aprendizaje de las matemáticas.

## 2.1 El rol del docente

Suárez (2002), menciona cuál es el rol del docente y describe lo siguiente:

*“El docente debe de ser fomentador de análisis, inductor de cambios, activador de búsqueda, motivador y facilitador de experiencias, suscitador de discusión y crítica, generador de hipótesis, planteados de problemas y alternativas, promotor y dinamizador de cultura frente a un grupo estudiantil que piensa, crea, transforma, organiza y estructura conocimientos en un sistema personal y dinámico; que elige y opta autónomamente.”* (Suárez, 2002, pág. 65)

Añadido a ello, el autor menciona que el docente no sólo debe de ser un cúmulo de conocimientos y estrategias; sino que esto debe de encontrarse acompañado de un conjunto de actitudes de búsqueda, de cambio, de crítica, de renovación y de libertad intelectual.

A la par han surgido nuevas metodologías y filosofías que describen el rol del docente dentro del proceso de aprendizaje. Una de ellas es la propuesta del método Montessori; la “Asociación Internacional Montessori” (2016), describe al docente como guía y facilitador que acompaña a sus alumnos en sus procesos de autoaprendizaje utilizando la observación y el monitoreo cuidadoso del desarrollo biológico; así mismo, debe identificar las necesidades de sus alumnos. A la par, el docente se encarga de proveer un nexo entre el alumno y su ambiente bajo los valores de amor y respeto.

Dentro de la propuesta de la Filosofía Reggio Emilia planteada por “The Children Discovery Center” se describe al docente como un adulto que acompaña, que observa, que escucha las preguntas e historias de sus alumnos buscando identificar sus intereses para de acuerdo a ellos proveer oportunidades de exploración y ampliar su interés llegando a elaborar proyectos que serán planificados en conjunto.

El Programa Curricular de Educación Inicial publicado en conjunto con el Currículo Nacional en el 2016 propone una lista de características que el docente debe de tomar en cuenta dentro del aula, las cuales se resumen a continuación:

- Estar atento y disponible ante las necesidades de los niños
- Mirar a los niños a los ojos llamándolos por su nombre evitando el uso de diminutivos.
- Realizar anticipaciones antes de las acciones

- Observar y escuchar de manera permanente a los niños
- Permitir a los niños la libertad de decidir
- Registrar aspectos relevantes del desarrollo de los niños
- Mantener una actitud tranquila a través de la voz, los gestos, las miradas, y la disposición corporal
- Estar atento a las manifestaciones climáticas de la localidad

Como complemento a ello, contamos con el estudio del informe de seguimiento de la “Educación para todos”, elaborado por la UNESCO (2015), dentro del cual se presenta como conclusiones generales que en el nivel inicial se necesita un mayor número de docentes para abarcar a toda la población de ese nivel y respecto a primaria no se evidencia una enseñanza de calidad; y en relación a la calidad de enseñanza en general se llega a la conclusión que se necesitan más docentes y mejor formados.

Castro (2002), agrega que tanto los estudiantes como los docentes influyen en el éxito del proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas siendo ambos responsables en el desarrollo y en los resultados. Para ello, ambos deben de respetar sus formas de trabajar, aprender y enseñar. El autor resalta que el aprendizaje autónomo y la enseñanza respetuosa no significan la presencia y aceptación del desorden didáctico; por el contrario, requiere mayor atención por parte de estudiantes y docentes.

Respecto al ámbito teórico, se encuentran diversas exigencias y expectativas sobre la labor docente, las cuales implican un sin fin de características y cualidades necesarias para brindar una buena educación. Todo ello genera una ardua labor acompañado del cumplimiento de metas personales y profesionales.

Al contrastar las exigencias teóricas con los resultados y conclusiones de los estudios realizados sobre la labor docente estas no se encuentran a la par pues el nivel que se espera en la labor docente es mucho mayor al que se evidencia en los resultados.

#### *2.1.1 Estrategias docentes para el aprendizaje de las matemáticas*

Díaz & Hernandez (2010), clasifican la estrategias en dos grupos, mencionando que si se trata del alumno se denominan “estrategias de aprendizaje” y se trata del docente se denomina “estrategias de enseñanza.”

Arguelles & Nagles (2010), mencionan que las estrategias de aprendizaje son utilizadas por los estudiantes como recursos para aprender mejor, los cuales se realizan mediante diversos procedimientos y les permite lograr los objetivos que

desean alcanzar. Díaz & Hernández (2010), señalan que las estrategias de enseñanza son consideradas como medios o recursos para prestar ayuda pedagógica como respuesta ante las necesidades que surgen durante la construcción de nuevos conocimientos de los alumnos.

Respecto a las estrategias de enseñanza se cuenta con lo propuesto por Onrubia (1993) citado por Díaz & Hernández (2010) quienes propone estrategias que deben de ser tomadas en cuenta en el proceso de enseñanza, las cuales se presentan de manera resumida a continuación:

1. Insertar las actividades que realizan los alumnos, dentro de un contexto y objetivos más amplios donde éstas tengan sentido. Actividades o tareas de aprendizaje situadas dentro de un marco contextualizado y señalar al mismo tiempo de forma explícita la intencionalidad.
2. Fomentar la participación e involucramiento de los alumnos en las diversas actividades y tareas.
3. Realizar ajustes y modificaciones en la programación partiendo de la observación del nivel de actuación que demuestren los alumnos en el manejo de las tareas y/o de los contenidos por aprender.
4. Hacer un uso explícito y claro del lenguaje, con la intención de promover la situación necesaria de intersubjetividad así como la compartición y negociación de significados en el sentido esperado, procurando con ello evitar rupturas e incomprensiones en la enseñanza.
5. Establecer constantemente relaciones explícitas y constantes entre lo que los alumnos ya saben y los nuevos contenidos de aprendizaje.
6. Promover el uso autónomo y autorregulado de los contenidos por parte de los alumnos.
7. Hacer uso del lenguaje para recontextualizar y reconceptualizar la experiencia pedagógica; es decir, tener un espacio para realizar una actividad reflexiva sobre lo aprendido.
8. Considerar la interacción entre los alumnos siendo los pares capaces de promover zonas de construcción.

Estos criterios son algunas sugerencias para tomar en cuenta durante el trabajo docente con el fin de optimizar el aprendizaje de cada uno de los alumnos, cabe resaltar que es importante articular todo ello con los procesos de cada alumno y las necesidades que se observan en el aula.

Se cuenta con estudios realizados desde décadas atrás sobre los vacíos dentro de estos aprendizajes. Tal como lo menciona Nunes y Bryant (1997), la práctica pedagógica de la mayoría de maestros relacionados a la enseñanza de las matemáticas no se encuentra construida en base a los conocimientos naturales del niño, sino que está orientada hacia una ejercitación prematura del cálculo.

Es importante mencionar lo que rescata Mora (2003), que las estrategias y métodos elaborados durante la etapa escolar son las que permanecen en la memoria de los seres humanos durante largo tiempo; pues considera que mientras mayor acción, exigencias motivadoras y buenas estrategias didácticas existan durante el proceso de aprendizaje y enseñanza mejores serán los resultados obtenidos.

Es por ello que surge la necesidad de ir buscando diversos recursos didácticos que sean de motivación para el aprendizaje de las matemáticas e integrarlas con innovadoras estrategias de aprendizaje.

Un aspecto que el autor resalta es que los docentes deben de abandonar la idea de que los conceptos matemáticos duraderos son solo aquellos que se aprenden de memoria; por el contrario, el ser humano recuerda con mayor frecuencia y facilidad las ideas que él ha elaborado por sus propios medios y recursos. A partir de ello, es que durante el aprendizaje de las matemáticas se debe de propiciar la construcción de definiciones y conceptos matemáticos de manera conjunta; es decir, entre el alumno y el profesor, y a su vez dichos conceptos pueden ser reinventados y afianzados de acuerdo a los aprendizajes que se van adquiriendo.

El autor recomienda que los docentes deben de profundizar en la enseñanza de los conocimientos tomando en cuenta el progreso de cada alumno; para ello, es importante indagar sobre las tareas que necesita cada estudiante en relación a los contenidos matemáticos asociándolos a temas que podrían ser de su interés y así propiciar un aprendizaje significativo.

Otro tipo de estrategia que sugiere el autor es en relación a los errores que pueden surgir durante el aprendizaje de las matemáticas, el autor añade que el docente debe de brindar elementos a los alumnos utilizando críticas constructivas con la finalidad de mejorar su aprendizaje matemático; y aprovechar dichas oportunidades como punto de partida para desarrollar estrategias de aprendizaje y enseñanza que permitan la construcción de concepciones matemáticas válidas.

También se agrega que los estudiantes deben recibir ayuda e indicaciones por parte de los docentes durante y después del proceso de aprendizaje y

enseñanza de las matemáticas; del mismo modo, el docente debe de estar presto para la modelación matemática respecto a las resoluciones de problemas.

En los niveles de primaria y secundaria se van agregando y complejizando las estrategias; sin embargo, las planteadas en el nivel inicial siempre serán las que sienten las bases de dichos aprendizajes y permitirán replicar las estrategias aprendidas ante diferentes situaciones de aprendizaje.

## 2.2 El rol de los recursos didácticos

En primer lugar, es necesario mencionar la definición de recursos didácticos por lo cual contamos con Zavala (1990), citado por Moreno (2004), quien define lo siguiente:

*“Son instrumentos y medios que proveen al educador de pautas y criterios para la toma de decisiones, tanto en la planificación como en la intervención directa en el proceso de enseñanza.”* (Como se cita en Moreno, 2004, pág. 2)

El autor añade que los recursos didácticos deben de reunir ciertos criterios, los cuales presentaremos por guiones:

- Ser una herramienta de apoyo o ayuda para el aprendizaje
- Ser útiles y funcionales
- Nunca sustituir al maestro en la tarea de enseñar, ni al alumno en su tarea de aprender
- Contar con criterios de selección de acuerdo a los objetivos que se deseen lograr.
- Su elaboración y selección deberá ser construida tomando en cuenta a todas las personas implicada en el proceso de aprendizaje.

Castro (2016) menciona que los recursos didácticos cumplen un rol importante, ya que posibilita el aprendizaje real de los conceptos y a la par ejerce una función motivadora para el aprendizaje.

Recogiendo lo que menciona Sainz (2000), existen dos rubros como parte de los recursos didácticos, los cuales son el espacio dentro y fuera de aula; y los materiales didácticos

La Federación de enseñanza de Andalucía, situada en España (2009), menciona que los recursos didácticos tiene dos propósitos; uno de ellos es mejorar el aprendizaje creando condiciones óptimas para los maestros y alumnos; y el otro lograr interactuar dentro de un clima adecuado y con materiales que permitan obtener mejores aprendizajes.

De acuerdo a ello, se proponen tres tipos de clasificaciones, las cuales se describen a modo de resumen:

- Recursos Experienciales Directos: Corresponden a momentos u objetos que puedan ser utilizados dentro o fuera del aula y que permitan un experiencia directa al alumno; como plantas, balanzas, una excursión, una salida para mejorar la motivación y tener experiencias significativas.
- Recursos Estructurales o propios del ámbito escolar: Son aquellos espacios que forman parte de las instalaciones de la Institución Educativa, dentro de las cuales se pueden realizar diversas actividades que permitan el proceso de aprendizaje. Como los laboratorios, la biblioteca, la hemeroteca, el gimnasio, museo de Ciencias naturales, etc.
- Recursos simbólicos: Son aquellos recursos que permiten aproximar la realidad a los alumnos mediante dos formas; una de ellas es a través de símbolos o imágenes, material impreso como cuentos, libros, fichas, mapas, etc; la otra forma es a través de medios tecnológicos como los recursos sonoros, radio, diapositivas, cine, vídeo, entre otros.

Ruiz de Velasco y Abad (2011), mencionan la importancia de tomar en cuenta el valor del arte y la estética dentro de la organización y presentación de los recursos didácticos; es decir, del espacio y de los materiales. A partir de ello, el autor propone el trabajo por “escenografías” o “Instalaciones” dentro de las aulas, el cual consiste en la creación de un espacio simbólico de juego y transformación que permiten encuentros entre las ideas y la emoción, la interacción entre pares, facilita la exploración, desarrolla la actividad mental y promueve la concentración.

Para ello, el autor propone organizar el espacio y los materiales a través de las siguientes estructuras:

- Formas circulares: Expresa equilibrio y concentración fomentando participación y convocatoria.
- Caminos o líneas: Evoca recorridos, inicios y finales como un ensayo social de la gestión del tiempo y la espera a través del error o el acierto.
- Laberintos: Representa un enigma por resolver, representa un orden y un caos. A su vez, seduce a emprender la aventura y exploración teniendo la seguridad de encontrar el camino de vuelta.
- Espirales: Facilita la concentración, la relajación y la calma. A su vez, promueve el encuentro
- Nidos: Simboliza seguridad, bienestar y refugio.

- Casas: Crea espacios de seguridad o escondite, sensación de poder.
- Montañas: Permite la conquista de la altura, sentirse capaz de afrontar retos, y conseguir proezas gracias al esfuerzo.
- Selvas: Ofrece la posibilidad de desorientación, representa la sorpresa de lo desconocido, lo imprevisto, la aparición y la desaparición.

A continuación, se detallarán dos puntos correspondientes a los recursos didácticos, en el cual se describe su importancia y las diversas clasificaciones que tienen.

### *2.2.1 El material didáctico como un recurso para la iniciación a las matemáticas*

Durante la infancia los niños poseen un pensamiento concreto que en etapas posteriores darán paso hacia lo abstracto. Por ello, es importante que a partir del uso de materiales didácticos se genere una fase representativa que contribuya más adelante al desarrollo del pensamiento lógico matemático como producto de una actividad interna llamada abstracción reflexiva realizada a partir de las relaciones entre los objetos. (Castro & Del Olmo, 2002)

Tal como lo expone Sainz y Fernández (2000), los materiales didácticos se clasifican en dos grupos, uno de ellos son los materiales estructurados los cuales son diseñados con la finalidad de satisfacer ciertos objetivos y los materiales no estructurados como aquellos objetos que no han sido creados con alguna finalidad didáctica, pero que son de gran utilidad para ayudar a los niños en su proceso de desarrollo.

Dentro de los materiales que desarrollan el pensamiento lógico matemático, siguiendo los aportes de Sainz y Fernández (2000), se encuentran aquellos que van a permitir o propiciar la acción de asociar, clasificar, ordenar, comparar, seriar, contar, medir, etc. Como complemento a ello, los niños necesitan materiales que permitan el reconocimiento y aprendizaje del cuerpo, de los objetos y del espacio.

En relación a los materiales no estructurados, se pueden tomar en cuenta los siguientes objetos para propiciar diversas actividades: cajas, telas, carretes de hilo, palos, vasijas de plásticos, semillas, papeles, botellas de plástico, bolsas con objetos de diversos colores, tamaños, textura y olor.

Por otro lado, el autor menciona que los materiales estructurados más pertinentes o adecuados para la utilización de los niños en preescolar se dan a través de dominós, juegos de mesa, puzzles, bloques lógicos, regletas, cartas de mesa, cuerpos geométricos, medidas de peso, entre otros.

En el Programa Curricular de Educación Inicial, publicado en el 2016, se menciona que los materiales educativos deben de tomar en cuenta una lista de consideraciones, las cuales se mencionará a través de la siguiente síntesis:

- Presentar buenas condiciones higiénicas y no ser tóxicos.
- Ser de fácil manipulación, para favorecer la exploración y el juego.
- Ser variados –materiales estructurados y no estructurados considerando los materiales reciclados, reusados y ecológicos.
- Estar organizados en contenedores al alcance de los niños y las niñas.
- Ser pertinentes a las características madurativas de los niños y las niñas.
- Contar con la cantidad suficiente en relación al número de alumnos.

### *2.2.2 El espacio como un recurso para la iniciación a las matemáticas*

En el proceso de enseñanza-aprendizaje es importante tener en cuenta la organización de los espacios como recurso primordial para el buen desenvolvimiento y participación de los niños dentro de su quehacer educativo.

Según Abad (2006), los espacios deben estar diseñados teniendo en cuenta los proyectos pedagógicos de cada escuela en donde la arquitectura y la ambientación inviten hacia el disfrute de descubrimientos, movimientos, juego y al uso total de los materiales propuestos. Los maestros como agentes claves en este proceso deben partir en comprometerse a no encasillarse con el entorno brindado; por el contrario, debe estar en la búsqueda de transformación y personalizar los espacios con la finalidad de respetar las individualidades de cada niño y facilitar la comunicación y relación entre todos los que participan de ello.

La filosofía Reggio Emilia describe al espacio como un ambiente que cumple la función de un tercer maestro, el cual debe de reflejar el compromiso y creatividad del docente en cada detalle y diseño. Este diseño también fomentará encuentros, comunicación y relaciones. A su vez, considera que el espacio debe de estar diseñado de tal forma que invite a participar y explorar llegando a ser un museo experiencial para los niños. (The Stcuthberts school 2013)

Puntualmente, para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, el MINEDU (2015), dentro de las rutas de aprendizajes correspondientes al área curricular de matemática, menciona diversos puntos claves para promover espacios favorables para actuar y pensar matemáticamente, los cuales se mencionarán a continuación:

- Espacios para el juego: Dentro y fuera del aula, se debe habilitar espacios libres de mesas cuyo objetivo permitan el movimiento y el uso de nociones

espaciales como arriba-abajo, dentro-fuera, cerca-lejos, entre otros en relación con los objetos, personas y a través de su propio cuerpo.

- Espacios para descubrir el medio físico natural facilitando los materiales apropiados para que los niños y niñas puedan experimentar, agrupar, hacer comparaciones, entre otros.
- Espacios para construir, armar y desarmar.
- Espacios para fomentar el juego simbólico, imitaciones y representaciones.
- Espacios para comunicar, crear y propiciar en los niños diversos medios expresivos a través del dibujo, pintura y actividades manuales.

En el nivel Inicial, las aulas se encuentran organizadas por diversos sectores, rincones o áreas; estos espacios cumplen con la finalidad de desarrollar diversos aprendizajes. El MINEDU (2015), en las rutas de aprendizaje resalta que el pensamiento lógico matemático puede ser trabajado dentro de cada uno de los sectores establecidos mediante experiencias espontáneas y significativas.

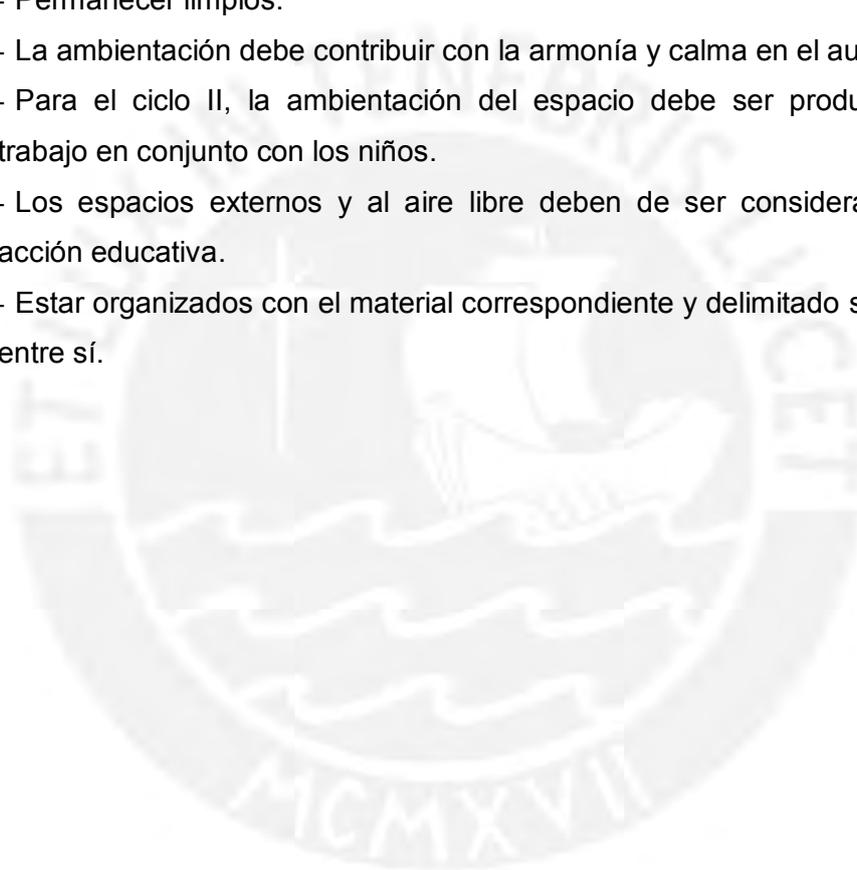
Siguiendo las orientaciones que ofrece las rutas de aprendizaje en el área de matemáticas, se recoge de manera resumida las siguientes sugerencias para favorecer el desarrollo del actuar y pensar matemáticamente en los niños:

- En el sector de hogar o el de dramatización (juego simbólico), la maestra puede ir mencionando aquellas nociones que observa cuando los niños interactúan en este espacio, como por ejemplo, las ollas están debajo de las cucharas o el león es más grande que el conejo.
- En el sector de biblioteca, los cuentos que contengan información para realizar algún proyecto a cerca de las matemáticas.
- En el sector de construcción, es importante la mirada del maestro para que pueda intervenir mencionando aquellas nociones que observa en los niños cuando exploran y manipulan los objetos de manera natural y espontánea.
- En el sector de juegos tranquilos, la maestra se puede involucrar con los niños para mencionarles las reglas de los juegos que propician los materiales didácticos como el dominó, memoria, ludo, etc.
- En el sector de dibujo, pintura y modelado, se debe fomentar y motivar que los niños exploren los colores, texturas, tamaños e ir mencionando las creaciones que los niños realizan.
- En el sector de música, fomentar a que los niños diferencien los ritmos como rápido, lento; discriminen los sonidos, etc.

- En el sector de experimentos, que los niños expliquen la secuencia de los experimentos que han realizado.

El Programa Curricular de Educación Inicial (2016), propone que los espacios educativos deben de tomar en cuenta con ciertos aspectos con el fin de lograr un mejor aprendizaje, los cuales se mencionará a modo de resumen:

- Facilitar el libre desplazamiento de los niños con seguridad y autonomía.
- Ser organizados de tal manera que permitan una visión amplia al docente.
- Ser seguros.
- Ser iluminados y ventilados.
- Permanecer limpios.
- La ambientación debe contribuir con la armonía y calma en el aula.
- Para el ciclo II, la ambientación del espacio debe ser producto de un trabajo en conjunto con los niños.
- Los espacios externos y al aire libre deben de ser considerados en la acción educativa.
- Estar organizados con el material correspondiente y delimitado sin interferir entre sí.



## PARTE II: INVESTIGACIÓN

En esta parte se exponen y sustentan los procesos que conforman el diseño de investigación para describir los factores educativos involucrados en la iniciación de las matemáticas dentro de cuatro aulas de 5 años de una Institución Educativa Pública en el distrito de Los Olivos.

A su vez, se describe el enfoque metodológico, el nivel y tipo de la investigación, el tema y problema, los objetivos, las categorías, el método, la población y muestra seleccionada; y las técnicas e instrumentos usados.

### CAPÍTULO 3: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 Enfoque metodológico, nivel y tipo de investigación

La presente tesis tiene un enfoque metodológico de tipo mixto, ya que las técnicas e instrumentos para el recojo de información se han realizado mediante la recolección y descripción; y a su vez, se ha cuantificado y medido en porcentajes la muestra seleccionada. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010)

Este enfoque nos va a permitir describir, comprender y analizar la realidad del fenómeno estudiado recolectando cada uno de los aspectos importantes como descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conducta observadas y sus manifestaciones con el fin de lograr recoger todo el panorama respecto los factores educativos involucrados en la iniciación a las matemáticas dentro de cuatro aulas de 5 años de una Institución Educativa Pública en el distrito de Los Olivos.

De manera puntual, la investigación realizará una descripción y medición de las estrategias utilizadas por los docentes y los recursos empleados dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en cuatro aulas de una Institución Pública.

#### 3.2 Tema y problema de investigación

Esta investigación busca analizar y medir los factores educativos involucrados en la iniciación a las matemáticas en las aulas de 5 años. Por lo cual se planteó la siguiente interrogante: ¿Cómo se están desarrollando los factores educativos que se encuentran involucrados en la iniciación a las matemáticas dentro de cuatro aulas de 5 años de una Institución Educativa Pública en el distrito de Los Olivos?

### 3.3 Objetivos de la investigación

- Objetivo General:

Analizar los factores educativos que se involucran en la iniciación a las matemáticas dentro de cuatro aulas de 5 años de una Institución Educativa Pública en el distrito de Los Olivos.

- Objetivos Específicos:

- a) Detallar el rol del docente y el empleo de estrategias durante las sesiones de matemática.
- b) Describir la organización de los recursos didácticos utilizados durante las sesiones de matemática.

### 3.4 Definición de categorías, subcategorías e indicadores

La investigación toma en consideración las siguientes categorías y subcategorías:

- I) Rol del docente dentro del área de matemática
  1. Estrategias de enseñanza dentro del área de matemática
- II) Recursos didácticos dentro del área de matemática
  1. Materiales didácticos para el aprendizaje de las matemáticas
  2. Espacios de aprendizaje para las matemáticas

Cuadro N°4: Categoría, subcategoría, caracterización e indicadores

Categoría	Subcategoría	Caracterización	Indicadores
Rol del docente dentro del área de matemática	Estrategias de enseñanza usadas durante las sesiones de matemática	Conjunto de medios o recursos que se utilizan para la construcción de nuevos conocimientos en las sesiones de matemática.	-Realiza actividades significativas
			-Fomenta la participación de los alumnos
			-Utiliza un lenguaje claro durante las actividades
			-Relaciona aprendizajes previos con los nuevos contenidos
			-Realiza reflexiones en torno a lo aprendido
			-Promueve el trabajo cooperativo
			-Propone espacios para el juego libre
			-Plantea juegos con reglas
			-Realiza representaciones del concepto trabajado
			- Propone actividades de exploración con el cuerpo
			- Realiza actividades de manipulación
			- Recoge hipótesis de los alumnos
Recursos didácticos dentro del área de matemática	Materiales didácticos usadas durante las sesiones de matemática	Conjunto de objetos que se usan durante las sesiones de matemática.	- Propone el uso de materiales estructurados
			- Propone el uso de materiales no estructurados
			- Presenta el material de forma creativa
	Espacios de aprendizaje utilizados durante las sesiones de matemática	Distribución y organización del aula utilizada durante las sesiones de matemática	- Propone sectores de aprendizaje
			- Permite la interacción en los espacios
			- Permite el juego dentro de los espacios
			- Crea espacios para el descubrimiento del medio físico natural
			- Asigna espacios para construir, armar y desarmar
			- Elabora escenografías o instalaciones
			- Propone espacios para el dibujo y pintura

### 3.5 Método de la investigación

En este apartado se presentan los datos y la metodología utilizada durante la investigación, describiendo a detalle la población y muestra; y las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección y el procesamiento de datos.

#### 3.5.1 Población y muestra

La población estuvo conformada por docentes y alumnos de cinco años de edad una Institución Educativa Pública en el distrito de Los Olivos. Como muestra se consideró a cuatro docentes encargadas de las aulas de 5 años y a los niños de las aulas correspondientes.

La Institución Educativa Pública atiende solo al nivel inicial en dos turnos; turno mañana y turno tarde contando con dos aulas de 5 años por la mañana y dos aulas de 5 años por la tarde; dentro de cada aula labora una docente, una auxiliar y una practicante. El total de alumnos fue de 82, dentro de los cuales 44 eran niños y 38 niñas. Dicha institución promueve una Educación basada bajo los lineamientos del Diseño Curricular Nacional, recogiendo cada uno de las competencias establecidas en dicho documento según las áreas de aprendizaje correspondientes al nivel.

Para la selección de la muestra se tomó en cuenta los siguientes criterios:

- a. Institución Educativa
  - Institución Educativa Pública ubicada en el distrito de Los Olivos, departamento de Lima- Perú; que cuente con turno mañana y tarde.
- b. Docentes
  - Docentes titulares del aula de cinco años.
- c. Niños y niñas
  - Niños y niñas matriculados en las aulas de cinco años.

#### 3.5.2 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Para la recolección de la información se utilizaron las técnicas de la entrevista y la observación a través de una ficha de observación y dos listas de cotejo. La entrevista semi estructurada fue aplicada de manera personal a cada docente durante el mes de noviembre, el formato se encuentra detallado en el anexo 1; las fichas de observación se aplicaron durante las sesiones de clases de matemática desde el mes de agosto hasta el mes de octubre, la cual se encuentra en el anexo 2; la lista de cotejo fue elaborada tomando en cuenta toda la información recogida de las fichas de observación, las cuales se encuentran detalladas en el anexo 3 y 4;

En relación a la ficha de observación, estas fueron aplicadas según el cronograma propuesto por las maestras para el desarrollo del área de matemática con la intención de recoger a detalle las características de las sesiones de aprendizaje tomando en cuenta a todas las personas que participan, identificar las estrategias y recopilar los recursos que se utilizan.

Respecto a las dos listas de cotejo (A), una de ellas cumple con el objetivo de recoger información precisa acerca de las estrategias que aplican las docentes durante las sesiones de matemática. Para su elaboración se tomaron en cuenta ítems relacionados a los argumentos postulados por Onrubia (1993) citado por Díaz & Hernandez (2010), quienes propone criterios para la selección de estrategias de enseñanza; en conjunto con las etapas que proponen Dienes y Mialaret para el aprendizaje de las matemáticas.

La segunda lista de cotejo (B1-B2), busca identificar los recursos educativos empleados dentro de esta área, tomando en cuenta la distribución de los espacios y el uso de los materiales educativos, la cual se dividió en dos sub puntos. La parte del primer sub punto ha sido elaborada tomando en cuenta los criterios de selección de materiales didácticos postulado por Sainz y Fernández (2000); y la parte del segundo sub punto ha sido elaborada unificando los criterios postulados por el MINEDU (2009) en relación a los espacios de aprendizaje y lo postulado por Dienes y Mialaret, citados por Castro (2002), quienes describen las etapas que debe de vivenciar el alumno para lograr el aprendizaje de los conceptos matemáticos.

Las entrevistas fueron realizadas de manera personal a cuatro docentes encargadas de las aulas de 5 años de edad con el fin de recoger información importante respecto a las sesiones de aprendizaje desarrolladas en el área de matemática.

Éstas reunieron datos relacionados a la frecuencia de las sesiones, la integración con otras áreas, estrategias primordiales, objetivos y competencias que se desean desarrollar, los espacios y recursos asignados para esta área; y el tipo de evaluación que realizan para corroborar los avances en el aprendizaje de sus alumnos.

Para la aplicación de las entrevistas se coordinó en primer lugar con la directora de la Institución con el fin de explicarle el objetivo de la aplicación; y luego se procedió a la coordinación con las maestras de cada aula a quienes se les mencionó el propósito de la entrevista y estuvieron de acuerdo con ello.

### 3.5.3 Técnicas para el procesamiento de datos

Una vez culminada la aplicación de instrumentos se procedió al procesamiento de los datos obtenidos.

Después de recopilar toda la información de las sesiones de aprendizaje correspondientes al área de matemática en cada una de las fichas de observación, se procedió a analizar las categorías y subcategorías agrupadas. En el análisis se pudo encontrar información detallada respecto al uso y aplicación de estrategias docentes durante las sesiones de aprendizaje del área de matemática; y se recogió datos respecto al uso de los materiales didácticos en cada una de las sesiones.

Para procesar los datos recogidos de las fichas de observación se realizó una tabla de doble entrada para organizar la información correspondiente a cada docente, la cual se encuentra en el anexo 6. A su vez, se elaboró de manera complementaria un gráfico que integre la teoría con las características observadas, las cuales se presentan dentro del análisis e interpretación; para ello se utilizó un listado de características, las cuales se encuentran en el anexo 7.

Para analizar los datos correspondientes a las listas de cotejo A, B1 y B2 se realizaron tablas y gráficos que representen de manera clara el resultado general, los cuales se muestran dentro del capítulo de análisis e interpretación; y los resultados de cada uno de los ítems se encuentra desarrollados en los anexos 8, 9 y 10.

Para recopilar los resultados de la entrevista se realizaron tablas de doble entrada que describan las respuestas de las docentes agrupando las preguntas en cada una de las categorías y sub categorías correspondientes. El vaciado completo se encuentra dentro del anexo 5.

## **CAPÍTULO 4: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

En este capítulo se presenta el análisis e interpretación de los resultados, el cual responde a los objetivos, categorías, subcategorías e indicadores expuestos en el diseño de investigación, tomando en cuenta los planteamientos teóricos expresados en el marco conceptual.

Este capítulo está dividido en dos partes. En la primera, se detallará sobre del trabajo docente haciendo énfasis en un sub punto sobre las estrategias utilizadas dentro de las sesiones de aprendizaje correspondientes al área de matemática recopilando toda la información de las cuatro aulas observadas.

Seguido a ello, en la segunda parte se muestra los resultados correspondientes a los recursos educativos utilizados dentro del área de matemática y se dividen en dos sub puntos: espacios de aprendizaje para las matemáticas y materiales didácticos para el aprendizaje de las matemáticas. En el primer sub punto se describirá la forma en que se distribuye, utiliza y organizan los espacios durante las sesiones de matemáticas; y en el segundo, se hará mención a la frecuencia y el uso de los diversos materiales empleados dentro de las sesiones de matemáticas.

### **4.1 Descripción y análisis del rol del docente durante las sesiones de matemática**

A continuación se presenta la descripción del trabajo docente que están ejerciendo las cuatro maestras de las aulas de 5 años en la Institución Educativa durante el desarrollo de las sesiones de matemática.

#### **Docente 1 (R.G.C)**

La docente con 27 años de experiencia laboral se encontraba trabajando en la Institución Educativa dentro del aula de 5 años del turno mañana teniendo a su cargo 25 alumnos. En los tres meses de observación se identificó que las sesiones de matemática se desarrollaban bajo una misma estructura, la cual contaba con cuatro momentos específicos. Se iniciaba por la narración de una historia, pasando a la exploración en la sala de psicomotricidad, trabajo en mesas con materiales concretos, representación gráfica mediante el dibujo y diálogo final acerca de lo trabajado. Dentro de ello se observó un listado de características, actitudes y acciones.

En el primer momento se observó el uso constante de motivaciones antes de iniciar una actividad narrando historias acompañadas de materiales simbólicos

como telas, gorros, objetos, entre otros. Dentro de estas motivaciones se mencionan nociones matemáticas de manera espontánea vinculándose con hechos o cosas que se encuentran en la vida cotidiana. Este recurso suele captar la atención de los alumnos, sin embargo progresivamente algunos niños iban perdiendo interés por escuchar hasta el término de las historias. Cabe rescatar que la narración de historias se presentó en todas las sesiones realizadas.

En el segundo momento se desarrolla en la sala de psicomotricidad soliendo recoger hipótesis sobre qué figuras geométricas pueden encontrar o formar con los materiales que siempre están en la sala.

En el tercer momento está destinado al trabajo en mesas agrupando a los alumnos en 5 ó 6 y se distribuye el material para que exploren de manera libre, mientras transcurre la exploración la maestra se acerca a las mesas a conversar con los alumnos sobre lo que iba realizando verbalizando lo que observa usando un tono de voz calmado y claro. La maestra suele describir el trabajo de los alumnos mencionando el nombre de cada una de las figuras geométricas; en esos momentos la docente utiliza cuantificadores, verbaliza nociones espaciales y describe los conjuntos que se formaban con los materiales.

En el cuarto momento se brinda materiales para realizar la representación de lo trabajado mediante el dibujo; durante este tiempo la maestra se suele acercar a cada mesa preguntándoles a los niños sobre lo que están dibujando reforzando nuevamente las nociones matemáticas trabajadas en la sesión.

Para cerrar las sesiones de matemática la maestra conversa con los alumnos sobre qué han realizado durante la sesión recordando juntos cada una de las nociones trabajadas.

#### Docente 2 (C.H.N)

La docente con 3 años de experiencia laboral se encontraba trabajando en la Institución Educativa dentro del aula de 5 años del turno tarde teniendo a su cargo 17 alumnos. Durante el desarrollo de las sesiones de matemática se presenció tres momentos marcados durante las sesiones: actividades de inicio, de desarrollo y de cierre; dentro de cada momento se observaron diversas actividades.

Como actividades de inicio se realizan conversatorios acerca de los conceptos trabajados en las sesiones anteriores recogiendo las ideas y recuerdos de los alumnos, en otras oportunidades se utiliza el salón para explorar con el cuerpo haciendo ejercicios con objetos como pelotas, telas, aros de plástico, entre otros; o con juegos realizando movimientos con el cuerpo, juegos en el patio para

realizar actividades grupales o en la sala de psicomotricidad para realizar actividades de representación con telas o exploración libre con los módulos de psicomotricidad; en otras oportunidades se veían videos acerca del tema escogido para el mes y narraciones de cuentos.

Como actividades de desarrollo se realizan trabajos en aula en el cual se brindaba materiales estructurados y no estructurados para ir identificando conceptos matemáticos; estas actividades se realizan en oportunidades sentados en mesa, parados dentro del salón o echados sobre el piso dependiendo la acción que indique la maestra para la actividad. Las acciones que realizaron fueron el moldear con plastilina, realizar formas con masas, preparar alimentos (picarones), realizar movimientos con el cuerpo, buscar objetos, agrupar fichas, crear figuras, construir torres, entre otros.

Como actividades de cierre se realizan diversas actividades como trabajo con fichas, conversatorios, representación de lo realizado mediante el dibujo, exposición de lo que realizaron en mesa, preguntas sobre lo que más les gustó de la actividad acompañado de un recordatorio sobre los conceptos trabajados durante la sesión.

#### Docente 3 (M.A.V)

La docente con 15 años de experiencia laboral se encontraba trabajando en la Institución Educativa dentro del aula de 5 años del turno mañana teniendo a su cargo 23 alumnos. En los tres meses de observación se identificó que las sesiones de matemática se desarrollaban de acuerdo a una estructura establecida.

En la primera parte, se recoge información o saberes previos acerca de lo que los niños ya conocían a través de sus propias experiencias o si lo habían trabajado en una clase anterior.

En la segunda parte de la sesión, se enfoca en poder desarrollar el tema de la sesión y finalmente concluía con un cierre de la actividad donde englobaban todo lo trabajado mediante una representación gráfica y la participación de los niños.

Durante todas las sesiones se observaron diversas características y acciones que realizaba la maestra para presentar el tema que tenía programado.

Por ejemplo, al inicio recogía la información que los niños ya conocían optando realizar la siguiente dinámica: les preguntaba y les hacía recordar a través de videos o imágenes sobre situaciones que habían vivenciado en una clase anterior respecto a contenidos matemáticos, les hacía manipular, reconocer o identificar objetos y materiales como fichas de figuras geométricas que se

encontraban en el aula y también propiciaba la reflexión sobre experiencias vividas con respecto al tema que iba a desarrollar en la clase mediante preguntas como ¿Quién se acuerda lo que vimos ayer?, ¿Qué objetos hay en el salón que se parezcan a...? . ¿Qué figura geométrica se parece a ...?

Luego de ello, se brinda dentro del aula algunos recursos concretos y visuales que permitían explorar y conocer de forma más directa el tema a trabajar y después se dirigen a otros espacios externos al aula como la sala de psicomotricidad para utilizar módulos que tenían diversas formas o el patio del colegio donde se realizaba circuitos que permitían profundizar las nociones espaciales.

Finalmente, para el cierre de la actividad, se busca que los niños plasmen todo lo vivenciado durante la actividad, a través de una representación gráfica, en este caso un dibujo, y se conversa con ellos sobre lo que han realizado para luego solicitar que uno o dos compartan lo elaborado.

#### Docente 4 (M.N.Q)

La docente con 28 años de experiencia laboral se encontraba trabajando en la Institución Educativa dentro del aula de 5 años del turno tarde teniendo a su cargo 17 alumnos. En los tres meses de observación se identificó que las sesiones de matemática se desarrollaban de acuerdo a una estructura.

En la primera parte de la sesión, se fomenta la participación de los niños a través de recursos audiovisuales. La segunda parte, se enfoca en desarrollar el tema de la sesión y finalmente se concluye con un cierre de la actividad donde engloban todo lo trabajado mediante una representación gráfica y la participación de los niños.

Durante todas las sesiones se observaron diversas características y acciones que realizaba la maestra para presentar el tema que tenía programado.

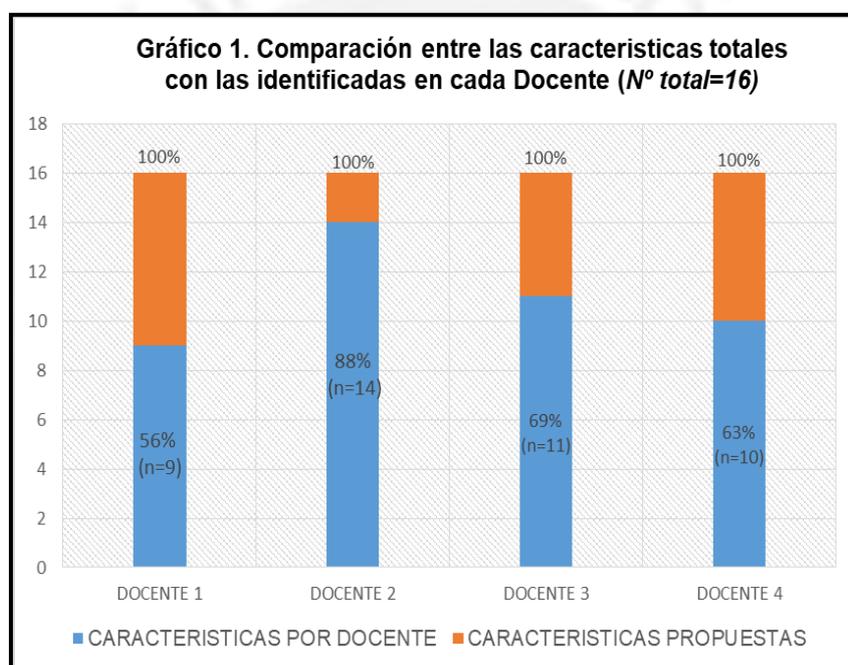
En el primer momento de la actividad, se suele mostrar a los niños videos que les permitían tener un primer acercamiento sobre el tema que van a trabajar en la actividad o sesión de aprendizaje y con ello se realiza preguntas a los niños y se recoge una lluvia de ideas sobre lo que han observado. En este trimestre se trabajó conceptos correspondientes a las nociones geométricas.

Luego, se le suele presentar y brindar dentro del aula materiales estructurados como sombreros que tenían formas de cilindros y conos que permitían vincularse con el tema y les posibilitaba a los niños la exploración y el contacto directo con materiales acerca del tema a trabajar.

Después, se dirigen a otros espacios externos al aula como la sala de psicomotricidad para utilizar los módulos o el patio del colegio donde se fomenta el movimiento corporal que les permite tener una experiencia más directa.

Finalmente, para el cierre de la actividad se motiva a los niños a plasmar lo vivenciado mediante representaciones gráficas, como el dibujo. También se conversa con los alumnos sobre lo que han realizado y solicita que uno o dos compartan lo elaborado.

En base a lo recopilado se pudo contrastar las características de cada docente con la teoría propuesta por Suarez (2002), Montessori (2016), Reggio Emilia (2016) y MINEDU (2016) respecto al rol del docente, lo cual permitió hacer un cuadro que refleje las coincidencias. El listado de características seleccionadas en base a la teoría se encuentran en el anexo N°7.



Fuente: (Elaboración propia)

Se observa que la docente 1 concuerda con nueve de las dieciséis características recopiladas según la teoría como indispensables en el rol docente. Una de ellas es el rol motivador que ejerce al inicio de las actividades, otra el ser facilitadora de experiencias al proponer diversas actividades, el suscitar discusión mediante el recojo de las ideas de los alumnos, el ser generadora de hipótesis realizando preguntas de acuerdo al tema trabajado en la sesión, el ser promotora de cultura al tomar en cuenta las festividades y eventos sociales dentro de las

motivaciones, el ser acompañante durante el trabajo en mesas, el ser observadora del trabajo que realizan los alumnos durante las sesiones, el ser guía del aprendizaje de conceptos matemáticos y el demostrar amor y respeto en su trato con los alumnos durante las sesiones.

Se observa que la docente 2 coincide con catorce de las dieciséis características recopiladas según la teoría como indispensables en el rol docente. La docente fomenta el análisis de cada uno de los conceptos trabajados durante el desarrollo de la sesión realizando comparaciones de las nociones con la realidad haciendo énfasis en su funcionalidad y significado, es inductora de cambios pues constantemente propone nuevas y variadas formas de exploración y aprendizaje. También se observa que es activadora de búsqueda constante respecto a nuevas formas de aprendizaje, motiva constante a sus alumnos buscando centrar su atención e interés por la actividad. A su vez, la docente busca ser facilitadora de experiencias y nuevos aprendizajes, acompaña de manera cercana la exploración con los materiales verbalizando y recordando los conceptos matemáticos, es suscitadora de discusión mediante el recojo de las opiniones e ideas de sus alumnos. Añadido a ello, existen momentos en los cuales se recoge las hipótesis de sus alumnos acerca del tema trabajado, promueve la cultura integrando las actividades con festividades cívicas y sociales, evidencia libertad intelectual al realizar constantes cambios en la programación de sus actividades. Durante el desarrollo de todas las actividades la docente cumplió con un rol de acompañante, observadora, guía y teniendo una escucha activa e interactuando con amor y respeto.

Se observa que la docente 3 cumple con nueve características de las dieciséis del rol docente que se han recopilado como fines para esta investigación. Entre ellas se destacan ser activador de búsqueda al planificar en cada sesión diversas actividades para generar mayor interés en los niños; motivador al inicio de sus actividades, ya que presenta situaciones conocidas por los niños, lo cual les permite familiarizarse con el tema y hacer más fluida la participación; facilitador de experiencias en generar diversas actividades donde los niños participen cómodamente; promotor de cultura, al incluir en su programación festividades según fechas cívicas; acompañante, al ser próxima y cercana tanto en el trabajo individual como grupal; observador, al estar atenta durante las necesidades de los

niños durante las actividades; ser guía y demostrar amor y respeto durante la interacción maestra-alumno.

Durante la observación que se realizó a la docente 4 sobre sus sesiones de aprendizaje, se recoge ocho características de las dieciséis del rol docente que se han recopilado como necesarias e importantes. Entre ellas, activador de búsqueda, organizando las actividades encontrando diversidad en las propuestas; motivador al presentar recursos audiovisuales con el fin de relacionar y motivar a los niños sobre el tema general de la actividad; facilitadora de experiencias al propiciar sesiones donde los niños participen cómodamente; promotor de cultura, al programar sus actividades relacionadas al calendario cívico escolar; acompañante y observador, al intervenir y ser cercana ante alguna duda o necesidad de los niños; ser guía y demostrar amor y respeto al tiempo y desarrollo de cada niño de acuerdo a su nivel cognitivo.

Ante ello se puede rescatar que solo una de las docentes se encuentra cerca de cumplir con el total de las características que debería contar un educador en la actualidad según la teoría revisada. Por otro lado, las otras tres docentes cuentan aproximadamente con el 50% del número de características propuestas.

- Descripción de los concepciones respecto de la importancia de la enseñanza de las matemáticas:

Como parte de la descripción del rol docente se buscó indagar sobre las concepciones acerca de la enseñanza de las matemáticas y su importancia en la integración con las demás áreas correspondientes al nivel.

Durante el desarrollo de la entrevista se buscó recoger las concepciones de las maestras respecto al rol e importancia de la enseñanza de las matemáticas incluyendo dos preguntas relacionadas al tema.

A continuación se presenta un cuadro que organiza cada una de las respuestas brindadas por las docentes de aula.

**Cuadro N°5: Recopilado de la pregunta 1 y 2 de la entrevista semi-estructurada**

N°	Pregunta	Docente 1 (R.G.C)	Docente 2 (C.H.N)	Docente 3 (M.A.V)	Docente 4 (M.N.Q)
1	¿Considera usted importante la enseñanza de las matemáticas? ¿Por qué?	Claro, es parte de nuestra vida diaria, utilizamos las matemáticas todos los días necesitamos saber de ellas para resolver situaciones cotidianas.	Sí, porque permite a los niños desarrollar nociones pre-numéricas como clasificación, seriación, cardinalidad, ordinalidad, etc. Y estas permiten al niño enfrentarse y desenvolverse en su día a día.	Si, las matemáticas están dentro de todo lo que realizamos en nuestra vida cotidiana.	Sí, porque las matemáticas están en nuestra vida diaria.
2	¿Considera necesario la integración de las matemáticas con otras áreas? ¿Por qué?	Si es necesario, porque en todas las áreas se necesita un poco de las matemáticas. Es parte de realizar una formación integral y holística.	Sí, porque las áreas nunca están separadas y las matemáticas se encuentran presentes en todo lo que hacen.	Si, aquí trabajamos integrando todas las áreas se enseña de todo un poco dentro de las actividades.	Sí, en la vida diaria todo está integrado y aquí durante las actividades también integramos las matemáticas en varias actividades.

Fuente: (Elaboración Propia)

Las cuatro maestras consideran que las matemáticas tienen importancia dentro del nivel social y una de ellas resalta que a su vez estas permiten un desarrollo intelectual que conllevan a adquirir nuevos conocimientos académicos y sociales, lo cual concuerda con lo mencionado por González & Weinstein (2005), quienes aluden que la integración de las matemáticas con otras ciencias ayudan a resolver problemas cotidianos. Es importante mencionar que no se recogieron argumentos relacionados con la importancia de las matemáticas vinculadas al aspecto psicomotor.

Respecto a la integración de las matemáticas con otras áreas, todas las maestras consideran necesario su integración con el fin de articular todos los aprendizajes. Ello concuerda con los lineamientos establecidos en las Rutas de Aprendizaje.

#### *4.1.1 Descripción y análisis de las estrategias de enseñanza usadas durante las sesiones de matemática*

Este apartado describe tres aspectos, el cual inicia con el recopilado de las estrategias observadas durante las sesiones correspondientes al área de matemática, seguido por un gráfico que recoge los resultados entorno a la frecuencia del uso de estrategias y por último, presenta una descripción sobre la estructura y estrategias que proponen las docentes.

- Descripción de las estrategias observadas durante las sesiones de matemática

Durante el trimestre de observación las maestras se encontraban trabajando temas correspondientes a geometría y medición tomando en cuenta la siguiente competencia: “*Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y locación*” y buscando desarrollar las siguientes capacidades:

- 1) *Asociar problemas diversos con modelos referidos a propiedades de las formas, localización y movimiento en el espacio.*
- 2) *Expresar las propiedades de las formas, localización y movimiento en el espacio de manera oral o escrita haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático.*
- 3) *Planificar, ejecutar y valorar estrategias heurísticas y procedimientos de localización, construcción, medición y estimación usando diversos recursos para resolver problemas.*
- 4) *Justificar y validar conclusiones, supuestos conjeturas e hipótesis respecto a las propiedades de las formas, sus transformaciones y la localización en el espacio. (Rutas de Aprendizaje Pág. 26)*

#### Docente 1 (R.G.C)

Se pudo observar el desarrollo de las capacidades durante diversos momentos en las sesiones de clase. Durante el momento de experiencias vivenciales se aprecia la capacidad número 1, ya que mediante el movimiento y el uso de los materiales se busca identificar las propiedades matemáticas correspondientes al tema. Durante el desarrollo de las actividades en mesa con materiales concretos se evidencia la capacidad número 2 donde la maestra realiza el modelado del uso adecuado del lenguaje matemático. La capacidad número 4 sólo se observó en una de las sesiones, ya que se realizó un circuito de equilibrio en el patio, el cual estuvo organizado con materiales de madera, metal y plástico siendo inicialmente una propuesta por la maestra para luego ser modificado por las propuestas de los alumnos según sus sugerencias e ideas. La capacidad número 3 no se evidenció durante el transcurso de las sesiones observadas. A la par se presencié durante las sesiones, la búsqueda para identificar nociones correspondientes al espacio euclidiano tales como esfera, cubo, pirámide como también discriminar y nominar círculo, cuadrado y triángulo. Además, se trabajó el desarrollo de nociones correspondientes al espacio topológico tales como arriba-abajo, derecha-izquierda y abierto-cerrado.

#### Docente 2 (C.H.N)

Durante el transcurso de las sesiones se pudo observar la integración de las cuatro capacidades seleccionadas para el trimestre. Tal y como se detalla en el punto anterior, correspondiente a la descripción del rol del docente en aula, todas las sesiones que realiza la maestra cuentan con diversas propuestas que varían constantemente. En cada uno de los momentos planificados durante la sesión se toman en cuenta la resolución de problemas referidos a las propiedades geométricas, el uso de un lenguaje matemático, la planificación, el uso de diversos recursos para realizar estimaciones, el recojo de ideas e hipótesis respecto a lo que van elaborando y la creación de materiales.

#### Docente 3 (M.A.V)

En todas las sesiones de aprendizaje observadas se pudo evidenciar el desarrollo de algunas capacidades tales como la número 1, esta se evidencia durante el uso de diversos ambientes como el patio y la sala de psicomotricidad donde se propiciaba el movimiento a nivel corporal para interiorizar y dar práctica a lo desarrollado dentro del aula. Por ejemplo, en la sala de psicomotricidad se utilizaban módulos que permitían tener un contacto más directo con las figuras geométricas (habían materiales con las formas mencionadas) y en el patio donde se organizaban circuitos que originaban desplazamientos a través de diversos movimientos por el espacio. Otra capacidad observada fue la número 2 donde se propiciaba el uso del lenguaje matemático durante la interacción de los niños con los materiales concretos.

#### Docente 4 (M.N.Q)

Durante lo observado en las diferentes actividades programadas por la docente 4 se rescata el desarrollo de las capacidades 1 y 2 donde se evidenció el uso de nociones correspondientes al espacio euclidiano tales como esfera, cubo, pirámide, discriminar y nominar círculo, cuadrado y triángulo. Respecto a la capacidad número 1 se observó momentos donde los niños participaban de manera vivencial trasladándose al patio y a la sala de psicomotricidad con el fin de utilizar materiales que permitían asociar lo trabajado dentro del aula. En relación a la capacidad número 2, la docente utilizaba materiales que aproximaban a los niños con situaciones relacionadas a su vida cotidiana como el uso de sombreros en forma de pirámide o de cilindro.

- Descripción de resultados correspondientes a las estrategias de enseñanza usadas durante las sesiones de matemática

A partir del recopilado de las estrategias utilizadas por cada docente se pueden encontrar algunas similitudes y diferencias; las cuales describiremos a continuación:

**Tabla N°1**

<b>Resultados de la lista de cotejo A</b>									
<b>SUB CATEGORÍA: ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA USADAS DURANTE LAS SESIONES DE MATEMÁTICA</b>									
N°	Indicadores	Siempre	%	A veces	%	Nunca	%	Total	%
1	Realiza actividades significativas	1	25%	3	75%	0	0%	4	100%
2	Fomenta la participación de los alumnos	1	25%	3	75%	0	0%	4	100%
3	Utiliza un lenguaje claro durante las actividades	2	50%	2	50%	0	0%	4	100%
4	Relaciona aprendizajes previos con los nuevos contenidos	3	75%	1	25%	0	0%	4	100%
5	Realiza reflexiones en torno a lo aprendido	1	25%	2	50%	1	25%	4	100%
6	Promueve el trabajo cooperativo	1	25%	0	0%	3	75%	4	100%
7	Propone espacios para el juego libre	1	25%	3	75%	0	0%	4	100%
8	Plantea juegos con reglas	1	25%	3	75%	0	0%	4	100%
9	Realiza representaciones del concepto trabajado	2	50%	2	50%	0	0%	4	100%
10	Propone actividades de exploración con el cuerpo	3	75%	1	25%	0	0%	4	100%
11	Realiza actividades de manipulación	3	75%	1	25%	0	0%	4	100%
12	Recoge hipótesis de los alumnos	1	25%	3	75%	0	0%	4	100%
13	Propone expresiones gráficas.	3	75%	1	25%	0	0%	4	100%
<b>Total</b>		<b>23</b>	<b>44%</b>	<b>25</b>	<b>48%</b>	<b>4</b>	<b>8%</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

Fuente: (Elaboración propia)



Fuente: (Elaboración propia)

En la subcategoría correspondiente a las Estrategias de enseñanza usadas dentro de las sesiones de matemática obtuvimos como resultado general que las docentes **siempre** utilizan el 44% de las estrategias enumeradas.

El resultado de los ítems 4, 10, 11 y 13 muestra que el 75% de las docentes **siempre** utilizan dichas estrategias durante las sesiones observadas, ya que se presenciaron momentos en los cuales se relaciona los aprendizajes previos con el nuevo contenido, actividades de exploración con el cuerpo, múltiples actividades de manipulación y varias actividades de expresión gráfica.

El resultado de los ítems 1, 2, 7, 8 y 12 muestra que el 75% de las docentes **a veces** utilizan dichas estrategias durante las sesiones realizadas, pues se presenciaron actividades significativas para los alumnos, momentos de participación de los alumnos, espacios de juego libre, juegos en el patio que incluían reglas y momentos en los cuales se recogían las hipótesis de los alumnos para elaborar nuevos juegos.

El resultado del ítem 6 muestra que el 75% de las docentes **nunca** promovieron el trabajo cooperativo durante las sesiones observadas. Los momentos de aprendizaje y las actividades eran en su mayoría dirigidos por las maestras y en pocas ocasiones se observaba a los alumnos construir entre ellos nuevas propuestas.

De acuerdo al resultado general se evidencia que se está disminuyendo la posibilidad de obtener mejores resultados en el aprendizaje de los conocimientos pre numéricos, ya que tal y como lo mencionan Arguelles & Nagles (2010), buscan prestar ayuda pedagógica ante las necesidades que se presentan durante la

construcción de nuevos conocimientos y el mayor uso de ellas permiten mejores resultados en el aprendizaje.

Como resultados significativos se evidencia que las docentes están contando con espacios para la “Deducción”, propuesta por Dienes como una etapa necesaria para adquirir los conocimientos matemáticos. A su vez, las maestras toman en cuenta las etapas propuestas por Mialaret, quien propone el uso de actividades motoras, manipulación de objetos y representación de conceptos mediante actividades graficoplásticas.

Por otro lado, los resultados evidencian que se está disminuyendo la posibilidad de desarrollar el pensamiento divergente descrito por Rencoret (1994), ya que para ello es necesario contar con un aprendizaje cooperativo donde se expongan las ideas y se construyan conceptos.

- Descripción sobre estructura y estrategias propuestas por las docentes

**Cuadro N°6: Recopilado de la pregunta 4 y 5 de la entrevista semi-estructurada**

ENTREVISTA A DOCENTES					
N°	Pregunta	DOCENTE 1 (R.G.C)	DOCENTE 2 (C.H.N)	DOCENTE 3 (M.A.V)	DOCENTE 4 (M.N.Q)
4	¿Qué estructura tiene las sesiones de matemática?	Iniciamos con experiencias vivenciales, tenemos un tiempo para explorar con materiales concretos, luego pasamos a realizar actividades gráficas y terminamos con una experiencia simbólica.	Se trabaja en tres momentos. Inicio: Problematicación, motivación, saberes previos, y propósito (puede ser variable). Desarrollo: Experiencia vivencial, exploración con material concreto, pictórico, verbalizaciones. Cierre: Evaluación y recopilación de lo trabajado.	Realizamos experiencias vivenciales, actividades concretas, actividades gráficas y simbólicas.	Trabajo realizando tres cuatro momentos. 1. Momentos vivenciales 2. Momentos para el trabajo con material concreto 3. Momento para realizar dibujos de lo trabajado 4. Momento simbólico.*
5	¿Qué estrategias emplea para el desarrollo de las sesiones de matemáticas?	Juegos grupales, situaciones lúdicas, planteando situaciones problemáticas	Siempre se emplea el juego para iniciar la actividad	Juegos grupales, planteamos y resolvemos diversas situaciones	Juegos grupales, planteando y resolviendo situaciones problemáticas

Fuente: (Elaboración propia)

Respecto al recojo de información sobre la estructura de las sesiones se observó coincidencia en las docentes 1,3 y 4. Cabe resaltar que dichas estructuras

coincidieron en el aula de la docente 1 y 3; sin embargo, en el aula de la docente 4 sólo se observó tres momentos en el desarrollo de la sesión y no cuatro como se menciona durante la entrevista. En relación a la docente 2 se describe tres momentos en la estructura de las sesiones, dentro de ellas existen diversas propuestas las cuales varían según la programación de la maestra. Ello se logró evidenciar durante las observaciones, ya que se presencié una gran variedad de actividades propuestas en cada una de las sesiones.

Se puede resaltar que la estructura trabajada por las docentes 1,3 y 4 concuerdan con la propuesta de Mialaret, recopilada por Castro (2002), quien describe que para lograr el aprendizaje matemático se debe de pasar por seis etapas dentro de las cuales las 3 maestras mencionan cuatro de la etapas de manera puntual (La1º,4º,5º y 6º etapa) y la segunda y tercera etapa propuesta por el autor se pudo observar dentro del desarrollo de las actividades de las sesiones, ya que estas dos etapas involucran el uso de un vocabulario matemático y la narración de las acciones.

Respecto al recojo de información acerca de las estrategias que emplean durante las sesiones correspondientes al área de matemática se evidencia que todas las docentes consideran el juego como la principal estrategia para adquirir aprendizaje matemático; y tres de ellas añaden que propiciar la búsqueda de resolución de problemas y situaciones es una estrategia complementaria para dicho aprendizaje. Ello concuerda con lo considerado por Dienes, citado por Castro (2002), quien menciona al juego como una de las etapas necesaria para el aprendizaje del concepto matemático.

#### **4.2 Descripción de los Recursos didácticos**

Dentro de los recursos didácticos se toman en cuenta los espacios de aprendizaje y los materiales didácticos, por lo cual pasaremos a describir la distribución de los espacios de cada una de las cuatro aulas observadas y los materiales con los cuales cuenta.

##### **Docente 1 (R.G.C)**

En el aula a cargo de la docente 1 se cuenta con mesas y sillas para el desarrollo de las sesiones. El aula está distribuida en 3 sectores, los cuales fueron los siguientes:

- El sector del hogar que contaba con una mesa y sillas, utensilios de cocina y muñecos de bebés.

- El sector para las actividades rutinarias con carteles sobre el clima, la fecha y el número de alumnos que asistieron.
- El sector de Lectura, en el cual se colocaban los libros y cuentos.

El aula contaba con estantes amplios con dos niveles en la parte inferior y gabinetes en la parte superior, en los niveles de la parte inferior se encontraban los materiales estructurados como rompecabezas, bloques de plástico y madera, dominós, balanzas, almohadas de telas, bingo y dados.

#### Docente 2 (C.H.N)

En el aula a cargo de la docente 2 se observaban modificaciones constantes de los espacios. Iniciaba su sesión con las mesas y sillas agrupadas en un lado del salón contando con un espacio amplio para realizar las actividades de inicio en una alfombra o utilizando todo el espacio del aula. Dentro del salón se evidencia 2 sectores, los cuales son los siguientes:

- Sector de Lectura, el cual contaba con cuentos, revistas y cuentos elaborados por los mismos niños del aula.
- Sector para las actividades de rutina, donde se encontraba las normas de convivencia representadas mediante dibujos realizados por los alumnos y la fecha del día.

A su vez, se cuenta dentro del salón con estantes con dos divisiones en la parte inferior y gabinetes en la parte superior; en los espacios de la parte inferior se encontraban materiales estructurados como bloques de madera, figuras de torres, playgos, pesas, balanzas, juegos de cocina, fichas para unir, objetos agrupados por tamaños, encajes, rompecabezas, pelotas de tela e imágenes para ordenar por tamaños.

#### Docente 3 (M.A.V)

En el aula de la docente 3 se observó que cuenta con mesas y sillas para la realización de sus clases y está organizada en cuatro sectores, los cuales estaban organizados de la siguiente manera:

- El sector de lectura, el cual contaba con un parante para colocar cuentos y una caja de títeres.

- El sector de juegos tranquilos, habían materiales como fichas de figuras geométricas, rompecabezas, cuentas para ensartar, tapas de colores, dominós, bingo, loterías, bloques lógicos
- El sector del hogar, había un cama pequeña, una mesa y una silla, utensilios de cocina, bebés de plásticos.
- El sector de construcción, contaba con bloques de madera y playgos.

Además el aula contaba con muebles organizadores que contenían materiales para las diversas actividades que las maestras planificaban como temperas, dados, balanza, cartulina, entre otros.

#### Docente 4 (M.N.Q)

En el aula de la docente 4 se observa la misma distribución descrita en la docente número 3, ya que ambas comparten la misma aula, siendo la maestra 3 del turno mañana y la docente 4 del turno de la tarde.

Recapitulando toda la información de las cuatro docentes acerca de la organización, la distribución de los espacios y de los materiales que cuentan dentro de sus aulas se infiere que las docentes en general cuentan con una similar propuesta referente a distribución y materiales. Por el contrario, la docente número 2 varía la forma en como organiza el espacio de su aula, ya que sus actividades de inicio los realiza apropiándose mayormente en la libertad de movimiento y en la proximidad de ella con sus alumnos, considerando de esta forma lo propuesto por el MINEDU donde se señala que los maestros deben contar la flexibilidad en la adecuación de sus espacios considerando las características del grupo de niños que se tenga a cargo. De esa forma se motiva la exploración, el descubrimiento y la investigación.

#### *4.2.1 Descripción y análisis de los Materiales didácticos usados durante las sesiones de matemática*

En el presente apartado se describirá acerca de los criterios que se toman en cuenta para la organización y selección de los materiales didácticos durante las sesiones correspondientes al área de matemática; y los que son considerados con mayor importancia por las docentes.

- Descripción de los materiales didácticos usados por las docentes

Tabla N° 2

Resultado de la lista de cotejo B1 SUB CATEGORÍA: MATERIALES DIDÁCTICOS USADOS DURANTE LAS SESIONES DE MATEMÁTICA									
N°	Indicadores	Siempre	%	A veces	%	Nunca	%	Total	%
1	Propone el uso de materiales estructurados	4	100%	0	0%	0	0%	4	100%
2	Propone el uso de materiales no estructurados	1	25%	3	75%	0	0%	4	100%
3	Presenta el material de forma creativa	0	0%	2	50%	2	50%	4	100%
Total		5	42%	5	42%	2	16%	4	100%

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

En la subcategoría correspondiente a los materiales didácticos para el aprendizaje de las matemáticas obtuvimos como resultado general que las docentes **siempre** toman en cuenta el 42% de los criterios propuestos para la selección de materiales.

El resultado del ítem 1 muestra que el 100% de docentes **siempre** propone el uso de materiales estructurados, ya que cuentan con un momento específico

para la exploración con material concreto en el cual se observa el uso constante de este recurso.

El resultado del ítem 2 muestra que el 75% de docentes **a veces** propone el uso de materiales no estructurados. Ello se suele observar durante la exploración vivencial desarrollada al inicio de la sesión en la sala de psicomotricidad.

El resultado del ítem 3 muestra que el 50% de docentes **nunca** presenta el material de forma creativa, ya que se le brinda el material a trabajar de manera directa a los alumnos o se les pide que saquen de las repisas o cajas en se encuentran en el salón.

De acuerdo al resultado general se evidencia que no se está tomando en cuenta lo propuesto por Moreno (2000), quien menciona que los materiales didácticos deben ser una herramienta de apoyo para el aprendizaje y el porcentaje obtenido demuestra que los materiales usados están brindando una ayuda mínima para afianzar los conceptos matemáticos.

Con respecto al ítem 1 y 2 se evidencia un balance en el uso de los materiales tomando en cuenta lo propuesto por Sainz y Fernandez (2000), quienes mencionan que el uso de materiales estructurados y no estructurados contribuyen a pasar por una fase representativa, la cual permite construir las bases para lograr un pensamiento abstracto a futuro.

Por otro lado, el resultado del ítem 3 evidencia que no se está tomando en cuenta lo propuesto por Ruiz de Velasco y Abad (2011), quienes proponen el uso de diversas estructuras artísticas como parte de los procesos de aprendizaje y tampoco se toma en cuenta las propuestas de Montessori y de la filosofía Reggio Emilia quienes aluden que los materiales didácticos tienen ser presentados de forma creativa para que los niños exploren y con ello se generen mayor momentos de aprendizajes.

- Descripción de las docentes en relación a los materiales esenciales

**Cuadro N°7: Reconilado de la preunta 7 de la entrevista semi-estructurada**

ENTREVISTA A DOCENTES					
N°	Pregunta	DOCENTE 1 (R.G.C)	DOCENTE 2 (C.H.N)	DOCENTE 3 (M.A.V)	DOCENTE 4 (M.N.Q)
7	¿Qué materiales consideras esenciales para desarrollar las sesiones de matemática?	Todos los materiales son esenciales, cada uno de ellos se utilizan en diferentes actividades.	Considero que todos, porque siempre son necesarios para distintas actividades.	Todos los materiales son importantes y se utilizan de acuerdo a las necesidades de los niños.	Considero que todos los materiales son importantes para el trabajo diario de los niños.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las respuestas se evidencia que todas las maestras hacen referencia que cada material cumple una función importante, por lo cual son necesarios según la actividad que se pretenda desarrollar. Ello concuerda con lo postulado por Zavala (1990), citado por Moreno (2004), quien menciona que la elección de los materiales deben de estar articulados a la planificación y al proceso de enseñanza.

#### 4.2.2 Descripción y análisis de la organización de los espacios utilizados durante las sesiones matemática

En este punto describiremos qué aspectos se han tomado en cuenta para la organización de los espacios de todas las aulas observadas y las concepciones de las maestras sobre los espacios en los cuales se pueden desarrollar las sesiones de matemática.

-Descripción de los espacios de aprendizaje para las matemáticas.

**Tabla N°3**

<b>Resultados de la lista de cotejo B2</b>									
<b>SUB CATEGORÍA: ESPACIOS DE APRENDIZAJE UTILIZADOS DURANTE LAS SESIONES DE MATEMÁTICA</b>									
<b>N°</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Siempre</b>	<b>%</b>	<b>A veces</b>	<b>%</b>	<b>Nunca</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
1	Propone sectores de aprendizaje	0	0%	3	75%	1	25%	4	100%
2	Permite la interacción en los espacios	1	25%	3	75%	0	0%	4	100%
3	Permite el juego dentro de los espacios	1	25%	3	75%	0	0%	4	100%
4	Crea espacios para el descubrimiento del medio físico natural	0	0%	0	0%	4	100%	4	100%
5	Asigna espacios para construir, armar y desarmar	0	0%	3	75%	1	25%	4	100%
6	Elabora escenografías e instalaciones	0	0%	1	25%	3	75%	4	100%
7	Propone espacios para el dibujo y pintura	3	75%	1	25%	0	0%	4	100%
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>18%</b>	<b>14</b>	<b>50%</b>	<b>9</b>	<b>32%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

En la subcategoría correspondiente a los espacios de aprendizaje para las matemáticas se obtuvo como resultado general que los docentes **siempre** organizan los espacios tomando en cuenta el 18% de los criterios presentados.

El resultado del ítem 7 muestra que el 75% de las docentes **siempre** proponen espacios para el dibujo y la pintura, ello se observa en el cierre de las sesiones en donde se establece un momento para realizar dibujos representando lo aprendido en la sesión.

El resultado del ítem 1, 2, 3 y 5 muestra que el 75% de los docentes **a veces** proponen sectores de aprendizaje, permiten la interacción en los espacios, permiten el juego dentro de los espacios y asignan espacios para construir, armar y desarmar. Ello se realiza dentro del juego vivencial y durante la exploración con material concreto asignado como parte de la sesión de matemática.

El resultado del ítem 4 muestra que el 100% de las docentes **nunca** crea espacios para el descubrimiento del medio físico. Durante el transcurso de las observaciones no se realizaron actividades que involucren el acercamiento a los espacios naturales ni el uso de materiales reciclables o naturales.

A su vez, el resultado del ítem 6 muestra que el 75% de las docentes **nunca** elabora escenografías o instalaciones, y solo 1 de las docentes presenta el material de forma creativa antes de iniciar la exploración dentro de la sala de psicomotricidad como parte del juego vivencial correspondiente a las sesiones de matemática.

El resultado general evidencia que se está disminuyendo la oportunidad al alumno de tener espacios innovadores para explorar durante las sesiones de matemática, tal y como lo menciona la Filosofía Reggio Emilia los espacios deben de ser un museo de experiencias para adquirir mejores aprendizajes.

De acuerdo al resultado del ítem 4, se evidencia que no se brinda la oportunidad a los alumnos de construir las nociones pre numéricas mediante la exploración con el medio físico y natural, tal y como se propone dentro de las Rutas del Aprendizaje (2015).

En relación al ítem 6, se muestra que no se está tomando en cuenta el motivar el aprendizaje mediante estructuras artísticas como escenografía e instalación tal y como lo proponen los artistas Ruiz & Abad (2011) para poder afianzar y obtener resultados significativos en la adquisición de conocimientos.

- Descripción de las concepciones de las maestras sobre los espacios para el desarrollo del área de matemática

#### Cuadro N°8: Recopilado de la pregunta 8 de la entrevista semi-estructurada

ENTREVISTA A DOCENTES					
N°	Pregunta	DOCENTE 1 (R.G.C)	DOCENTE 2 (C.H.N)	DOCENTE 3 (M.A.V)	DOCENTE 4 (M.N.Q)
8.	¿En qué espacios se realizan las sesiones de matemática?	Utilizamos el aula, el patio, el área de psicomotricidad y espacios libres.	Se realizan en distintos espacios, principalmente el patio y la sala de psicomotricidad, luego el aula pero sin mesas ni sillas.	Realizamos las actividades en el patio, el aula y en la sala de psicomotricidad.	Según las actividades de cada sesión utilizamos el aula, el patio y el sector de psicomotricidad.

Fuente: Elaboración propia

Todas las docentes utilizan tres espacios para el desarrollo de las actividades correspondientes a la sesión de matemática. Estos espacios son el aula, la sala de psicomotricidad y el patio. Solo una de las docentes considera primordial utilizar el salón sin mesas ni silla para poder tener mayor espacio para realizar las diversas actividades y acondicionarlas según el objetivo o tema a desarrollar. Lo aplicado por la maestra concuerda con lo mencionado por Ruiz & Abad (2011), quien menciona que los espacios deben de ser transformados y personalizados según el proyecto o tema a desarrollar.

## CONCLUSIONES

A partir de la descripción y del análisis de la labor docente durante las sesiones de matemática de una Institución Educativa Pública se concluye lo siguiente:

1. A través de la interpretación de los resultados de los instrumentos aplicados como la guía de observación, las listas de cotejo y la entrevista semi estructurada a las docentes de las aulas de 5 años del nivel inicial podemos concluir que se encuentran en proceso de incorporar y diversificar mayores estrategias de enseñanza dentro de las sesiones de matemática. A su vez, la Institución cuenta con amplios espacios y diversos recursos, los cuales son utilizados y organizados bajo una misma estructura evidenciando una mínima integración con las nuevas propuestas relacionadas a los recursos didácticos.
2. A nivel teórico las docentes consideran la importancia de la relación de las matemáticas en el aspecto social e intelectual, sin tomar en cuenta la relación con el aspecto psicomotor. Cabe resaltar que a nivel práctico se evidencia que solo una docente cumple con el 88% de las características necesarias en el docente según la teoría revisada.
3. El 100% de las docentes consideran como estrategia principal el juego, dentro de las cuales el 75% de ellas estructura sus sesiones de clase según la propuesta de Mialaret; y el 25% varía constantemente el uso de estrategias tomando en cuenta diversas teorías y propuestas para el aprendizaje de las matemáticas.
4. Todas las aulas observadas se encuentran distribuidas y organizadas bajo un mismo diseño contando con materiales similares; solo el 25% de las docentes realiza variaciones en la distribución, organización, uso de los espacios y empleo de materiales.
5. El 100% de las docentes considera a nivel teórico la importancia del uso de diversos materiales, lo cual también se refleja a nivel práctico. Ello se evidencia en la estructura de las sesiones, ya que cuentan con momentos para la exploración con materiales no estructurados y estructurados.

6. Durante el 59% de las sesiones se evidencia una variación en el uso y propuestas de los espacios para el desarrollo de las sesiones correspondiente al área de matemática. Sin embargo, no se proponen espacios para el descubrimiento del medio físico y natural; y tampoco se toman en cuentas las nuevas propuestas realizadas por Ruiz y Abad y por la filosofía Reggio Emilia.



## RECOMENDACIONES

1. A través de los resultados obtenidos proponemos que las docentes cuenten con capacitaciones relacionadas a nuevas estrategias de enseñanza y a innovadoras propuestas de organización de los espacios, para así integrarlas en el desarrollo de las sesiones de matemática.
2. Asignar dentro del horario laboral de las docentes un tiempo específico para investigar y leer acerca de los actuales retos educativos con la finalidad de innovar el rol y acompañamiento docente durante el desarrollo de las sesiones de matemática.
3. Elaborar un plan mensual de reuniones donde las docentes de la Institución puedan compartir y debatir respecto a la selección y aplicación de estrategias necesarias dentro de sus aulas durante las sesiones de matemática.
4. Establecer de manera trimestral reuniones donde las docentes investiguen sobre las nuevas propuestas de presentación y organización de los materiales y espacios de aprendizaje con la finalidad de integrar la nueva información dentro de las sesiones de matemática.
5. Proponer actividades vivenciales y significativas utilizando el parque que se encuentra a las afueras de la Institución con el fin de lograr que los alumnos reconozcan las nociones matemáticas dentro del medio natural que lo rodea.
6. Recoger los criterios y propuestas que brindan la Filosofía Reggio Emilia y los autores Ruiz y Abad respecto al rol y a la organización del espacio, con la finalidad de proponer una organización cálida y motivadora durante el aprendizaje de las matemáticas.

## REFERENCIAS

### a) Bibliográficas

- Aucouturier, B. (2004). *¿Por qué los niños y las niñas se mueven tanto?* Barcelona: Graó
- Argüelles, P. D. C., & Nagles, G. N. (2010). *Estrategias para promover procesos de aprendizaje autónomo*. Bogotá: Universidad EAN.
- Bernardo, M. (2012) *Psicomotricidad. Guía de la evaluación e intervención*. Madrid. Ediciones Pirámide.
- Castro, E. & Castro, E. (coords). (2016). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación infantil*. Madrid: Ediciones Pirámide
- Cobos, A. P., & Aguado-Díaz, A-L. (1995). *El desarrollo psicomotor y sus alteraciones: Manual práctico para evaluarlos y favorecerlo*. Madrid: Piramide.
- Díaz, F. & Hernandez, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México. Mc Graw Hill
- González, A. & Weinstein, E, (2005). *¿Cómo enseñar matemática en el jardín?* Buenos Aires - Argentina. Ediciones Colihue
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: MacGraw-Hill.
- Itkin, S.N. (1999). *Educación matemática: Los nuevos aportes didácticos para planificar y analizar actividades en el nivel inicial*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Narváes, A. M., & Pasco, V. C. (1999). *Matemática en el aula... ¿para qué?*. Lima: Tarea.
- Nunes, T. y Bryant, P. (1997). *Las matemáticas y su aplicación: La perspectiva del niño*. México: Siglo veintiuno editores.
- O'Brien, T. & Guiney, D., & Martín, A.F. (2003). *Atención a la diversidad en la enseñanza y el aprendizaje: Principios y práctica*. Madrid: Alianza Editorial
- Piaget, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo*. Madrid: Siglo veintiuno editores.
- Pozo, J. y otros. (2006). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje*. España: Editorial GRAO
- Rencoret, M del C. (1994). *Iniciación matemática*. Chile: Editorial Andrés Bello
- Ruiz, . V. G. A., & Abad, M. J. (2011). *El juego simbólico*. Barcelona: Graó.
- Skemp, R. (1999). *Psicología del aprendizaje de las matemáticas*. Madrid. Ediciones Morata

Suárez, R.(2002). *La Educación*. México. Editorial trillas

Tamarit. A. (2016) *Desarrollo cognitivo y motor*. España-Madrid. Editorial síntesis S.A

b) Tesis

Vara, E., & Domínguez, M. Del Castañar (2013). *La lógica matemática en educación Infantil* (Tesis de grado en Educación Infantil). Universidad de Valladolid, España.

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 de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú.

c) Electrónicas

Association Montessori Internationale (2016). *Montessori Educators*. Recuperado de: <http://ami-global.org/montessori/montessori-educators>

The Stcuthberts school Basic (2013). *Principles of the Reggio Emilia Approach*. Recuperado de: <http://www.stcuthberts.school.nz/wp-content/uploads/2013/07/Reggio-Emilia-Approach1.pdf>

Castro, E., Castro, E. & Del Olmo, A. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Recuperado de: <http://wdb.ugr.es/~encastro/wp-content/uploads/DesarrolloPensamiento.pdf>

Centro Internazionale Loris Malaguzzi (2016). *Reggio Emilia Identity*. Recuperado de: <http://www.reggiochildren.it/identita/reggio-emilia-approach/?lang=en>

Federación de Enseñanza (2009). *Importancia de los recursos educativos en la enseñanza*. Recuperado de: <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd5407.pdf>

Ministerio de Educación. (2009). *Diseño Curricular Nacional*. Recuperado de: [www.minedu.gob.pe/DelInteres/xtras/download.php?link=dcn\\_2009.pdf](http://www.minedu.gob.pe/DelInteres/xtras/download.php?link=dcn_2009.pdf)

Ministerio de Educación del Perú. (2015). *Rutas de aprendizaje*. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Inicial/Matematica-II.pdf>

Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes*. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/resultadoscece2016/>

Ministerio de Educación del Perú (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>

- Ministerio de Educación del Perú (2016). *Programa curricular de Educación Inicial*. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-inicial-16-marzo.pdf>
- Mora, D. (2003). *Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. Recuperado de: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-97922003000200002](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002)
- Moreno, I. (2004). *La utilización de medios y recursos didácticos en el aula*. Recuperado de: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/doe/profe/isidro/merecur.pdf>
- Ruiz de Velasco, G & Abad, J. (2016). *Lugares de juego y encuentro para la infancia*. Revista Iberoamericana de Educación. N° 71, págs. 37-62. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=282173>
- Sainz, P. & Fernández, A. (2000). *La organización del espacio, de los materiales y del tiempo*. Recuperado de: [http://servicios.educarm.es/cnice/fpinfantil/M1\\_DIDACTICA/HTDOCS/FRAME S/PDF/UNIDAD7.PDF](http://servicios.educarm.es/cnice/fpinfantil/M1_DIDACTICA/HTDOCS/FRAME S/PDF/UNIDAD7.PDF)
- The Children Discovery Center (2016). *What is the Reggio Emilia Approach?* Recuperado de: <https://childdiscoverycenter.org/non-traditional-classroom/what-is-the-reggio-emilia-approach/>
- UNESCO (2015) *Informe de seguimiento de Educación para todos en el mundo*. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002325/232565s.pdf>



# ANEXOS

**ANEXO1: ENTREVISTA SEMI- ESTRUCTURADA  
(INSTRUMENTO 1)**

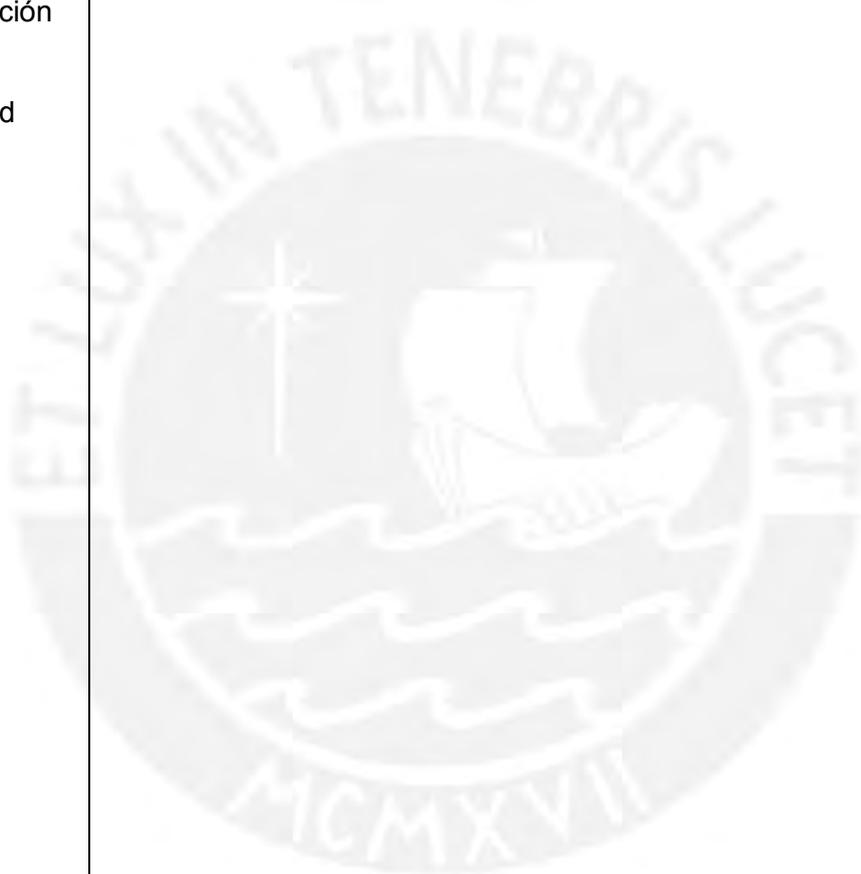
I. Dato Generales

- Nombre de la Institución Educativa:
- Tipo de Gestión Educativa:
- Turno:
- Nombre de la docente (Iniciales):
- Años de experiencia laboral:
- Aula:
- Número de alumnos:
- Número de niños:
- Número de niñas:
- Fecha de la entrevista:

II. Preguntas

1. ¿Considera usted importante la enseñanza de las matemáticas? ¿Por qué?
2. ¿Considera necesaria la integración de las matemáticas con otras áreas? ¿Por qué?
3. ¿Con qué frecuencia se realiza durante las sesiones de matemática?
4. ¿Qué estructura se realizan durante las sesiones de matemática?
5. ¿Qué estrategias emplea para el desarrollo de las sesiones de matemática?
6. ¿Qué objetivos considera que son primordiales dentro de la enseñanza de las matemáticas?
7. ¿Qué materiales considera que son esenciales para desarrollar las sesiones de matemática?
8. ¿En qué espacios se realizan las sesiones de matemática?
9. ¿Qué tipo de evaluación se utiliza para identificar los logros de los alumnos en el área de matemáticas?

**ANEXO 2: FICHA DE OBSERVACIÓN  
(INSTRUMENTO 2)**

Fecha	
Aula	
Turno	
Horario	
Objetivos /Temas/ Indicadores	
Descripción de la actividad	
Recursos utilizados	

**ANEXO 3: LISTA DE COTEJO A  
(INSTRUMENTO 3)**

Estrategias de enseñanza usadas durante las sesiones de matemática.

**I. DATOS GENERALES**

- Nombre de la Institución Educativa:
- Tipo de gestión educativa:
- Nombre de la docente (iniciales):
- Años de experiencia laboral:
- Nombre de la evaluadora:

**II. ASPECTOS A RECOPIRAR**

Completar la información según la valoración asignada.

- Siempre
- A veces
- Nunca

Nº	Indicadores	Siempre	A veces	Nunca
1	Realiza actividades significativas			
2	Fomenta la participación de los alumnos			
3	Utiliza un lenguaje claro durante las actividades			
4	Relaciona aprendizajes previos con los nuevos contenidos			
5	Realiza reflexiones en torno a lo aprendido			
6	Promueve el trabajo cooperativo			
7	Propone espacios para el juego libre			
8	Plantea juegos con reglas			
9	Realiza representaciones del concepto trabajado			
10	Propone actividades de exploración con el cuerpo			
11	Realiza actividades de manipulación			
12	Recoge hipótesis de los alumnos			
13	Propone expresiones gráficas.			

**ANEXO 4: LISTA DE COTEJO B  
(INSTRUMENTO 4)**

Recursos didácticos usados durante las sesiones de matemática

**I. DATOS GENERALES**

- Nombre de la Institución Educativa:
- Tipo de gestión educativa:
- Nombre de la docente (iniciales):
- Años de experiencia laboral:
- Nombre de la evaluadora:

**II. ASPECTOS A RECOPIRAR**

Completar la información según la valoración asignada.

- Siempre
- A veces
- Nunca

**1. MATERIALES DIDACTICOS USADOS DURANTE LAS SESIONES DE MATEMÁTICA**

Nº	Indicadores	Siempre	A veces	Nunca
1	Propone el uso de materiales estructurados			
2	Propone el uso de materiales no estructurados			
3	Presenta el material de forma creativa			

**2. ESPACIOS DE APRENDIZAJE UTILIZADOS DURANTE LAS SESIONES DE MATEMÁTICA**

Nº	Indicadores	Siempre	A veces	Nunca
1	Propone espacios personalizados			
2	Permite la interacción en los espacios			
3	Permite el juego dentro de los espacios			
4	Crea espacios para el descubrimiento del medio físico natural			
5	Asigna espacios para construir, armar y desarmar			
6	Elabora escenografías o instalaciones			
7	Propone espacios para el dibujo y pintura			

**ANEXO 5: VACEADO DE DATOS DEL INSTRUMENTO 1:  
ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA**

	<b>Docente 1 (R.G.C)</b>	<b>Docente 2 (C.H.N)</b>	<b>Docente 3 (M.A.V)</b>	<b>Docente 4 (M.N.Q)</b>
<b>Pregunta N° 1</b>	Claro, es parte de nuestra vida diaria, utilizamos las matemáticas todos los días necesitamos saber de ellas para resolver situaciones cotidianas.	Sí, porque permite a los niños desarrollar nociones pre-numéricas como clasificación, seriación, cardinalidad, ordinalidad, etc. Y estas permiten al niño enfrentarse y desenvolverse en su día a día.	Si, las matemáticas están dentro de todo lo que realizamos en nuestra vida cotidiana.	Sí, porque las matemáticas están en nuestra vida diaria.
<b>Pregunta N° 2</b>	Si es necesario, porque en todas las áreas se necesita un poco de las matemáticas. Es parte de realizar una formación integral y holística.	Sí, porque las áreas nunca están separadas y las matemáticas se encuentran presentes en todo lo que hacen	Si, aquí trabajamos integrando todas las áreas se enseña de todo un poco dentro de las actividades.	Sí, en la vida diaria todo está integrado y aquí durante las actividades también integramos las matemáticas en varias actividades.
<b>Pregunta N° 3</b>	Se realizan 2 a 3 veces por semana	Las sesiones las realizamos de 2 a 3 veces por semana, pero siempre lo mantenemos presente en todas las áreas.	Se realiza de 2 a 3 veces por semana	De 2 a 3 veces por semana
<b>Pregunta N° 4</b>	Iniciamos con experiencias vivenciales, tenemos un tiempo para explorar con materiales concretos, luego pasamos a realizar actividades gráficas y terminamos con una experiencia simbólica.	Se trabaja en tres momentos. Inicio: Problematización, motivación, saberes previos, y propósito (puede ser variable). Desarrollo: Experiencia vivencial, exploración con material concreto, pictórico, verbalizaciones. Cierre: Evaluación y recopilación de lo trabajado.	Realizamos experiencias vivenciales, actividades concretas, actividades gráficas y simbólicas.	Trabajo realizando tres cuatro momentos. 1. Momentos vivenciales 2. Momentos para el trabajo con material concreto 3. Momento para realizar dibujos de lo trabajado
<b>Pregunta N° 5</b>	Juegos grupales, situaciones lúdicas, planteando situaciones problemáticas	Siempre se emplea el juego para iniciar la actividad	Juegos grupales, planteamos y resolvemos diversas situaciones	Juegos grupales, planteando y resolviendo situaciones problemáticas

<p><b>Pregunta N° 6</b></p>	<p>Todos son importantes, ya que todos apuntan al logro de aprendizaje de los niños y que sean competentes en matemáticas y otras áreas. En cada trimestre hemos trabajado los siguientes objetivos: 1er trimestre: Dicen en sus palabras criterios de agrupación. Usa cuantificadores mucho, poco, ninguno Se expresa con material concreto, dibujo o juego creativo. 2do trimestre: Relaciona características perceptuales bidimensional y tridimensional Identifica nociones en situaciones personales 3er trimestre: Explora en situaciones cotidianas usando colecciones de objetos Menciona procedimientos al resolver problemas del contexto cotidiano</p>	<p>El objetivo principal es que el niño y niña jueguen y por ello mismo vayan desarrollando sus nociones pre-numéricas con el acompañamiento de la maestra. Los objetivos trabajados en cada trimestre son los siguientes: 1er trimestre: Desarrollar las nociones pre-numéricas a través del juego 2do trimestre: Desarrollar las nociones pre-numéricas a través del juego Lograr que los niños y niñas de 5 años tengan la noción del número.</p>	<p>Considero que todos son importantes ya que todos los objetivos se integran. Para este año he agrupado los objetivos de la siguiente manera: 1er trimestre: Dice con sus palabras los criterios de agrupación usando los cuantificadores muchos, pocos, ninguno. 2do trimestre: Relaciona características perceptuales de los objetivos de su entorno tridimensional 3er trimestre: Menciona los procedimientos usados al resolver problemas de contexto cotidiano.</p>	<p>Todos los objetivos son importantes ya que los trabajamos de forma integrada. Para este año he dividido los objetivos por trimestre de la siguiente manera: 1er trimestre: Expresa con material concreto, dibujo o gráficos de acuerdo a un criterio perceptual 2do trimestre: Identifica datos cualitativos en situaciones personales y del aula. 3er trimestre: Explora en situaciones cotidianas de conteo usando colecciones de 10 objetos.</p>
<p><b>Pregunta N° 7</b></p>	<p>Todos los materiales son esenciales, cada uno de ellos se utilizan en diferentes actividades.</p>	<p>Considero que todos, porque siempre son necesarios para distintas actividades.</p>	<p>Todos los materiales son importantes y se utilizan de acuerdo a las necesidades de los niños.</p>	<p>Considero que todos los materiales son importantes para el trabajo diario de los niños.</p>
<p><b>Pregunta N° 8</b></p>	<p>Utilizamos el aula, el patio, el área de psicomotricidad y espacios libres.</p>	<p>Se realizan en distintos espacios, principalmente el patio y la sala de psicomotricidad, luego el aula pero sin mesas ni sillas.</p>	<p>Realizamos las actividades en el patio, el aula y en la sala de psicomotricidad.</p>	<p>Según las actividades de cada sesión utilizamos el aula, el patio y el sector de psicomotricidad.</p>
<p><b>Pregunta N° 9</b></p>	<p>La evaluación es en base a la observación; espontánea y sistemática</p>	<p>Utilizamos la observación y listas de cotejo.</p>	<p>Evaluación espontánea y sistemática</p>	<p>Utilizamos la evaluación espontánea y sistemática</p>

**ANEXO 6: RECOPIADO DE DATOS DEL INSTRUMENTO 2:  
FICHA DE OBSERVACIÓN**

Docente 1 (R.G.C)	Docente 2 (C.H.N)	Docente 3 (M.A.V)	Docente 4 (M.N.Q)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usa motivaciones mediante la narración de historias</li> <li>- Utiliza un tono de voz bajo y calmado al acompañar los momentos de exploración</li> <li>- Recoge las hipótesis de los alumnos</li> <li>- Recoge ideas de los alumnos</li> <li>- Propone momentos para realizar trabajos de manera individual y grupal.</li> <li>- Utiliza el recurso del dibujo como medio de representación</li> <li>- Realiza actividades de exploración en ambientes fuera del aula</li> <li>- Asigna un momento para conversar con los alumnos sobre las actividades trabajadas durante la sesión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propone diversos espacios para el desarrollo de las sesiones</li> <li>- Brinda diversos materiales para la exploración en mesa</li> <li>- Brinda fichas de trabajo</li> <li>- Utiliza recursos audiovisuales</li> <li>- Propone exploración con materiales simbólicos</li> <li>- Propone el trabajo colaborativo</li> <li>- Propone trabajos significativos</li> <li>- Establece un momento dentro de la sesión para conversar sobre lo trabajado</li> <li>- Verbaliza constantemente los conceptos trabajados</li> <li>- Utiliza el dibujo como medio de representación</li> <li>- Modela el uso de algunos materiales</li> <li>- Utiliza canciones para centrar la atención</li> <li>- Recoge hipótesis</li> <li>- Utiliza materiales naturales</li> <li>- Realiza actividades de exploración utilizando el cuerpo</li> <li>- Propone juegos en equipo</li> <li>- Recoge las ideas de los alumnos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza recursos del aula</li> <li>- Utiliza otros ambientes diferentes del aula</li> <li>- Da explicaciones de conceptos con el uso de la pizarra</li> <li>- Representación gráfica mediante el dibujo</li> <li>- Usa recursos audiovisuales para acercar a los niños sobre el tema que les va a presentar</li> <li>- Propone actividades que involucre la exploración mediante movimiento del cuerpo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza recursos audiovisuales</li> <li>- Propone la exploración fuera del aula</li> <li>- Utiliza el dibujo como medio de representación</li> <li>- Recoge lluvia de ideas</li> <li>- Organiza la clase mediante trabajos grupales</li> </ul>

## ANEXO 7: LISTADO DE CARACTERÍSTICAS

- ❖ Ítems para la elaboración del gráfico 1.

Suarez	1	Fomentador de análisis
	2	Inductor de cambios
	3	Activador de búsqueda
	4	Motivador
	5	Facilitador de experiencias (a)
	6	Suscitador de discusión
	7	Suscitador de crítica
	8	Generador de hipótesis
	9	Promotor de cultura
	10	Libertad intelectual (e)
Reggio Emilia	11	Acompañante
	12	Observador (b)
	13	Escucha activa
	14	Proveedor de oportunidades (a)
	15	Investigador
Montessori	16	Guía (d)
	17	Facilitador (a)
	18	Observador (b)
	19	Amoroso y respetuoso (c)
Programa Curricular de Educación Inicial	20	Observador y atento (b)
	21	Respetuoso (c)
	22	Guía (d)
	23	Flexible ante el conocimiento (e)

\*Algunas características han sido unificadas, las cuales se encuentran agrupadas mediante letras.

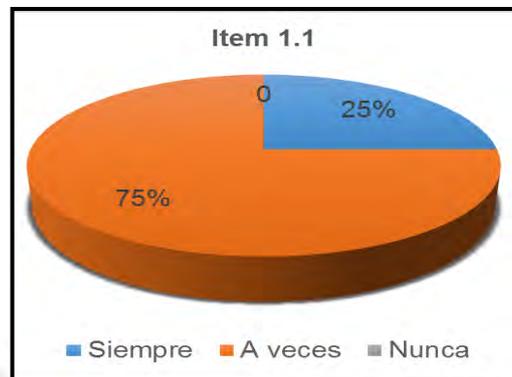
- ❖ Vaciado de Ítems observados

ITEMS DEL GRÁFICO 1. : Rol del docente					
Nº	Ítems	DOCENTE 1 (R.G.C)	DOCENTE 2 (C.H.N)	DOCENTE 3 (M.A.V)	DOCENTE 4 (M.N.Q)
1	Fomentador de análisis	-	X	-	-
2	Inductor de cambios	-	X	-	-
3	Activador de búsqueda	-	X	X	X
4	Motivador	X	X	X	X
5	Facilitador de experiencias	X	X	X	X
6	Suscitador de discusión	X	X	-	-
7	Suscitador de crítica	-	-	-	-
8	Generador de hipótesis	X	X	-	-
9	Promotor de cultura	X	X	X	X
10	Libertad intelectual	-	X	-	-
11	Acompañante	X	X	X	X
12	Observador	X	X	X	X
13	Escucha activa	-	X	X	-
14	Investigador	-	-	-	-
15	Guía	X	X	X	X
16	Amoroso y respetuoso	X	X	X	X

**ANEXO 8: MATRIZ DE DATOS DEL INSTRUMENTO 3:  
LISTA DE COTEJO A**

1. Estrategias de enseñanza usadas durante las sesiones de matemática.

1.1 Realiza actividades significativas



Del total de docentes observados; los cuales son 4, el 25% se ubica en el criterio “siempre” y el 75% en el criterio “a veces” correspondiente al porcentaje de docentes que evidencian tomar en cuenta las necesidades e intereses de los alumnos para la ejecución de actividades. El mayor porcentaje se encuentra dentro del criterio “a veces” lo cual evidencia que no en todas las sesiones se toma en cuenta las necesidades de los alumnos.

1.2 Fomenta la participación de los alumnos



Del total de docentes observados; los cuales son 4, se puede apreciar que el 25% se ubica en el criterio “siempre” y el 75% en el criterio “a veces”, lo cual evidencia la cantidad de docentes que buscan fomentar la participación de los alumnos. La participación juega un rol importante, ya que permite compartir y construir nuevos aprendizajes entre pares.

### 1.3 Utiliza un lenguaje claro durante las actividades



Del total de docentes observados; los cuales son 4, el 50% “siempre” utiliza un lenguaje claro y el 50% “a veces” lo utiliza durante el desarrollo de las sesiones de matemática. Un lenguaje claro permite entender y retener mejor las nociones pre numéricas correspondientes al nivel de aprendizaje en que se encuentran los niños de 5 años.

### 1.4 Relaciona aprendizajes previos con los nuevos contenidos



Del total de docentes observados; los cuales son 4, el 75% “siempre” relaciona aprendizajes previos con los nuevos contenidos y el 25% solo lo realiza “a veces”. Según Onrubia, el relacionar aprendizajes previos con los nuevos, es una estrategia que permite obtener mejor resultados en la adquisición de conocimiento.

### 1.5 Realiza reflexiones en torno a lo aprendido



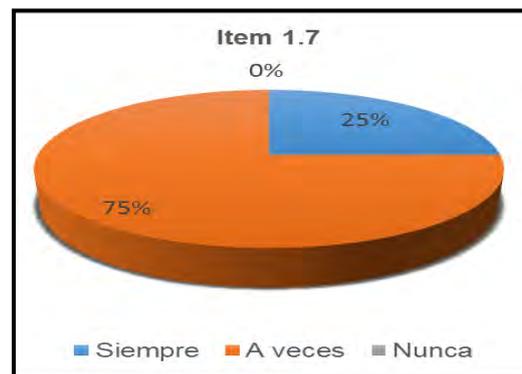
Del total de docentes observados; los cuales son 4, podemos apreciar que el 25% siempre realizar reflexiones en torno a lo aprendido, el 50% “a veces” y el 25% nunca las realiza. Las reflexiones permiten un espacio en el cual se pueda repasar lo aprendido e identificar las dificultades.

### 1.6 Promueve el trabajo cooperativo



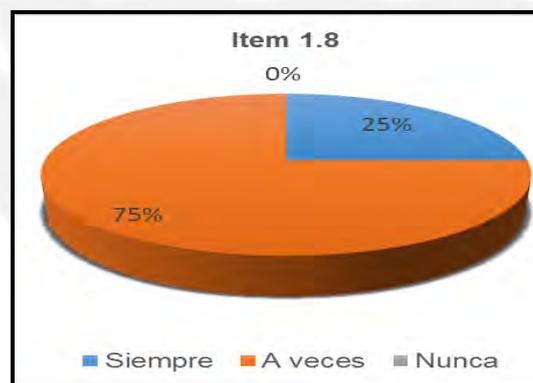
Del total de docentes observados; los cuales son 4, podemos apreciar que el 25% “siempre” promueve el trabajo cooperativo y el 75% “nunca” lo promueve. Ello evidencia una necesidad por contar con espacios en los cuales los alumnos puedan realizar trabajos como proyectos e investigaciones que les permitan construir aprendizajes en conjunto.

### 1.7 Propone espacios para el juego libre



Del total de docentes observados, los cuales son 4, el 25% siempre propone espacios para el juego libre y el 75% lo realiza a veces. A través de este resultado se observa que son pocas veces en las que las maestras utilizan los espacios para promover el juego libre lo cual limita la exploración y la diversidad de actividades por parte de los niños.

### 1.8 Plantea juegos con reglas



Del total de docentes observados; los cuales son 4, el 25% siempre plantean juegos con reglas y el 75% lo realiza "a veces". Ello permite contar con experiencias en las cuales manipulen y dominen reglas, las cuales serán necesarias dentro del aprendizaje de las nociones pre numéricas correspondientes al área de matemática.

### 1.9 Realiza representaciones del concepto trabajado



Del total de docentes observados; los cuales son 4, el 50% “siempre” realiza representaciones de los conceptos trabajados y el 50% lo realiza a veces. Ello se evidencia durante la sesión en el momento de la representación mediante el dibujo de las figuras geométricas aprendidas durante la actividad.

### 1.10 Propone actividades de exploración con el cuerpo



Del total de docentes observados; los cuales son 4, podemos apreciar que el 75% siempre realiza actividades de exploración con el cuerpo y el 25% lo realiza a veces. Ello se evidencia al inicio de las sesiones, pues realizan un momento de exploración en la sala de psicomotricidad.

### 1.11 Realiza actividades de manipulación



Del total de docentes observados; los cuales son 4, podemos apreciar que el 75% siempre realiza actividades de manipulación y el 25% las realiza a veces. Ello se evidencia durante el momento de exploración con materiales concretos en las mesas.

### 1.12 Recoge hipótesis de los alumnos



Del total de docentes observados; los cuales son 4, podemos apreciar que el 25% recoge hipótesis de los alumnos y el 75% solo lo realiza a veces. El mayor porcentaje se encuentra en el criterio "a veces" lo cual se debe a que se han presenciado pocos momentos en los cuales se recojan hipótesis de los alumnos.

### 1.1 Propone expresiones gráficas



Del total de docentes observados; los cuales son 4, podemos apreciar que el 75% siempre propone representaciones gráficas y el 25% lo realiza a veces. Ello se evidencia durante el momento en que se brinda un espacio para realizar el dibujo de lo trabajado durante la actividad.

## ANEXO 9: MATRIZ DE DATOS DEL INSTRUMENTO 4:

### LISTA DE COTEJO B1

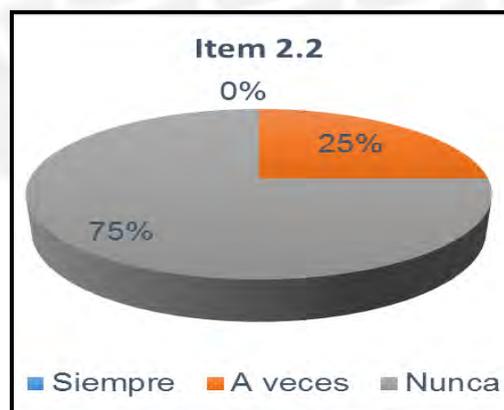
#### 2. Materiales didácticos usados durante las sesiones de matemática

##### 2.1 Propone el uso de materiales estructurados



Del total de docentes, que son 4, el 100% siempre proponen el uso de materiales estructurados con la finalidad de satisfacer ciertos objetivos planificados en sus sesiones de aprendizaje en el área de matemáticas como los de identificar figuras geométricas y de volumen, reconocer la línea recta, clasificar, seriar, medir y entre otros.

##### 2.2 Propone el uso de materiales no estructurados



Del total de docentes que son 4, el 75% se ubica en el criterio “nunca” y el 25% a veces propone el uso de materiales no estructurados. Del porcentaje obtenido se observa que la minoría de maestras utilizan como materiales a objetos que no tienen algún objetivo específico sino que permite que los niños puedan razonar y descubrir qué tipo de actividades originan el pensar matemáticamente.

### 2.3 Presenta el material de forma creativa



Del total de docentes, que son 4, el 50% se ubica en el criterio “a veces” y el otro 50% en el criterio “nunca” presenta el material de forma creativa, lo cual disminuía la motivación de los niños hacia la participación de las actividades o la exploración de los materiales que se les presentaba.

## ANEXO 10: MATRIZ DE DATOS DEL INSTRUMENTO 4:

### LISTA DE COTEJO B2

#### 3. Espacios de aprendizaje utilizados durante las sesiones de matemática

##### 3.1 Propone sectores de aprendizaje



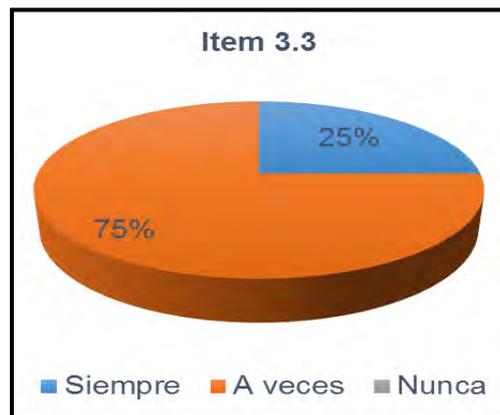
Del total de docentes, que son 4, el 75% se ubica en el criterio “a veces” y el 25% en el criterio “nunca”, lo cual se evidencia que la mayoría de maestras proponen muy pocas veces los sectores de aprendizaje para desarrollar actividades lógicas matemáticas mediante experiencias espontáneas y significativas que se logran a través de estos sectores.

##### 3.2 Permite la interacción en los espacios



Del total de docentes, que son 4, observamos que el 75% se ubica en el criterio “a veces” y el 25% en el criterio “siempre”, lo cual evidencia que la minoría de las maestras programan todas sus actividades del área matemática permitiendo la interacción en los espacios con la finalidad de propiciar diferentes ambientes dentro de la institución que les permita realizar diversas actividades comprometidas al desarrollo del pensamiento lógico matemático.

### 3.3 Permite el juego dentro de los espacios



Del total de docentes, que son 4, el 75% se ubica en el criterio “a veces” y el 25% siempre permite el juego dentro de los espacios con la finalidad de promover en los niños el movimiento y el uso de nociones espaciales como arriba-abajo, dentro-fuera, cerca-lejos, entre otros; en relación con los objetos, personas y a través de su propio cuerpo.

### 3.4 Crea espacios para el descubrimiento del medio físico natural



Del total de docentes, que son 4, el 100% nunca crea espacios para el descubrimiento del medio físico natural, lo cual se niega cualquier posibilidad de que los niños puedan interactuar con elementos concretos de su entorno que le permitan experimentar y realizar diversas actividades para desarrollar el pensamiento lógico matemático

### 3.5 Asigna espacios para construir, armar y desarmar



Del total de docentes, que son 4, el 75% se ubica en el criterio “a veces” y el 25% nunca asigna espacios para construir, armar y desarmar, lo cual se infiere que no se observó en todas las sesiones de aprendizaje el uso de espacios que permitan utilizar materiales como bloques de madera, latas, entre otros o en la sala de psicomotricidad, el empleo de módulos que permitan realizar las actividades mencionadas en la segunda línea.

### 3.6 Elabora escenografías o instalaciones.



Del total de docentes, que son 4, el 75% se ubica en el criterio “nunca” y el 25% “a veces” elabora escenografías o instalaciones ya que se observó que la mayoría de las maestras no utilizan los espacios para realizar representaciones simbólicas y creativas.

### 3.7 Propone espacios para el dibujo y pintura



Del total de docentes, los cuales son 4, observamos que el 75% siempre propone espacios para el dibujo y pintura, ya que se evidenció que realizaban actividades para actuar y pensar matemáticamente concluyendo con la elaboración de un dibujo que represente lo vivido a través de la actividad.