



Magíster en Psicopedagogía
Facultad de Educación
Seminario de innovación para la diversidad en la escuela

Estrategias psicopedagógicas para la inclusión en el desarrollo del
pensamiento lógico matemático en educación inicial.

POR: FERNANDA MORALES CHADWICK

Seminario presentado a la Facultad de Educación de la Universidad del
Desarrollo para optar al grado de Magíster en Psicopedagogía.

PROFESORA GUIA:

SRA. MARITZA RIVERA MORENO

Septiembre, 2019
SANTIAGO-CHILE

© Se autoriza la reproducción de esta obra en modalidad acceso abierto para fines académicos o de investigación, siempre que se incluya la referencia bibliográfica.

Tabla de contenidos

RESUMEN	VI
INTRODUCCIÓN	7-9
I. DESCRIPCIÓN DEL CASO	10
I.1. Caracterización del grupo, datos demográficos y antecedentes relevantes.....	10-13
I.2. Evaluación psicopedagógica	13-19
I.3. Síntesis diagnóstica.....	19-20
II. MARCO TEÓRICO	21
II.1. Evidencia sobre los desempeños de matemática en Chile.....	21-22
II.2. Enseñanza de la matemática.....	22-24
II.3. Modelos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.....	25-26
II.4. Bases Curriculares de la Educación Parvularia según el pensamiento matemático.....	27-30

II.5. Recursos didácticos, mediación y el juego en el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.....	30-34
II.6. Aula inclusiva para la matemática según el Diseño Universal del Aprendizaje.....	35-36
II.6.1. Reconocimiento del Diseño Universal del Aprendizaje en la legislación Chilena.....	37-39
II.7. Rol del educador.....	39-41
 III. ESTRATEGIA PSICOPEDAGÓGICA.....	42
III.1. Objetivo de la estrategia psicopedagógica.....	42-43
III. 2. Descripción de la estrategia psicopedagógica.....	43-53
III. 3. Aplicación de los Principios del Diseño Universal de Aprendizaje en la estrategia psicopedagógica.....	54-63
III. 4. Aplicación del paradigma de autenticidad en la estrategia psicopedagógica.....	64-66
III. 5. Testeo de la estrategia psicopedagógica.....	66-67
III. 6. Propuesta de evaluación del impacto de la estrategia psicopedagógica.....	68

IV. CONCLUSIONES.....	69-74
------------------------------	--------------

Referencias.....	75-80
-------------------------	--------------

RESUMEN

El presente estudio de caso se ha realizado en un grupo de 24 alumnos de pre-kínder de entre 4 y 5 años de edad, pertenecientes a un establecimiento educacional particular de la región Metropolitana.

Acorde a la evaluación psicopedagógica que arroja bajos resultados en el área del pensamiento lógico matemático, se diseña una estrategia psicopedagógica basada en el Diseño Universal de Aprendizaje, cuya finalidad es implementar experiencias de aprendizaje en el aula que potencien el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático, a través de la curiosidad, exploración y experimentación por parte del grupo en su totalidad.

INTRODUCCIÓN

En el último tiempo se ha dado un significativo impulso al desarrollo del pensamiento lógico matemático desde el nivel inicial, con énfasis en la transformación del método tradicional de aprendizaje para pasar a una metodología que no solo permita adquirir conocimientos, sino también la comprensión de estos (Alsina, 2014) y su transferencia a situaciones de uso cotidiano.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo de la Unión Europea (OCDE, 2006), se refiere a la importancia de preparar a los alumnos para usar los contenidos matemáticos en contextos cotidianos, y no solo dominarlos para un objetivo académico específico.

Del mismo modo, el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas de Estados Unidos (NCTM, 2005) propone que los “estudiantes deben aprender matemática, comprendiéndolas, construyendo activamente nuevo conocimiento desde la experiencia y el conocimiento previo” (p. 107). Junto a esto, expone cinco estándares de procesos, los cuales están presentes en todos los ciclos: resolución de problemas, razonamiento y demostración, comunicación, conexiones y representación.

Con respecto al desarrollo del pensamiento lógico matemático en educación preescolar, Alsina (2012) se refiere a que estos cinco estándares, “van a favorecer la autonomía mental del alumnado, potenciando la elaboración de

hipótesis, las estrategias creativas de resolución de problemas, la discusión, el contraste, la negociación de significados, la construcción conjunta de soluciones y la búsqueda de formas para comunicar planteamientos y resultados” (pg. 6).

En el ámbito nacional, las Nuevas Bases Curriculares de Educación Parvularia de Chile (2018), señalan que el pensamiento lógico matemático “es una herramienta cuya adquisición progresiva, lleva a niños y niñas a ampliar su mundo, ayudando a comprender la realidad y a desenvolverse en la vida cotidiana” (p. 94). Además plantean que esta adquisición de habilidades y conocimientos debe ser por medio de actividades lúdicas y cercanas, en donde se involucra la corporalidad, afectividad y cognición (Ministerio de Educación de Chile, 2018).

El presente estudio de caso surge en el contexto de la educación inicial, en un grupo de 24 niños de pre-kínder, de entre 4 y 5 años de edad, de un colegio particular de la comuna de Vitacura, luego de aplicar una evaluación psicopedagógica, cuyos resultados advierten la necesidad de desarrollar estrategias psicopedagógicas que permitan potenciar el pensamiento lógico matemático, puesto que se ubica bajo la norma esperada.

El propósito de este estudio de caso es dar a conocer el diseño de una estrategia psicopedagógica, cuyo objetivo es favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático, a través de estrategias lúdicas, material cercano y diverso, donde se abordan las necesidades e intereses de los niños.

Para ello, se tiene como sustento el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA), mediante una estrategia inclusiva que permite que todos los niños accedan al aprendizaje.

A continuación se presenta en primer término la descripción del caso, en la cual se describe el contexto escolar y de qué manera responde a la inclusión educativa. Además se presentan las características e intereses del grupo y las dificultades particulares que poseen algunos de sus estudiantes.

En segundo lugar se exponen los resultados de la evaluación psicopedagógica aplicada en el aula y un análisis de los principios del Diseño Universal del Aprendizaje (Alba, Sánchez & Zubillaga, 2014), con la finalidad de identificar su presencia o ausencia en las prácticas pedagógicas habituales.

Posteriormente se presenta el marco teórico que da el sustento al diseño de la estrategia psicopedagógica, la cual más tarde es presentada en detalle a partir de sus objetivos, su descripción y los alcances sobre la experiencia de testeo.

Finalmente, se presentan las conclusiones con un análisis autocrítico sobre las proyecciones que podría tener la estrategia psicopedagógica, su capacidad de ser transferido en otras experiencias similares de enseñanza y los desafíos profesionales que implica este tipo de trabajo.

I. DESCRIPCIÓN DEL CASO

I.1. Caracterización del grupo, datos demográficos y antecedentes relevantes

El presente apartado da a conocer características y antecedentes relevantes del colegio, descripción general de las familias y el desempeño académico de los estudiantes.

El estudio de caso se realiza en un establecimiento educacional particular católico de la comuna de Vitacura, Región Metropolitana. El colegio se funda en 1988, y se define como una comunidad basada en los valores del Evangelio, formando personas que puedan desarrollarse en la vida personal, familiar y laboral, a través de un ambiente acogedor para poder construir una mejor sociedad.

En cuanto a la estructura organizacional del establecimiento, cuenta con dos niveles por curso y abarca desde jardín medio menor hasta IV año de enseñanza media. El colegio tiene un total de 550 alumnos y cuenta con un equipo integrado por 68 docentes, directivos, psicólogos y psicopedagogos.

Con respecto a la formación académica, entrega relevancia al aprendizaje de competencias de lectura, escritura, matemática y ciencias. La metodología

utilizada corresponde al aprendizaje activo, la cual está basada en el constructivismo que el colegio refiere como la construcción propia del conocimiento, por medio de interacciones sociales y culturales, donde el individuo asimila e internaliza el aprendizaje (Moya, 2004).

En relación a la inclusión, el colegio no posee un programa especializado, sin embargo, según su Proyecto Educativo Institucional (PEI), cree fielmente en el respeto hacia los demás, en la libertad y en que todos los miembros de la comunidad educativa son diversos. No obstante lo anterior, considera que los mecanismos de inclusión educativa que posee se encuentran en vías de ser desarrollados y advierte que existe necesidad en todos los niveles de escolaridad.

La necesidad detectada para este caso, es en el nivel de pre-kínder, con estudiantes, cuyas edades fluctúan entre los 4 y 5 años de edad. En este curso hay 15 niños y 9 niñas. Es un grupo heterogéneo, con un 12,5% de necesidades educativas especiales asociadas a la condición de espectro autista (un niño), dificultades en el habla (un niño) e integración sensorial (2 niños).

El grupo en general se caracteriza por mostrarse alegre, entusiasta y motivados por aprender. Se observa especial interés en los juegos cooperativos y actividades con material cercano a sus intereses y de tipo lúdico.

Algunos de los niños se conocen desde jardín medio mayor (10 estudiantes), en cambio el resto son nuevos e ingresan por primera vez al colegio el año 2018. En el aula cuentan con el apoyo de dos educadoras, una es la principal y la segunda es co-educadora.

La educadora principal, trabaja hace 22 años en el establecimiento, mientras que, la co-educadora es parte de este hace 2 años. Ambas muestran compromiso e interés en sus alumnos y se aprecia que existe un vínculo cercano con los niños.

El establecimiento cuenta con un equipo de apoyo, integrado por una psicopedagoga y una psicóloga infantil, quienes van al aula cuando existe algún caso en especial y es requerido por la educadora principal. Los estudiantes que poseen algún tipo de dificultad asisten de forma particular a especialistas, tales como: fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional y psicólogo infantil.

En el plano familiar, se evidencia que los padres se involucran en la educación de sus hijos, esto se aprecia, ya que hay una gran participación en eventos escolares y en actividades dentro del aula. Del mismo modo, el colegio pide que cada curso forme grupos de comunidad, los cuales son hasta cuarto año de enseñanza media. Estas son para fortalecer la comunidad escolar y el sentido de pertenencia de los padres y niños.

Por otra parte, el desempeño académico de los 24 estudiantes es diverso, se observa que hay algunos con habilidades para el aprendizaje y una activa participación en las actividades propuestas. Sin embargo, hay otros niños con bajo nivel de participación e interés en las propuestas pedagógicas. Es por ello que se aplica una evaluación psicopedagógica.

I.2. Evaluación psicopedagógica

La evaluación psicopedagógica contempla una indagatoria a nivel individual, del contexto escolar y familiar, en el ámbito de los aprendizajes.

En la esfera individual se evalúa la memoria auditiva, reconocimiento de letras, lenguaje escolar y comprensión auditiva, sonido inicial, semejanzas visuales, números, grafo motricidad, conciencia fonológica y representación, mediante el Test Metropolitan (Hildreth y Griffith, 1950), y también gracias a una prueba informal aplicada por el establecimiento educacional.

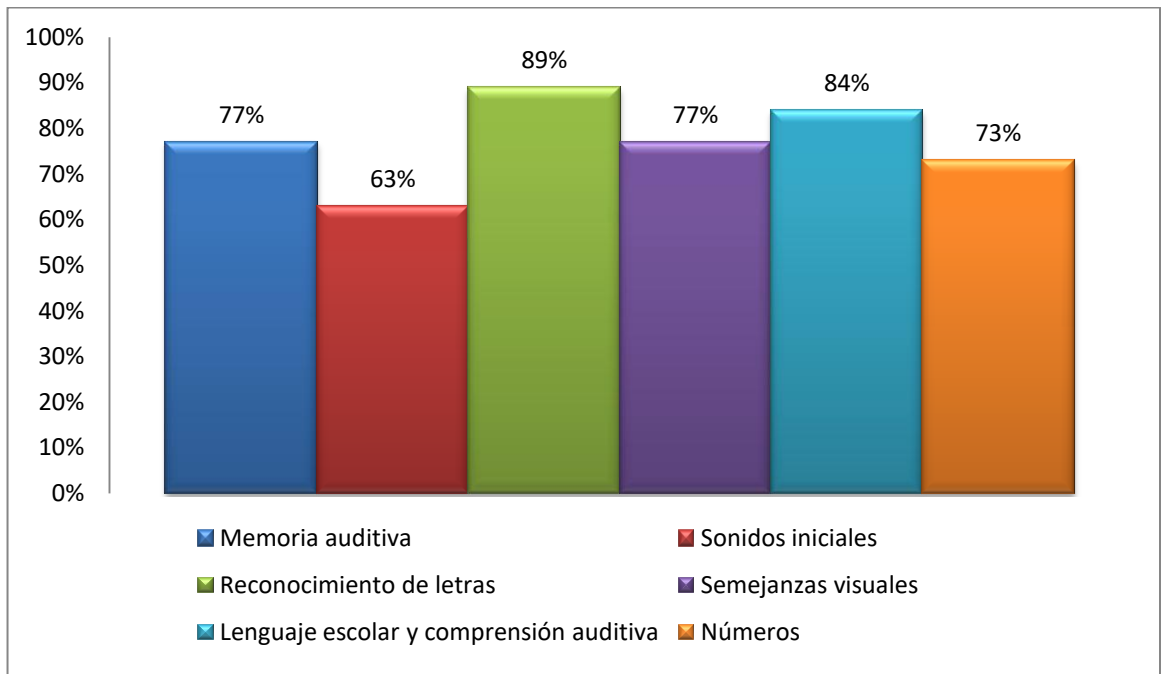
Para recoger información de las habilidades a potenciar en el grupo, se utiliza una lista de cotejo, cuyos indicadores son algunos aprendizajes esperados del núcleo relaciones lógico- matemáticas y cuantificación (Bases Curriculares de Educación Parvularia, 2001), seleccionados por el establecimiento educacional.

Además, se utiliza la técnica de observación participante que consiste en la interacción social entre el investigador y los sujetos observados, la cual recoge datos sistemáticos y no interpretativos acerca de la organización de la rutina diaria, como la frecuencia en que se realizan actividades pedagógicas y también los recursos y materiales que se utilizan (Bogdan & Taylor, 1987), para así recoger información en el contexto escolar.

En el plano familiar se indaga el tiempo que los padres destinan a sus hijos, cuál es su jornada laboral, la distribución del tiempo compartido en familia y los recursos de apoyo que poseen.

a. Ámbito individual

En el siguiente gráfico se presentan los resultados obtenidos en la aplicación del Test Metropolitan (Hildreth y Griffith, 1950).

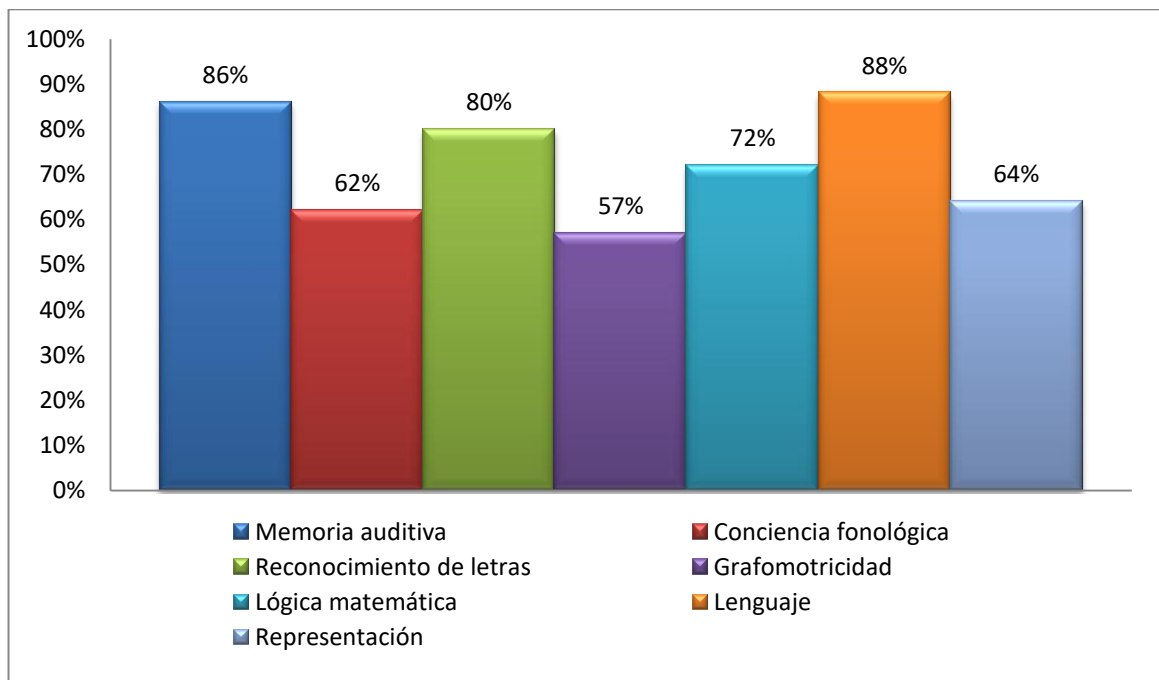


Con respecto a los resultados cuantitativos, el grupo se encuentran en la categoría C del Test Metropolitano (Hildreth & Griffith, 1950), la cual corresponde a un nivel de madurez promedio. En relación al subtema de números, el resultado es de un 73% de logros, siendo este el segundo más bajo.

Como complemento de lo anterior, se aplica una evaluación de tipo informal del establecimiento educacional que se emplea en el ingreso a pre-kínder, con la finalidad de medir las habilidades que poseen, lo que permite conocer sus potencialidades y posibles dificultades, a fin de brindar apoyos tempranamente. Esta evaluación contempla la memoria auditiva, conciencia fonológica,

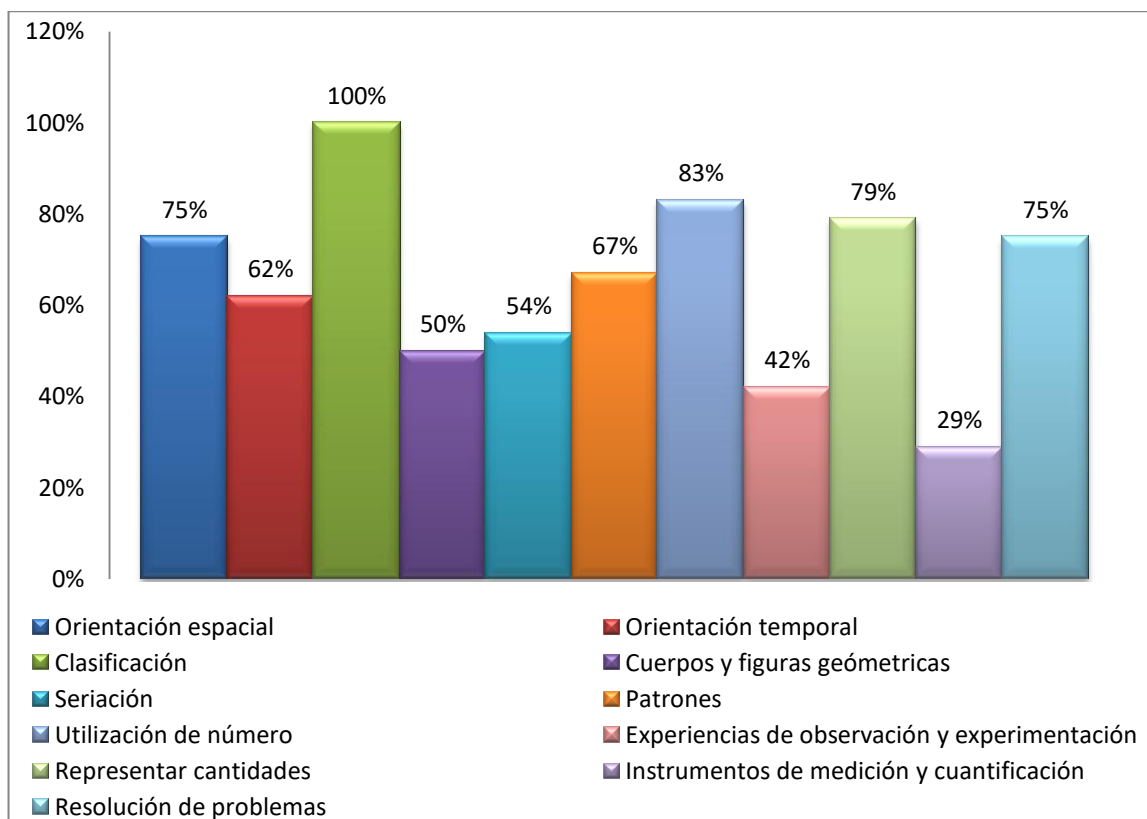
reconocimiento de letras, grafo-motricidad, desarrollo lógico-matemático, lenguaje y representación.

En el siguiente gráfico se presentan los resultados obtenidos a nivel global en esta prueba informal.



Tal como lo muestra el gráfico precedente, los resultados en el área de desarrollo lógico-matemático alcanzan un 72% de logro, siendo la tercera habilidad más baja del grupo de niños. Según el análisis cualitativo de este ítem, indica que el grupo de estudiantes está en vías de desarrollo, y con una adecuada intervención podría alcanzar su máximo potencial de aprendizaje.

Además de las evaluaciones anteriores, se crea una lista de cotejo con once aprendizajes esperados de las Bases curriculares del año 2001. Esta selección es a partir de lo que se evalúa durante todo el año escolar. La expectativa del colegio es que el 75% de los niños alcance cada uno de los aprendizajes esperados. En el siguiente gráfico se muestran los resultados obtenidos.



Según lo anterior, los resultados se encuentran bajo el promedio que espera el establecimiento educacional, solo cinco de los once aprendizajes esperados seleccionados logran lo requerido por el colegio.

b. Ámbito escolar

En el ámbito escolar se evidencian, gracias a la observación participante, algunas barreras de aprendizaje que podrían estar influyendo en los resultados obtenidos de las pruebas anteriormente mencionadas.

Una de las barrera es la escasa carga horaria destinada al área de matemática, en relación con el tiempo de otras actividades como inglés, psicomotricidad, religión, música y arte, lo que hace que lenguaje y matemática sean trabajadas en las mañanas, en grupo pequeño y cierre de la jornada.

Por su parte, el área de lenguaje es favorecida en las mañanas, por medio de juegos de adivinanzas, trabalenguas y poemas. Como también durante las transiciones donde se propician actividades tales como jugar a leer y escribir, crear historias utilizando títeres y jugar a la entrevista. Esto es un facilitador del aprendizaje, ya que es una actividad intencionada por medio del juego.

En tanto, en matemática, se trabaja un promedio de dos veces por semana, durante las mañanas y algunas veces al cierre de la jornada. Además, los niños tienen la posibilidad de escoger libremente el rincón de matemática para jugar y explorar. Sin embargo, se observa que este es el rincón menos visitado por ellos, ya que señalan que el material siempre es el mismo y que no les agrada. Ambos puntos son vistos como una barrera, porque impide la adquisición del aprendizaje.

c. Ámbito familiar

En el plano familiar se aprecia que son familias comprometidas, puesto que cumplen con los objetivos que propone el colegio, agrupándose en comunidades y teniendo una activa participación en actividades del establecimiento.

Se ha evidenciado que los padres poseen una jornada laboral extensa, lo que puede verse como una barrera de aprendizaje, debido a la distribución del tiempo compartido en familia. Sin embargo, la mayoría posee recursos protectores como abuelos o tíos que están a cargo del cuidado de sus hijos, lo que puede ser un facilitador de aprendizaje para los alumnos.

I.3. Síntesis diagnóstica

A continuación se presenta una síntesis de la evaluación psicopedagógica, la cual muestra de qué manera influye el contexto escolar y familiar en los resultados obtenidos.

A partir de los resultados de las pruebas y lista de cotejo, es posible concluir que la mayoría de estos aprendizajes están descendidos debido a que no son implementados y favorecidos en el aula, se evidencia escasez de experiencias ricas y significativas para los niños, en donde ellos sean protagonistas de su aprendizaje.

No solo hay dificultades en la frecuencia, sino que también en las estrategias pedagógicas que se utilizan, como es el caso de lo concreto-pictórico-simbólico (COPISI) el cual propone trabajar con material concreto, luego pictórico y finalmente el lenguaje simbólico (Ministerio de Educación de Chile, 2018).

En este caso, se aprecia que no existe un manejo adecuado de la estrategia, ya que se evidencia la utilización de las imágenes o símbolos antes que el material concreto. Por lo que los recursos didácticos destinados a actividades de pensamiento matemático no responden a la estrategia pedagógica (COPISI). Lo que puede deberse a la falta de material existente en el aula.

En el plano familiar, se evidencia que ambos padres trabajan y tienen una jornada laboral extensa, lo cual puede ser visto como una barrera, aunque la mayoría de los niños cuenta con recursos protectores, lo que puede ser un beneficio para su aprendizaje.

Es necesario considerar estos aspectos en las prácticas educativas, debido a que los estudiantes demuestran un descendido manejo en las habilidades del pensamiento lógico matemático. Por ello nace la necesidad de aumentar los recursos pedagógicos en función del buen uso de las estrategias propuestas por las Bases Curriculares de Educación Parvularia 2018. Siendo fundamental intervenir por medio de actividades que promuevan y despierten el interés de los estudiantes. Así también, organizar la rutina diaria y que estas experiencias educativas sean frecuentes y constantes en el tiempo.

II. MARCO TEÓRICO

Para la comprensión del estudio de caso y el diseño de la estrategia psicopedagógica, se aborda en primer término algunas de las evidencias sobre los desempeños de matemática en Chile, puesto que estos se articulan con la relevancia de las prácticas del pensamiento lógico matemático en educación inicial. Posteriormente se retoma de manera general qué es, cuál es su importancia, qué modelos de enseñanza son recomendables para su desarrollo y cuál es el rol que cumple el educador, considerando el decidido impulso por atender la diversidad al interior del aula desde la normativa nacional vigente.

II.1. Evidencia sobre los desempeños de matemática en Chile

Existen diversos estudios en Chile que evidencian los niveles de aprendizaje con respecto a la matemática, uno de ellos es la prueba SIMCE (Sistema de Medición de Calidad de la Educación), realizada por la Agencia de la Calidad de la Educación, tiene como objetivo, asegurar que todos los estudiantes del país reciban educación de calidad, teniendo como labor evaluar y orientar a los distintos establecimientos educacionales (Agencia de la Calidad de la Educación, 2015). Esta prueba, aplicada a nivel nacional el año 2014, arroja un alarmante resultado en los estudiantes evaluados, donde un 40% de ellos se encuentra en un nivel insuficiente.

Cabe destacar, que estos resultados muestran la deficiencia en esta área, la cual es fundamental para la vida, por lo tanto deben ser favorecidas a temprana edad según afirma Benítez, Cuevas & Lezcano (2017)

Los procesos para la enseñanza de la matemática se inician en la edad preescolar y contribuyen al desarrollo integral de los infantes, al ser un área contenida en la dimensión cognitiva; que permite el fortalecimiento y el desarrollo de diversas operaciones y procesos mentales que resultan importantes, tales como: observar, clasificar, contar, asociar, definir, enumerar, nombrar, seleccionar, diferenciar, ordenar, transformar, calcular y descomponer, entre otros (p. 173).

Del mismo modo, Ponce (2018) en su tesis postdoctoral del Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE) refiere dentro de sus hallazgos más importantes, el hecho que en educación parvularia solo se otorgan 15 minutos diarios para matemática. Asevera que este tiempo se destina en su mayoría a actividades de conteo, dejando de lado áreas como la medición y la geometría.

II.2. Enseñanza de la matemática

La matemática es un área que está presente a lo largo de toda la vida, de uso cotidiano y permanente en todos los ámbitos del quehacer del ser humano. El reconocimiento de su papel primordial es un hecho y por eso es enseñada desde muy temprana edad.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2016), señala que la matemática es relevante debido a que “es un medio para lograr objetivos transversales, como formar personas capaces de razonar lógicamente y de pensar críticamente, que dominan ciertos saberes o contenidos propios de esta disciplina, pero que además son capaces de aplicarlos en la vida cotidiana” (p.26).

Asimismo, el Consejo de Profesores de Matemáticas (NCTM) y La Asociación Nacional para la Educación Infantil (NAEYC) 2013, aseguran que al entregar educación buena y de calidad a niños de entre 3 y 6 años de edad, es fundamental para sus próximas etapas del aprendizaje matemático.

En relación al marco del Currículum Nacional, el eje de aprendizaje de matemática tiene como objetivo potenciar habilidades, actitudes y conocimientos, en los niños y niñas, relacionados con el pensamiento lógico y los números, lo que permite comunicar y resolver situaciones prácticas de la vida diaria (Bases Curriculares de Educación Parvularia, 2018). De esta forma, se espera que aumenten sus recursos y estrategias para comprender y actuar en el entorno, intercambiando significados con otras personas (Ministerio de Educación de Chile, 2018).

Por ello, es necesario tener presente el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la etapa infantil, y así potenciar habilidades como: ubicación en el espacio-tiempo, comparación, seriación, identificación de patrones y

construcción del número, entre otras. Estas deben ser favorecidas a través de estrategias.

Dicho lo anterior, es fundamental contar con estrategias de enseñanza de matemática que potencien el aprendizaje, ya que aporta al desarrollo integral de los niños, siendo un área contenida en la dimensión cognitiva, que ayuda al fortalecimiento y el desarrollo de operaciones y procesos mentales, como: observar, contar, asociar, enumerar, nombrar, seleccionar, ordenar, calcular y descomponer, entre otros (Benítez, et al. 2017).

En tal sentido, es un hecho que la matemática es necesaria para los niños, dado que amplía su mundo, ayudándoles a comprender la realidad y desenvolverse en la vida, y por ello es necesario contar con estrategias que potencien el aprendizaje, y utilizar un modelo de enseñanza para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Según lo mencionado anteriormente, existen diversos modelos de enseñanza de la matemática, estos se diferencian en cómo es visto el estudiante, el rol que desempeña el docente y las oportunidades que se les entrega a los niños de manipular y experimentar para adquirir las diferentes habilidades.

II.3. Modelos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático

Los modelos pedagógicos según Gómez & Polonia (2008) son teorías o enfoques pedagógicos que sirven para orientar a los especialistas y docentes en la creación y análisis de los programas de estudios, en la sistematización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para identificar un modelo pedagógico Porlán (1983) citado en Gómez & Polonia (2008), señala que hay que conocer sus características principales, las cuales se responden a través de tres preguntas:

- ¿Qué enseñar? Se refiere a los contenidos y el orden en que se darán los aprendizajes
- ¿Cómo enseñar? Hace referencia al método de enseñanza y sus recursos.
- ¿Qué y cómo evaluar? El momento en que se evalúa y los instrumentos que se utilizan.

Existen diversos modelos pedagógicos que plantean distintas miradas de enseñanza-aprendizaje. Para este estudio de caso en particular, se aborda y profundiza el modelo socio-constructivista, ya que permite a los estudiantes construir su aprendizaje a través de la experimentación, manipulación e interacción social. Además, el establecimiento educacional cree fielmente en el rol protagónico que ejercen los niños en la adquisición de los conocimientos, utilizando los sentidos e interactuando con la comunidad que los rodea.

El modelo socio-constructivista se apropia de la importancia que tiene el medio, la interacción social y los diferentes procesos mentales y cognitivos por los que pasa el aprendiz. Según Moya (2004), “el aprendizaje es un proceso activo de parte del niño en ensamblar, extender, restaurar e interpretar y, por lo tanto, de construir conocimientos desde los recursos de la experiencia y la información que recibe” (p.26).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2016 (UNESCO) plantea que los niños adquieren los conocimientos interactuando con el medio social-cultural e institucional. Esta Organización (UNESCO) señala que el modelo “prioriza el cumplimiento de objetivos de aprendizaje alineados con la necesidad de que los estudiantes desarrollen ciertas capacidades, habilidades, valores y actitudes que sirven para la vida” (p.28).

Bajo la misma mirada Arteaga & Macías (2016), se refieren a que el niño adquiere sus propios conocimientos, a medida que interactúa con objetos reales y utiliza sus sentidos. Lo que se aplica en todas las áreas de aprendizaje, sin embargo para el desarrollo del pensamiento matemático hay un énfasis diferente, ya que señalan que la adquisición de este no consiste en memorizar y acumular contenidos, sino que en la adaptación y reorganización de los conocimientos previos que poseen (Arteaga & Macías, 2016).

II.4. Bases Curriculares de la Educación Parvularia según el pensamiento matemático

En el ámbito nacional el Ministerio de Educación de Chile propone diferentes documentos curriculares para la educación, cada ciclo tiene su propio currículum. En este caso se presentan las Bases Curriculares de Educación Parvularia 2018, debido a que son las que corresponden para el presente estudio.

Estas han sido modificadas y actualizadas por las del año 2001, ya que incorporan avances sobre el aprendizaje y desarrollo de la etapa de vida en la que se encuentran los niños. Son definidas por el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC, 2018) como “el referente que define principalmente qué y para qué deben aprender los párvulos desde los primeros meses de vida hasta el ingreso a la Educación Básica” (p.9).

Estas abarcan tres ámbitos: Desarrollo personal y social, Comunicación Integral y el ámbito de Interacción y Comprensión del Entorno. El primero favorece a que los niños experimenten el mundo como protagonistas de su aprendizaje (Ministerio de Educación de Chile, 2018). Se desglosa en Identidad y Autonomía, Convivencia y Ciudadanía, Corporalidad y Movimiento. Además estas Bases Curriculares definen objetivos de aprendizaje transversales, los cuales deben estar presentes en toda planificación e implementarlos

metódicamente en la práctica pedagógica (Ministerio de Educación de Chile, 2018).

Por otra parte, el ámbito de Comunicación Integral constituye el proceso central de los primeros años de los niños, donde intercambian y construyen significados, también hace referencia a la interacción con el contexto. Tiene como núcleo el Lenguaje Verbal y Lenguajes Artístico (Ministerio de Educación, 2018).

El último ámbito es el de Interacción y Comprensión del entorno, donde se organizan los procesos y fenómenos naturales, sociales y culturales. Se trabaja a partir de la curiosidad e interés natural de cada niño, la cual pretende que puedan ampliar sus acciones de distinguir, comprender y explicar. Existen tres núcleos dentro de este: Exploración del Entorno Natural, Comprensión del Entorno Sociocultural y Pensamiento Matemático.

Con respecto al Pensamiento Matemático, es el núcleo que se utiliza en el estudio de caso, es una herramienta de adquisición progresiva, que ayuda a los niños a ampliar su mundo, para que así puedan desenvolverse en la vida. Este favorece la resolución de situaciones de forma flexible otorgándoles desafíos para que puedan encontrar nuevas soluciones (Ministerio de Educación de Chile, 2018).

En cuanto al objetivo de este núcleo según el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC, 2018) tiene como propósito general que

A través del Pensamiento Matemático se espera potenciar en los niños y las niñas, las habilidades, actitudes y conocimientos relacionados con el pensar lógico y los números, que les posibiliten comunicar y resolver situaciones prácticas cotidianas. De esta manera, amplían sus recursos para comprender y actuar en el entorno, intercambiando significados con otras personas (p.96).

Para este caso de estudio en particular, se consideran los objetivos de aprendizajes transversales del núcleo de corporalidad y movimiento, propuesto por las Bases Curriculares, 2018. Esto debido a la importancia que genera el movimiento en los niños, según el Ministerio de Educación de Chile

A partir del movimiento las niñas y niños adquieren conciencia de su propio cuerpo, desarrollan grados crecientes de autonomía, fortalecen su identidad, descubren su entorno, expanden sus procesos de pensamiento, resuelven problemas prácticos, establecen relaciones de orientación espacio temporal y potencian su expresión (p.59).

Así pues, se plantean orientaciones pedagógicas, que apuntan a los objetivos de aprendizaje, estos se desarrollan por medio de la exploración activa de situaciones y objetos del medio, teniendo una interacción intencionada de parte del profesor. Es por ello que se requiere:

- Aprendizaje de acciones, situaciones de la vida diaria y materiales de fácil acceso para el aprendizaje.
- La mediación debe tener diversidad de preguntas para así ampliar el conocimiento de los niños.

- Las actividades y experiencias deben ser lúdicas, cotidianas y significativas.

II.5. Recursos didácticos, mediación y el juego en el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.

A través de las orientaciones pedagógicas (Bases Curriculares de Educación Parvularia 2018), anteriormente señaladas se desglosa el siguiente apartado, el cual intenta profundizar la relevancia que tienen estas en el aprendizaje del pensamiento matemático.

a. Aprendizaje de acciones, situaciones de la vida diaria y materiales de fácil acceso para el aprendizaje.

Los recursos pedagógicos deben ser cercanos y amigables para los alumnos, entregándoles oportunidades para experimentar y manipular con el material. Rodríguez (2010) afirma que “el conocimiento lógico- matemático es el que construye el niño o niña al relacionar experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. (...) Este conocimiento lo adquiere de la reflexión, no es observable y es el niño quien lo construye con su mente a través de las relaciones con los objetos” (p. 135).

De este mismo modo, un estudio realizado por Atrio, Murillo & Román (2016) evidencia la importancia de contar con diversidad de material en la sala de

clases, para favorecer el aprendizaje de los estudiantes. Ellos afirman “que si un aula no dispone de recursos didácticos en cantidad, calidad y adecuación, estamos limitando o restringiendo la oportunidad de que los niños/niñas de esa aula reciban los beneficios que su uso implica” (p.17).

En conjunto con los recursos didácticos debe existir una mediación adecuada por parte del docente. Quien cumple el rol de guiar y modelar, dejando al estudiante como protagonista y constructor de su aprendizaje (Segura, 2005).

La evidencia ha demostrado la importancia que tienen los materiales didácticos en el aprendizaje de los niños, Ojose y Sexton (2009) citado en Atrio, et al. (2016) señalan en un estudio, que los estudiantes alcanzan mejores resultados al incorporar material concreto en la enseñanza de matemática.

Un reconocido recurso didáctico son las Regletas de Cuisenaire, las cuales se forman a través de prismas cuadrangulares de colores y cada una representa un número (hasta el 10). María Adalid Espejo (2010) señala que estas se usan para favorecer varias habilidades, como la descomposición de un número, las cuatro operaciones básicas, fracciones, entre otras. Adalid (2010) dice que “se trata de un material manipulativo, pero requiere que los niños tengan un cierto nivel de abstracción, y hayan manipulado y trabajado previamente con el material concreto” (p.15).

- b. La mediación debe tener diversidad de preguntas para así ampliar el conocimiento de los niños.

Alsina (2014) afirma que una educación de calidad requiere de profesionales especializados que observen las acciones de los niños para documentar y llegar a interpretaciones. Además este mismo autor, (Alsina, 2014) hace referencia al fortalecimiento del razonamiento matemático, por medio de preguntas más que a las explicaciones, planteando lo siguiente

Una gestión de las prácticas matemáticas que favorezca el razonamiento y la prueba en las primeras edades implica plantear buenas preguntas, más que dar explicaciones; favorecer la interacción y el contraste; e incentivar la indagación y el aprendizaje autónomo con la guía del adulto, no con la imposición del adulto. Así, por ejemplo, cuando un niño hace un descubrimiento, más que decirle si es correcto o no, se debería fomentar que lo averigüe por él mismo (p. 11).

En respaldo de lo anterior, un estudio realizado por Segura (2005) señala que los docentes deben utilizar preguntas, para que los estudiantes construyan el conocimiento con o sin ayuda de los compañeros y/o profesores.

- c. Las actividades y experiencias deben ser lúdicas, cotidianas y significativas.

Las actividades y experiencias deben plantearse por medio del juego, ya que es una herramienta para el aprendizaje, donde se invita a los niños a sentir,

imaginar y moverse. El elemento clave de este es que produce un placer intrínseco, que algunas veces lleva a la tensión, frustración y/o felicidad, ya que existen retos y obstáculos (Martínez, 1999).

Así mismo Fröebel (2003) afirma que “el juego es el mayor grado de desarrollo del niño en esta edad, por ser la manifestación libre y espontánea del interior, la manifestación del interior exigida por el interior mismo, según la significación propia de la voz juego” (p. 18).

En relación a matemática, es fundamental incorporar el juego como parte de la enseñanza, algunos autores afirman que al realizar actividades lúdicas que favorezcan algún aprendizaje, estas persisten a través del tiempo, más si los niños están manipulando y experimentando (Fernández-Oliveras, Molina & Oliveras, 2016).

En relación a lo anterior, es de real relevancia que los estudiantes manipulen y experimenten, es por ello que existe una estrategia, la cual comienza desde lo concreto, manipulando hasta llegar de forma progresiva a lo abstracto.

La estrategia nombrada anteriormente, posee tres etapas: utilizar material concreto, luego el uso de lápiz y papel (pictórico), para finalizar con la representación simbólica, siendo los niños los protagonistas de su aprendizaje (Ministerio de Educación de Chile, 2018).

Esta es conocida como COPISI (concreto-pictórico-simbólico) que es parte del método Singapur. Actualmente en Chile se utiliza con el nombre de Pensar Sin Límites, (libro adaptado al español), este método se ha implementado en más de 40 establecimientos a lo largo del país (Barbe, Espinoza, Fuentes, Matus & Márquez, 2016). Sin embargo, las Bases Curriculares 2018, hacen referencia solo a la estrategia Concreto-Pictórico-Simbólico.

En definitiva, es necesario trabajar la matemática por medio de diversos materiales, una adecuada mediación por parte del docente y a través de juegos lúdicos, de esta forma la experiencia de aprendizaje se hace más amena y divertida para los estudiantes. Chamorro (2005) señala que es muy relevante que esta aporte diversión desde temprano en la infancia, ya que esto ayudará a los niños en niveles superiores.

Por ende, un aula con material, actividades lúdicas y apropiada mediación permite una sala de clases inclusiva con ambientes de aprendizaje para las matemáticas basados en el juego, lo que supone recurrir a estrategias pedagógicas diversificadoras que permite el desarrollo de habilidades como la observación y experimentación. A continuación se presenta como debe ser un aula inclusiva tomando en cuenta el Diseño Universal del Aprendizaje.

II.6. Aula inclusiva para la matemática según el Diseño Universal del Aprendizaje

Para transformar las aulas en espacios más inclusivos, un largo recorrido con un importante protagonismo tiene el Diseño Universal para el Aprendizaje, el cual hace accesible el curriculum, teniendo en cuenta el diseño de diversas actividades de aprendizaje.

Es así como durante los últimos años se habla de una educación igual para todos, debido a los avances neurocientíficos en relación al cerebro de las personas que demuestran que ningún cerebro es igual a otro. Por lo que, Alba et al. 2014, afirman que

Si bien todas las personas compartimos una estructura similar en lo relativo a las regiones cerebrales especializadas en determinadas tareas, nos diferenciamos en la cantidad de espacio que cada una de esas regiones o módulos ocupan en el área total del cerebro, así como en las zonas implicadas que se activan simultáneamente en las tareas de aprendizaje (p.3).

Es por ello que aseveran que lo anterior determina las diferentes formas en que los estudiantes acceden al aprendizaje, las maneras de expresarse y como se motivan frente a alguna situación educativa.

Estas evidencias se plasman en El Diseño Universal de Aprendizaje cuyos tres principios sustentan la base teórica para el aula diversa:

- Principio I. Proporcionar múltiples formas de representación, responde al qué del aprendizaje.
- Principio II. Proporcionar múltiples formas de expresión, respondiendo al cómo del aprendizaje.
- Principio III. Proporcionar múltiples formas de implicación, el cual responde al porqué del aprendizaje.

Estos están compuestos por nueve pautas que ayudan a la superación de barreras dentro de la sala de clases, las cuales tienen relación con la metodología, materiales y evaluaciones para la diversidad.

En relación con el pensamiento lógico matemático, el Diseño Universal para el Aprendizaje refuerza y favorece a los niños a tener un mejor acceso a los números; decodificar notaciones matemáticas y símbolos; saber utilizar múltiples herramientas para la construcción y composición del concepto de número; enfrentar con más seguridad los problemas matemáticos; mayor motivación en el aprendizaje, y por último que el estudiante logre reflexionar acerca de sus propias prácticas.

Tomando en consideración lo anterior, es necesario distinguir que la matemática no es igual para todos, ya que no siempre son enfrentadas de la misma manera, por ello es fundamental considerar y valorar las características culturales que posee el alumnado, por esta razón es que se necesita la interculturalidad en el curriculum (Alsina & Planas, 2008).

II.6.1 Reconocimiento del Diseño Universal del Aprendizaje en la legislación Chilena

Con la dictación de la Ley General de Educación 20.370 del año 2009 y específicamente en su artículo 3 y 10 hacen un reconocimiento a la igualdad de oportunidades y así mismo a las necesidades educativas especiales y a la no discriminación en el trato (Ministerio de Educación de Chile, 2015).

Posteriormente en el año 2010 se dicta la norma legal 20.422, la cual en su artículo tercero se reconoce el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) y el artículo 36 señala que el Ministerio de Educación debe hacer las adecuaciones necesarias para que los alumnos con necesidades educativas especiales obtengan una educación de calidad.

Pero es recién en febrero del año 2015 que se promulga el Decreto 83, entrando en vigencia el año 2017, por el cual El Ministerio de Educación de Chile (2015) establece los criterios y orientaciones de adecuación curricular para niños con necesidades educativas especiales, por medio de estos “promueve la diversificación de la enseñanza en educación parvularia y básica y aprueba criterios y orientaciones de adecuación curricular para los estudiantes que lo requieran” (p. 10).

El decreto 83 establece dos tipos de adecuaciones curriculares y criterios para su aplicación (Ministerio de Educación de Chile, 2015):

a. Adecuaciones curriculares de acceso: intentan eliminar las barreras de participación, acceso a la información, expresión y comunicación, para así favorecer el progreso en los aprendizajes curriculares e igualando las condiciones con los demás estudiantes. Se establecen cuatro criterios:

- *Presentación de la información*: el acceso de la información debe ser por diversos canales: auditiva, táctil, visual o bien combinados.

- *Formas de respuestas*: los estudiantes pueden hacer las actividades y evaluaciones por medio de diferentes formas, utilizando tecnología y/o técnicas especializadas, para disminuir las barreras.

- *Entorno*: adecuaciones en los espacios y organización del entorno.

- *Organización del tiempo y horario*: permitir el acceso autónomo de la organización del tiempo, modificando el horario y el tiempo de clases o evaluaciones, según la necesidad de cada estudiante.

b. Adecuaciones curriculares en los objetivos de aprendizaje: los objetivos de aprendizaje de las Bases Curriculares se pueden ajustar según los requerimientos específicos de cada estudiante. Se consideran los siguientes cuatro criterios:

- *Graduación del nivel de complejidad*: adecuar la complejidad de los contenidos.
- *Priorización de objetivos de aprendizaje y contenidos*: seleccionar y priorizar objetivos de aprendizaje.
- *Temporalización*: flexibilizar los tiempos según cada ritmo de aprendizaje.
- *Enriquecimiento del curriculum*: incorporar objetivos que no están en las Bases curriculares, pero que pueden ser beneficiosos para los estudiantes.

II.7. Rol del educador

Las evidencias demuestran que los docentes de educación inicial poseen bajas competencias para la enseñanza de la matemática. Un estudio realizado por Carrera, Friz, Samuel, Sánchez & Sanhueza (2009) demuestra que los educadores poseen “escaso dominio en aspectos importantes de las matemáticas como la geometría, numeración y uso de la tecnología educativa” (p. 62).

Buitelaar, Huizink, Mulder, Robles de Medina & Visser (2003) citado en Carrera et al. ,2009 señalan que “los profesionales de la educación deben necesariamente observar, evaluar y mejorar el proceso de enseñanza, pero además requiere que comprendan el fenómeno neuro-psicológico del aprendizaje, identificando los elementos que potencian su desarrollo” (p. 64).

En suma a lo anterior, Fernández (2013), afirma que hay que establecer una adaptación de los profesores, lo que exige mayor esfuerzo y constante capacitación, así pues favorecer la calidad y equidad educativa. Además afirma que el rol que desempeña el docente en la inclusión, debe ser coherente, y creer en lo que está haciendo y en lo que hay que hacer.

Diversas entidades afirman que el rol del educador es fundamental, ya que actúa como mediador del aprendizaje, es así como el Ministerio de Educación de Chile 2018, señala que “el docente es un puente para que la niña o niño alcance niveles crecientes de aprendizaje, superiores a los que podrían lograr por sí solos” (p. 115). Además, diversos autores consideran ciertos aspectos relevantes para mejorar las prácticas docentes y así entregar a los estudiantes educación significativa y de calidad. Algunos de estos aspectos son:

a. Los docentes deben considerar el valor educativo que posee el juego en el desarrollo integral de los niños. Los educadores pueden crear actividades lúdicas desde el contexto en que pertenecen sus estudiantes, por medio de experiencias manipulables y físicas, así motivarlos por la matemática y desarrollar su creatividad y habilidades para encontrar soluciones a problemas desde su cotidianidad (Rodríguez, 2010).

b. Entregar experiencias ricas, donde los niños descubran y exploren. Estas prácticas deben ser frecuentes, y además, mediadas e intencionadas por el

docente, lo que permite a los estudiantes apoderarse del aprendizaje lógico-matemático (Rodríguez, 2010).

c. El educador debe dar oportunidades para que los niños hablen e interactúen entre ellos, donde manifiesten sus intereses, inquietudes, preguntas e ideas (Peñalva, 2009). Se afirma que se debe “fomentar que el alumno exprese en su propio lenguaje y en el de la disciplina en la que se está formando, (...), en conjunto con la comunidad que lo acompaña en este proceso” (Peñalva, 2009. p. 147).

d. Considerar las características individuales y capacidades que cada niño tiene. Palacios (2006) señala que hay que ampliar la visión de la educación y del papel del ser humano en la sociedad donde se “entienda al sujeto como una totalidad que integra inteligencia y sentimiento, ubicado en un contexto social y cultural determinado” (p. 17).

III. ESTRATEGIA PSICOPEDAGÓGICA

III.1. Objetivos de la estrategia Psicopedagógica

El desafío de esta propuesta responde a la siguiente pregunta:

¿Cómo potenciar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de pre-kínder, entre 4 y 5 años de edad, mediante una estrategia diversificadora que considera sus características e intereses?

En tal sentido, la estrategia psicopedagógica tiene como propósito potenciar diversas habilidades del desarrollo del pensamiento lógico matemático en un aula que posee escasez de carga horaria y falta de recursos pedagógicos disponibles para implementar actividades de aprendizaje en esta área.

a. Objetivo general.

Potenciar al máximo el desarrollo del pensamiento lógico matemático, a través de una estrategia de aprendizaje diversificada (Diseño Universal del Aprendizaje), realista, contextualizada y problematizadora, en el nivel de pre-kínder.

Asimismo, se presentan los objetivos específicos que posee la estrategia psicopedagógica.

b. Objetivos Específicos.

La estrategia apunta a los siguientes resultados de aprendizaje:

- Utilizar y experimentar con instrumentos y técnicas de medición y cuantificación.
- Reconocer los atributos de las figuras y cuerpos geométricos.
- Representar distintos tipos de series.
- Orientarse temporalmente en situaciones cotidianas
- Reproducir e identificar diferentes patrones.

III.2. Descripción de la Estrategia Psicopedagógica

Según lo expuesto anteriormente, la propuesta que se presenta a continuación, obedece a un conjunto de actividades que favorecen y potencian habilidades del desarrollo del pensamiento lógico matemático, tales como:

- Utilizar instrumentos de medición y cuantificación.
- Experiencias de observación y experimentación.
- Reconocer atributos de figuras y cuerpos geométricos.
- Establecer relaciones de semejanza y diferencia por medio de la seriación.
- Orientarse temporalmente

- Identificar y reproducir patrones.

A continuación se presenta el prototipo que desarrolla la estrategia psicopedagógica, cuyo nombre es “La Capa Mágica del Mago Matemático”.

El recurso didáctico es una capa larga de color azul, que utiliza la educadora, quien se acerca a los niños y los invita a jugar junto a ella.

La capa mágica posee diferentes bolsillos (por fuera y por dentro) los cuales representan diversas figuras geométricas con colores. Cada uno de los bolsillos contiene en su interior material específico con actividades que favorece una competencia del pensamiento lógico matemático a trabajar.

En las siguientes imágenes se muestra la capa mágica por ambos lados, anterior y posterior. En la parte anterior hay cuatro bolsillos de figuras geométricas y dos compartimientos “escondidos” cada uno de ellos contiene diferentes materiales que potencian el pensamiento lógico matemático: huincha de medir, conchitas de mar, botones de diferentes colores y tamaños, láminas y juegos de patrones, entre otros que son nombrados más adelante.



En la parte posterior tiene un bolsillo “mágico”, el cual contiene láminas y globos de números, por su parte el gorro cumple la función de una bolsa que tiene los cuerpos geométricos. En la parte inferior o basta están las cintas para contar de cinco en cinco.

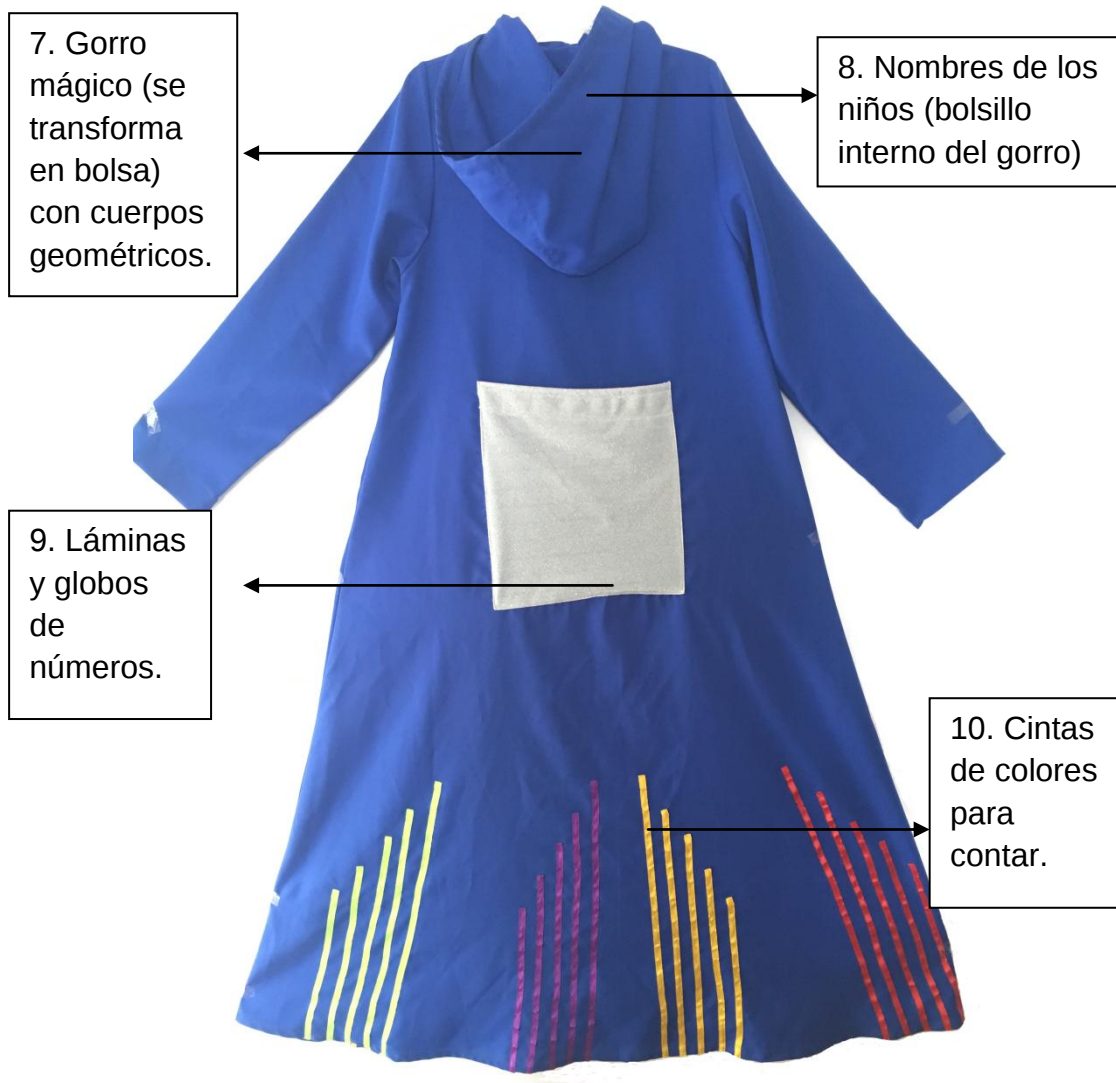
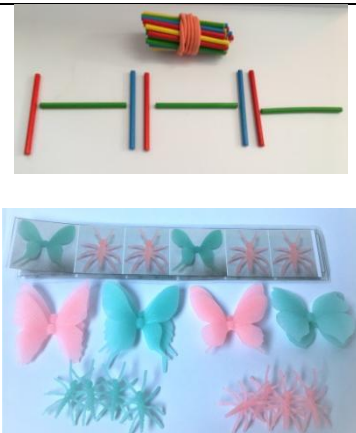


	Imagen material	Detalle de uso	Habilidad/actividad
Anterior	1. ▲ 	En el bolsillo triangular amarillo se encuentran materiales de medición, como una huincha de medir y trozos de lana.	La habilidad que se trabaja con este material es la medición, por medio del uso de instrumentos y técnicas de medición. Se invita a los niños a medir las partes del cuerpo y diferentes objetos como: lápices, bloques, silla del aula, mesa, entre otros. Para luego comparar con los compañeros, y finalmente utilizar la huincha para saber la medida exacta de lo que midieron.
	2. ●	En el bolsillo circular verde están los materiales para	La habilidad a trabajar es la seriación. Los niños exploran el material y se

		seriar: Matrioshka (muñeca Rusa) y conchitas de mar de diferentes tipos.	invita a que lo ordenen según un criterio (tamaño, color en degrade, textura). Para luego intercambiar el material con otro compañero del mismo grupo.
3. ▲		Este material se encuentra en el bolsillo triangular amarillo, como complemento del	La habilidad a trabajar es de comparar por tamaño, para luego registrar los resultados obtenidos.

		material número 1 (observar y experimentar por medio del uso de instrumentos y técnicas de medición). Son pizarras para registrar utilizando tizas.	Finalmente concluir cuál es el más largo o el más corto.
	4.  	En el bolsillo rectangular morado, hay materiales de huellas de manos y pies, animales del mar, insectos (acompañado con fichas para seguir el patrón) y palitos de madera.	La habilidad que se trabaja en esta actividad es identificar y reproducir patrones. Se invita a los niños a explorar el material y elegir el que quieren usar, para luego realizar la actividad.

			
5. 		En el bolsillo cuadrangular rojo hay una bolsa con bolitas de colores y dados.	La habilidad a trabajar es el conteo. Se invita a los niños a tirar un dado y sacar las bolitas correspondientes al número que se indica. Luego se les pide que utilicen dos dados y la suma de estos es la cantidad de bolitas que deben sacar. El niño que tiene más bolitas gana.
6. 		En el bolsillo interior izquierdo	La habilidad a trabajar es la

		(altura del bolsillo rectangular morado) se encuentra una rueda con los meses del año y días de la semana.	orientación temporal. Se invita a los niños a que exploren el material, este se utiliza al comenzar la semana y es expuesta en un mural, siendo cambiada todos los días por los niños.
Posterior	7.  	El gorro de la capa mágica se puede desprender y este se transforma en una bolsa, la cual contiene cuerpos geométricos (prisma rectangular, cubo, cilindro, esfera, cono y pirámide)	La habilidad a trabajar es reconocer algunos atributos de los cuerpos geométricos. Se invita a los niños a explorar por medio del sentido del tacto, tapando los ojos de los estudiantes y permitiendo que introduzcan su mano en la bolsa para así descubrir y nombrar a que cuerpo geométrico corresponde.



1

Para comenzar la educadora llega a la sala de clases con la capa matemática puesta. Mientras que, en el ambiente suena una melodía que invita a los niños a seguir el ritmo de la música.

2

Se organiza el curso en 5 grupos.
Cada grupo escoge el bolsillo con que va a trabajar.

3

Luego de 8 minutos, vuelve a sonar la melodía, los niños dejan de trabajar y comienzan a moverse al ritmo de la música, para cambiarse de estación.

4

A los 8 minutos vuelve a sonar la melodía y los niños se cambian de actividad.
Esto se vuelve a repetir rotando en total cinco veces.

5

Para cerrar la actividad, se invita a los niños a formar un semi círculo donde la educadora incita al diálogo, para que comenten sus apreciaciones de la actividad, preguntándoles a cerca de las dificultades, la forma de resolverlas y cuál de las experiencias se les hizo más fácil.



45 minutos de actividad

III.3. Aplicación de los principios del Diseño Universal de Aprendizaje en la estrategia psicopedagógica.

La estrategia psicopedagógica consiste en favorecer el pensamiento lógico matemático para la inclusión a través de recursos atractivos y de interés de los niños (PIII 7.3).

Durante la actividad se ofrecen diferentes opciones de percepción, ya que se les entrega variado material concreto para que los estudiantes manipulen y experimenten, guiando su procesamiento de información, lo que permite que todos los alumnos accedan al aprendizaje (PI 1.3- 3.3). Sumado a esto, al entregar diversos recursos didácticos ayuda a clarificar el vocabulario y símbolos matemáticos. Además los estudiantes tienen la opción de ilustrar sus respuestas a través de diferentes medios, debido a que se presentan pizarras individuales con tiza, material concreto, láminas, entre otras (PI 2.1- 2.5/ PII 4.1).

Todas las actividades optimizan la elección de cada niño, tomando en cuenta sus fortalezas y dificultades, variando la exigencia y recursos según las necesidades que surjan. Esta estrategia favorece el trabajo colaborativo y el respeto hacia cada miembro del grupo de estudiantes (PIII 7.1- 8.2).

Se realiza dentro de la sala de clases con todo el grupo de niños sentados en semicírculo, disponiendo de un ambiente grato y cálido (PI 7.3). Para el

desarrollo de la estrategia psicopedagógica, se invita a los niños a través de una motivación a participar de la actividad, la cual es acompañada de una melodía (P1 1.2 / PIII 9.1).

Antes de comenzar, se divide al curso en 5 grupos y se les entrega un espacio para que se distribuyan por la sala (esquina derecha, esquina izquierda y en la alfombra). Cada equipo debe ponerse de acuerdo, respetando y escuchando a todos los miembros del grupo, y así escoger que bolsillo utilizar (PIII 7.1- 8.3).

Durante la actividad se desarrollan competencias del pensamiento lógico matemático. El psicopedagogo le entrega a cada grupo la oportunidad de conocer y manipular el material, guiando el proceso, y frente a alguna duda se ofrece ayuda visual y/o auditiva, para así favorecer la respuesta del alumno (PI 1.2- 1.3- 3.3).

Se entregan diversas opciones para que los alumnos entreguen sus respuestas a partir de lo verbal ya sea con material concreto, a través de su cuerpo, láminas o dibujos (PI 2.5 / PII 5.1). Cuando terminan la actividad cada grupo se cambia al equipo que está al lado derecho de ellos, hasta llegar al último bolsillo, de modo de asegurar que todos accedan a las mismas experiencias de aprendizaje.

Al finalizar se invita a los niños a formar nuevamente un semicírculo, en donde se cierra la actividad a través del recuerdo y la reflexión. Se sugiere que cada uno piense y luego comparta su experiencia (PIII 9.3).

En la siguiente tabla se presentan la matriz de la estrategia psicopedagógica.

	Bolsillos	Habilidades	Actividades	Acción psicopedagógica
Juegos grupales en estaciones de trabajo		Habilidades de medición y cuantificación por medio de instrumentos. Utilizando la observación y experimentación registrando, midiendo y cuantificando elementos y fenómenos de su entorno.	Los estudiantes se familiarizan con el material y se les invita a que midan diferentes objetos existentes en la sala de clases o bien sus partes del cuerpo, registrando la información para luego comparar los resultados con su grupo de compañeros.	La educadora invita a los niños a activar conocimientos previos (<i>PI 3.1: activar o sustituir conocimientos previos</i>), guiando la actividad, por medio de la manipulación de los materiales (<i>PI 3.3: guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación</i>). Una vez explorados estos se invita a que comiencen la actividad de medición, dándoles a elegir el o los objetos que medirán (<i>PII 5.2: usar múltiples herramientas para la construcción y composición</i>) A medida que la experiencia educativa avanza pueden variar las exigencias y los recursos, según las necesidades del grupo (<i>PIII 8.2: variar las exigencias y los recursos para optimizar los desafíos</i>). Para finalizar se invita a que comenten la

				experiencia vivida y compartan sus resultados para compararlos y realizar conclusiones (<i>PIII 8.3: fomentar la colaboración y la comunidad</i>).
		Establecer relaciones de semejanzas y diferencias por medio de la seriación	Los estudiantes se familiarizan con el material, y se les invita a escoger uno de ellos. Luego en grupo, comienzan a seriar según el criterio que ellos establezcan (tamaño, uso, color, forma).	La educadora invita a los niños a trabajar en la actividad realizando preguntas y activando conocimientos previos (<i>PI 3.1: activar o sustituir los conocimientos previos</i>), si es necesario se aclaran dudas, promoviendo la motivación de los estudiantes (<i>PI 2.1: clarificar el vocabulario y los símbolos – PIII 9.1: promover expectativas y creencias que optimicen la motivación</i>). Se les ofrecen distintos tipos de materiales para trabajar (<i>PI 1.3: ofrecer alternativas para la información visual- PIII 7.1: optimizar la elección individual y la autonomía</i>). Mientras los niños están viviendo la experiencia, la educadora interviene en algunas ocasiones para guiar el proceso de aprendizaje (<i>PI 3.3:</i>

				guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación). Finalmente se invita a compartir las estrategias utilizadas para la realización de la actividad (<i>PIII 9.3: desarrollar la auto-evaluación y la reflexión</i>)
		Identificar y reproducir patrones presentados en objetos y en el medio.	Los niños manipulan y conocen el material, para luego comenzar formado patrones corporales (reproducir patrones por medio de láminas de huellas de manos y pies). Una vez terminado deben seguir con el material concreto y láminas de referencia de insectos y/o animales	La educadora invita a los niños a trabajar en el bolsillo del rectángulo, realizando preguntas como ¿qué creen que haremos con este material, y cómo lo saben? ¿Qué formas de reproducir patrones conocen? (<i>PI 3.1: activar o sustituir los conocimientos previos- PI 3.2: destacar patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones</i>). Una vez activado los conocimientos previos se explica que deben utilizar diferentes materiales para realizar los patrones (<i>PI 2.5: ilustrar a través de múltiples medios- PII 4.1: variar los métodos para la respuesta y la navegación</i>) A

			del mar.	medida que avanza la actividad la educadora entrega distintas exigencias y apoyos según las necesidades de cada estudiante (<i>PII 5.3: definir competencias con niveles de apoyo graduados para la práctica y la ejecución- PIII 8.2: variar las exigencias y los recursos para optimizar los desafíos</i>).
		Contar diferentes materiales.	Los niños se familiarizan con el material, después de esto se comienza la actividad. Entre ellos se ponen de acuerdo quien comienza, para luego lanzar el dado y sacar la cantidad de bolitas que corresponde. Cuando todos lanzan el dado se les agrega uno	La educadora motiva la actividad preguntando si conocen el material, y qué se les ocurre que harán con este (<i>PIII 9.1: promover expectativas y creencias que optimicen la motivación</i>) Una vez que todos hayan lanzado el primer dado se agrega otro más al juego, en donde la suma de ambos es el resultado (<i>PIII 8.2: variar las exigencias y los recursos para optimizar los desafíos</i>). Para finalizar se les pide que comenten la actividad realizada y expliquen las estrategias

			más, el cual la suma de ambos es el resultado y el número de bolitas que deben sacar. El niño que tiene mayor cantidad de bolitas gana.	que utilizaron para contar (<i>PI 3.4: maximizar la transferencia y la generalización- PIII 6.2: apoyar la planificación y el desarrollo de estrategias</i>).
		Reconocer algunos atributos, propiedades y nociones de algunos cuerpos geométricos.	Los estudiantes se familiarizan con el material, manipulando y nombrando sus características. Una vez identificado los cuerpos geométricos, deben meterlos en la bolsa (gorro mágico) y con los ojos vendados sacar uno de ellos y adivinar	La educadora invita a los niños que experimenten y manipulen los cuerpos geométricos, preguntando que características conocen de ellos (<i>P1 3.3: activar o sustituir conocimientos previos- PIII: promover expectativas y creencias que optimicen la motivación</i>). Se invita a que comiencen la actividad utilizando el sentido del tacto, donde se entrega tiempo para pensar y descubrir el cuerpo geométrico (<i>P 3.3I: guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación</i>).

			cuál es, si no adivina los compañeros pueden entregarle pistas acerca de sus propiedades.	Si existe alguna dificultad los compañeros ofrecen ayuda por medio de pistas (<i>PIII: fomentar la colaboración y la comunidad</i>). Si el niño necesita más apoyo la educadora interviene ofreciendo ayuda visual y/o auditiva según se requiera (<i>PIII 5.1: usar múltiples medios de comunicación</i>). Finalmente se invita a que comenten la actividad por medio de la reflexión de sus prácticas (<i>PIII 9.3: desarrollar la auto-evaluación y la reflexión</i>).
--	--	--	--	---



Orientación temporal en situaciones cotidianas.

Los niños se familiarizan con el material, para luego manipular y reconocer los días de la semana, meses y estaciones del año. El material didáctico se utiliza diariamente, con todo el grupo de estudiantes, y se expone en el mural de la sala de clases. Cada día, dos niños se encargan de cambiar la rueda con la ayuda de sus compañeros y educadora.

La educadora invita a los niños a conocer el material, se les pregunta para que sirve y cuál es el objetivo del uso de este. Luego se invita a clarificar las imágenes y recordar cada día de la semana, meses y estaciones del año (*PI 3.1: activar o sustituir los conocimientos previos- PI 3.3: guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación*).

La educadora varia las exigencias según las necesidades de cada niño utilizando la mediación y feedback (*PIII 8.2: variar las exigencias y los recursos para optimizar los desafíos- PIII 8.4: utilizar el feedback orientado hacia la maestría en una tarea*).

III.4. Aplicación del paradigma de autenticidad en la estrategia psicopedagógica

Durante años el conductismo fue visto como uno de los principales modelos de enseñanza, siendo el docente el protagonista en el aula, realizando clases discursivas, donde expone los conceptos para que los estudiantes escuchen y aprendan (Chamorro, 2005).

Sin embargo, hoy existe un nuevo paradigma de autenticidad, el cual se centra en el modelo constructivista. Este paradigma busca relacionar situaciones realistas de la vida cotidiana dentro de la sala de clases, desarrollando habilidades de orden superior cómo: pensamiento crítico, resolución de problemas, análisis, entre otros. De esta forma se prepara a los estudiantes a resolver conflictos que se le presentan tanto en lo personal, social o profesional (Villarroel, Bruna, Bustos, Bruna & Márquez, 2018).

La evaluación auténtica promueve el aprendizaje basado en experiencias realistas y contextualizadas según las necesidades de los niños, conectándolos con aprendizajes previos para relacionarlos con los nuevos, los cuales son desafiantes y desarrollan la evaluación y autorregulación, haciéndose cargo de su aprendizaje (Villarroel, et al. 2018).

En orden a lo anterior, se analiza la estrategia psicopedagógica a la luz del paradigma de la autenticidad.

La estrategia psicopedagógica, es contextualizada debido a que se aplica en un ambiente cotidiano, la sala de clases, de manera regular y constante, utilizando material cercano para los niños, con el objetivo de trascender el aprendizaje del desarrollo del pensamiento lógico matemático, mediante juegos y rutinas que son posibles de implementar en el aula. Al mismo tiempo, la capa mágica ofrece recursos que los niños identifican en su diario vivir, lo que garantiza que las experiencias estén basadas en sus conocimientos previos (Villarreal, Bloxham, Bruna & Herrera-Seda, 2017).

Las actividades propuestas en la estrategia, son problematizadoras, ya que las experiencias educativas se vuelven cada vez más complejas y desafiantes según las necesidades de cada estudiante, lo que favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de orden superior.

Es así como la estrategia psicopedagógica diseñada se sustenta en el paradigma de la autenticidad, ya que está basada en actividades cercanas, donde se activan los conocimientos previos y se relacionan con los nuevos, presentando complejidad de forma progresiva en las experiencias educativas.

Pues, así el estudiante puede desarrollar las habilidades del pensamiento lógico matemático, siendo indispensable para el aprendizaje y resolver problemáticas fuera del contexto escolar (Villarroel, et al. 2017).

III.5 Testeo de la Estrategia Psicopedagógica

La estrategia psicopedagógica se ha implementado a través de un testeo, el cual intenta revisar que se cumpla el objetivo que esta tiene, o bien corregir o mejorar alguna de sus funciones.

El testeo es aplicado en dos ocasiones, primero en un grupo de cuatro niños que son atendidos de forma particular y luego en el grupo de los estudiantes del caso de estudio en cuestión.

Con respecto al primer grupo se observan algunos problemas prácticos, en relación a la funcionalidad de la “capa mágica”. Como es el caso de uno de sus bolsillos que posee un pequeño botón, lo que dificulta la apertura de este. También se evidencia que cada bolsillo contiene mucho material, lo que no favorece la movilidad del psicopedagogo. A pesar de ello, el grupo de niños se muestra motivado e interesado al abrir cada bolsillo y encontrar un nuevo material.

Gracias a esta prueba, se verifica que los materiales son correctos y atractivos para niños de entre 4 y 5 años de edad, y que además las instrucciones dadas están bien formuladas, lo que permite la comprensión de cada actividad por parte de todo el alumnado.

Para el segundo grupo se modifican los aspectos funcionales que son observados en el primer testeó. Por su parte, al aplicar la estrategia en el grupo del caso de estudio, se evidencia que los estudiantes requieren mayor apoyo por parte del psicopedagogo, y además en algunas de las actividades se disminuye el nivel de dificultad.

Finalmente se intenta verificar si la estrategia genera motivación e impacto en los niños. Es por ello que durante la puesta en práctica se observa que los alumnos se sienten desafiados, lo que hace que se motiven en participar. Dicho esto, los días posteriores de la actividad, en ambos grupos, los niños preguntan cuándo pueden jugar de nuevo con la “Capa Mágica”.

III.6 Propuesta de evaluación del impacto de la estrategia psicopedagógica

La estrategia psicopedagógica no solo busca favorecer el desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico matemático, sino que también familiarizarlos con la matemática, para lograr mayor motivación e interés por parte de los estudiantes.

En consecuencia, al aplicar la estrategia psicopedagógica se consigue generar mayor entusiasmo en los estudiantes, lo que a su vez hace posible potenciar las habilidades de pensamiento lógico matemático, tal como se planificó en el diseño de la estrategia. Al mismo tiempo, se trata de una actividad transferible a otros educadores y grupos de nivel inicial de características similares, por cuanto representa experiencias realistas y problematizadoras que gatillan el aprendizaje.

IV. CONCLUSIONES

A partir de la síntesis diagnóstica del estudio de caso, se detectan necesidades en el área del desarrollo del pensamiento lógico matemático, mediante la aplicación del Test Metropolitan y una prueba informal formulada por el establecimiento educacional.

Se realiza una lista de cotejo con los aprendizajes esperados de las Bases Curriculares de Educación Parvularia de Chile (2001), para identificar cuáles son las habilidades del pensamiento matemático a potenciar.

En base a la información obtenida, se construye el marco teórico, el cual se sustenta mediante fundamentos teóricos y responde a cuál es la importancia del pensamiento matemático, qué modelos de enseñanza son recomendables para su desarrollo, cómo se atiende a la diversidad en el aula y cuál es el rol que desempeña el educador.

Por lo mismo, se diseña una estrategia psicopedagógica, la que tiene como objetivo entregar herramientas para potenciar al máximo el desarrollo del pensamiento lógico matemático, a través de estrategias de aprendizaje diversificadas, realistas, contextualizadas y problematizadoras.

Esta es sustentada por los Principios del Diseño Universal Del Aprendizaje, que según el Centro de Tecnología Especial Aplicada, 2008 (CAST), es una herramienta que ayuda a flexibilizar el curriculum, y abarca todas las áreas

necesarias para que los estudiantes logren tener dominio de lo que aprenden (Alba et al. 2014)

La estrategia diseñada es una “Capa Mágica” que busca incrementar las habilidades de matemática a través del juego, ya que por medio de este el aprendizaje se hace más significativo, perdurando a través del tiempo (Fernández- Oliveras et al. 2016).

Ella responde a las necesidades educativas que requiere el grupo de niños, por medio de recursos cotidianos en el marco de una experiencia que propicie la curiosidad, exploración y contenga suficientes recursos mediadores para conseguir que el alumnado en su totalidad se mantenga en la actividad y resuelva los conflictos cognitivos planteados en cada una de las 5 estaciones de trabajo.

A su vez, la estrategia psicopedagógica también se sustenta por el paradigma de la autenticidad. El cual se basa en la evaluación autentica que según Villarroel et al. (2018) busca desafiar a los estudiantes a través de problemas que simulan contextos realistas y problematizadores, para que puedan enfrentar y resolver situaciones de la vida cotidiana.

Se efectúan dos testeos, el primero de ellos a un grupo de cuatro niños quienes se muestran motivados e interesados en participar en las actividades propuestas, sin embargo se observa una dificultad en el funcionamiento de la

capa mágica, el que posteriormente es corregido al aplicarlo por segunda vez en el grupo del caso de estudio, dando un buen resultado en su uso y mostrando interés por el material presentado. A pesar de ello, los niños requieren más apoyo por parte del educador, quien tiene que disminuir los niveles de dificultad de cada estación.

Habiendo visto de manera global el caso de estudio, se presentan las fortalezas y limitaciones de la aplicación de la estrategia psicopedagógica diseñada y finalmente las posibles proyecciones que esta pueda tener.

Una de las fortalezas es el material, que al ser lúdico, permite promover el aprendizaje, los niños necesitan construir los conocimientos por medio de la manipulación de estos (Rodríguez, 2010) lo que ayuda a establecer un ambiente atractivo que despierta interés y curiosidad. Se busca la diversión en el grupo de estudiantes, ya que esto favorece la motivación, y así más adelante generar mayor impacto en los niveles superiores (Chamorro, 2005).

Según algunos autores, anteriormente mencionados, se observa que la matemática tiene que ser favorecida de temprana edad, ya que es la base para conocimientos de carácter superior (Consejo de Profesores de Matemáticas, NCTM y la Asociación Nacional para la Educación Infantil, NAEYC). Es por ello que la estrategia busca mantener la motivación, por lo que se utiliza el juego como herramienta de aprendizaje. Además, dicha estrategia es altamente

transferible, lo que quiere decir que puede ser usada por cualquier profesional de la educación.

En relación a las limitaciones, se puede evidenciar que hay actividades que están sobre los conocimientos previos de los estudiantes, por lo que se debe disminuir su nivel de dificultad, otorgando mayor apoyo y recursos concretos que faciliten el aprendizaje, de manera progresiva y continua. Siendo necesario utilizar el método concreto-pictórico-simbólico (COPISI), propuesto por el Ministerio de Educación De Chile, 2018. Además de ello, el docente debe generar preguntas que obliguen a los niños a reflexionar acerca de sus prácticas favoreciendo el razonamiento lógico (Alsina, 2014).

El desarrollo del pensamiento lógico matemático tiene directa relación con la comprensión de la realidad y desenvolverse en la vida, lo que implica que desde temprana edad los niños deben familiarizarse con la matemática de una manera amena y cercana (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO 2016). Es por ello que se hace imprescindible continuar trabajando, lo que genera nuevas oportunidades de aprendizaje no solo en el área de matemática, sino que en la expresión y comprensión oral, aumento de vocabulario y trabajo colaborativo. Siendo una estrategia transversal, ya que favorece otros conocimientos.

Además, se plantean posibles proyecciones para la estrategia psicopedagógica, uno de ellos es favorecer otras áreas de aprendizaje, de

manera que al cambiar el material se potencie habilidades de lenguaje, arte, motricidad o ciencias, según lo que el docente quiera enriquecer en los alumnos. Al ser un material atractivo y altamente transferible facilita el uso de cualquier profesional, ya que los niños se muestran interesados y motivados.

Asimismo, otra de las proyecciones es aplicar la estrategia en más niveles educativos, utilizando los materiales adecuados según la edad de los alumnos, de esta forma se puede transformar en un recurso para nivel inicial y no solo para pre kínder.

A modo de conclusión, se afirma que la estrategia psicopedagógica tiene estrecha relación con el modelo socio-constructivista, señalado en el marco teórico, ya que permite a los niños construir su aprendizaje gracias a la experimentación, manipulación y trabajo en equipo.

Los objetivos de aprendizajes transversales del núcleo de corporalidad y movimiento, planteado por las Bases Curriculares de Educación Parvularia 2018, están presentes en la estrategia psicopedagógica, esto debido a que se promueve el movimiento, especialmente al cambiar de una actividad a otra, ya que este “contribuye a expandir los procesos de pensamiento, satisfacer intereses de exploración, fortalecer su identidad, resolver problemas prácticos y expresar su creatividad” (p. 61).

En relación a los materiales, se presentan recursos cercanos y variados para el alumnado, Arteaga & Macías (2016) señalan que es fundamental la interacción con objetos reales y familiares. En la estrategia psicopedagógica existe diversidad de recursos, los cuales son seleccionados según los intereses grupales que poseen los estudiantes, considerando también las características individuales y capacidades de cada niño (Palacios, 2006).

REFERENCIAS

- Agencia de Calidad de la Educación (2015) *Síntesis Resultados de Aprendizaje, 4º educación básica*. Recuperado de http://archivos.agenciaeducacion.cl/biblioteca_digital_historica/resultados/2014/sintesis4b_2014.pdf
- Alba, C. Sánchez, J. & Zubillaga, A. (2014). *Diseño Universal para el Aprendizaje DUA. Pautas para su introducción en el currículo*. Recuperado de: http://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf
- Alsina, A. & Planas, N. (2008). *Matemática inclusiva: Propuesta para una educación matemática accesible*. Madrid: Narcea ediciones.
- Alsina, A. (2012). Más allá de los contenidos, los procesos matemáticos en educación infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 1 (1), 1-14. Recuperado de <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6>
- Alsina, A. (2014). Procesos matemáticos en Educación Infantil: 50 ideas clave. *Números Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 86, 5-28. Recuperado de: http://www.sinewton.org/numeros/numeros/86/Articulos_01.pdf
- Arteaga, B. & Macias, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil* (pp.19-42). España: Unir Editorial. Recuperado de: http://www.unir.net/wp-content/uploads/2016/04/Didactica_matematicas_cap_1.pdf
- Atrio, S., Murillo, F.J. & Román, M. (2016). Los recursos didácticos de matemáticas en las aulas de educación primaria en América Latina: Disponibilidad e incidencia en el aprendizaje de los estudiantes. *Archivos*

Analíticos de Políticas Educativas, 24 (67).
<http://dx.doi.org/10.14507/epaa.24.2354>

- Barbe, J., Espinoza, L., Fuentes, J., Márquez, F. & Matus, C. (2016). Qué y cuánto aprenden de matemáticas los estudiantes de básica con el método Singapur: Evaluación de Impacto y de factores incidentes en el aprendizaje, enfatizando en la brecha de género. *Scielo: Calidad en la educación* (45) 90-131. doi: 10.4067/S0718-45652016000200004
- Benítez, L., Cuevas, A., & Lezcano, M. (2017). Usando TIC para enseñar Matemática en preescolar: El Circo Matemático. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 11 (1), 168-181.
- Bogdan, R. & Taylor, S. J. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados* (pp.50-94). Buenos Aires: Paidós.
- Carrera, C., Friz, M., Samuel, M., Sánchez, A. & Sanhueza, S. (2009). Concepciones de la enseñanza de la matemática en educación infantil. *Perfiles educativos*, 31 (125), 66-73.
- Chamorro, M.A., (2005). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid: Pearson.
Recuperado de
<https://unmundodeoportunidadesblog.files.wordpress.com/2016/02/didactica-matematicas-en-infantil.pdf>
- Espejo, M.A. (2010). Las Regletas de G. Cuisenaire. *Revista Digital Eduinnova*, 22, 15-18. Recuperado de
<http://www.eduinnova.es/mayo2010/mayo2010.pdf>
- Fröebel, F. (2003). *La educación del hombre*. (Traductor Núñez, J.A.).
Recuperado de <https://www.biblioteca.org.ar/libros/88736.pdf>

- Fernández, J. M. (2013). Competencias docentes y educación inclusiva. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(2), 82-99. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol15no2/contenido-fdzbatanero.html>

- Fernández-Oliveras, A., Molina, V. & Oliveras, M. (2016). Estudio de una propuesta lúdica para educación científica y matemática globalizada en infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencia*, 13 (2), 373-383. http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2016.v13.i2.10

- Gómez, M., & Polanía, N. (2008). *Estilos de enseñanza y modelos pedagógicos: Un estudio con profesores del Programa de Ingeniería Financiera de la Universidad Piloto de Colombia*. (Maestría en docencia). Recuperado de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/1667/T85.08%20G586e.pdf>

- Hildreth, G. & Griffiths, N. (1976). Metropolitan Readiness Test. Recuperado de <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwb3J0YWZvbGlvcGFtZWxhYWxhcmNvbjlwMTN8Z3g6NWRmYzg3YTFIN2U2N2Y1Mw>

- Lupiañez, J.L. & Marín, A. (2005). Los nuevos principios y estándares de NTSC en castellano. *SUMA: Revista sobre la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas* (48), 105-112. Recuperado de https://revistasuma.es/IMG/pdf/48/SUMA_48.pdf

- Martínez, G. (1999). *El juego y el desarrollo infantil*. España: Ediciones OCTAEDRO, S.L.

- MINEDUC, (2001). *Bases Curriculares de Educación Parvularia*. Chile.
Recuperado de http://parvularia.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/34/2016/05/201308281105060.bases_curriculares_educacion_parvularia.pdf

- MINEDUC, (2015). Diversificación de la enseñanza. Decreto N°83/ 2015. División de Educación General Unidad de Currículum. Recuperado de: <http://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/Decreto-83-2015.pdf>

- MINEDUC, (2018). *Bases curriculares educación parvularia*. Chile.
Recuperado de: https://parvularia.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/34/2018/03/Bases_Curriculares_Ed_Parvularia_2018.pdf

- Moya, A. (2004). La matemática de los niños y niñas: Contribuyendo a la equidad. *Sapiens, Revista Universitaria de Investigación*, 5 (2), 23-36.
Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41050203>

- NAEYC & NCTM (2013). Matemáticas en la Educación Infantil: Facilitando un buen inicio. Declaración conjunta de posición. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 2(1), 1-23. Recuperado de <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2016). *Tercer estudio regional comparativo y explicativo. Aportes para la enseñanza de la matemática*. Santiago: Autor.
Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002448/244855s.pdf>

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2006). *PISA 2006 Marco de la Evaluación: Conocimientos y habilidades en Ciencias*,

Matemáticas y Lectura. España: OCDE. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/39732471.pdf>

- Palacios, L. (2006). El valor del arte en el proceso educativo. *Reencuentro*, (46), 2-21. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34004607>
- Peñalva, L. (2009). Las matemáticas en el desarrollo de la metacognición. *Política y Cultura*, (33), 135-151. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/polcul/n33/n33a8.pdf>
- Ponce, Ll. (2018). *Nuevo boletín en foco: pese a su importancia en el rendimiento académico futuro, las matemáticas se practican poco en la educación parvularia*. Centro de Investigación Avanzada en Educación, Chile. Recuperado de http://www.ciae.uchile.cl/index.php?page=view_noticias&langSite=es&id=1442
- Rodríguez, M. (2010). La matemática: Ciencia clave en el desarrollo integral de los estudiantes de educación inicial. *Zona próxima*, (13), 130-141. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85317326009>
- Segura, M. (2005). El ambiente y la disciplina escolar en el conductismo y el constructivismo. *Revista Electrónica: Actualidades investigativas en educación*, 5, 1-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44720504001>
- Villarroel, V., Bloxham, S., Bruna, D., Bruna, C., & Herrera-Seda, C. (2017). Authentic assessment: creating a blueprint for course design,

Assessment & Evaluation in Higher Education, DOI:
10.1080/02602938.2017.1412396

- Villarroel, V., Bruna, D., Bustos, C., Bruna, C., & Márquez, C. (2018). Análisis de pruebas escritas bajo los principios de la evaluación auténtica. 56 Estudio comparativo entre carreras de la salud y otras carreras de dos universidades de la Región del Biobío. *Revista médica de Chile*, 146(1), 46-52.