

Vol.1, N° 1, 2025, pp. 145 – 178

Análisis del desarrollo de la comprensión lectora y modelamiento matemático en un ambiente Montessori

Autora: Angela Lorena Palma Catalán

Profesores Guías: Dr. Marcelo Casis y Dr. Hernán Delgado

Resumen: *La presente investigación analiza el desarrollo de la comprensión lectora y el modelamiento matemático en estudiantes de educación básica que aprenden en un ambiente Montessori, considerando su articulación con el currículum nacional chileno. Aunque la pedagogía Montessori difiere metodológicamente de la educación tradicional, los contenidos abordados responden a los mismos lineamientos curriculares. El estudio se desarrolló bajo un enfoque hermenéutico reflexivo, integrando datos cualitativos mediante instrumentos en las áreas de matemáticas y lenguaje. En matemáticas se aplicó una prueba de desarrollo sobre las cuatro operaciones básicas y operatoria combinada, validada por expertos, mientras que en lenguaje se utilizó una prueba estandarizada de comprensión lectora. La muestra estuvo conformada por diez estudiantes del nivel Taller 2, correspondientes a 6to, 7mo y 8vo básico. Los resultados evidencian el desarrollo de ambas habilidades; sin embargo, se identifican oportunidades de mejora que permitirían fortalecer el desempeño escolar de los estudiantes del contexto educativo.*

Palabras Claves: *Comprensión, Lectura, Modelamiento, Matemático, Montessori.*

Abstract: *This research analyzes the development of reading comprehension and mathematical modeling in elementary school students learning in a Montessori environment, considering its articulation with the Chilean national curriculum. Although Montessori pedagogy differs methodologically from traditional education, the content covered follows the same curriculum guidelines. The study was conducted using a mixed approach, integrating quantitative and qualitative data through instruments in the areas of mathematics and language. In mathematics, a development test on the four basic operations and combined operations, validated by experts, was applied, while in language, a standardized reading comprehension test was used. The sample consisted of ten students from Workshop 2, corresponding to sixth, seventh, and eighth grade. The results show the development of both skills; however, opportunities for improvement were identified that would strengthen the academic performance of students in this educational context.*

Keywords: *Comprehension, reading, modeling, mathematics, Montessori*

1.- PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

1.1 Contexto

Este apartado inicia contextualizando este estudio dentro del área de la educación y mencionando las habilidades que se están estudiando, por último, se comenta el diagnóstico realizado y contexto asociado, para concluir con los objetivos de la investigación. La educación es una esfera de múltiples dimensiones que cada establecimiento educativo a lo largo de nuestro país, desarrolla de variadas formas buscando entregar a los niños/as y adolescentes una educación de calidad e integral para su desarrollo. En este contexto, es donde podemos encontrar diversas categorías como lo son la educación privada, municipal y subvencionada. En este caso, en la educación privada podemos encontrar las pedagogías alternativas, entre las cuales existen Waldorf, Montessori, Reggio Emilia, entre muchas más. Es así, como llegamos hacia la pedagogía Montessori, esta filosofía de trabajo apunta a desarrollar los lineamientos establecidos por la Doctora María Montessori, la doctora de nacionalidad italiana, desarrolla el método desde un enfoque caritativo, ya que como ella misma menciona en sus libros, en los inicios de su trabajo como doctora, trabajó con aquellos niños/as rezagados que se calificaban como “enfermos mentales”, aplicando estrategias de trabajo y utilizando material con sentido para ofrecer oportunidades en su desarrollo. Al iniciar este trabajo, ella noto que los niños/as generaban grandes avances cuando se ofrecía un acompañamiento y un material con sentido para aprender y desarrollar nuevas habilidades. Este fue el inicio del Método que luego, reforzaría en su trabajo con la primera casa de niños. Una de las características de la filosofía Montessori es que plantea y refuerza la importancia de la autonomía del niño/a, el ambiente preparado, entre otros. Los planteamientos de Montessori que siguen hoy vigentes son básicamente los teóricos: centrar el niño como ser humano en proceso de desarrollo, su defensa del aprender haciendo y de la autonomía personal, subrayar la importancia del ambiente y de la concentración para aprender, su concepto de educación —que va más allá de la acumulación de contenidos—, y considerar la actividad motriz y los ejercicios sensoriales como fuentes básicas para el aprendizaje y el desarrollo (Sanchidrian, 2022, pág. 4). En los establecimientos Montessori, los educadores que asumen la responsabilidad de liderar el aprendizaje en los salones reciben el nombre de guías Montessori. Para poder acceder a esta nominación deben cumplir con ciertas condiciones, tanto profesionales como personales. En este sentido, el guía Montessori debe

contar con un título universitario asociado al área de educación, ya sea educación básica, diferencial, etc. Además, debe contar con una formación en educación Montessori por un centro de formación acreditado por la Asociación Internacional Montessori (AMI). Esta formación responde a los niveles educativos que se desarrollan en la metodología Montessori, ya sea Taller, Comunidad Infantil, etc. También, están las asistentes de salón Montessori, quienes también deben contar con una formación universitaria en áreas de la educación y una formación como asistente de salón Montessori en instituciones formativas acreditadas por el Estado o por entidades reconocidas como Montessori. Con respecto a las cualidades personales, según la doctora Montessori en el libro “El Método Montessori” menciona que la o el guía Montessori debe tener sabiduría, agudeza en la observación, en su acercamiento, en el despliegue que genera para los niños/as, en su hablar, en el guardar silencio de acuerdo a las ocasiones y necesidades. Como la doctora Montessori menciona “una mezcla de calma, paciencia, amor y humildad. Su principal cualidad son las virtudes y no las palabras (1909)”. Por otra parte, en los establecimientos Montessori la disposición de los niveles escolares se organiza considerando edades, nivel, progreso de aprendizaje y los periodos sensitivos o de desarrollo del niño/a según Montessori. Estos periodos sensitivos o de desarrollo son 4, los cuales se organizan en Infancia (0-6) donde está presente una mente Absorbente, la cual necesita de estímulos ricos ya que se encuentra en un primer nivel de desarrollo. Continúa el periodo de Niñez (6 – 12 años) aquí se encuentra la mente Razonadora la cual busca estímulos que lo inviten a un trabajo más crítico y reflexivo. Luego el periodo de Adolescencia (12 – 18 años) en esta etapa se encuentra la mente Humanística, aquella que busca más independencia, más justicia social y busca ser un aporte para su entorno. Por último, el periodo de desarrollo conocido como Juventud (18 – 24 años), aquí la mente Especialista, despliega todos sus conocimientos y busca la independencia moral y económica. Ahora bien, según nuestros niveles escolares tradicionales, la organización se vería de la siguiente manera, Casa de niños (niveles de medio mayor, prekínder y kínder), Taller 1 (primero a cuarto básico), Taller 2 (quinto a sexto básico), Comunidad Adolescente (séptimo básico a cuarto de enseñanza media). Para atender estos niveles se dispone de la guía y su asistente de salón. La metodología Montessori nace a partir del Método de la Pedagogía Experimental, a partir del trabajo realizado por la Dra. María Montessori durante 2 años en las Casas de Niños, gracias a sus observaciones a los niños/as con discapacidad intelectual, lo cual la llevó a

generar profundas reflexiones. Mediante los años transcurrían, la Dra. Montessori perfeccionó el trabajo y el método, hasta generar reflexiones trascendentales, como la importancia del desarrollo de la autonomía de niño, la relevancia del material didáctico y su vínculo con el niño, en este apartado además refuerza lo trascendental de la preparación del adulto, ya que el mero uso del material sin la mediación adecuada del adulto no surtía efecto positivo alguno. De esta forma, el Método Montessori comienza a forjarse, siendo la primera casa de niños (Casa dei Bambini) el lugar donde la Dra. Montessori recibe a los niños/as de padres obreros, mientras sus padres trabajaban. La doctora apuesta por recibir a estos niños/as considerados problemáticos, que debido al abandono de los padres se dedicaban a delinquir y generar desorden en la sociedad. Son aquellos niños, quienes comienzan a trabajar bajo el Método Montessori, conociendo sus beneficios, en la autonomía, independencia, expansión del conocimiento, libertad y experimentando un método educativo centrado en ellos como los protagonistas. De esta forma, la metodología Montessori se reconoce como un método educativo centrado en el niño/a como el mayor protagonista de su propio aprendizaje, la cual ofrece un aprendizaje autónomo, en un ambiente preparado con estímulos o materiales que responden a la necesidad de desarrollo y de aprendizaje del niño/a. Fomentando la independencia, autonomía y libertad dentro de límites claros, con un adulto preparado actuando como un guía observador, atento y dispuesto a satisfacer las necesidades pedagógicas y emocionales del niño/a. El trabajo que hoy se presenta fue desarrollado en una institución que se adhiere a este enfoque educativo, denominado Rayūn Montessori y ubicada en la ciudad de Osorno, Chile. El establecimiento de tipo privado, cuenta con aproximadamente 80 estudiantes distribuidos en los niveles escolares de Casa de niños (medio mayor, pre kínder y kínder). Taller 1 (primero a cuarto básico) . Taller 2 (cuarto a séptimo básico). Encontrándose en proceso de desarrollar el nivel educativo Comunidad Adolescente, el cual tendrá los niveles de octavo hasta enseñanza media tradicional, es decir, hasta 4to medio. Cuenta con 11 docentes, 3 guías Montessori de los niveles Casa de niños, Taller 1 y Taller 2. El nivel de Casa de niños se compone de aproximadamente 27 estudiantes, con 3 adultos, reconociendo su guía y asistentes de salón. Taller 1, cuenta con 27 estudiantes aprox, con 2 adultos, encontrando su guía y su asistente de salón. Taller 2 cuenta con 20 estudiantes aprox, con 2 adultos, encontrando su respectiva guía y asistente de salón. Además cuentan con guías de asignatura de Artes, Educación Física, Música, Inglés y Agroecología.

El nivel educativo investigado es el nivel de Taller 2, este nivel heterogéneo, comprende los niveles de 4to a 8vo básico en el sistema tradicional, con edades desde los 12 a 15 años aprox. Este nivel se caracteriza por su metodología de trabajo autónoma e independiente. Reconociendo estudiantes que han transitado sus niveles escolares en un ambiente Montessori desde el inicio de su escolaridad. Por lo que, desarrollan el método Montessori de forma innata durante su trabajo escolar en distintas áreas, reconociendo la importancia de este mismo y aplicando constantemente el método como tal. Es decir, se observa a estudiantes que son capaces de tomar decisiones de trabajo de forma muy autónoma e independiente. Estudiantes que llevan procesos de trabajo con periodos de concentración extensos y fructíferos. Son capaces de liderar su aprendizaje de forma comprometida, lo cual se observa durante el día, cuando son capaces de trabajar en diversas actividades que requieren de su atención, en su disposición al trabajo frente a las presentaciones que desarrolla la guía, su autonomía en la preparación de sus alimentos y en el compromiso de las actividades comunitarias que levantan. Por lo cual, en el salón se desarrolla una propuesta educativa ligada a la filosofía Montessori, donde se llevan a cabo diversas actividades, proyectos y propuestas pedagógicas que responden a las necesidades educativas trascendentales, emocionales, físicas y psicológicas del niño/a en el ambiente preparado de Montessori. En este contexto en específico, los y las estudiantes deben validar sus estudios realizando un examen libre al finalizar el año escolar. Este examen libre responde al carácter educativo que rige nuestro país. Según MINEDUC, los estudiantes que rinden exámenes libres son aquellos que no hayan realizado estudios regulares o los hayan interrumpido, sean extranjeros residentes o chilenos que regresan al país y no hayan realizado el trámite para acogerse al sistema escolar o en su defecto no quieran realizar el trámite, estén estudiando en alguna escuela especial o realicen sus estudios en establecimientos educativos no reconocidos por el Estado. En este caso en particular, el establecimiento estudiado no es reconocido por el Estado, por lo cual, los estudiantes deben rendir examen libre, el cual alberga las 4 asignaturas base, Lenguaje, Matemáticas, Ciencias, Historia, incluyendo Inglés para los niveles desde 6to básico en adelante. Por lo que, al rendir este examen al finalizar el año escolar, los/as estudiantes son preparados por sus guías para enfrentarse al clima del examen, tornando el salón como un aula tradicional con evaluaciones para prepararles para el día del examen. El área de comprensión lectora se desarrolla mediante diversas formas, ya sea

mediante lecturas compartidas, inicio lectoescritor, clubes de lectura, etc. Utilizando múltiples estrategias que buscan desarrollar una comprensión lectora exitosa en los estudiantes a lo largo de nuestro país, mientras transitan por los distintos niveles escolares. El desarrollo de esta habilidad es complejo, requiere de trabajo constante, dedicado y progresivo a lo largo del periodo escolar. Por lo cual, también se generan dificultades, baja capacidad lectora, desmotivación, poca capacidad reflexiva, etc. En el contexto de estudio, durante un ensayo de examen se puede apreciar que los niños/as presentan una buena comprensión lectora, siendo rápidos y asertivos con sus respuestas. Sin embargo, gran parte del nivel, menciona que no saben si pueden regresar al texto, o subrayar los datos importantes de la lectura, incluso si pueden anotar algunas ideas que consideran fundamentales para responder. Es en esta misma oportunidad, cuando los/as estudiantes mencionan que no conocen cómo realizar un subrayado de ideas importante o un mapa conceptual para resumir un contenido. De esta forma, se logra reconocer una problemática implícita en el trabajo realizado en el salón, el trabajo de las estrategias de comprensión lectora para favorecer el trabajo de los/as estudiantes. Por lo cual, la problemática apunta a la necesidad de corroborar la etapa de la lectura y comprensión lectora donde se encuentra la mayor parte del nivel de Taller 2, compuesta en gran parte por los niveles de 6to básico en adelante. Buscando, poder indagar en el uso o no de estrategias de comprensión lectora que puedan favorecer su proceso lector. Ya que, a pesar de existir resultados óptimos en la comprensión lectora, el proceso de trabajo de los/as estudiantes se vuelve extenso al no usar estrategias de comprensión lectora que les permitan realizar un trabajo más práctico. Por otra parte, el desarrollo del modelamiento matemático lleva consigo una serie de estrategias que permiten que la habilidad sea desarrollada exitosamente por parte de los estudiantes, el modelamiento matemático busca que los estudiantes sean capaces de razonar, analizar y resolver problemáticas cotidianas. Por lo que, este proceso es progresivo, involucrando un desarrollo desde etapas tempranas de la educación hasta lograr su aplicación en niveles mayores de las etapas educativas. Bajo este escenario, el modelamiento matemático es una habilidad que como cualquier otra, presenta dificultades en su desarrollo, como la capacidad de abstracción que necesita, conocimiento matemático básico débil o inexistencia de una conexión significativa del ejercicio o problema matemático con la cotidianidad del estudiante. Por lo que, en este contexto de estudio, al momento de desarrollar su ensayo o el mismo examen de

validación de estudios como tal, los estudiantes manifiestan síntomas de ansiedad frente a la resolución de problemas matemáticos sin el uso de los materiales que los apoyen en la comprensión de los ejercicios. Por lo cual, la problemática apunta a analizar el desarrollo del trabajo de los estudiantes sin el uso del material, verificar cómo se realiza el traslado desde el aprendizaje con el material concreto hacia el trabajo con el pensamiento abstracto en las matemáticas, tal como menciona Torres (2023):

También es importante reconocer que el material debe ayudar a elevar la mente, es decir, a construir abstracciones de los objetos matemáticos que en él se entrañan. En ese sentido, no es suficiente con que el niño interactúe de manera pasiva con los objetos concretos; es indispensable que conjeture, argumente, generalice y razone a partir de esa interacción.

Una vez expuestos ambos casos relacionados a la comprensión lectora y el modelamiento matemático, podemos plantearnos la siguiente interrogante:

¿Cómo se puede fortalecer el desarrollo de la comprensión lectora y el modelamiento matemático en un ambiente Montessori con estudiantes de educación básica?

1.2 Objetivos

Con la finalidad de dar respuesta a la pregunta de investigación se han elaborado un objetivo general y tres acciones específicas, las que se muestran a continuación:

- **Objetivo General:**

Generar una Propuesta de Mejora Educativa que permita fortalecer el modelamiento matemático y la comprensión lectora en estudiantes de un colegio Montessori.

Con la finalidad de operacionalizar el Objetivo General se han planteado los siguientes objetivos específicos:

- Indagar en las teorías y propuestas pedagógicas establecidas por la filosofía Montessori para abordar la comprensión lectora y el modelamiento matemático.
- Diagnosticar el desarrollo del modelamiento matemático y la comprensión lectora en estudiantes de educación básica en un ambiente Montessori.
- Determinar acciones que permitan fortalecer las competencias de modelamiento matemático y comprensión de lecturas detectadas como descendidas en el diagnóstico.

1.3 Justificación y Viabilidad

a. Justificación:

Este trabajo lo justificamos desde tres criterios que permiten evaluar su potencial.

- **Conveniencia**

Fortalecer el desarrollo de las habilidades de comprensión lectora y el modelamiento matemático permite a los/as estudiantes contar con herramientas a futuro que contribuyen positivamente en su desarrollo. Favorece el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, potencia el desarrollo del lenguaje oral, expande conocimientos y permite a los/as estudiantes desarrollarse autónomamente en toda área de su vida. Autores como Palomino (2011) mencionan que “La comprensión lectora influye significativamente de igual manera en cada una de las cuatro áreas curriculares de educación primaria: comunicación integral, lógico-matemático, ciencia y ambiente, personal – social”. Lo mencionado por el autor, se relaciona también con la importancia de fortalecer el desarrollo del modelamiento matemático, esta habilidad permite que los/as estudiantes se preparen para resolver problemas matemáticos que luego podrán transitar hacia problemas de la vida cotidiana. Autores como Blomhoj (2004) refuerzan la importancia del desarrollo del modelamiento matemático, reconociendo esta habilidad como un puente entre la experiencia de la vida diaria de los/as estudiantes y las matemáticas. Por lo que, podemos concluir que el desarrollo de estas habilidades trae para los/as estudiantes diversos beneficios a largo plazo en su proceso escolar.

- **Relevancia**

La relevancia de la investigación radica en la importancia que tiene el desarrollo de la comprensión lectora y el modelamiento matemático en las aulas de nuestro país, reconociéndose como habilidades que permiten a los/as estudiantes contar con competencias que aportan múltiples beneficios para su desarrollo. Además, estas habilidades son reconocidas por la OCDE como un trabajo conjunto beneficioso para ambas asignaturas, es decir, una buena comprensión lectora, genera buenos resultados de comprensión en el área de matemáticas.

- **Implicaciones Prácticas**

El actual problema, es justamente un problema real en nuestros estudiantes, reforzar el trabajo de la comprensión lectora, es un ámbito de trabajo que ha sido potenciando desde hace un tiempo en la sociedad chilena, como bien lo menciona, la OCDE (2024) Chile lidera el déficit

en comprensión lectora. Por otra parte, la habilidad de modelamiento matemático permite resolver problemas complejos en la vida real. Como bien menciona Rivera (2025) la matemática aplicada permite no solo analizar ecuaciones, si no también encontrar patrones y resolver problemas de la vida diaria y esto puede ser aplicado en educación, salud, medio ambiental, etc. Por lo que, podemos concluir que potenciar y reforzar el desarrollo de habilidades de comprensión lectora y modelamiento matemático permite ofrecer un desarrollo óptimo para los propios estudiantes.

b. Viabilidad

La presente investigación fue viable de realizar técnicamente ya que la investigadora contaba con los tiempos y dedicación necesaria para desarrollar el trabajo y con ello fortalecer los aprendizajes teóricos y metodológicos para su desarrollo. Además, se contó con acceso a bibliografía especializada sobre el método Montessori y los temas en estudio particularmente, comprensión lectora y modelamiento matemático.

En cuanto a la viabilidad institucional, se obtuvieron los permisos necesarios para acceder y estudiar a la comunidad educativa, los cuales eran consentimiento informado para los padres y apoderados, y asentimiento informado para los/as estudiantes. Contando con la disposición y apoyo de directivas y equipo pedagógico para esclarecer la investigación. Equipo que se encuentra preparado y formado en la metodología Montessori.

Fig. 1: Imagen de Carta Gantt

Fechas	4/11	10/11	11/11	17/11	18/11	24/11
	Avances ▾					
	Column ▾	Column ▾	Column ▾	Column ▾	Column ▾	Column ▾
Aplicacion Instrumento Mates	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Aplicacion Instrumento Lenguaje	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Reseña	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Contextualizacion	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Problematica	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Objetivos	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Viabilidad	☐	☐	☐	☐	☒	☐

Por otra parte, en cuanto a la viabilidad económica, fue posible de realizar, ya que se necesitaba de gastos mínimos, que pudieron ser cubiertos por la investigadora. Además, se obtuvo acceso al material y recursos Montessori presentes en el establecimiento.

Por último, con respecto a la viabilidad temporal, la investigación fue posible de realizar durante el cronograma académico establecido por el colegio y permitió realizar un trabajo investigativo amplio y detallado dentro del tiempo presupuestado.

A continuación, se adjunta parte de la carta Gantt realizada para organizar el trabajo de esta investigación, la cual nos da cuenta del cumplimiento del trabajo.

2.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

En este apartado, en primer lugar mostramos los estudios asociados a la metodología Montessori, posteriormente abordamos los que durante el último tiempo se han desarrollado al amparo de la comprensión lectora. Finalizamos con una revisión focalizada en los estudios que abordan el modelamiento matemático.

- **Educación Montessori**

En los últimos años el interés por el método Montessori ha crecido considerablemente, en este contexto, varios son los estudios que abordan esta metodología. Burbano-Pantoja, et al. (2021) menciona cómo el método Montessori influye en el aprendizaje de las matemáticas. Concluye que esta metodología “influyó de manera positiva y significativa en el aprendizaje estudiantil (pág. 11)”. El estudio realizado por Burbano fue en un contexto educativo de Colombia con 30 estudiantes de tercer grado de educación primaria. Se aplicó una prueba previa a modo de diagnóstico y luego otra prueba con una metodología de trabajo basada en el Método Montessori, todo lo estudiado fue registrado en un diario de campo, el cual, coincide en el resultado mencionado anteriormente, el uso de la metodología contribuyó de forma positiva en el aprendizaje.

Reyes, et al. (2019) estudian cómo implementar los materiales Montessori en la enseñanza de las matemáticas. Reflejan datos relevantes, como la importancia de la preparación del ambiente y guía Montessori para la implementación de los materiales de manera ventajosa para el estudiante, como ella menciona “favorece el paso de lo concreto a lo abstracto y ayuda a apropiarse del conocimiento (pág. 4)”, reconociendo de esta forma algunos de los beneficios asociados a esta pedagogía. Otro estudio relevante de mencionar es el realizado

por Torres en 2023, quien estudia como el material Montessori transita desde la vida práctica a la mente matemática. En este estudio obtiene resultados significativos como bien la autora Torres menciona “ofrece posibilidades únicas para pasar de lo concreto a lo abstracto (pág. 4)”, reconociendo más beneficios asociados a esta pedagogía.

- **Comprensión Lectora en educación básica**

La comprensión lectora se entiende como la habilidad de entender, procesar e interpretar un texto escrito. Este proceso va más allá de la lectura literal ya que incluye la capacidad de relacionar conocimientos previos, inferir ideas y reflexionar sobre el contenido. Implica la interacción del lector con el texto para una buena comprensión lectora. Para el término de comprensión lectora existen múltiples definiciones asociadas a diversos contextos, formas de trabajo y concepciones. Estudios como el IEA (Asociación Internacional para la Evaluación del Logro Educativo) donde se comparan resultados a nivel internacional, reconoce la comprensión lectora como la capacidad lectora, de esta forma menciona que la capacidad para comprender y emplear formas de lenguaje escrito son necesarias para la vida en sociedad y que son valoradas por el propio individuo. Además, autores mencionan que la comprensión lectora está muy relacionada al contexto. Monroy, et al. (2009) menciona que la lectura se relaciona a partir del texto escrito como un proceso complejo de interacción entre el lector, texto y contexto. De esta manera, podemos considerar la comprensión lectora como un proceso complejo y multidimensional que se relaciona con el contexto, lector, interacción, etc.

Por otra parte, algunos autores mencionan que el desarrollo de la comprensión lectora se asocia también al desarrollo y uso de estrategias de comprensión lectora que pueden beneficiar este mismo proceso. Como es el caso de Carrasco (2003), quien menciona que el comprender también se puede enseñar y una forma de cultivar la comprensión es enseñar y desarrollar estrategias de lectura. Evidencias empíricas indican que los estudiantes expertos en comprensión lectora suelen usar de manera flexible estrategias de comprensión, mientras que aquellos con dificultades de comprensión lectora usan escasas estrategias de comprensión y en todo caso de forma inflexible (Paris, Lipxon, & Wixson, 1983)

Por lo que, se considera que la comprensión lectora puede ser favorecida por el desarrollo de estrategias de comprensión lectora. Estas estrategias buscan llevar a cabo un trabajo previo,

durante y después de la lectura, con un proceso de trabajo que desarrolle el acercamiento al texto por parte de los estudiantes y por ende, favorezca el desarrollo de la comprensión lectora. Autores como Toala, et al. (2018) mencionan que al incrementar las estrategias de comprensión lectora se puede mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje en el área de Lengua y literatura lo que ayudará a comprender el texto, leer con mayor fluidez y aplicar un nuevo léxico dándoles mayor confianza de sí mismo a los alumnos. De esta forma, podemos verificar que existe un proceso de interacción beneficiosa entre el desarrollo de la comprensión lectora y el uso de estrategias de comprensión lectora.

- **Modelamiento matemático en educación básica**

El modelamiento matemático se entiende como el proceso donde los estudiantes transforman problemáticas de la vida real en lenguaje matemático. Esta habilidad es transcendental para el desarrollo tanto académico como personal de los y las estudiantes, ya que les permite enfrentarse a problemas matemáticos que probablemente se enfrentarán también en la vida cotidiana. Por lo que, la habilidad de modelamiento les permite aplicar patrones, establecer relaciones, etc. Para lograr resolver diversos problemas de forma efectiva. Respecto a modelación matemática, existen algunos estudios como el realizado por Tambaco, et al. (2025), quien puso interés en la resolución de problemas de multiplicación mediante el modelado. En esta investigación obtuvo resultados como el beneficio de utilizar el modelamiento matemático para reforzar el proceso de resolución de problemas que involucraran multiplicación. Los autores mencionan “Se concluye que el uso de estrategias de modelación matemática en la enseñanza de la multiplicación no solo fortalece el cálculo, sino que también estimula el pensamiento crítico y la capacidad de los estudiantes para resolver problemas con autonomía”. Encontramos otros trabajos, como el realizado por Caballero, et al. (2020), en el cual estudiaron el uso de la modelación matemática como una estrategia de enseñanza para la estadística. En este estudio sus resultados reconocen la modelación matemática como una estrategia de enseñanza- aprendizaje útil para las matemáticas, además mencionan que, según su estudio, resulta ser útil para la enseñanza y aprendizaje focalizada de la estadística. Un último estudio referente al modelamiento matemático es el realizado por Villa (2007), quien estudia el modelamiento matemático como un proceso en el aula de matemáticas. En su estudio, Villa reconoce el modelamiento

matemático como una herramienta que contribuye al aprendizaje de los y las estudiantes en matemáticas. Sin embargo, un resultado admirable de destacar es cuando menciona “La modelación matemática potencia el desarrollo de capacidades en el estudiante, para posicionarse de manera crítica ante las diferentes demandas del contexto social junto con la capacidad para leer, interpretar, proponer y resolver situaciones problemas (2007, pág. 21). De este resultado, podemos concluir la importancia del modelamiento matemático como una habilidad que permite el desarrollo óptimo de los y las estudiantes tanto dentro de las aulas, como su desarrollo personal.

3.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Este apartado inicia con una delimitación conceptual donde se encontraron todos los términos y conceptos relevantes relacionados a este estudio, en base a estos mismos, se indaga en diversas teorías del aprendizaje que logran contribuir al desarrollo de estos conceptos y por último, se realiza una reflexión teórica para dialogar como estas teorías del aprendizaje puedan contribuir y fusionarse para fortalecer el desarrollo de la comprensión lectora y el modelamiento matemático.

3.1. Delimitación Conceptual

- **Habilidad**

Entendemos como habilidad la capacidad de realizar una actividad con mucha destreza y dominio, ya sea de forma innata o después de mucha práctica y experiencia. En el campo de la educación, las habilidades son el mayor foco de importancia, ya que, es necesario que se formen individuos con múltiples habilidades que les permitan desarrollarse de forma integral en su adultez y en su vida cotidiana. Para Rojas, Benítez y Molina (2020) “las habilidades son una parte fundamental de la vida diaria, para la resolución de problemas y su desarrollo es crucial para la adaptación a diferentes situaciones y para el logro de objetivos personales y profesionales”. Lo cual, nos lleva a entender las habilidades como un proceso importante de desarrollar sobre todo en las aulas.

- **Modelamiento Matemático**

El modelamiento matemático se entiende como un proceso donde se aplica el lenguaje matemático en situaciones cotidianas. En este caso, se aplicaría en el desarrollo de problemas matemáticos asociados a la vida cotidiana donde los/as estudiantes puedan aplicar el lenguaje

matemático para dar solución a estos problemas. “La habilidad de modelamiento implica “traducir” una situación del mundo real a la matemática (Blum, 2012. pág. 12)”. Esta habilidad según el Ministerio de Educación de Chile, debe ser desarrollada desde edades tempranas del desarrollo escolar y fortalecida y/o dominada en los niveles de 7mo y 8vo básico. Llevando a cabo un proceso donde los estudiantes puedan expresar acciones o situaciones cotidianas con lenguaje matemático, aplicar-seleccionar-evaluar modelos que involucren operatoria, identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas y generalizar utilizando lenguaje matemático. Todo este trabajo, lleva a considerar el modelamiento matemático como una competencia transversal que potencia el desarrollo de los estudiantes en diversas otras áreas del conocimiento.

- **Comprensión de lectura**

La comprensión lectora se define como la habilidad de decodificar textos desde una noción básica, sin embargo, el enfoque que otorga el MINEDUC a la comprensión lectora, se basa en que el lector sea capaz de establecer una conexión con el texto, interactuar con este y construir un significado propio. Esto es mencionado en diversos textos ministeriales que otorga el Ministerio de Educación de Chile, como textos escolares, docentes, y documentos como orientaciones para favorecer y complementar este proceso. Esta habilidad, resulta ser transversal e importante de trabajar con los estudiantes en los diferentes niveles de escolaridad, sumando complejidad y logrando un desarrollo óptimo de esta habilidad.

- **Contexto Montessori Lenguaje y Matemáticas**

Considerando el contexto del estudio, es importante conocer cómo se entiende el lenguaje en Montessori. En el libro Método Montessori, se considera el lenguaje como la base de la vida social, atribuyendo una gran importancia en su desarrollo desde niveles tempranos del desarrollo humano. Considerándolo como una muralla que separa el desarrollo del hombre con el desarrollo de las demás especies que habitan el mundo. Por lo que, se considera una expresión de una superinteligencia en el desarrollo del ser humano. Mencionando que el niño tiene la capacidad de absorber el lenguaje de forma natural, siempre y cuando esté rodeado de estímulos conscientes que potencien esta misma área del desarrollo. “Esta construcción no es el resultado de un trabajo consciente, sino que tiene lugar en lo más profundo del

inconsciente. El niño empieza este trabajo en la sombra del inconsciente; allí se desarrolla el lenguaje y se fija como una adquisición permanente (pág. 152)”. Por ende, existe una importancia relevante en el ambiente preparado, el o la guía consciente y el desarrollo natural de la adquisición del lenguaje y su progresión en los planos de desarrollo.

Por otra parte, el desarrollo del área de matemáticas en la filosofía Montessori, se considera como un proceso de adquisición progresiva de forma espontánea, igual que el área del lenguaje. En el libro *Psico aritmética* de María Montessori, se manifiesta la importancia del uso del material sensorial en los primeros años del desarrollo, para favorecer la concentración y exploración en el desarrollo de la mente matemática. Siguiendo una ruta de trabajo desde lo concreto, manipulación y abstracción. Es decir, antes de escribir el número 5, el niño manipula, cuenta y compara cinco objetos reales. De esta forma, existe una importancia significativa asociada al uso del material concreto en edades tempranas, progresión de la complejidad y abstracción del proceso.

3.2 Teorías del aprendizaje asociadas

Existen teorías del aprendizaje que hacen posible potenciar el desarrollo de la comprensión lectora y el modelamiento matemático. Una de estas es la Teoría Constructivista propuesta por Piaget. Esta teoría menciona que el sujeto en este caso el estudiante, construye su aprendizaje de forma propia. Resultando ser un proceso de día a día, con interacciones en el ambiente y con procesos cognitivos reflexivos y significativos. De esta forma, la Teoría Constructivista de Piaget, pone al estudiante como el sujeto activo de su aprendizaje, quien es capaz de construir su propio conocimiento en un ambiente y con estímulos que desatan procesos cognitivos significativos que le permiten, por ende, desarrollar un aprendizaje significativo.

Desde la perspectiva del Constructivismo, podemos encontrar otras teorías que dialogan y complementan el desarrollo de la comprensión lectora y el modelamiento matemático, como lo es la Teoría del Aprendizaje Significativo propuesta por Ausubel, esta teoría menciona que el aprendizaje se desarrolla cuando la nueva información se conecta con información que ya es conocida previamente, lo que se conoce como conocimientos previos en educación. De esta forma, el aprendizaje se vuelve significativo y se almacena a largo plazo, ya que se

establece una conexión neuronal que permite que la información sea archivada, comprendida y entendida como significativa desde una base de conocimiento previa.

Según lo anteriormente mencionado, es posible relacionar estos conceptos con la pedagogía científica. Esta misma se entiende como el proceso de experimentación que se realiza con los/as estudiantes, estudiando el uso de instrumentos y materiales pedagógicos, mediante la observación y el análisis para sacar conclusiones sobre el aprendizaje de los estudiantes. De esta forma, la pedagogía científica considera que cada niño o niña aprende de una forma diferente y debido a estas diferencias se hace necesario encontrar la mejor forma de aprendizaje para cada uno de estos estudiantes. Por lo que, la pedagogía científica es justamente la desarrollada por la doctora María Montessori a través del Método Montessori.

3.3. Reflexión Teórica

De esta forma, considerando las definiciones anteriormente entregadas y las teorías del aprendizaje asociadas. Una buena estrategia para fortalecer el desarrollo de la comprensión lectora inicia con un enfoque desde el propio ritmo y aprendizaje de cada uno de los estudiantes, por lo cual, la estrategia de trabajo debe ofrecer un proceso progresivo que considere elementos relevantes de las teorías anteriormente mencionadas, como conocimientos previos, descubrimiento y el rol activo del estudiante. Por lo que, en este contexto de estudio, realizar un fortalecimiento desde las estrategias de comprensión lectora, considerando un trabajo que involucre el activar conocimientos previos, desarrollar el descubrimiento y permitir que el estudiante desarrolle un proceso activo durante su propio trabajo, resulta una forma favorecedora de contribuir al aprendizaje de los estudiantes. Aspectos que según autores como Piaget, permiten desarrollar un aprendizaje significativo, con estímulos precisos y entregan al estudiante un papel de protagonista en su aprendizaje. De esta forma, se busca desarrollar las estrategias de comprensión lectora desde un enfoque cognitivo que involucre los procesos mentales que desarrolla el lector a lo largo de la lectura, tanto previo, durante y después de realizar esta misma.

Por otra parte, una estrategia que puede resultar favorecedora para fortalecer el desarrollo del modelamiento matemático es desde un escenario que potencie el aprendizaje significativo, ofrezca una conexión al estudiante desde su ambiente y material de trabajo, que desarrolle un ritmo de aprendizaje progresivo para los estudiantes. Por lo cual, generar una propuesta

de trabajo con secuencias de aprendizaje de materialidades permite al estudiante conectar con conocimiento previos, descubrir su aprendizaje y llevar su propio ritmo de aprendizaje, permitiéndole ser el sujeto activo en su adquisición de conocimientos. Esto, según autores como Ausubel, permiten generar una activación de neuronas desde el aprendizaje que el estudiante ya posee y añadir nuevos conocimientos desde esta base.

Es importante mencionar que en cada una de estas estrategias se desarrolla de forma implícita el trabajo de la teoría del aprendizaje sociocultural de Vygotsky, esta propone que el aprendizaje se desarrolla de mejor forma cuando se realiza una interacción social, con el lenguaje y la cultura que rodea a los estudiantes. Por lo que, esta teoría del aprendizaje se relaciona mucho a la metodología de trabajo que desarrolla la Pedagogía Montessori, desarrollando un aprendizaje colaborativo, con un ambiente preparado y considerando el contexto que rodea a los estudiantes.

4.- METODOLOGÍA

Este apartado se organiza caracterizando el paradigma investigativo trabajado, continua reconociendo el enfoque metodológico, reconociendo también los alcances de la investigación, la población y muestra por la que estuvo conformada el estudio, por último, se mencionan los instrumentos utilizados y el análisis que se llevó a cabo.

4.1 Paradigma Investigativo

Esta investigación se realiza bajo un paradigma hermenéutico reflexivo ya que se busca conocer en profundidad un fenómeno con la finalidad de intervenirlo y propiciar la mejora constante. En este caso, se busca reconocer áreas que puedan ser intervenidas y ofrecer mejoras constantes ligadas a la educación y al desarrollo de habilidades específicas. Autores como Castillo (2022) reconocen la investigación bajo el corte del paradigma hermenéutico reflexivo como una forma de profundizar en el entendimiento de las experiencias humanas, lo cual, es justamente lo que se lleva a cabo en este estudio, entender la experiencia y forma de trabajo de un contexto en específico, conocerlo y potenciarlo.

4.2 Enfoque Metodológico

El enfoque utilizado en la investigación es un enfoque cualitativo, ya que se analizan procesos de trabajo de los y las estudiantes y se consideran datos estadísticos que permitan realizar comentarios sobre formas de trabajo, patrones, acciones, etc. Algunos autores mencionan,

“La investigación cualitativa se caracteriza por buscar dimensiones no conocidas o poco conocidas de un hecho social.” (Badilla, 2006). Por lo que, este tipo de estudio se considera apto para realizar en el contexto investigativo, el cual responde a un ambiente Montessori, con muchas cualidades y diferencias, que hacen del contexto uno muy propio y desconocido para los demás.

4.3 Alcances

La investigación cuenta con un alcance descriptivo, ya que se considera el estudio de las características de un grupo en específico durante un tiempo determinado. “La investigación descriptiva se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad.” (Guevara, et al. 2020). Por lo cual, realizar un enfoque descriptivo en esta investigación permite acercarnos a la realidad del contexto de estudio.

4.4 Población y Muestra

La población estuvo conformada por 80 estudiantes. La muestra fue seleccionada intencionalmente por el nivel de estudiantes más avanzados, en este caso, los 10 estudiantes correspondientes a los niveles de 6to, 7mo y 8vo.

4.5 Instrumentos

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos fueron seleccionados en respuesta a las asignaturas de estudio. En este caso, para el área de Lenguaje, luego de una indagación respecto a instrumentos estandarizados que permitiesen estudiar la comprensión lectora y considerar el ambiente de estudio, se logró encontrar una prueba estandarizada de comprensión lectora progresiva (CLP) la cual al ser aplicada permitió obtener datos sobre el nivel de lectura del grupo estudiado. Esta prueba es desarrollada por los autores Felipe Alliende, Mabel Condemarín y Neva Milicic. Esta permite trabajar niveles de comprensión lectora inferencial, literal y global. Se menciona como progresiva porque incluye la lectura de textos desde un nivel básico hacia uno más complejo. Incluyendo preguntas de selección múltiple y relacionar conceptos. En esta investigación, resultó ser muy útil para diagnosticar el nivel de lectura y evaluar el impacto de las estrategias de comprensión lectora.

Para el área de Matemáticas, luego de realizar una indagación respecto a instrumentos estandarizados que pudiesen ser aplicados en este estudio y no encontrar uno adecuado, específicamente para el área de modelamiento matemático, se optó por realizar la confección de un instrumento que pudiese responder a los resultados específicos que se buscaban

obtener, en este caso, estudiar el modelamiento matemático que los estudiantes desarrollaban en la resolución de problemas y ejercicios de las cuatro operaciones básicas (suma, resta, división, multiplicación) y operatoria combinada. Por lo que, se inició el proceso de construcción del instrumento, teniendo como orientación las bases curriculares del área de matemáticas en los niveles escolares de 6to, 7mo y 8vo. Considerando ejercicios de prototipo, conocimientos básicos desarrollados en los niveles y el nivel de complejidad. Sin olvidar, el contexto donde sería aplicado el instrumento. Por lo que, el instrumento se compuso de la siguiente forma, involucrando resolución de ejercicios y problemas que desarrollaran operatoria básica como suma, resta, multiplicación y división. Considerando también, problemas con operatoria combinada. Se organizó en 10 preguntas de desarrollo, que contaban con un recuadro donde los/as estudiantes podían desarrollar el modelamiento matemático que considerasen pertinente. Los ejercicios se presentaban sin contexto, mientras que los problemas se presentaban con un contexto relacionado a su ambiente de trabajo. Una vez realizada la construcción del instrumento, se sometió a un proceso de validación por expertos, el cual es una etapa de revisión del instrumento por expertos asociados al área de investigación, en este caso, Matemáticas. Una vez revisado el instrumento, los expertos mencionan aspectos a mejorar y queda finalizado el proceso de validación.

Previo a las aplicaciones de los instrumentos se tomaron en consideración protocolos éticos en la investigación, se entregó una autorización a modo de consentimiento firmado para los padres, apoderados o tutores legales de los estudiantes que fuesen a participar del estudio. También, se entregaron asentimientos para los estudiantes que serían parte de este estudio, quienes también podían decidir si deseaban participar o no del estudio.

Los instrumentos y permisos utilizados se pueden observar en el siguiente link

[Carpeta Digital](#)

4.6 Análisis

El análisis de resultados se llevó a cabo considerando los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos. En el caso del área de Lenguaje, los resultados se analizaron considerando la orientación que la prueba estandarizada sugería y además considerando la observación realizada durante la prueba y posterior a la aplicación de esta misma.

Para realizar el análisis de datos del área de Lenguaje, la prueba estandarizada sugiere tablas para realizar la tabulación de los datos con puntajes sugeridos por la misma prueba.

En este caso, se utilizaron las tablas para tabular los datos sugeridas para el formato 6 de CLP, es decir, para el nivel 6to básico, en la forma A.

Para obtener los puntajes a tabular, se cuenta la cantidad de puntaje total en este caso 33 puntos, con la cantidad de respuestas correctas obtenidas por el estudiante. Una vez obtenido el puntaje de respuestas correctas, se utilizan las tablas para los puntajes bruto, percentiles y puntaje Z.

El porcentaje bruto corresponde a la cantidad de respuestas correctas obtenidas por los estudiantes en la totalidad de la prueba. El percentil corresponde al puntaje asociado que permite comparar el desempeño de los estudiantes de forma individual, según el grupo de estudio. Estableciendo criterios como Bajo, Medio, Alto. Mientras que el puntaje Z permite observar los puntajes individuales de los estudiantes y observar que tan alejados o cercanos al rendimiento promedio esperado se encuentran, con respecto a la escala entregada por la prueba. Esta menciona que, si los estudiantes se encuentran igual a 0,5 se evidencia un resultado promedio esperado, si se encuentran bajo el 0,5 se observa un resultado promedio más bajo de lo esperado y por último, si están sobre el 0,5 se observa un resultado promedio alto de lo esperado.

La tabulación de estos datos permite obtener un nivel general de la comprensión lectora del grupo y permite comparar estos datos de forma individual.

Una vez obtenidos los datos de la prueba estandarizada, se consideran también los datos obtenidos mediante observación, los cuales son comentarios y percepciones obtenidas durante la aplicación del instrumento y posterior a la aplicación, mediante la corrección del instrumento.

Esta triangulación de datos entre los reflejados por el instrumento y las observaciones realizadas, permiten obtener una visión global sobre la comprensión lectora del nivel y su trabajo realizado de forma individual, de esta forma se puede generar una mejora educativa teniendo en cuenta estas variables sugeridas.

Por otra parte, para el área de Matemáticas, los datos obtenidos son mediante la aplicación del instrumento creado para el estudio y las observaciones realizadas durante y posterior a la aplicación de este mismo. La primera recolección de datos se da una vez realizado el

instrumento, este permite obtener datos sobre el proceso de modelamiento matemático que utilizó cada uno de los estudiantes para resolver los ejercicios y problemas que encontraron. Por lo cual, cada uno de estos datos es diferente entre sí. Y se realiza su análisis considerando sus características, realizando un análisis por pregunta. Por otra parte, estos datos son complementados con las observaciones realizadas durante la aplicación y posterior a la aplicación con la corrección del instrumento. Para realizar este análisis, se asigna puntaje 1 a las respuestas correctas y se trabaja haciendo una comparativa del resultado total de los estudiantes en cada una de las preguntas.

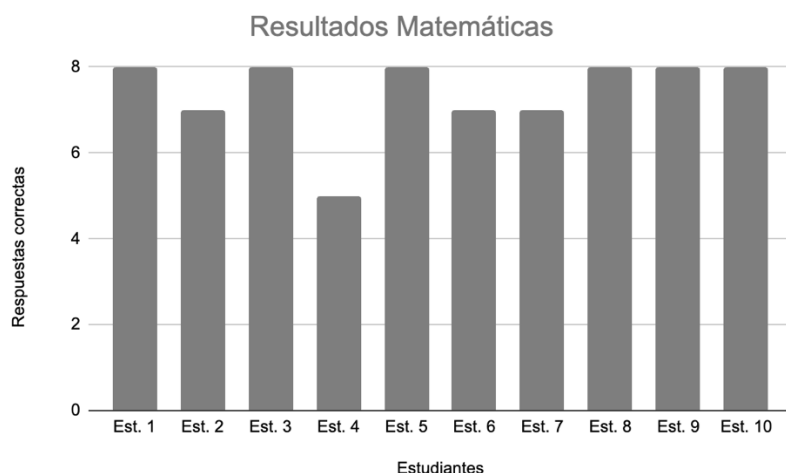
El análisis se realizó iniciando con la revisión del instrumento, con un análisis unidimensional por pregunta. Complementando este análisis con los comentarios y percepciones obtenidas mediante la observación durante y posterior a la aplicación. Es importante mencionar que el instrumento estaba compuesto por 10 preguntas, sin embargo, solo se consideraron 8 preguntas, quedaron invalidadas las preguntas 9 y 10, debido a que la investigadora intercedió con apoyo a los estudiantes en la resolución de estas preguntas. Ya que, de los 10 estudiantes participantes de la muestra, 8 de ellos manifestaron no comprender las preguntas 9 y 10. Justamente, las preguntas 9 y 10 apuntan a la resolución de problemas verbales con operatoria combinada. Los estudiantes manifestaron no saber cómo resolver el problema, estar confusos frente a que operatoria deben realizar primero, no comprender el problema de forma verbal, no saber cómo organizar su trabajo. Debido a este desconocimiento, los niveles de ansiedad del grupo aumentaron frente al trabajo, por lo que, la investigadora intervino y apoyó el trabajo.

5.- RESULTADOS

5.1 Análisis Área de Matemáticas

Este apartado inicia con un gráfico para evidenciar los resultados generales obtenidos por la muestra, para luego continuar con un análisis unidimensional por cada pregunta del instrumento aplicado, evidenciando la cantidad de respuestas correctas obtenidas por el nivel en esa pregunta y complementando la información con apreciaciones obtenidas mediante la observación durante la aplicación del instrumento.

Fig. 2: Gráfico de barra con Resultados generales en Matemáticas



El gráfico N° 2, muestra los resultados generales obtenidos por toda la muestra. En este caso, el nombre de los estudiantes fue reemplazado por una secuencia numérica y se evidencia la cantidad de respuestas correctas que obtuvo cada uno, considerando el total de preguntas que son 8.

Observando el gráfico, el estudiante que obtiene los resultados más bajos es debido a confusión en los datos iniciales del problema, ya que el estudiante, añadió cantidades que no estaban inicialmente y esto modificó los resultados correctos en su instrumento. Luego, se observa que el estudiante confunde qué algoritmo utilizar para desarrollar la resolución del problema.

Al momento de revisar los resultados más bajos, todos ellos coinciden en errores de ejecución, confundiendo cantidades debido al orden del trabajo. Es decir, confunden datos numéricos que luego modifican los resultados finales, lo cual, los lleva a obtener resultados que no correspondían a los correctos. De esta manera, la cantidad se ve modificada y el resultado termina por ser erróneo.

5.2 Análisis Unidimensional por pregunta

En este análisis se adjuntará el formato de pregunta del instrumento y los resultados obtenidos tabulados en tablas de frecuencia para evidenciar la cantidad de respuestas correctas e incorrectas en cada pregunta.

Fig. 3: Modelo pregunta 1

1. Resuelve el siguiente ejercicio:

$4741 + 239$

Fig. 4: Resultados pregunta 1

Resultados preguntas 1

Correctas	9
Incorrectas	1

Al realizar la corrección de esta pregunta, solo una estudiante presentó una respuesta incorrecta en la resolución. De la muestra en total, es decir de 10 estudiantes, 9 estudiantes utilizaron un algoritmo vertical para realizar la suma del ejercicio, ubicando la cantidad más grande sobre la cantidad más pequeña. Solo 1 estudiante utilizó un algoritmo horizontal para su resolución y de igual forma llegó al resultado correcto. Además, todos los estudiantes aplican la suma con reserva sin ningún problema. La estudiante que obtuvo una respuesta incorrecta en esta pregunta fue debido a la organización de su propio trabajo, es decir, al momento de ordenar la reserva en el trabajo de este ejercicio, lo ubico sobre otro número que no correspondía, por lo cual, su resultado terminó siendo incorrecto. Por otra parte, dentro de lo observado, este ejercicio no representó ninguna dificultad para la resolución de los estudiantes.

Fig. 5: Modelo pregunta 2

2. Resuelve el siguiente problema:

La biblioteca de la escuela Montessori recibió dos donaciones de libros este mes. En la primera donación llegaron 368 libros y en la segunda 427 libros.

¿Cuántos libros recibió la biblioteca en total?

Fig. 6: Resultados pregunta 2

Resultados pregunta 2

Correctas	8
Incorrectas	2

Al momento de realizar la corrección de esta pregunta, solo dos estudiantes obtuvieron resultados incorrectos, los cuales se produjeron por confundir la cantidad inicial del problema y trabajar con un numero incorrecto. Por otra parte, el otro error se produjo al no contar la

reserva en la suma realizada y obtener un resultado incorrecto. De los 10 estudiantes, 9 utilizaron un algoritmo vertical con reservas de manera exitosa. Solo 1 estudiante no realizó ningún algoritmo y lo desarrolló mentalmente. Según la observación, los estudiantes se enfrentaron exitosamente al problema, reconocieron rápidamente la operación que debían realizar y se obtuvieron resultados exitosos.

Fig. 7: Modelo pregunta 3

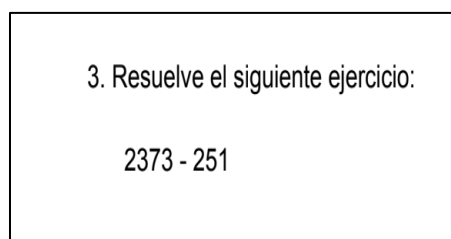


Fig. 8: Resultados pregunta 3

Resultados pregunta 3

<i>Correctas</i>	10
<i>Incorrectas</i>	0

En esta pregunta todos los estudiantes obtuvieron respuestas correctas, con respecto a la forma de trabajo se reconoce que todos utilizaron un algoritmo vertical para realizar la operación, ubicando la cantidad más grande sobre la cantidad más pequeña. En la observación durante la aplicación, los estudiantes rápidamente reconocieron la operación que debían realizar.

Fig. 9: Modelo pregunta 4

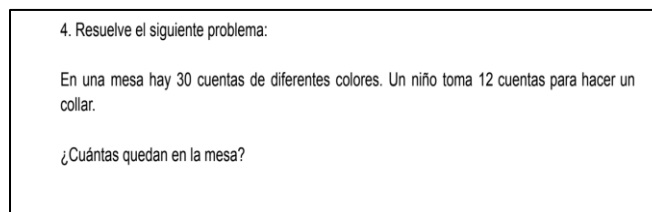


Fig. 10: Resultados pregunta 4

Resultados pregunta 4

<i>Correctas</i>	10
<i>Incorrectas</i>	0

En esta revisión, todos los estudiantes obtuvieron resultados correctos. Además, todos los estudiantes utilizaron un algoritmo vertical, ubicando la cantidad más grande sobre la cantidad pequeña para realizar la operación. En la observación, se evidencia que los

estudiantes reconocen rápidamente la operación que deben realizar y organizan su trabajo exitosamente.

Fig. 11: Modelo Pregunta 5

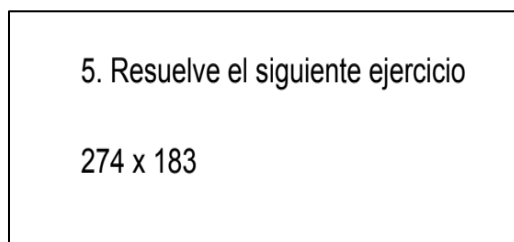


Fig. 12: Resultados pregunta 5

Resultados pregunta 5

Correctas	9
Incorrectas	1

En esta revisión, de los 10 estudiantes, 9 obtuvieron respuestas correctas y solo 1 estudiante obtuvo resultados incorrectos. Todos los estudiantes utilizaron un algoritmo vertical para realizar la resolución. La estudiante que obtuvo el resultado incorrecto fue debido al orden de su trabajo y cuidado de este mismo. Al realizar su trabajo desordenado, descuidando el tamaño y orden de los números, confundió cantidades y su resultado fue incorrecto. Durante la observación, se observa que 7 estudiantes necesitan de una tabla de multiplicar a modo de recordatorio para poder realizar la resolución del problema. Además, 3 estudiantes comentaron que no estaban familiarizados con realizar multiplicaciones con un procedimiento tan extenso.

Fig. 13: Modelo pregunta 6

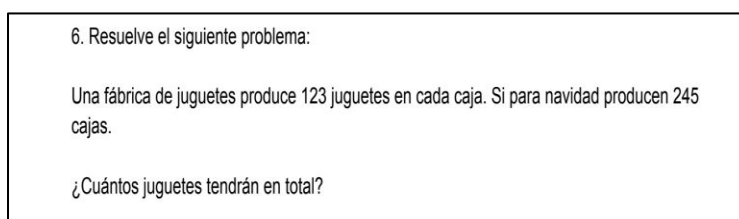


Fig. 14: Resultados pregunta 6

Resultados pregunta 6

Correctas	9
Incorrectas	1

En esta pregunta, 9 estudiantes obtuvieron resultados correctos y solo 1 estudiante obtuvo resultado incorrecto. De la forma de trabajo, todos los estudiantes utilizan un algoritmo vertical para trabajar paso por paso la multiplicación de cada uno de los dígitos del problema. Durante la observación, se observa que 5 estudiantes mencionan que se les dificulta reconocer que operación deben realizar y necesitan releer el problema, probar con otras operaciones, hasta encontrar por sí mismos la operación correspondiente para dar solución al problema. El resultado incorrecto, se produjo debido al orden y prolijidad del trabajo realizado por el estudiante, al no cuidar la ubicación de los números, confundió cantidades y obtuvo un resultado incorrecto.

Fig. 15: Modelo pregunta 7

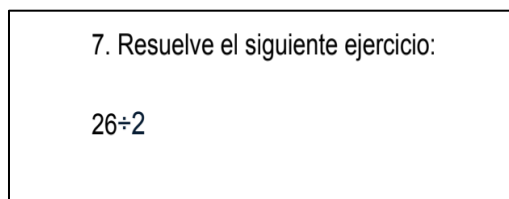


Fig. 16: Resultados pregunta 7

Resultados pregunta 7

<i>Correctas</i>	9
<i>Incorrectas</i>	1

Para esta pregunta, 9 estudiantes obtuvieron resultados correctos y solo 1 estudiante obtuvo resultado incorrecto. De la forma de trabajo, 9 de los estudiantes utilizaron un algoritmo vertical y ordenaron su trabajo para obtener el resultado correcto. Solo 1 estudiante no utilizó ningún algoritmo y lo realizó de forma mental. El resultado incorrecto se produjo en un error de conteo al momento de realizar la operación de la división. Durante la observación, los estudiantes fácilmente lograron resolver y enfrentarse a la resolución del ejercicio.

Fig. 17: Modelo pregunta 8

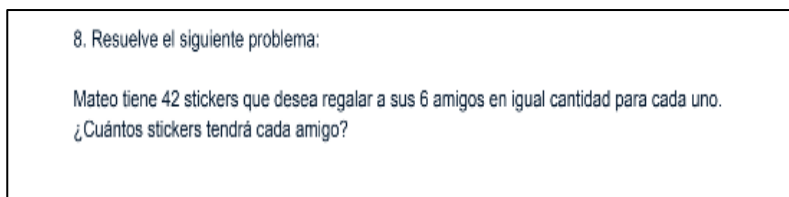


Fig. 18: Resultados pregunta 8

Resultados pregunta 8

Correctas	10
Incorrectas	0

En esta revisión, todos los estudiantes obtuvieron resultados correctos. De la muestra, 9 estudiantes utilizaron un algoritmo horizontal y solo 1 estudiante utilizó un algoritmo vertical, llegando a la resolución correcta. Durante la observación, los estudiantes manifestaron presentar problemas para saber cuál es la operación que debían realizar, luego de probar con otras operaciones, encontraron la correcta y lograron resolver el problema.

A continuación, se presentan las preguntas 9 y 10 las cuales fueron como invalidadas debido a la intervención de la investigadora.

El nivel de ansiedad aumentó considerablemente cuando los estudiantes se enfrentaron a las preguntas 9 y 10. Donde manifestaron no saber cómo resolver los problemas verbales que se les presentaban, no haber trabajado antes operatoria combinada y comentar que no sabían cómo resolver jerarquía de operaciones, es decir, no sabían que operación debían realizar primero y con cuales continuar. Por lo que, los estudiantes solicitaron apoyo a la investigadora para poder realizar su trabajo y considerando el ambiente de trabajo Montessori, la petición fue aceptada. Por lo que, la investigadora apoyó el trabajo de los estudiantes, el trabajo fue comprendido por los estudiantes y lograron resolver ambas preguntas, por lo cual, quedaron invalidadas en este estudio.

Por último, es relevante mencionar que la disposición del nivel por participar del instrumento fue alta y los estudiantes se mostraron dispuestos a participar y colaborar en el estudio.

Durante la aplicación del instrumento, se observaron ordenados en espacios de trabajo individuales, iniciaron buscando todo el material necesario para trabajar, ya sea lápices, gomas, etc. Y se dispusieron para trabajar, su trabajo tomó alrededor de 1 hora de trabajo.

Fig. 19: Modelos pregunta 9 y 10

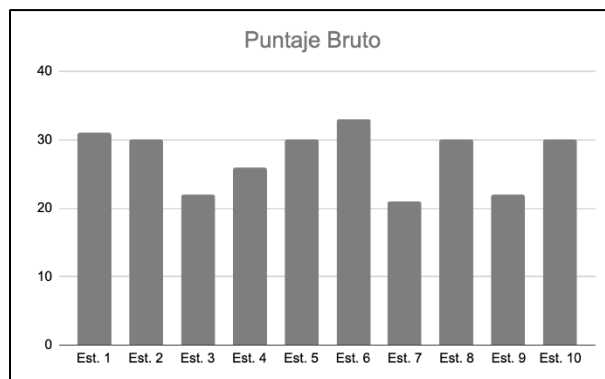
9. Resuelve el siguiente problema: En una tienda, había 90 caramelos en una caja. Un grupo de 15 niños llegó y cada uno compró 3 caramelos. Después, el dueño de la tienda agregó 12 caramelos nuevos a la caja. ¿Cuántos caramelos hay ahora en la caja?	10. Resuelve el siguiente problema: Ignacia vende alfajores artesanales y lanza una oferta de 2 alfajores por \$1000. Si Diego quiere comprar 20 alfajores. ¿Cuánto deberá pagar?
---	--

5.2 Análisis Resultados Área Lenguaje

Para este análisis, se adjuntarán las tablas correspondientes a los puntajes bruto, percentil y puntaje Z. Realizando un análisis para cada puntaje, complementándolo con la observación realizada durante y posterior a la aplicación del instrumento.

a. Puntaje Bruto

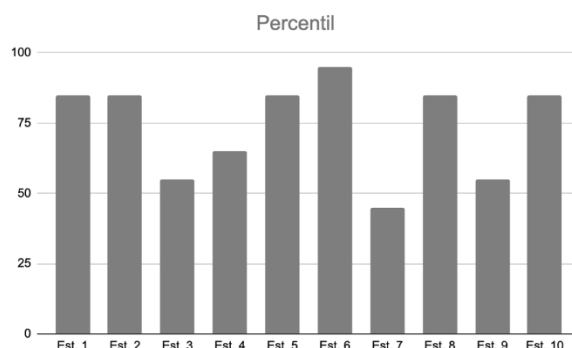
Fig. 20: Gráfico Resultados Puntaje Bruto



El porcentaje bruto permite establecer una comparativa en el nivel de lectura de los estudiantes, el cual observando el gráfico es posible apreciar buenos resultados en la comprensión lectora. De los 10 estudiantes, solo 3 obtienen resultados deficientes, mientras que los demás, obtienen resultados exitosos.

b. Puntaje Percentil

Fig. 21: Gráfico Resultados Puntaje Percentil



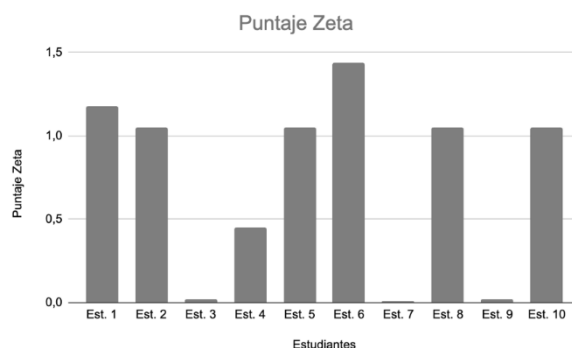
En este caso, se evidencia que, de los 10 estudiantes, 9 de ellos están sobre la media del desempeño del grupo completo, es decir, sobre los 50 puntos en el gráfico. Por otra parte,

solo 1 estudiante se encuentra en nivel Bajo en comparación a su grupo. Mientras que, 6 estudiantes se encuentran en un nivel Alto.

Por lo que, se pueden concluir que los estudiantes tienen buenos resultados en el instrumento, además, a partir de la observación se puede mencionar que los estudiantes no presentaron complicaciones durante la aplicación del instrumento, solo manifestaron que nunca habían trabajado con ese formato de trabajo, sin embargo, luego de explicar la forma de trabajo, los estudiantes lograron realizar con éxito la aplicación del instrumento.

c. Puntaje Zeta

Fig. 22: Gráfico Resultados Puntaje Zeta



Al observar el gráfico N.21 podemos concluir que solo 4 estudiantes se encuentran bajo el rendimiento promedio esperado, es decir, bajo 0,5 puntaje Zeta. Mientras que los demás estudiantes se encuentran dentro del rendimiento promedio esperado y es importante destacar, que 1 solo estudiante se encuentra sobre el promedio esperado, es decir, en un promedio alto de rendimiento sobre 1,0 puntaje Zeta.

Por último, al observar estos resultados podemos concluir que existe un buen nivel de comprensión lectora en el grupo estudiado. Dentro de lo observado, solo 1 estudiante utilizó estrategias de comprensión lectora y coincide con el estudiante que obtuvo el resultado más alto del grupo. Reconociendo que subrayó información importante, se hizo preguntas de inferencias durante, y posterior a la lectura, según lo mencionado por el mismo estudiante. Por lo que, nos lleva a concluir que el uso de estrategias de comprensión lectora pueda aumentar el resultado exitoso y por ende, aumentar la comprensión lectora como tal.

6.- PROPUESTA DE PME

La presente propuesta de mejoramiento educativo surge a partir de la necesidad de fortalecer el desarrollo de la comprensión lectora y el modelamiento matemático en estudiantes de sexto, séptimo y octavo básico del nivel Taller 2, en un ambiente Montessori. Esta necesidad se fundamenta en los resultados obtenidos durante la recolección de datos, los cuales evidenciaron dificultades en la resolución de problemas matemáticos asociados a operatoria combinada y en el trabajo de estrategias de comprensión lectora para facilitar el trabajo en la comprensión lectora.

La propuesta tiene como propósito implementar estrategias pedagógicas de manera progresiva y coherente con los principios del enfoque Montessori, permitiendo que su aplicación se integre al trabajo habitual del aula. De este modo, se busca favorecer un aprendizaje más significativo, fortalecer el pensamiento lógico y crítico, y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, respetando sus ritmos y promoviendo la autonomía en su proceso de aprendizaje.

Enlace Lenguaje: [Propuesta Lenguaje](#)

Enlace Matemáticas: [Propuesta Matemáticas](#)

7.- CONCLUSIONES LIMITACIONES Y PROYECCIONES

7.1 Conclusiones.

Para concluir respecto al objetivo N.1 “Indagar en las teorías y propuestas pedagógicas establecidas por la filosofía Montessori para abordar la comprensión lectora y el modelamiento matemático”. Se concluye que estudiar las propuestas pedagógicas establecidas por la filosofía Montessori y conocer las formas de trabajo para el área de Matemáticas y Lenguaje en específico, permitió generar una propuesta de mejoramiento educativo que se acoplara con estas propuestas y sea posible de aplicarse en el establecimiento estudiado para cumplir con los objetivos a trabajar, en este caso, fortalecer el uso de estrategias de comprensión lectora y fortalecer el modelamiento matemático para los estudiantes del nivel de Taller 2. Por otra parte, permite estudiar las bases teóricas que sustentan esta pedagogía, lo cual, para profesores en formación significa conocimiento teórico que puede ser adquirido para fortalecer sus prácticas pedagógicas futuras y ofrecer nuevas metodológicas de aprendizaje a la nueva generación de estudiantes que se forma actualmente.

Con respecto al objetivo N.2 “Observar el desarrollo del modelamiento matemático y la comprensión lectora en estudiantes de educación básica en un ambiente Montessori”. Se concluye que, el desarrollo de la comprensión lectora en este nivel se encuentra como exitoso, sin embargo, existían pequeñas falencias en la forma de trabajo que podían ser fortalecidas para un trabajo más eficiente en el nivel, las cuales, fueron asociadas a las estrategias de comprensión lectora. Por otra parte, el modelamiento matemático resulto ser bueno por parte del nivel, lo que resulto ser en extremo deficiente fue el trabajo asociado a la operatoria combinada, la cual, resulto ser un área de trabajo donde los estudiantes requerían de más apoyo. Lo cual, condujo al desarrollo de las propuestas de mejoramiento educativo hacia la aplicación de estrategias de trabajo secuenciadas y progresivas que permitan fortalecer esta área de trabajo considerando las características del nivel y ofreciendo un trabajo contextualizado. También, es importante mencionar que observar el desarrollo de estas habilidades en un contexto educativo, permite a los docentes aplicar en el aula todo el conocimiento teórico desarrollado durante las formaciones y además, permite conocer un método de trabajo alternativo que trae consigo nuevas propuestas de trabajo y por ende otros beneficios asociados. Esto, permite a los docentes expandir sus horizontes formativos y continuar formándose en esta profesión que exige estar en constante aprendizaje y actualización.

Con respecto al objetivo N.3 “Determinar acciones que permitan fortalecer las competencias de modelamiento matemático y comprensión de lectura detectadas como descendidas en el diagnóstico”. Se concluye que las propuestas de mejoramiento educativo cumplen con las acciones necesarias para fortalecer las áreas de comprensión lectora y modelamiento matemático, considerando en su creación los lineamientos establecidos por la metodología de trabajo Montessori y el fortalecimiento de estas habilidades mediante un trabajo integral que pueda ser aplicado de forma eficiente en el establecimiento de estudio. Fortalecer las habilidades de comprensión lectora y modelamiento matemático trae consigo el beneficio de desarrollo en múltiples áreas, como comunicación, resolución de problemas, toma de decisiones, pensamiento crítico, entre mucho más. Esto, permite al estudiante obtener un desarrollo integral y significativo, con habilidades que pueda reconocer como necesarias y fundamentales para su desarrollo en la vida diaria. Entregando al estudiante un aprendizaje con sentido y coherencia.

Podemos concluir que reforzar el trabajo en el desarrollo de estrategias de comprensión lectora y modelamiento matemático, permite que los estudiantes logren beneficiarse y mejorar aún más los resultados positivos que logran obtener. De igual manera, es importante considerar que el desarrollo de estas habilidades en los niveles iniciales de Taller 2, permite que en los niveles mayores el desarrollo se realice de forma innata en los estudiantes. Favoreciendo la forma de trabajo que se desarrolla en la filosofía Montessori, donde es importante que el estudiante desarrolle autonomía en su trabajo.

7.2 Limitaciones

Las limitaciones de esta investigación se presentan en lo pequeño de la muestra, contar con una baja cantidad de sujetos de estudio, no permite realizar grandes indagaciones como en una cantidad más amplia que permita indagar más diferencias y similitudes entre el grupo. Además, otra limitación asociada es la invalidación de las dos preguntas en el instrumento de matemáticas debido a la intervención de la investigadora, esto también reduce la extensión de la investigación con el grupo estudiado.

7.3 Proyecciones

Se vuelve interesante, investigar a futuro cómo se desarrollan estas mismas habilidades en otros establecimientos Montessori de la región, comparar resultados y formas de trabajo. Considerando que el desarrollo de estas habilidades va más allá que el trabajo en la metodología como tal, tienen que ver con el adulto responsable a cargo y las habilidades que presenta para desarrollar el aprendizaje en los estudiantes.

Este estudio podría ser proyectado para realizar cuando los estudiantes iniciales del nivel de Taller 2, es decir, los estudiantes de 4to básico hayan transitado hasta llegar al nivel de 6to básico, para estudiar, si el desarrollo de estas habilidades en niveles tempranos permite que los estudiantes las desarrollen de forma autónoma para incrementar su desarrollo y habilidades.

También, este estudio podría realizarse haciendo una comparación con establecimientos tradicionales, para hacer una comparativa en el trabajo que se realiza en habilidades que deben ser desarrolladas en cualquier contexto educativo dentro de nuestro país. De esta forma, el escenario de la investigación expandirse y estudiar otras esferas de la educación.

7.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armijos Uzho, Angie Pamela, Paucar Guayara, Carmen Valeria, & Quintero Barberi, Jesús Armando. (2023). Estrategias para la comprensión lectora: Una revisión de estudios en Latinoamérica. *Revista Andina de Educación*, 6(2), e205. <https://doi.org/10.32719/26312816.2022.6.2.6>
- Badilla, L. (2006). Fundamentos del paradigma cualitativo en la Investigación Educativa. *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 4(1), 42-51.
- Burbano-Pantoja, V. M. Á., Munévar-Sáenz, A., & Valdivieso-Miranda, M. A. (2021). Influencia del método Montessori en el aprendizaje de la matemática escolar. *Revista de Investigación Desarrollo e Innovación*, 11(3), 555–568. <https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n3.2021.13354>
- Bustamante Arevalo, Lyza María Fuentes Vera, Yomar Estefanía. (2024). Método Montessori y su impacto en la lectura en los estudiantes de 4to año de educación básica. *Universidad Técnica de Babahoyo*.
- Blomhoj, M. (2004). *Modelización Matemática - Una Teoría para la Práctica*. Centro Nacional de Educación Matemática , 16.
- Castillo-López, María, Romero, Eduardo, y Mínguez, Ramón. (2022). El método fenomenológico en investigación educativa: una revisión sistemática. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 18(2), 241–267 <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/latinoamericana/article/view/8374>
- Carrasco, A. (2003). «La escuela puede enseñar estrategias de lectura y promover su regular empleo». *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol. 8, N° 17, enero-abril, pp.129-142
- Chile, M. de E. (2016). Habilidad de modelamiento matemático . <https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/09/2-habilidad-de-modelamiento-web.pdf>
- Guevara Alban, G., Verdesoto Arguello, A., & Castro Molina, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. doi:10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173
- Gutiérrez-Braojos, C.; Salmerón Pérez, H. Estrategias de comprensión lectora para estudiantes de primer grado de Educación Primaria. *Profesorado*, 16(1): 183-202 (2012). [<http://hdl.handle.net/10481/23007>]
- Haas, B. (2024, 4 de diciembre). Educación en línea y exámenes libres: cómo funciona esta modalidad y quiénes pueden realizarla en Chile . *BioBioChile*. <https://www.biobiochile.cl/noticias/servicios/explicado/2024/12/04/educacion-online-y-examenes-libres-en-chile-como-funciona-esta-modalidad-y-quienes-pueden-realizarla.shtml>
- Jesús Moreno Romero, O. (2012). La pedagogía científica en María Montessori. *Hojas y Hablas* , 67.
- Masiá Cebrián, S., Ruiz Sánchez, D. (2018). El proceso lector de los niños en la pedagogía Montessori. <http://hdl.handle.net/10854/5733>
- Montessori, M. (1986). *El Método Montessori* (Editorial Montessori Pierson, Ed.). Publicación Montessori Pierson.
- Monroy Romero, JA, & Gómez López, BE (2009). Comprensión lectora. *Revista mexicana de orientación educativa* , 6 (16), 37–42.

- https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-75272009000100008
- OCDE/ Instituto Nacional de Calidad y Evaluación (INCE). (2000). Proyecto PISA. La medida de los conocimientos y destrezas de los alumnos: Un nuevo marco para la evaluación. Madrid.
- Olga Arias-Gundín Raquel Fidalgo Begoña Martínez-Cocó Francisco-Javier Bolaños-Alonso. (2011). ESTRATEGIAS DE COMPRENSIÓN LECTORA EN ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA. *Revista Psicología* , 620.
- Palomino, J. G. (2011). Comprensión lectora y rendimiento escolar: una ruta para mejorar la comunicación. *Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 10.
- Palma, L. (2025, 4 de febrero). Explorando el Modelamiento Matemático: Una Herramienta Clave para Resolver Problemas Complejos . *Ciencia en Chile*. <https://www.cienciaenchile.cl/explorando-el-modelamiento-matematico-una-herramienta-clave-para-resolver-problemas-complejos/>
- Rendón Mesa, P. A., Castrillón-Yepes, A., & Villa-Ochoa, J. A. (2024). Componentes de la modelación matemática y sus contribuciones en la realización de proyectos por parte de futuros profesores de matemáticas. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática*, 4(3), 1–41. <https://doi.org/10.54541/reviem.v4i3.115>
- Resolución de problemas de multiplicación mediante modelado: una aproximación al pensamiento matemático en la Educación General Básica . (s/f). *Cienciayreflexion.org*. Recuperado el 11 de enero de 2026, de <https://cienciayreflexion.org/index.php/Revista/article/view/330/543>
- Roberto Caballero, E. al. (2020). La modelación matemática, una estrategia para la enseñanza de la estadística. *Revista Boletín REDIPE* 9 .
- Rojas Guevara, L. (2024). Beneficios de la Metodología Montessori en el desarrollo integral en niños de 3 años. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Rojas, R., Benítez, I., & Molina, M. (2020a,b). Aportes de los científicos rusos a la habilidad resolver problemas. Cuba: VI Conferencia Científica Internacional Invitación al Mundo Ruso: Lecturas Científicas 2020.
- Sanchidrián Blanco, C. (2023). La pedagogía de Montessori y la formación de profesores. La importancia de la teoría. *Pedagogía y saberes* , 58 , 9–22. <https://doi.org/10.17227/pys.num58-17194>
- Toala-Castro, UT, Yépez-Cedeño, SP, & Vergara-Ruiz, EN (2018). La comprensión lectora y sus estrategias para el desarrollo de destrezas en los estudiantes: un estudio de caso. *Luz* , 17 (4), 120-128.
- Torres-Puentes, E. (2023). El material Montessori: de la vida práctica a la mente matemática. *Pedagogía y saberes* , 58 , 109–122. <https://doi.org/10.17227/pys.num58-17295>
- Villa, J. A. (2007). La modelación como proceso en el aula de matemáticas. Un marco de referencia y un ejemplo. *Tecno Lógicas* , 63-85.