

## MÉTODO MONTESSORI PARA ESTIMULAR EL DESARROLLO DEL ÁMBITO DE LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS DE EDUCACIÓN INICIAL

### Montessori method to stimulate the development of logical-mathematical relations in early childhood education

### Método Montessori para estimular o desenvolvimento da área das relações lógico-matemáticas em crianças da Educação Infantil

Lic. Mariuxi Katusca Plúa Chancay\*, <https://orcid.org/0009-0008-0453-9472>

Lcda. Alba Dolores Alay-Giler, <https://orcid.org/0000-0002-5436-9706>

Universidad Técnica de Manabí, Ecuador

\*Autor para correspondencia. email [mariuxi.plua@educacion.gob.ec](mailto:mariuxi.plua@educacion.gob.ec)

**Para citar este artículo:** Plúa Chancay, M. K. y Alay-Giler, A. D. (2024). Método Montessori para estimular el desarrollo del ámbito de las relaciones lógico-matemáticas en los niños de Educación Inicial. *Maestro y Sociedad*, 21(3), 1107-1125. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu>

#### RESUMEN

Introducción: La implementación de enfoques pedagógicos alternativos, como el Método Montessori, ha demostrado mejoras notables en el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños preescolares. El presente estudio tuvo como objetivo investigar la efectividad de estrategias didácticas basadas en el Método Montessori para estimular el desarrollo lógico-matemático en niños de educación inicial. Materiales y métodos: Se empleó un enfoque mixto que incluyó la observación directa en el aula y entrevistas realizadas a docentes especializados en el tema. La validación de la propuesta se realizó mediante el juicio de especialistas en educación inicial, quienes evaluaron diversos aspectos de la misma. Resultados: La propuesta didáctica basada en el Método Montessori fue evaluada y validada por especialistas en educación inicial, quienes otorgaron una calificación elevada con un coeficiente de Anochi de 0.92. Esta alta concordancia sugiere que la propuesta es ampliamente aceptada y considerada efectiva para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas. Los especialistas prevén que su aplicación podría contribuir a mejorar en un 20% la comprensión de conceptos numéricos y geométricos, y en un 15% las habilidades de resolución de problemas. Conclusión: En síntesis, se espera que la aplicación de esta propuesta fomente un aprendizaje más autónomo y crítico, proporcionando a los niños una base sólida para su desarrollo cognitivo integral en etapas posteriores de su educación.

**Palabras clave:** desarrollo cognitivo; educación inicial; estrategia didáctica; habilidades matemáticas; pedagogía Montessori.

#### ABSTRACT

Introduction: The implementation of alternative pedagogical approaches, such as the Montessori Method, has shown remarkable improvements in the development of logical-mathematical skills in preschool children. The present study aimed to investigate the effectiveness of didactic strategies based on the Montessori Method to stimulate logical-mathematical development in preschool children. Materials and methods: A mixed approach were used, including direct observation in the classroom and interviews with teachers specialized in the subject. The validation of the proposal was carried out through the judgment of specialists in early education, who evaluated different aspects of the proposal. Results: The didactic proposal based on the Montessori Method was evaluated and validated by specialists in early education, who gave a high score with an Anochi coefficient of 0.92. This high concordance suggests that the proposal is widely accepted and considered effective for the development of logical-mathematical skills. The specialists foresee that its application could contribute to a 20 % improvement in the understanding of numerical and geometric concepts, and a 15 % improvement in problem-solving skills. Conclusion: In summary, it is expected that the application of this proposal will promote more autonomous and critical learning, providing children with a solid foundation for their comprehensive cognitive development in later stages of their education.

**Keywords:** didactic strategies; cognitive development; early education; mathematical skills; Montessori pedagogy.

## RESUME

Introdução: A implementação de abordagens pedagógicas alternativas, como o Método Montessori, tem demonstrado melhorias notáveis no desenvolvimento de habilidades lógico-matemáticas em crianças pré-escolares. O objetivo deste estudo foi investigar a eficácia de estratégias de ensino baseadas no Método Montessori para estimular o desenvolvimento lógico-matemático de crianças na educação infantil. Materiais e métodos: Foi utilizada uma abordagem mista que incluiu observação direta em sala de aula e entrevistas com professores especializados no tema. A validação da proposta foi realizada por meio do julgamento de especialistas em educação infantil, que avaliaram diversos aspectos da mesma. Resultados: A proposta didática baseada no Método Montessori foi avaliada e validada por especialistas em educação infantil, que deram nota alta com coeficiente de Anochi de 0,92. Esta elevada concordância sugere que a proposta é amplamente aceita e considerada eficaz para o desenvolvimento de competências lógico-matemáticas. Os especialistas prevêem que a sua aplicação poderá contribuir para melhorar a compreensão dos conceitos numéricos e geométricos em 20 % e as competências de resolução de problemas em 15%. Conclusão: Em síntese, espera-se que a aplicação desta proposta estimule uma aprendizagem mais autónoma e crítica, proporcionando às crianças uma base sólida para o seu desenvolvimento cognitivo integral em fases posteriores da sua educação.

**Palavras-chave:** desenvolvimento cognitivo; Educação inicial; estratégia de ensino; habilidades matemáticas; Pedagogia Montessoriana.

Recibido: 21/12/2023    Aprobado: 15/2/2024

## INTRODUCCIÓN

El ámbito de las relaciones lógico-matemáticas en la Educación Inicial ha despertado un interés significativo a nivel internacional, evidenciado por investigaciones destacadas. (García, 2021) resaltan que, en países europeos como España, la implementación de enfoques pedagógicos alternativos, como el Método Montessori, ha demostrado mejoras notables en el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños preescolares. Esta perspectiva internacional subraya la relevancia global de estrategias pedagógicas innovadoras para fortalecer el desarrollo cognitivo desde edades tempranas.

Celi y Quilca (2021) revela que las exigencias actuales motivan al docente a la búsqueda y aplicación de métodos innovadores y atractivos para trabajar con niños. Por su parte, Monserrat (2022) en el contexto educativo ecuatoriano establece que, el aprendizaje de los procesos lógico matemático es un tema de alta preocupación. En una entrevista dada por viceministro de educación, reseñada por Santos (2019) se describe que los estudiantes presentan graves problemas a nivel de matemáticas y para ello es necesario hacer “reajustes curriculares serios”. En esta misma reseña Schleicher, director de educación de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) puntualiza que los niños pueden recordar y aplicar un procedimiento matemático, pero tienen grandes dificultades con las tareas que requieren razonamiento (Santos, 2019).

En el Currículo de Educación Inicial del Ecuador, se encuentra el Ámbito de Relaciones Lógico-Matemático, el cual trabaja 15 destrezas relacionadas con la adquisición de nociones espaciales, temporales, concepto de número, formas, figuras, colores, texturas, etc. Los docentes se encargan de planificar actividades que permitan el desarrollo de las mismas, sin embargo, con el paso de los años se vienen utilizando los mismos ejercicios, juegos, canciones que ya forman parte de la rutina y que necesariamente deben ser renovadas (Manuel, 2022).

En estudios locales, se considera que el aprendizaje en la Matemática es muy complejo, debido al tipo de didáctica que se desarrollen en el aula, y que esté ligado al proceso del conocimiento lógico matemático de los niños. Por tanto, “el pensamiento lógico matemático presenta un grado de complejidad que va creciendo a medida que el niño va evolucionando; ya que va involucrando más competencias y saberes” (Arias, 2016; citado en Andrade, 2021, p. 2).

Las diferentes instituciones educativas, requieren propuestas didácticas que brinden grandes aportaciones, pero también se debe valorar sus limitaciones, ya que deben ser adecuadas para cubrir todas las etapas para el desarrollo de las relaciones lógico matemática, especialmente en el proceso de educación inicial. En este sentido, se define como objeto de estudio: el proceso enseñanza-aprendizaje del medio natural y cultural enseñanza-aprendizaje en los niños de educación inicial. Se aborda como problema de investigación: inconsistencias que se manifiestan en el proceso enseñanza-aprendizaje del medio natural y cultural, que limitan el desarrollo de las relaciones Lógico-Matemáticas en los niños de educación inicial.

El problema de investigación se centra en la necesidad de identificar estrategias pedagógicas efectivas para potenciar el desarrollo del ámbito de las relaciones lógico-matemáticas en niños de educación inicial. La pregunta clave que propone esta indagación es: ¿Cómo impacta la aplicación del método Montessori en el desarrollo de relaciones lógico-matemáticas en niños de 3 a 4 años?

Para contribuir a la solución del problema se establece como objetivo principal diseñar una propuesta didáctica basada en el Método Montessori para contribuir al desarrollo del ámbito de las relaciones lógico-matemáticas en niños de Educación Inicial. Este enfoque no solo busca mejorar el aprendizaje, sino también fomentar un desarrollo integral que prepare a los niños para enfrentar desafíos lógicos y matemáticos en su vida cotidiana y futura.

La novedad científica de esta investigación radica en la aplicación específica del método Montessori en el contexto de la educación inicial, explorando su eficacia para fomentar el desarrollo de relaciones lógico-matemáticas en niños de 3 a 4 años.

La adaptación del Método Montessori para desarrollar destrezas en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas en niños de educación inicial se centra en proporcionar un ambiente de aprendizaje estructurado y autónomo. Este enfoque utiliza materiales didácticos específicos que permiten a los niños explorar y comprender conceptos matemáticos a través de la manipulación y la experiencia directa. Por ejemplo, para desarrollar la habilidad de ordenar en secuencias lógicas, se emplean tarjetas de eventos diarios que los niños organizan cronológicamente. Para la comprensión de nociones de medida y comparación, se utilizan bloques de diferentes tamaños y pesos, permitiendo a los niños identificar y diferenciar alto/bajo y pesado/liviano. El reconocimiento de formas geométricas se facilita mediante el uso de figuras tridimensionales, mientras que el aprendizaje de la secuencia numérica del 1 al 10 y la relación número-cantidad se logra a través de juegos de conteo con objetos.

Estas actividades no solo fortalecen las habilidades lógico-matemáticas, sino que también promueven la autonomía, el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas en los niños, alineándose con los principios fundamentales del Método Montessori. Aunque existen estudios previos sobre la metodología Montessori, sin embargo, pocos se centran en esta etapa específica y en la adaptación de sus principios al ámbito lógico-matemático. La importancia social de este estudio reside en su potencial para mejorar las prácticas pedagógicas en las diferentes instituciones educativas, brindando una alternativa fundamentada y contextualizada que pueda contribuir al desarrollo integral de los niños desde sus primeros años de escolaridad. A continuación, se presentan las teorías que justifican la necesidad de esta investigación:

### **Método Montessori**

El Método Montessori, desarrollado por María Montessori a principios del siglo xx, ha sido objeto de numerosos estudios y análisis en la literatura educativa. En el análisis comparativo de (Velasgui, 2022), se destaca la singularidad del Método Montessori como un enfoque educativo que privilegia el desarrollo integral del niño a través de un ambiente preparado y materiales específicamente diseñados. Este método se centra en la autonomía del estudiante, la libertad guiada y la atención individualizada, buscando cultivar un amor natural por el aprendizaje y una comprensión profunda de conceptos abstractos, incluyendo las relaciones lógico-matemáticas.

El Método Montessori no solo se percibe como un conjunto de prácticas, sino también como una teoría pedagógica completa que aborda la educación desde una perspectiva holística. María Montessori fundamentó su teoría en la creencia de que cada niño es un individuo único con potencialidades innatas. Esta teoría reconoce la importancia de proporcionar un ambiente educativo que respete y fomente el desarrollo natural de las capacidades cognitivas, emocionales y sociales de cada niño.

La teoría Montessori destaca la relevancia de un enfoque centrado en el niño, donde el educador actúa como un guía facilitador, permitiendo que el aprendizaje surja de forma orgánica a través de la interacción del niño con el entorno preparado y los materiales educativos específicos. Esta perspectiva teórica se alinea con la noción de que la educación es un proceso integral que va más allá de la mera transmisión de conocimientos (Velasgui, 2022).

La comprensión de los principios básicos del Método Montessori es esencial para contextualizar su aplicación efectiva en la educación inicial. El análisis crítico de (Ascencio, Garcés, & Zila, 2020) destaca la importancia de principios como la libertad guiada, la individualidad del estudiante y el respeto por el desarrollo natural del niño. Estos principios actúan como pilares fundamentales que informan la estructura y la dinámica del ambiente de aprendizaje Montessori, proporcionando una base sólida para el desarrollo integral del niño, incluyendo sus habilidades lógico-matemáticas.

El Método Montessori organiza el proceso educativo en torno a cuatro áreas fundamentales: práctica de la vida, sensorial, lenguaje y matemáticas. Cada una de estas áreas aborda aspectos específicos del desarrollo infantil. La práctica de la vida se centra en habilidades cotidianas, la sensorial en la exploración sensorial, el lenguaje en la adquisición de habilidades lingüísticas, y la matemática en el desarrollo de conceptos numéricos y geométricos (Hernández, Onofre, & Gómez, 2021). La interconexión de estas áreas proporciona un enfoque integral que promueve el crecimiento equilibrado del niño, fomentando habilidades clave que incluyen el razonamiento lógico y matemático desde una edad temprana.

Tabla 1. Las cuatro áreas del método Montessori

Área	Descripción
Práctica de la Vida	Incluye actividades cotidianas que fomentan la independencia y habilidades prácticas. Los niños aprenden a cuidar de sí mismos y su entorno, desarrollando destrezas que les serán útiles en la vida diaria.
Sensorial	Se enfoca en el desarrollo de los sentidos a través de materiales específicos. Los niños exploran y discriminan características sensoriales como texturas, colores, sonidos y olores, promoviendo la agudeza sensorial y la conexión con el entorno.
Lenguaje	Facilita la adquisición del lenguaje, la expresión y la comunicación. Incluye actividades de lectura, escritura y gramática, así como el fomento de habilidades auditivas y orales. Los materiales están diseñados para acompañar naturalmente el proceso de aprendizaje.
Matemáticas	Desarrolla conceptos numéricos y geométricos desde lo concreto a lo abstracto. Utiliza materiales manipulativos para que los niños comprendan e internalicen conceptos matemáticos fundamentales, facilitando una base sólida para futuros aprendizajes en esta área.

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 1, establece que cada área del Método Montessori está diseñada para abordar aspectos específicos del desarrollo infantil, contribuyendo al crecimiento integral de los niños. La práctica de la vida les proporciona habilidades prácticas, el área sensorial estimula los sentidos, el lenguaje desarrolla la comunicación, y las matemáticas fomentan la comprensión de conceptos numéricos y geométricos.

### **Montessori y el desarrollo de las relaciones Lógico-Matemáticas**

El Método Montessori ha demostrado un impacto significativo en el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en la primera infancia, como revela el estudio de (Hallumoglu, Orhan, & Maner, 2021). La estructura del método, su enfoque en la manipulación activa de materiales y la atención individualizada contribuyen al fomento de habilidades cognitivas esenciales, como el razonamiento lógico y la comprensión matemática. La aplicación coherente del método en la educación inicial se asocia con resultados positivos en la adquisición temprana de conceptos lógicos y matemáticos en los niños.

El ámbito de relaciones lógico-matemáticas en la educación inicial ha sido objeto de análisis en la investigación educativa, como evidencian las indagaciones de (Rodríguez, Encalada, & Cordero, 2021). Este ámbito abarca el desarrollo de habilidades cognitivas relacionadas con la lógica y las matemáticas en niños en edades tempranas. Se destaca la importancia de comprender cómo los niños establecen conexiones lógicas y desarrollan habilidades matemáticas desde una perspectiva temprana, proporcionando una base sólida para su éxito académico futuro.

### **Desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños**

La relevancia del pensamiento lógico-matemático en el niño se fundamenta en la comprensión y aplicación de conceptos clave. Investigaciones como las de (Velasguy, 2022) resaltan que el pensamiento lógico-matemático es fundamental para el desarrollo de habilidades de resolución de problemas, toma de decisiones informadas y comprensión del mundo que lo rodea. La capacidad de razonar lógicamente y matemáticamente no solo es esencial para el éxito académico, sino también para el desarrollo cognitivo y la resiliencia en el enfrentamiento de desafíos.

La estimulación temprana desempeña un papel crucial en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños. La investigación de (Reyes, 2018) destaca cómo experiencias y actividades diseñadas para fomentar la exploración, el juego y la resolución de problemas contribuyen al desarrollo de habilidades cognitivas clave. La estimulación adecuada en edades tempranas puede potenciar la capacidad del niño para comprender y aplicar principios lógico-matemáticos de manera efectiva.

El juego y los ambientes de aprendizaje desempeñan un papel significativo en la estimulación del desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños. (Guerrero & Díaz, 2022) examinan cómo el juego estructurado y los entornos educativos diseñados para fomentar la exploración activa contribuyen al desarrollo de habilidades lógicas y matemáticas. Integrar estrategias lúdicas en la educación inicial puede ser un enfoque efectivo para promover un aprendizaje significativo y sostenible en esta área crucial del desarrollo infantil.

El Método Montessori, se basa en la premisa de que los niños aprenden mejor en un entorno preparado que les permita explorar y descubrir de manera autónoma. Este enfoque enfatiza la importancia de las experiencias sensoriales y prácticas para el aprendizaje, facilitando el desarrollo integral del niño. En el ámbito del pensamiento lógico-matemático, el Método Montessori propone cinco dimensiones que abordan aspectos esenciales para el desarrollo cognitivo de los niños en edad temprana. Estas dimensiones se centran en la adquisición de habilidades y conceptos clave que forman la base del pensamiento matemático y lógico.

Tabla 2. Dimensión del pensamiento lógico-matemático de acuerdo al método Montessori

Dimensión	Descripción
Desarrollo de conceptos numéricos y geométricos	Comprende la adquisición y manipulación de números, la comprensión de las operaciones básicas y el desarrollo de conceptos geométricos desde edades tempranas.
Habilidades de resolución de problemas	Involucra la capacidad del niño para enfrentar y abordar situaciones problemáticas, empleando el razonamiento lógico y estrategias matemáticas para encontrar soluciones.
Conexiones y relaciones en el pensamiento matemático	Se refiere a la habilidad para establecer conexiones y reconocer patrones y relaciones entre distintos conceptos matemáticos, promoviendo una comprensión más profunda y contextualizada.
Pensamiento abstracto y simbólico	Implica el desarrollo progresivo de la capacidad para comprender y utilizar conceptos abstractos y símbolos matemáticos, facilitando la transición hacia niveles más avanzados de aprendizaje.
Aplicación en contextos de la vida cotidiana	Enfatiza la integración de habilidades lógico-matemáticas en situaciones prácticas de la vida diaria, permitiendo a los niños aplicar sus conocimientos en diversos contextos y problemas reales.

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 2 revela que las dimensiones del pensamiento lógico-matemático en los niños abarcan desde el desarrollo fundamental de conceptos hasta la capacidad de aplicar estas habilidades en situaciones cotidianas, promoviendo un enfoque integral en su formación cognitiva.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se enfoca en evaluar el nivel de desarrollo de destrezas en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas en niños de 3 a 4 años. La población de estudio comprende a 24 niños, y la metodología se centra en la aplicación de una ficha de observación.

### Procedimiento de muestreo y criterios de selección de la muestra

Para llevar a cabo la ficha de observación destinada a evaluar las destrezas en el ámbito de relaciones lógico-matemáticas en niños de educación inicial, se estableció un procedimiento de muestreo específico. La población de la investigación estuvo compuesta por 24 niños matriculados en el nivel de educación inicial. Además de la observación a los niños, se consideró fundamental incluir la perspectiva de tres docentes del área de educación inicial.

La selección de los participantes se llevó a cabo considerando los siguientes criterios:

- **Edad:** la muestra se limitó a niños con edades comprendidas entre los 3 y 4 años, correspondientes al rango de la etapa de educación inicial.
- **Matrícula activa:** se incluyeron únicamente niños que estuvieran actualmente matriculados en el nivel de educación inicial de la escuela seleccionada.

Criterios de selección de las docentes:

- **Experiencia profesional:** todas las docentes seleccionadas tienen experiencia en la enseñanza en el nivel de educación inicial.
- **Rol actual:** las docentes están actualmente activas y desempeñando funciones en la educación inicial de la institución.

Procedimiento de muestreo: el proceso de muestreo fue de tipo no probabilístico y se realizó de manera intencional, seleccionando todos los niños disponibles en el nivel de educación inicial que cumplieran con los criterios establecidos. La muestra final quedó conformada por los 24 niños matriculados en dicha etapa educativa.

Este enfoque de muestreo permitió garantizar la representatividad de la población de interés para la investigación, ya que se buscó incluir a todos los niños dentro del rango de edad y matriculados en el nivel de educación inicial. La exhaustividad en la selección contribuyó a obtener una muestra que reflejara de manera adecuada las características y diversidad de la población infantil bajo estudio.

### **Descripción y objetivo de la entrevista**

Las entrevistas con las docentes tuvieron como objetivo recoger información cualitativa sobre sus perspectivas y experiencias en relación con el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de educación inicial. Las preguntas se centraron en:

- La importancia de integrar estrategias didácticas específicas para fortalecer estas habilidades.
- Las actividades más efectivas para promover conceptos numéricos y geométricos.
- La relación entre las estrategias basadas en el Método Montessori y el progreso en habilidades de resolución de problemas.
- El desarrollo del pensamiento abstracto y simbólico a través de actividades prácticas.
- La aplicación de estrategias didácticas en situaciones cotidianas para el desarrollo de habilidades matemáticas.

Este enfoque permitió obtener una comprensión más profunda y contextualizada del proceso de enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva de las docentes, complementando así los datos cuantitativos recogidos a través de la ficha de observación.

Para la recolección de datos cuantitativos, se empleó la ficha de observación. En el análisis estadístico, se aplicaron métodos estadísticos descriptivos e inferenciales. La estadística descriptiva se utilizó para resumir y presentar datos cualitativos y cuantitativos obtenidos de la ficha de observación y la entrevista.

## **RESULTADOS**

En esta sección, se presentarán los resultados derivados de la ficha de observación realizada a los 24 niños de educación inicial, cuyas edades oscilan entre los 3 y 4 años. Estos resultados proporcionarán una visión detallada del nivel de desarrollo de las destrezas en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas, evaluando el impacto de la propuesta didáctica basada en el Método Montessori.

Durante el proceso de análisis, se llevaron a cabo categorizaciones y codificaciones de las respuestas obtenidas en la ficha de observación, permitiendo identificar patrones y tendencias significativas en el desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas de los niños. Aunque no se empleó un software específico, las técnicas de observación permitieron explorar a fondo el progreso de los niños en relación con las destrezas establecidas para este estudio.

Destrezas evaluadas en el ámbito de relaciones lógico-matemáticas:

- Ordenar en secuencias lógica sucesos de hasta tres eventos, en actividades de la rutina diaria y en escenas de cuentos.
- Identificar características del día y la noche.
- Identificar las nociones de tiempo en acciones que suceden antes y ahora.

- Reconocer la ubicación de objetos en relación a sí mismo según las nociones espaciales de: arriba/abajo, al lado, dentro/fuera, cerca/lejos.
- Identificar en los objetos las nociones de medida: alto/bajo, pesado/liviano.
- Identificar objetos de formas similares en el entorno.
- Descubrir formas básicas circulares, triangulares, rectangulares y cuadrangulares en objetos del entorno.
- Reconocer los colores primarios, el blanco y el negro en objetos e imágenes del entorno.
- Contar oralmente del 1 al 10 con secuencia numérica, en la mayoría de veces.
- Comprender la relación número-cantidad hasta el 5.
- Clasificar objetos con un atributo (tamaño, color o forma).
- Diferenciar entre colecciones de más y menos objetos.
- Reconocer y comparar objetos de acuerdo a su tamaño (grande/pequeño).
- Imitar patrones simples con elementos de su entorno.

Tabla 3. Resultados de evaluación de las destrezas del ámbito de las relaciones lógico matemáticas mediante ficha de observación

Indicadores	D1	D2	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	Frecuencia	Porcentaje
Iniciada	7	6	7	7	6	8	7	6	7	7	6	9	7	7	7	7	31
En proceso	11	12	9	10	10	9	9	12	9	11	8	9	11	10	9	11	44
Adquirida	6	6	8	7	8	7	8	6	8	6	10	6	6	7	8	8	32
<b>Total</b>																24	100

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 4 de resultados de la ficha de observación proporciona una visión detallada del nivel de desarrollo de las destrezas en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas de los niños de educación inicial (3 a 4 años). La sigla D, seguida de números del 1 al 14, representa las distintas destrezas evaluadas en la ficha.

Este diagnóstico inicial proporciona una base esencial para diseñar estrategias pedagógicas adaptadas a las necesidades específicas de los niños en cada destreza. El enfoque Montessori se presenta como un modelo de enseñanza para fortalecer y expandir estas habilidades, abriendo oportunidades para un aprendizaje más duradero y significativo.

La entrevista se realizó a los tres docentes encargados del nivel de educación inicial. Estas entrevistas se enfocaron en obtener sus perspectivas y experiencias sobre la enseñanza de habilidades lógico-matemáticas y la implementación de estrategias didácticas específicas, incluyendo el Método Montessori. La información recopilada a través de estas entrevistas proporcionó una valiosa comprensión cualitativa que complementó los datos observacionales, permitiendo una visión más completa del estado actual y potencial del desarrollo lógico-matemático en los niños.

Tabla 4. Resultados de la entrevista de los docentes del área de educación inicial

Preguntas	Entrevistador 1	Entrevistador 2	Entrevistador 3
¿Cuál es su perspectiva acerca de la importancia de integrar estrategias didácticas específicas para fortalecer las habilidades lógico-matemáticas en niños de educación inicial?	Considero que es fundamental integrar estrategias didácticas específicas desde la etapa de educación inicial para fortalecer las habilidades lógico-matemáticas de los niños. Estas habilidades son la base para su desarrollo cognitivo y su éxito académico futuro. Al iniciar tempranamente con actividades adecuadas, se sientan las bases para un aprendizaje sólido y significativo en matemáticas.	Es crucial porque estas estrategias permiten a los niños desarrollar una comprensión profunda de los conceptos matemáticos desde una edad temprana. Esto no solo mejora su desempeño en matemáticas, sino que también fortalece su pensamiento lógico y crítico.	La integración de estas estrategias es esencial para crear una base sólida en matemáticas. Permite a los niños explorar conceptos matemáticos de manera lúdica y significativa, lo que facilita un aprendizaje más efectivo y duradero.

Desde su experiencia docente, ¿Qué actividades son más efectivas para promover el desarrollo de conceptos numéricos y geométricos en niños de esta etapa? ¿Podría fundamentar su respuesta y proporcionar ejemplos?	Los juegos interactivos y las actividades al aire libre, como buscar y clasificar hojas y piedras por tamaño y forma, son muy beneficiosos. Estas actividades fomentan el aprendizaje activo y práctico de los conceptos matemáticos.	Utilizar juegos de mesa educativos que impliquen contar y clasificar objetos es muy efectivo. Por ejemplo, juegos como el dominó y el bingo de números ayudan a los niños a desarrollar habilidades numéricas y geométricas de manera divertida y dinámica.	Las actividades de arte que incorporan patrones y formas geométricas, como crear mosaicos con papel de colores, son muy efectivas. Estas actividades permiten a los niños explorar y entender los conceptos geométricos a través de la creatividad.
¿Cómo percibe la relación entre la implementación de estrategias basadas en el Método Montessori y el progreso en las habilidades de resolución de problemas de los niños?	La implementación de estrategias basadas en el Método Montessori está estrechamente relacionada con el progreso en las habilidades de resolución de problemas de los niños. Este enfoque pedagógico fomenta la autonomía, el pensamiento crítico y la experimentación, lo que prepara a los niños para enfrentar desafíos y resolver problemas de manera eficaz.	He observado que los niños que trabajan con el Método Montessori desarrollan una mayor capacidad para resolver problemas. La metodología les permite explorar y experimentar de manera autónoma, lo que fortalece su confianza y habilidades de resolución de problemas.	El Método Montessori fomenta un ambiente de aprendizaje donde los niños son libres de explorar y descubrir soluciones por sí mismos. Esto les ayuda a desarrollar habilidades de resolución de problemas de manera natural y efectiva.
¿Cree que el pensamiento abstracto y simbólico se puede desarrollar de manera efectiva a través de actividades prácticas y concretas en el aula?	Las actividades prácticas en el aula son esenciales para el desarrollo del pensamiento abstracto. Permiten a los niños experimentar y manipular materiales, lo que facilita la comprensión de conceptos abstractos y simbólicos.	Las actividades prácticas y concretas son clave para desarrollar el pensamiento abstracto y simbólico en los niños. A través de la manipulación de materiales y la resolución de problemas, los niños pueden internalizar y comprender conceptos abstractos de manera más efectiva.	Definitivamente. Las actividades concretas proporcionan una base sólida para que los niños comprendan conceptos abstractos. Por ejemplo, al usar bloques para representar números, los niños pueden visualizar y entender mejor los conceptos matemáticos.
¿Qué papel asigna usted a la aplicación de estrategias didácticas en el desarrollo de habilidades matemáticas en situaciones cotidianas?	La integración de estrategias didácticas en situaciones cotidianas ayuda a los niños a entender y aplicar conceptos matemáticos en contextos reales. Esto facilita un aprendizaje más profundo y duradero.	Es esencial que los niños apliquen las habilidades matemáticas en su vida cotidiana para entender su utilidad y relevancia. Esto refuerza su aprendizaje y les permite ver la matemática como una herramienta práctica.	Aplicar estrategias didácticas en situaciones cotidianas es fundamental para que los niños comprendan la importancia y la utilidad de las matemáticas. Esto les permite relacionar lo que aprenden en el aula con su entorno diario, facilitando un aprendizaje más significativo.

Fuente: Elaboración propia

### **Análisis general de los resultados**

La entrevista realizada a los tres docentes expertos en educación inicial proporcionó una visión integral sobre la importancia de integrar estrategias didácticas específicas para fortalecer las habilidades lógico-matemáticas en niños de esta etapa. Los docentes resaltaron la relevancia de utilizar enfoques prácticos y manipulativos, como el Método Montessori, para promover el desarrollo cognitivo y el pensamiento crítico desde temprana edad. Además, se destacó la importancia de conectar las habilidades matemáticas con situaciones cotidianas para facilitar un aprendizaje significativo y duradero.

Por otro lado, los docentes enfatizaron la efectividad del Método Montessori en la promoción de habilidades de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento abstracto y simbólico. Se resaltó la importancia de proporcionar un ambiente de aprendizaje estimulante y autónomo, donde los niños puedan experimentar, explorar y aplicar conceptos matemáticos de manera práctica y concreta. Asimismo, se sugirió que una propuesta didáctica basada en este método podría ser beneficiosa para el desarrollo integral de los niños en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas, proporcionando un marco estructurado y coherente para su aprendizaje. A continuación, se presenta la propuesta didáctica que permite estimular el desarrollo lógico-matemático en niños de educación inicial aplicando el método Montessori.



## Propuesta didáctica: estimulación del desarrollo lógico-matemático en niños de educación inicial aplicando el método Montessori

Objetivo rector: La propuesta didáctica presentada tiene como objetivo rector ofrecer un marco estructurado de actividades orientadas a potenciar el desarrollo de habilidades en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas en niños de educación inicial. Con un enfoque integral, busca abordar las diversas dimensiones identificadas en el análisis de la ficha de observación, proporcionando herramientas pedagógicas adaptadas a las necesidades específicas de cada destreza. La propuesta didáctica se estructura en torno a las cinco dimensiones en el método Montessori, para el desarrollo de relaciones lógico-matemáticas en niños la misma que se ejecuta en tres etapas para su implementación, como se muestra en la siguiente figura:

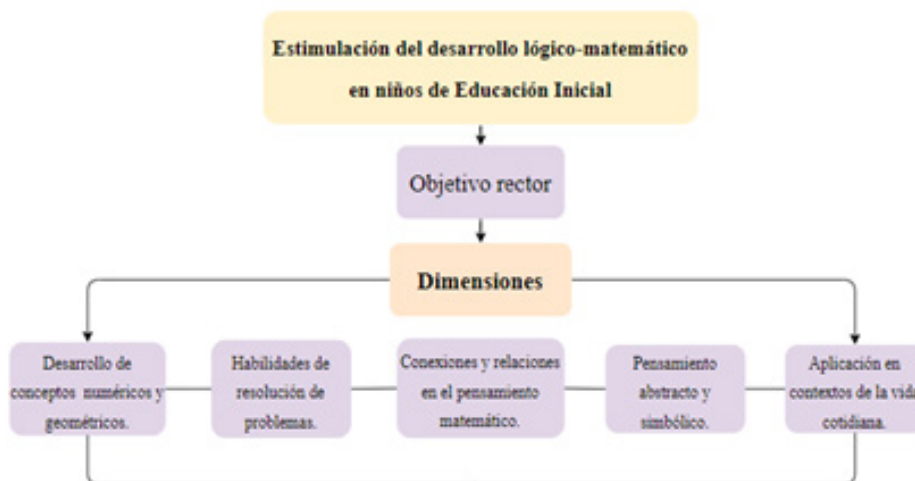


Figura 1 Dimensiones en el método Montessori

En la primera dimensión, se destacan habilidades como la secuenciación lógica, la comprensión de relaciones numéricas y la identificación de formas básicas. Estas habilidades son fundamentales para el desarrollo inicial del pensamiento matemático y proporcionan la base para conceptos más complejos en etapas posteriores. La segunda dimensión, centrada en habilidades de resolución de problemas, abarca destrezas como la secuenciación lógica, la identificación del tiempo y la capacidad de clasificación. Estas habilidades fomentan el pensamiento crítico y la resolución de problemas, habilidades esenciales para el éxito académico y la vida cotidiana.

La tercera dimensión, que se centra en conexiones y relaciones en el pensamiento matemático, incluye habilidades como la percepción espacial, la identificación de formas y colores, y la capacidad de clasificación. Estas habilidades promueven la comprensión de relaciones matemáticas y la aplicación de conceptos en diferentes contextos. La cuarta dimensión, enfocada en el pensamiento abstracto y simbólico, aborda habilidades como la percepción espacial, la secuenciación numérica y la comprensión de relaciones cantidad-número. Estas habilidades preparan a los niños para comprender conceptos abstractos y simbólicos en matemáticas.

Finalmente, la quinta dimensión, que se refiere a la aplicación en contextos de la vida cotidiana, destaca habilidades como la secuenciación lógica, la identificación de características y la capacidad de clasificación. Estas habilidades ayudan a los niños a aplicar conceptos matemáticos en situaciones cotidianas y a comprender la relevancia de las matemáticas en su vida diaria. A continuación, se presentan las etapas de la propuesta didáctica para la estimulación del desarrollo del pensamiento lógico matemático según el método Montessori, detallando cada una de ellas y su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños de educación inicial.

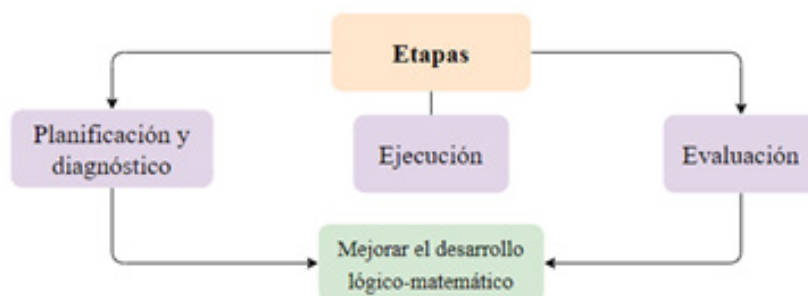


Figura 2 Etapas

Por consiguiente, se detallarán una serie de actividades cuidadosamente diseñadas bajo la metodología Montessori, dirigidas a niños de educación inicial. Estas actividades buscan potenciar el desarrollo lógico-matemático, abordando aspectos clave como el reconocimiento de formas, colores, el conteo numérico, la clasificación, y la resolución de problemas. Cada actividad se presenta con un enfoque pedagógico específico, que fomenta la participación activa, la exploración sensorial y la conexión práctica con los conceptos matemáticos. A través de esta propuesta didáctica, se busca no solo fortalecer las habilidades esenciales en este ámbito, sino también cultivar el interés y la motivación de los niños hacia las actividades lógico-matemáticas.

### **Etapas de planificación y diagnóstico**

En esta etapa, se realizará un diagnóstico del nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de educación inicial. Se recopilarán datos a través de observaciones, fichas de evaluación y entrevistas con docentes. Continuamente, se agruparán las destrezas por dimensiones o categorías, considerando sus niveles de desarrollo (Iniciada, En proceso, Adquirida). Esta información servirá de base para diseñar actividades específicas que se ajusten a las necesidades y capacidades individuales de los niños.

La Tabla 3 reveló los resultados de la evaluación de las destrezas lógico-matemáticas en niños del subnivel inicial (3 a 4 años) a través de la ficha de observación. Los resultados de la ficha de observación indicaron que la mayoría de los niños se encuentran en una fase intermedia de desarrollo de sus habilidades lógico-matemáticas. Esto sugiere que, aunque hay un buen avance en muchas áreas, es necesario seguir fortaleciendo estas destrezas para que un mayor número de niños alcance la categoría "Adquirida". La implementación de la propuesta didáctica basada en el Método Montessori podría ser clave para acelerar este proceso y asegurar un desarrollo más homogéneo y avanzado en estas competencias esenciales.

Por otra parte, la Tabla 5 se ha diseñado con el objetivo de vincular las dimensiones del pensamiento lógico-matemático propuestas en el Método Montessori con las destrezas específicas del ámbito de relaciones lógico-matemáticas y sus correspondientes indicadores de logro. A continuación, se explica detalladamente el proceso de creación de esta tabla:

Primero, se identificaron las dimensiones fundamentales del pensamiento lógico-matemático en el enfoque Montessori, que son:

- Desarrollo de conceptos numéricos y geométricos.
- Habilidades de resolución de problemas.
- Conexiones y relaciones en el pensamiento matemático.
- Pensamiento abstracto y simbólico.
- Aplicación en contextos de la vida cotidiana.

Estas dimensiones se derivan de la literatura existente sobre el Método Montessori, que enfatiza el aprendizaje autónomo, la manipulación de materiales concretos y la exploración sensorial para facilitar la comprensión de conceptos matemáticos abstractos.

Posteriormente, se listaron las destrezas específicas evaluadas en los niños del subnivel inicial en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas. Estas destrezas reflejan habilidades clave que los niños deben desarrollar, tales como la capacidad de ordenar secuencias, reconocer nociones de tiempo, identificar y clasificar objetos, y comprender relaciones espaciales y numéricas.

Para establecer la relación entre las dimensiones Montessori y las destrezas evaluadas, se realizó un análisis de correspondencia que permitió mapear cada destreza a una o más dimensiones Montessori. Este mapeo se basó en la naturaleza de cada destreza y en cómo contribuye al desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas descritas en el enfoque Montessori.

Como se observa en la Tabla 5, la destreza de ordenar secuencias lógicas se relaciona tanto con la dimensión de desarrollo de conceptos numéricos y geométricos como con las habilidades de resolución de problemas, ya que implica una comprensión secuencial y una aplicación práctica en situaciones cotidianas.

La identificación de nociones de tiempo se vincula con la resolución de problemas y la aplicación en contextos de la vida cotidiana, destacando cómo los niños aplican su comprensión del tiempo en actividades diarias.

La clasificación de objetos por atributos como tamaño, color o forma se relaciona con varias dimensiones, incluyendo las conexiones y relaciones en el pensamiento matemático, el pensamiento abstracto y simbólico, y la aplicación en contextos de la vida cotidiana, subrayando la importancia de estas habilidades en diferentes contextos de aprendizaje.

Finalmente, se definieron los indicadores de logro para cada dimensión y destreza. Estos indicadores permiten evaluar el progreso de los niños en el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas de manera específica y concreta. Por ejemplo, el progreso en la manipulación de números y formas geométricas se indica mediante la capacidad de contar secuencialmente, comprender relaciones número-cantidad, y reconocer y comparar formas y tamaños. A continuación, se presenta la relación entre las dimensiones del método Montessori y las destrezas evaluadas:

Tabla 5. Dimensiones propuestas en método Montessori y las destrezas del ámbito de relaciones lógico matemáticas

<b>Dimensión</b>	<b>Destrezas ámbito relaciones lógico-matemático</b>	<b>Indicadores de Logro</b>
Desarrollo de conceptos numéricos y geométricos	Ordenar en secuencias lógicas sucesos de hasta tres eventos, en actividades de la rutina diaria y en escenas de cuentos. Identificar en los objetos las nociones de medida: alto/ bajo, pesado/ liviano. Descubrir formas básicas circulares, triangulares, rectangulares y cuadrangulares en objetos del entorno. Contar oralmente del 1 al 10 con secuencia numérica, en la mayoría de veces. Comprender la relación número-cantidad hasta el 5. Reconocer y comparar objetos de acuerdo a su tamaño (grande/ pequeño).	Progreso en reconocimiento y manipulación de números y formas geométricas.
Habilidades de resolución de problemas	Ordenar en secuencias lógicas sucesos de hasta tres eventos, en actividades de la rutina diaria y en escenas de cuentos. Identificar las nociones de tiempo en acciones que suceden antes y ahora. Clasificar objetos con un atributo (tamaño, color o forma). Diferenciar entre colecciones de más y menos objetos. Imitar patrones simples con elementos de su entorno.	Resolución de problemas secuenciales, identificación del tiempo, clasificación de objetos, diferenciación de cantidades y patrones.
Conexiones y relaciones en el pensamiento matemático	Reconocer la ubicación de objetos en relación a sí mismo según las nociones espaciales. Identificar objetos de formas similares en el entorno. Descubrir formas básicas circulares, triangulares, rectangulares y cuadrangulares en objetos del entorno. Reconocer los colores primarios, el blanco y el negro en objetos e imágenes del entorno. Clasificar objetos con un atributo (tamaño, color o forma).	Reconocimiento de relaciones espaciales, identificación de formas y colores, y clasificación de objetos por atributos.
Pensamiento abstracto y simbólico	Reconocer la ubicación de objetos en relación a sí mismo según las nociones espaciales. Identificar objetos de formas similares en el entorno. Contar oralmente del 1 al 10 con secuencia numérica, en la mayoría de veces. Comprender la relación número-cantidad hasta el 5. Reconocer y comparar objetos de acuerdo a su tamaño (grande/ pequeño). Imitar patrones simples con elementos de su entorno.	Progreso en manejo de conceptos abstractos, contar oralmente, comprensión de relaciones número-cantidad y patrones.
Aplicación en contextos de la vida cotidiana	Ordenar en secuencias lógicas sucesos de hasta tres eventos, en actividades de la rutina diaria y en escenas de cuentos. Identificar características del día y la noche. Identificar las nociones de tiempo en acciones que suceden antes y ahora. Identificar en los objetos las nociones de medida: alto/ bajo, pesado/ liviano. Clasificar objetos con un atributo (tamaño, color o forma). Diferenciar entre colecciones de más y menos objetos.	Aplicación de conceptos matemáticos y de tiempo en situaciones cotidianas, identificación de características y clasificación de objetos.

Fuente: Elaboración propia

La creación de la Tabla 5 implica un proceso detallado de análisis y mapeo para asegurar que cada destreza del ámbito de relaciones lógico-matemáticas esté alineada con las dimensiones del Método Montessori, proporcionando una estructura clara y coherente para evaluar y promover el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en los niños del subnivel inicial. Este enfoque integrado facilita la identificación de áreas de progreso y áreas que requieren mayor atención, ofreciendo una guía efectiva para la implementación de estrategias didácticas basadas en el Método Montessori.

## **Etapas de elaboración y diseño de actividades**

Con la planificación y diagnóstico completados, se procederá a la ejecución de las actividades diseñadas. Cada actividad estará alineada con los objetivos previamente establecidos y se adaptará a las dimensiones específicas identificadas en la fase de diagnóstico. Durante esta etapa, se fomentará la participación activa de los niños, permitiéndoles explorar y descubrir conceptos lógico-matemáticos de manera práctica.

Las destrezas y actividades seleccionadas para la propuesta didáctica se alinean estrechamente con los principios del método Montessori y con los objetivos de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de educación inicial. En primer lugar, el método Montessori enfatiza la autonomía y el trabajo individual, lo que permite que los niños exploren y descubran conceptos matemáticos a su propio ritmo. Por lo tanto, las destrezas y actividades se han diseñado para fomentar la independencia y la autorregulación en el proceso de aprendizaje.

### **Actividad 1: Descubriendo formas en el entorno**

Esta actividad busca fomentar el reconocimiento temprano de formas geométricas en el entorno cotidiano de los niños. A través de la observación y manipulación de objetos, los niños explorarán las formas circulares, triangulares, rectangulares y cuadrangulares presentes en su entorno inmediato. Utilizando la metodología Montessori, esta actividad promueve el aprendizaje experiencial y la conexión entre el conocimiento abstracto y las experiencias concretas.

- Dimensión: Desarrollo de conceptos numéricos y geométricos
- Destreza: Identificar y reconocer formas básicas circulares, triangulares, rectangulares y cuadrangulares.
- Objetivo: Fomentar el reconocimiento temprano de formas geométricas en el entorno cotidiano de los niños.
- Recursos: Cartulinas con formas, bloques Montessori de formas, colores y tamaños.
- Instrucciones: De una caja de cartón sacaremos diferentes figuras hechas de cartulina y los niños nombrarán aquellas que conocen.
- Cada niño explorará las cartulinas y bloques Montessori para identificar las diferentes formas.
- Mencionar las diferencias entre cada figura
- Luego, crearán composiciones usando las formas aprendidas.
- Descripción de la Actividad: La exploración y manipulación de materiales concretos para internalizar conceptos geométricos.
- Tiempo de la Actividad: 20 minutos.
- Metodología: Montessori, enfocándose en el aprendizaje experiencial y el uso de materiales tangibles.

Adaptación para dificultades en el desarrollo del habla: fomentar la comunicación no verbal, permitiendo a los niños señalar las formas o asociarlas con expresiones faciales.

Adaptación para problemas de pronunciación: incluir actividades de imitación de sonidos asociados a cada forma, fortaleciendo la conexión entre formas y sonidos.

### **Actividad 2: Contando con secuencia numérica**

Esta actividad Montessori se centra en el conteo del 1 al 10 mediante secuencias numéricas. Los niños utilizarán material concreto, como tarjetas numeradas Montessori, para asociar la secuencia numérica con la cantidad correspondiente. La práctica repetida de esta actividad contribuirá a establecer una base sólida para la comprensión numérica.

- Dimensión: Desarrollo de conceptos numéricos y geométricos
- Destreza: contar oralmente del 1 al 10 con secuencia numérica.
- Objetivo: Desarrollar la habilidad numérica mediante la práctica del conteo del 1 al 10.
- Recursos: tarjetas numeradas Montessori, objetos contables.
- Instrucciones: Por medio de una canción contamos las partes de nuestro cuerpo
- Agruparemos objetos según el color, forma y tamaño utilizando material concreto.

- Se presenta tarjetas con números para que los niños puedan agrupar según la cantidad.
- Los niños usarán las tarjetas numeradas Montessori para asociar el número con la cantidad correspondiente de objetos contables.
- Descripción de la actividad: se enfoca en desarrollar la habilidad numérica a través de la manipulación de objetos concretos.
- Tiempo de la actividad: 15 minutos.
- Metodología: Montessori, promoviendo la conexión entre símbolos y cantidades.

Adaptación para dificultades en la lectura: proporcionar tarjetas con números escritos y representados visualmente para facilitar la asociación entre símbolos numéricos y cantidades.

### **Actividad 3: Clasificación por atributos**

En esta actividad, los niños participarán en la clasificación de objetos utilizando la metodología Montessori. Al agrupar objetos similares según atributos específicos, los niños desarrollarán habilidades cognitivas fundamentales para la resolución de problemas y la comprensión de relaciones lógicas.

- Dimensión: Habilidades de resolución de problemas
- Destreza: Clasificar objetos con un atributo (tamaño, color o forma).
- Objetivo: Desarrollar habilidades de clasificación según atributos específicos.
- Recursos: Bandejas Montessori, objetos variados para clasificar.
- Instrucciones: Los niños organizarán objetos en las bandejas según las características dadas, fomentando la discriminación y clasificación.
- Descripción de la Actividad: Promueve la resolución de problemas y el razonamiento lógico a través de la clasificación.
- Tiempo de la Actividad: 25 minutos.
- Metodología: Montessori, proporcionando oportunidades para la toma de decisiones y la resolución de problemas.

### **Actividad 4: Resolviendo problemas con cuentos**

- Dimensión: Habilidades de resolución de problemas.
- Destreza: Desarrollar habilidades de resolución de problemas mediante la narración y solución de situaciones en cuentos.
- Objetivo: Fomentar la imaginación y el pensamiento lógico a través de la resolución de conflictos en contextos narrativos.
- Recursos: Libros Montessori, imágenes ilustrativas.
- Instrucciones: Los niños escucharán cuentos y serán guiados para proponer soluciones a los problemas planteados en las historias.
- Descripción de la Actividad: Fomenta la imaginación y el pensamiento lógico a través de la resolución de conflictos en contextos narrativos.
- Tiempo de la Actividad: 30 minutos.
- Metodología: Montessori, integrando la narrativa como herramienta de aprendizaje.

Adaptación para dificultades en la expresión verbal: proporcionar videos animados con imágenes coloridas y permitir a los niños expresar la secuencia utilizando gestos o movimientos.

### **Actividad 5: Cuantificación con objetos**

En esta actividad Montessori, los niños observarán objetos y fotografías, clasificándolos según las formas identificadas. La conexión directa con el entorno enriquece la experiencia, permitiendo a los niños aplicar las habilidades aprendidas a situaciones de la vida real.

- Dimensión: Conexiones y relaciones en el pensamiento matemático
- Destreza: Relacionar cantidades con números mediante la manipulación de objetos concretos.
- Objetivo: Desarrollar la habilidad de relacionar números con cantidades reales a través de la manipulación.
- Recursos: Contadores Montessori, objetos variados.
- Instrucciones: Los niños usarán contadores Montessori para representar visualmente cantidades correspondientes a números específicos.
- Descripción de la actividad: Desarrolla la habilidad de relacionar números con cantidades reales a través de la manipulación.
- Tiempo de la actividad: 20 minutos.
- Metodología: Montessori, proporcionando experiencias prácticas para internalizar conceptos matemáticos.

Adaptación para dificultades en la expresión verbal: proporcionar apoyo visual adicional para las cantidades, como representaciones gráficas o contar junto con el educador.

### **Actividad 6: Clasificación de formas en el entorno**

En esta actividad Montessori, los niños observarán objetos y fotografías, clasificándolos según las formas identificadas. La conexión directa con el entorno enriquece la experiencia, permitiendo a los niños aplicar las habilidades aprendidas a situaciones de la vida real.

- Dimensión: Conexiones y relaciones en el pensamiento matemático
- Destreza: Descubrir formas básicas circulares, triangulares, rectangulares y cuadrangulares en objetos del entorno.
- Objetivo: Identificar y clasificar formas en objetos del entorno.
- Recursos: Objetos cotidianos, imágenes.
- Instrucciones: Los niños observarán objetos y fotografías, clasificándolos según las formas identificadas.
- Descripción de la actividad: Conecta la clasificación con el entorno, fortaleciendo la percepción y relación con las formas.
- Tiempo de la actividad: 25 minutos.
- Metodología: Montessori, aplicando conceptos a situaciones cotidianas.

Adaptación para dificultades en la expresión verbal: permitir la clasificación utilizando imágenes o señalando formas en lugar de describirlas verbalmente.

### **Actividad 7: Imitando patrones en juegos**

Esta actividad Montessori introduce la imitación de patrones a través de juguetes con patrones y cartas con secuencias. Los niños aprenderán a reconocer, internalizar y replicar patrones, fortaleciendo su capacidad para pensar de manera abstracta y secuencial.

- Dimensión: Pensamiento abstracto y simbólico
- Destreza: Imitar patrones simples con elementos de su entorno.
- Objetivo: Desarrollar habilidades de pensamiento abstracto a través de la imitación de patrones.
- Recursos: Juguetes Montessori con patrones, cartas con secuencias.
- Instrucciones: Los niños imitarán patrones presentados, utilizando juguetes y cartas con secuencias.
- Descripción de la actividad: Fomenta el pensamiento abstracto al reproducir secuencias y patrones.
- Tiempo de la actividad: 15 minutos.
- Metodología: Montessori, enfatizando la internalización de patrones a través de la imitación.

Adaptación para dificultades en la expresión verbal: proporcionar patrones visuales simples y permitir a los niños expresar la secuencia utilizando gestos o movimientos.

## Actividad 8: Relacionando cantidad y número

En esta actividad, los niños emparejarán tarjetas numeradas con la cantidad correspondiente de objetos utilizando la metodología Montessori. Al enfocarse en la relación entre números y cantidades de manera lúdica, los niños consolidarán su comprensión numérica y habilidades de asociación.

- Dimensión: Pensamiento abstracto y simbólico
- Destreza: Diferenciar entre colecciones de más y menos objetos.
- Objetivo: Asociar cantidades con números mediante juegos de emparejamiento.
- Recursos: Tarjetas numeradas Montessori, objetos para emparejar.
- Instrucciones: Los niños emparejarán tarjetas numeradas con la cantidad correspondiente de objetos.
- Descripción de la actividad: Refuerza la relación entre números y cantidades a través de la práctica lúdica.
- Tiempo de la actividad: 20 minutos.
- Metodología: Montessori, incorporando el juego como estrategia pedagógica.

Adaptación para problemas de pronunciación: fomentar la asociación a través de la repetición de números en un tono claro y permitir a los niños utilizar recursos visuales para reforzar la conexión.

## Actividad 9: Resolviendo problemas con cuentos interactivos

En esta actividad Montessori, los niños participarán en cuentos interactivos digitales que presentan desafíos y problemas. La interacción con los cuentos estimula el pensamiento crítico y la resolución de problemas de manera lúdica, preparándolos para enfrentar desafíos cognitivos más complejos.

- Dimensión: Desarrollo fundamental para el éxito académico y cognitivo
- Destreza: Ordenar en secuencias lógicas sucesos de hasta tres eventos, en actividades de la rutina diaria y en escenas de cuentos.
- Objetivo: Desarrollar habilidades de resolución de problemas mediante la interacción con cuentos digitales.
- Recursos: Aplicaciones Montessori, tabletas digitales.
- Instrucciones: Los niños participarán en cuentos interactivos digitales, resolviendo problemas planteados durante la narrativa.
- Descripción de la Actividad: Combina la tecnología con la narrativa para potenciar habilidades cognitivas y de resolución de problemas.
- Tiempo de la Actividad: 30 minutos.
- Metodología: Montessori, adaptando las nuevas tecnologías para enriquecer la experiencia educativa.

Adaptación para dificultades en la expresión verbal: utilizar cuentos interactivos que permitan la interacción no verbal, como seleccionar opciones visuales para resolver problemas.

## Actividad 10: Explorando conceptos numéricos con material manipulable

En esta actividad Montessori, los niños manipularán cubos Montessori para asociarlos con tarjetas numeradas, explorando conceptos numéricos de manera práctica. La experiencia táctil refuerza la comprensión numérica y prepara a los niños para abordar conceptos más avanzados en el futuro.

- Dimensión: Desarrollo fundamental para el éxito académico y cognitivo.
- Destreza: Contar oralmente del 1 al 10 con secuencia numérica, en la mayoría de veces.
- Objetivo: Introducir conceptos numéricos básicos mediante la exploración de material manipulable.
- Recursos: Cubos Montessori, tarjetas numeradas.
- Instrucciones: Los niños manipularán cubos Montessori para asociarlos con tarjetas numeradas, explorando conceptos numéricos de manera táctil.

- Descripción de la Actividad: Proporciona una experiencia táctil y visual para la comprensión temprana de conceptos numéricos.
- Tiempo de la Actividad: 25 minutos.
- Metodología: Montessori, enfocándose en el aprendizaje experiencial y sensorial.

Adaptación para problemas de pronunciación: asociar números con sonidos y permitir que los niños expresen conceptos numéricos mediante gestos o manipulación de objetos.

Estas actividades diseñadas bajo la metodología Montessori abarcan diversas dimensiones del desarrollo lógico-matemático en niños de educación inicial. Desde la exploración de formas y colores hasta la resolución de problemas y el desarrollo numérico, cada actividad se adapta a las necesidades cognitivas de los niños. La combinación de enfoques prácticos, juegos interactivos y manipulación de material Montessori proporciona una propuesta didáctica integral que busca fortalecer las habilidades esenciales para el éxito académico y cognitivo en esta etapa crucial del desarrollo infantil.

Además, cada una de las adaptaciones en cada actividad buscan abordar diversas necesidades, proporcionando un entorno inclusivo y estimulante para todos los niños, independientemente de sus habilidades específicas.

## 2. Etapa de evaluación

Objetivo: Evaluar la efectividad de la propuesta didáctica en función del desarrollo de relaciones lógico-matemáticas en niños de 3 a 4 años.

Acciones:

Evaluación Ex Ante (Diagnóstico y Planificación):

- Realizar observaciones iniciales para evaluar el nivel de desarrollo de las destrezas lógico-matemáticas en los niños.
- Adaptar las actividades según las necesidades identificadas en el diagnóstico.
- Evaluación de Procesos (Ejecución):
- Evaluar la participación activa de los niños mediante registros y lista de cotejo.
- Analizar el impacto de las actividades en el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas.
- Recoger feedback de docentes y padres sobre la percepción de mejoras en las habilidades lógico-matemáticas.

Evaluación de resultados (Al término de la aplicación):

- Aplicar pruebas de evaluación de habilidades lógico-matemáticas para evaluar el progreso individual y colectivo.
- Comparar los resultados con los datos iniciales para identificar mejoras significativas.
- Realizar encuestas de satisfacción con docentes y padres.

Evaluación Ex Post (Impacto de la propuesta didáctica):

- Analizar el impacto a largo plazo en el desarrollo continuo de habilidades lógico-matemáticas en los niños.
- Identificar áreas de mejora y ajustar la propuesta didáctica para futuras implementaciones.
- Documentar las lecciones aprendidas y buenas prácticas para compartir con la comunidad educativa.

## VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

El proceso de validación de la propuesta didáctica contó con la participación de siete especialistas altamente calificados en el área de educación inicial.

Tabla 6. Características de los especialistas

Apellidos y nombres	Grado académico	Años de experiencia
Especialista 1	Magíster	9 años
Especialista 2	Magíster	5 años



Especialista 3	Magíster	6 años
Especialista 4	Magíster	4 años
Especialista 5	Magíster	7 años
Especialista 6	Magíster	3 años
Especialista 7	Magíster	5 años

Fuente: Especialistas del área de Educación Inicial

Elaboración: Mariuxi Katusca Plúa Chancay

La Tabla 6, proporciona información detallada sobre los especialistas que participaron en el proceso de validación de la propuesta didáctica. Estos especialistas tienen un grado académico de magíster en el área de educación inicial y cuentan con un rango de experiencia que varía entre 3 y 9 años. Al analizar la tabla, se puede observar que se ha reunido un grupo diverso de especialistas con una sólida formación académica y una experiencia considerable en el campo de la educación inicial. Esta diversidad en términos de años de experiencia puede aportar una variedad de perspectivas y enfoques a la evaluación de la propuesta didáctica.

La presencia de especialistas con diferentes años de experiencia también puede garantizar una evaluación exhaustiva y equilibrada de la propuesta, ya que aquellos con más experiencia pueden aportar conocimientos profundos y perspectivas basadas en años de práctica, mientras que aquellos con menos experiencia pueden ofrecer ideas frescas y nuevas formas de pensar.

Para llevar a cabo la validación de la propuesta didáctica para la estimulación del desarrollo lógico-matemático en niños de educación inicial, basada en el Método Montessori, se implementó un proceso estructurado. Se proporcionaron a cada uno de los siete especialistas criterios de calificación que abarcaban desde "No cumple" hasta "Muy alta", con valores numéricos del 1 al 5, respectivamente. Cada especialista evaluó la propuesta considerando siete criterios:

- C1: Coherencia entre las dimensiones propuestas en el método y el ámbito de las relaciones lógico matemáticas
- C2: Adecuada selección y planificación de las actividades didácticas propuestas, de acuerdo a cada una de las dimensiones y destrezas.
- C3: Adecuada relación entre las actividades y los objetivos propuestos.
- C4: Secuencia lógica y sistemática de las actividades propuestas en cada una de las dimensiones.
- C5: Adecuada utilidad de los recursos y materiales didácticos.
- C6: Pertinencia y factibilidad de las actividades propuestas para incluirlas en las experiencias de aprendizaje
- C7: Las actividades propuestas propician el aprendizaje mediante la lúdica.

La valoración de cada uno de los criterios por parte de los especialistas se la realizó mediante la siguiente escala de valoración:

- No cumple (1): La etapa no cumple con los estándares mínimos requeridos.
- Baja (2): La etapa tiene deficiencias significativas y requiere mejoras sustanciales.
- Mediana (3): La etapa cumple con los requisitos básicos, pero podría mejorarse.
- Alta (4): La etapa es sólida y cumple con la mayoría de los estándares.
- Muy alta (5): La etapa supera los estándares y es altamente efectiva.

Tabla 7. Valoración por juicio de especialista

<b>Coficiente de Anochi</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>	<b>Media</b>
Especialista E1	5	5	5	5	5	5	5	5
Especialista E2	5	5	5	5	5	5	5	5
Especialista E3	5	5	5	5	5	5	5	5
Especialista E4	5	5	5	4	5	5	4	4,71
Especialista E5	5	5	5	5	5	5	5	5
Especialista E6	5	5	5	4	5	5	4	4,71

Especialista E7	5	5	4	5	5	4	5	4,71
Suma	35	35	34	33	35	34	33	
Media								4,88
Diferencia de Rangos (DR)	0	0	1	1	0	1	1	0,57
Fración de discrepancia (FD)	0	0	0,14	0,14	0	0,14	0,14	0,08
Fración de Concordancia	1	1	0,86	0,86	1	0,86	0,86	0,92

Fuente: Resultados de los especialistas del área de Educación Inicial

Elaboración: Mariuxi Katusca Plúa Chancay

La Tabla 7, revela que la media de la Fracción de Concordancia (FC) es 0.92. De acuerdo con la escala de interpretación planteada por Araujo (2009):

- Insuficiente:  $< 0.20$
- Débil:  $0.21 < x < 0.40$
- Moderado:  $0.41 < x < 0.60$
- Bueno:  $0.61 < x < 0.80$
- Elevado:  $> 0.80$

Con una media de FC de 0.92, el resultado del coeficiente de Anochi es elevado. Lo cual indica que la propuesta didáctica presenta una concordancia elevada entre los especialistas. Esto sugiere que la propuesta es ampliamente aceptada y validada por los expertos en el área de educación inicial.

## DISCUSIÓN

La comparación de los resultados de esta investigación con otros trabajos revela una consistencia notable en la valoración positiva de propuestas didácticas similares. Al igual que en estudios anteriores, los especialistas en educación inicial reconocen la importancia de la objetividad, pertinencia, organización, coherencia y claridad en las propuestas pedagógicas (Ascencio, Garcés, & Zila, 2020). Esta coherencia en las evaluaciones refuerza la validez externa de la propuesta, mostrando su relevancia y efectividad para estimular el desarrollo lógico-matemático en niños de educación inicial.

Además, la alta valoración obtenida en todos los indicadores sugiere que la propuesta puede ser considerada como un referente en el campo de la educación inicial, destacándose por su calidad y claridad en la presentación de contenidos (García, 2021). La consistencia en las calificaciones también refleja la percepción compartida entre los especialistas sobre la idoneidad de la metodología Montessori para promover el aprendizaje experiencial y el desarrollo integral de los niños en esta etapa educativa. En resumen, los resultados de esta investigación respaldan la relevancia y efectividad de la propuesta didáctica, reafirmando su contribución al avance del campo de la educación inicial y proporcionando un sólido fundamento para futuras investigaciones en esta área.

## CONCLUSIONES

El diagnóstico realizado reveló que el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas presenta áreas de mejora significativa. Los resultados de la ficha de observación indican que, si bien algunos niños muestran progresos, un porcentaje considerable aún se encuentra en las fases iniciales o en proceso de desarrollo de habilidades específicas. Las destrezas como la identificación de nociones espaciales y temporales, el reconocimiento de formas geométricas y la comprensión de la relación número-cantidad muestran un progreso moderado, lo que evidencia la necesidad de reforzar estas áreas mediante estrategias didácticas más efectivas y contextualizadas.

A través de la revisión de la literatura y las entrevistas con docentes, se identificaron varios referentes didácticos fundamentales para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas. Los enfoques basados en actividades prácticas y manipulativas, como los propuestos por el método Montessori, han demostrado ser particularmente efectivos. La utilización de materiales concretos y experiencias tangibles facilita la comprensión de conceptos abstractos y simbólicos, y promueve un aprendizaje más profundo y significativo. Los docentes enfatizan la importancia de integrar estas estrategias desde una edad temprana para establecer una base sólida en las habilidades lógico-matemáticas.

La validación de la propuesta didáctica basada en el método Montessori, a través de la revisión teórica y las entrevistas con los docentes, sugiere que esta metodología es altamente factible y beneficiosa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas. Las características del método Montessori, que incluyen la autonomía del alumno, el uso de materiales específicos y el aprendizaje activo, son adecuadas para fomentar el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en los niños de educación inicial. Los docentes entrevistados perciben positivamente la implementación de estas estrategias, anticipando mejoras significativas en las habilidades de resolución de problemas, pensamiento abstracto y aplicación práctica de conceptos matemáticos en la vida cotidiana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alsina, Á. (2019). Del razonamiento lógico-matemático al álgebra temprana en Educación Infantil. Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia,, 8(1), 1-19.
2. Ascencio, L., Garcés, N., & Zila, E. (2020). La aplicación del método Montessori en la educación infantil Ecuatoriana. Sathiri: sembrador, 15(1), 122- 131.
3. Borja, L., & Culqui, C. (2021). Los métodos de María Montessori en el ámbito de relaciones lógico matemáticas de los niños y niñas del subnivel 2 de educación inicial. Repostorio de la Universidad Técnica de Cotopaxi, 1-159.
4. Frechtel, I. (2023). Montessori en la Argentina: una mirada histórica desde la prensa pedagógica. Pedagogía y Saberes, (58), 95-108.
5. García, M. (2021). Enseñar y aprender en educación infantil a través de proyectos. Santander: Editorial de la Universidad de Cantabria.
6. Guerrero, M., & Díaz, R. (2022). Actividades lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial II. REFCaE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa., ISSN 1390-9010, 10(1), 107-122.
7. Hallumoglu, K., Orhan, H., & Maner, F. (2021). El efecto de la instrucción de matemáticas respaldada por materiales Montessori en las habilidades tempranas de razonamiento matemático. Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri, 12 (2), 49-59.
8. Hernández, P., Onofre, V., & Gómez, V. (2021). La pedagogía Montessori y su incidencia en la Educación Inicial. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores., 1-17.
9. Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: Mcgraw-hill.
10. Ramírez, A. (2019). El método Montessori en el contexto del aprendizaje del alemán como segunda lengua. Universidad de Sevilla.
11. Reyes, P. (2018). El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación. Polo del conocimiento, 2(4), 198-202.
12. Rodríguez, I., Encalada, M., & Cordero, A. (2021). El refuerzo académico en experiencias de aprendizaje para el Ámbito de relaciones lógico-matemáticas con GeoGebra. Revista Scientific, 6(21), 101-123.
13. Somano, K., & León, M. (2020). Métodos teóricos de investigación: análisis-síntesis, inducción-deducción, abstracto-concreto e histórico-lógico. Universidad de Matanzas.
14. Velastegui, S. (2022). La metodología Montessori en la Educación Inicial ecuatoriana. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, ISSN: 2616-7964, 2228- 2237.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Mariuxi Katusca Plúa Chancay y Alba Dolores Alay-Giler: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.