



1859

UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Maestría en Educación Básica

Método Montessori en el desarrollo de las competencias matemáticas de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza, Loja 2023

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Magíster en Educación Básica.

AUTORA:

Lic. Andrea Ximena Torres Álvarez

DIRECTORA:

Mgr. Mariana Elizabeth Espinoza León

Loja - Ecuador

2023

Certificación

Loja, 15 de agosto de 2023

Mgtr. Mariana Elizabeth Espinoza León.
DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **Método Montessori en el desarrollo de las competencias matemáticas de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza, Loja 2023**, previo a la obtención del título de **Magister en Educación Básica**, de autoría de la estudiante **Andrea Ximena Torres Álvarez**, con **cédula de identidad Nro.1718429606**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.

Mariana Elizabeth Espinoza León Mgtr.
DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Autoría

Yo, **Andrea Ximena Torres Álvarez**, declaro ser autora del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de Identidad: 1718429606

Fecha: 14 de septiembre 2023

Correo electrónico: andrea.x.torres@unl.edu.ec

Teléfono: 0960084178

Carta de autorización por parte de la autora, para la consulta de reproducción parcial o total, y/o publicación electrónica de texto completo del Trabajo de Titulación.

Yo, **Andrea Ximena Torres Álvarez**, declaro ser autora del Trabajo de Titulación denominado: **Método Montessori en el desarrollo de las competencias matemáticas de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza, Loja 2023**, como requisito para optar por el título de **Magíster en Educación Básica**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los catorce días del mes de septiembre del dos mil veintitrés.

Firma:

Autora: Andrea Ximena Torres Alvarez

Cédula: 1718429606

Dirección: Punzara Chico

Correo electrónico: andrea.x.torres@unl.edu.ec

Teléfono: 0960084178

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Titulación: Mgtr. Mariana Elizabeth Espinoza León

Dedicatoria

Dedico este trabajo a todas las personas que han sido una inspiración y un apoyo en mi vida.

A mis padres Segundo Torres y Carmita Alvarez, por su amor incondicional, por su paciencia y por su constante motivación. Gracias por creer en mí y por apoyarme en cada paso que he dado.

A mis amigos, por su amistad sincera y por estar siempre ahí para mí, en las buenas y en las malas. Gracias por los buenos momentos que hemos compartido y por ayudarme a mantener la cordura en los momentos más estresantes.

A la Mgtr. Mariana Elizabeth Espinoza León, por su guía y mentoría en esta investigación. Gracias por compartir su experiencia y conocimientos conmigo y por ayudarme a crecer como profesional.

A mi querido esposo Eduardo Celi por tenerme paciencia durante estos meses, a mis amados hijos Samanta y Pablo por ser el motor principal para llegar hasta aquí y cumplir mis metas propuestas y sobre todo a Dios por bendecirme todos los días para salir adelante. Sin su colaboración, este trabajo no hubiera sido posible.

Gracias a todos por formar parte de mi vida y por ayudarme a alcanzar mis metas. Este logro es también suyo.

Andrea Ximena Torres Álvarez

Agradecimiento

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que me han apoyado durante la realización de este trabajo.

En primer lugar, agradezco a mi directora del Trabajo de Titulación Mgtr. Mariana Elizabeth Espinoza León, por su orientación, paciencia y sabiduría. Sus consejos y comentarios me han ayudado a mejorar este trabajo y a crecer como investigador.

También quisiera agradecer a mis amigos y familiares por su apoyo incondicional y por creer en mí. Su amor y aliento me han dado la fuerza para seguir adelante incluso en los momentos más difíciles.

Por último, quiero agradecer a todas las personas que participaron en este estudio y que generosamente compartieron su tiempo y conocimientos conmigo. Sin su colaboración, este trabajo no hubiera sido posible.

Gracias a todos por su ayuda y apoyo en esta importante etapa de mi vida.

Andrea Ximena Torres Alvarez

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
• Índice de tablas	x
• Índice de figuras	x
• Índice de anexos	x
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1. Método Montessori	6
4.1.1. ¿Qué es el Método Montessori?	6
4.1.2. Antecedentes de la Pedagogía Montessori	7
4.1.3. ¿Quién es María Montessori?	7
4.1.4. Características del Método Montessori	8
4.1.5. La Importancia del Método Montessori	10
4.1.5.1. Ventajas del Método Montessori	10
4.1.6. Elementos que se utilizan para llevar a cabo la metodología Montessori	10
4.1.6.1. El ambiente preparado	10
4.1.6.2. Características de un ambiente preparado	10
4.1.7. Comparaciones entre el Método de Aprendizaje Tradicional y Método Montessori ..	11
4.1.7.1. Método Montessori	11
4.1.7.2. Método Tradicional	11
4.1.8. Material del Método Montessori	12
4.1.8.1. Características de los Materiales del método Montessori	13
4.1.8.2. Tipos de materiales de la asignatura de matemáticas Montessori	13
4.1.9. Rol del Maestro con la metodología Montessori	16
4.1.9.1. Las actitudes del adulto	16
4.1.9.2. El Papel de la Maestra	17
4.1.9.3. El aula del método Montessori	17

4.2. Competencias Matemáticas	18
4.2.1. Definición	18
4.2.1.1. Dimensiones de la competencia matemática	19
4.2.1.2. ¿Cómo se desarrolla la competencia matemática?	19
4.2.2. Misión de la educación: meta de la matemática	21
4.2.3. La Matemáticas en la Educación	21
4.2.3.1. ¿Qué enseñar en matemáticas?	22
4.2.3.2. Aprendizaje de las Matemáticas	22
4.2.4. Currículo de Niveles de Educación Obligatorio (elemental)	23
4.2.5. Matemáticas en el subnivel Elemental de Educación General Básica	24
4.2.5.1. Bloques curriculares del área de Matemática	24
4.2.5.2. Bloque 1. Álgebra y funciones	25
4.2.5.3. Bloque 2. Geometría y medida	26
4.2.5.4. Bloque 3. Estadística y probabilidad	26
4.2.6. Matriz destrezas criterios desempeño del área Matemática para subnivel Elemental Educación General Básica	27
4.2.6.1. Bloque curricular 1 Álgebra y funciones	27
4.2.6.2. Bloque curricular 2 Geometría y medida	27
4.2.6.3. Bloque Estadística y probabilidad	27
4.2.7. Currículo Priorizado Énfasis Competencias Matemáticas en Educación General Básica Subnivel Elemental	28
4.2.7.1. Competencias matemáticas	28
5. Metodología	29
5.1. Área de estudio	29
5.2. Procedimiento	30
5.2.1. Enfoque metodológico	30
5.2.2. Tipo de investigación.....	30
5.2.3. Métodos	31
5.2.4. Técnicas	31
5.2.5. Instrumentos	32
5.2.6. Unidad de Estudio	32
5.3. Procedimiento de análisis de datos	33
5.3.1. La investigación se llevó a cabo mediante la ejecución de los objetivos y sus actividades, los cuales se detallan a continuación	33
6. Resultados	34
7. Discusión	43
8. Conclusiones	45
9. Recomendaciones	46

10. Bibliografía	47
11. Anexo.....	49

Índice de tablas:

Tabla 1. Población	32
Tabla 2. Escala Cualitativa y Cuantitativa	34
Tabla 3. Evaluación Inicial realizada a los estudiantes Pre -Test	34
Tabla 4. Evaluación final realizada a los estudiantes Pos-Test	36
Tabla 5. Cuadro Comparativo Pre-Pos Test	38

Índice de figuras:

Figura 1. Mapa con la ubicación de la escuela de Educación Básica Dr. Edison Calle	29
Figura 2. Resultados Cualitativos de la Evaluación inicial realizada a los estudiantes	35
Figura 3. Resultados Cualitativos de la Evaluación final realizada a los estudiantes	37
Figura 4. Cuadro Comparativo Pre y Pos-Test	39

Índice de anexos:

Anexo 1. Propuesta de mejoramiento educativo	49
Anexo 2. Oficio del director de la Institución	50
Anexo 3. Designación de asesora de trabajo de titulación	51
Anexo 4. Entrevista al docente	52
Anexo 5. Pre-test	54
Anexo 6. Post-test	57
Anexo 7. Galería de fotos	62
Anexo 8. Certificación de traducción del resumen.....	63

1. Título

**Método Montessori en el desarrollo de las competencias matemáticas de cuarto grado
de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza, Loja 2023**

2. Resumen

Este estudio investigó el impacto del método Montessori en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza. La investigación se centró en tres objetivos específicos: diagnosticar las competencias matemáticas de los estudiantes, diseñar una propuesta pedagógica basada en el método Montessori y evaluar su incidencia en el desarrollo de dichas competencias. El tipo de estudio es descriptivo con un diseño no experimental, tiene un enfoque mixto lo que permitió evidenciar la incidencia del método Montessori en las competencias matemáticas; se utilizaron diferentes métodos tales como: científico, analítico, sintético, inductivo, descriptivo; las técnicas que se utilizaron fueron: evaluación previa y posterior, y la entrevista; como instrumentos: cuestionario pre y post evaluativo, cuestionario estructurado; la población participante estuvo constituida por 25 estudiantes y un docente; los procedimientos establecidos fueron para el diagnóstico, fundamentación teórica, tabulación de datos análisis e interpretación de resultados, elaboración de discusión, conclusiones recomendaciones y el planteamiento de la propuesta de mejoramiento educativo. La propuesta pedagógica basada en el método Montessori fue implementada en el aula y evaluada mediante un pos-test, los resultados demostraron una significativa mejora en el dominio de los aprendizajes matemáticos. La mayoría de los estudiantes lograron comprender y aplicar de manera exitosa los conceptos y habilidades requeridas, lo que resalta la efectividad del método Montessori en comparación con enfoques tradicionales. La investigación proporciona una base sólida para futuras investigaciones y prácticas educativas que busquen promover un aprendizaje más efectivo y significativo en el contexto de la educación primaria.

Palabras clave: Método Montessori, competencias matemáticas, aprendizaje, habilidades

2.1. Abstract

This research paper analysed the impact of the Montessori teaching method on the development of mathematical competencies in fourth grade students from the Dr. Edison Calle Loaiza School. The research focused on three specific objectives: to diagnose students' mathematical skills, to design a pedagogical proposal based on the Montessori method, and to evaluate its impact on the development of these skills. It is a descriptive with a non-experimental design type of study, with a mixed approach that made it possible to show the impact of the Montessori method on mathematical competences; different methods were used, such as: scientific, analytical, synthetic, inductive, descriptive; the techniques used were: prior and subsequent evaluation, and the interview; the instruments were: pre- and post-evaluation questionnaire, structured questionnaire; the sample population consisted of 25 students and a teacher; the established procedures were for the diagnosis, theoretical foundation, data tabulation, analysis and interpretation of results, elaboration of discussion, conclusions, recommendations and the approach of the educational improvement plan. The pedagogical plan based on the Montessori method was implemented in the classroom and evaluated through a post-test, the results demonstrated a significant improvement in the mastery of mathematical skills. Most students were able to successfully understand and apply the required concepts and skills, highlighting the effectiveness of the Montessori method compared to traditional approaches. The research provides a solid foundation for future research and educational practices that seek to promote more effective and meaningful learning in the context of primary education.

Key words: *Montessori method, mathematic competencies, learning, skills.*

3. Introducción

La educación es un proceso fundamental en el desarrollo de los niños, y las competencias matemáticas desempeñan un papel crucial en su formación integral. En este sentido, el método Montessori ha ganado reconocimiento como un enfoque educativo que promueve la independencia, la libertad con límites y el respeto por el desarrollo de los estudiantes. El presente trabajo se enfoca en investigar el impacto del método Montessori en el desarrollo de las competencias matemáticas de estudiantes de cuarto grado en la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza, en Loja durante el año 2023.

El concepto del método Montessori se basa en la observación del niño y en la creación de un ambiente preparado que fomente su desarrollo. Se enfatiza en que cada niño aprende a su propio ritmo y se le brinda libertad para explorar y descubrir conocimientos matemáticos. Además, el método Montessori no solo se aplica en el ámbito escolar, sino también puede ser implementado en el hogar a través de la creación de un ambiente adecuado y la utilización de materiales didácticos específicos.

El tema abordado en este trabajo es de gran relevancia debido a la importancia que tienen las competencias matemáticas en la formación de los estudiantes. El desarrollo de estas competencias no solo les brinda las herramientas necesarias para comprender y aplicar conceptos matemáticos, sino que también contribuye al desarrollo del pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la resolución de problemas. Por lo tanto, es fundamental investigar el impacto del método Montessori en el desarrollo de estas competencias y evaluar su efectividad en comparación con otros enfoques pedagógicos tradicionales.

Este trabajo se basa en la investigación previa realizada en el campo de la educación y el método Montessori. Se ha identificado un vacío de conocimiento en relación con el impacto específico de este enfoque en el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes de cuarto grado. Por lo tanto, surge la pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto del método Montessori en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de cuarto grado en la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza?

La realización de este estudio se justifica por la necesidad de proporcionar evidencia empírica sobre la efectividad del método Montessori en el desarrollo de competencias matemáticas. Los resultados obtenidos pueden contribuir a la mejora de las prácticas educativas y ofrecer orientación a los docentes en la implementación de estrategias pedagógicas efectivas. Además, este estudio se diferencia de investigaciones anteriores al enfocarse específicamente en estudiantes de cuarto grado y en la evaluación de las competencias matemáticas.

Los objetivos de este trabajo son diagnosticar las competencias matemáticas de los estudiantes, diseñar una propuesta pedagógica basada en el método Montessori y evaluar su incidencia en el desarrollo de estas competencias. A través de la consecución de estos objetivos, se espera contribuir al conocimiento existente y proporcionar recomendaciones prácticas para mejorar la enseñanza de las matemáticas en el contexto de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza.

Este trabajo tiene como alcance la investigación en la escuela en la cual se implementó y evaluó la propuesta pedagógica basada en el método Montessori. Sin embargo, es importante tener en cuenta algunas limitaciones, como la disponibilidad de recursos y la duración limitada de la investigación. A pesar de estas limitaciones, se espera que los resultados obtenidos brinden información valiosa para futuras investigaciones en el campo de la educación.

4. Marco teórico

4.1. Método Montessori

4.1.1. *¿Qué es el Método Montessori?*

Desde el punto de vista (Espinoza 2019): Dice que, según María Montessori, los niños absorben como “esponjas” todas las informaciones que requieren y necesitan para su atención en la vida diaria. El niño aprende a hablar, escribir y leer de la misma manera que lo hace al gatear, caminar, correr, es decir de forma espontánea.

Teniendo en cuenta a (Esclaibes, 2017) Este método educativo se caracteriza por poner énfasis en la actividad dirigida por el niño y la observación clínica por parte del profesor. La intención de la observación clínica es de adaptar el entorno de aprendizaje del niño a su nivel de desarrollo. El propósito de este método es liberar el potencial de cada niño para que se auto desarrolle en un ambiente estructurado.

En distintas expresiones, el enfoque Montessori tiene como objetivo fomentar la independencia del niño, siendo tanto un enfoque pedagógico como una filosofía educativa.

Como señala (Avendaño 2021)

El método Montessori es un modelo de aprendizaje que se lleva a cabo en un ambiente ordenado, basándose siempre en la libertad y respeto. Se busca que los niños o adultos de cualquier edad trabajen de forma independiente y de manera grupal. En este método el protagonista principal es el estudiante, quien aprende con autonomía, confianza, libertad y respeto; sin embargo, el docente, la familia y los materiales apoyan el proceso de aprendizaje.

El método Montessori incluye un entorno de aprendizaje preparado previamente por el docente, el cual ha de ser: ordenado, simple, estético, real y provisto de materiales concretos que tengan una razón de ser en el aprendizaje escolar. (Acevedo y Rochapea, 2015).

Desde el punto de vista de (Rodríguez, 2003)

El método Montessori fue desarrollado por María Montessori, quien fue una educadora, pedagoga, científica, medica, psiquiatra, filosofa, antropológica, bióloga, psicóloga, feminista y humanista italiana. “Nuestra pedagogía da al ambiente una importancia tan grande que constituye la base fundamental de toda la construcción pedagógica”.

4.1.2. Antecedentes de la Pedagogía Montessori

Teniendo en cuenta (Rodríguez Blanco, 2013)

El método Montessori es un enfoque educativo centrado en el niño y basado en el trabajo práctico y el aprendizaje autodirigido. Fue desarrollado por la médica y educadora italiana María Montessori a principios del siglo XX. Los antecedentes del método Montessori se remontan a la experiencia de Montessori trabajando con niños con discapacidad en Roma en 1907. En ese momento, Montessori descubrió que estos niños tenían un fuerte deseo de aprender y explorar el mundo que los rodeaba, pero que las escuelas tradicionales no les brindaron oportunidades adecuadas para hacerlo.

De acuerdo con (Chávez, 2018) Motivada por esta observación, Montessori comenzó a desarrollar un enfoque educativo que se centraba en el niño y en su capacidad de aprender y desarrollarse de manera autónoma. Trabajando con niños en un ambiente preparado, Montessori descubrió que los niños aprendieron de manera más efectiva cuando tenían la libertad de explorar y descubrir el mundo a su propio ritmo. Montessori aplicó su método en su primera escuela, la Casa dei Bambini en Roma, que abrió en 1907 y que atendía a niños de 3 a 6 años.

La institución educativa obtuvo un enorme éxito y se propagó rápidamente a nivel mundial. A lo largo de su trayectoria, Montessori siguió mejorando y perfeccionando su método, y, además, produjo numerosas publicaciones acerca de su enfoque educativo.

4.1.3. ¿Quién es María Montessori?

De acuerdo con (Schwegman, 1999) Muchas personas habrán oído el nombre “Montessori” y probablemente lo asocian con la educación infantil. Sin embargo, relativamente pocas personas conocen realmente lo que significa o saben mucho sobre su fundadora, María Montessori. Fue la primera mujer italiana que se graduó como doctora en medicina. Montessori basó sus ideas en el respeto hacia los niños y en su gran capacidad de aprender y desarrollar a partir de sus experiencias con niños en riesgo social.

- ❖ Está inspirado en el humanismo integral.
- ❖ Su objetivo principal es desarrollar la autonomía del niño y la niña.
- ❖ Se caracteriza por proveer un ambiente preparado: ordenado, estético, simple y real.

Teniendo en cuenta a Standing, 1962, María Montessori nació en Chiaravalle, Italia el 31 de agosto de 1870. Se graduó de medicina en 1884, en la Universidad de Roma, convirtiéndose en la primera mujer médico en Italia. En su práctica médica, sus observaciones clínicas la condujeron a analizar cómo los niños aprenden, y que construyen su aprendizaje a partir de lo que existe en el ambiente.

Como expresa (Pollard, 1990) El 31 de marzo de 1896 nace su hijo Mario. En 1902 empieza sus estudios de pedagogía, psicología experimental y antropología. Constante investigadora; dicta varias conferencias sobre los métodos educativos para niños afectados por deficiencias mentales. Creó en Roma la Escuela Ortofrénica, de la cual fue directora hasta 1900. El método Montessori se ha extendido por todo el mundo y es utilizado en diferentes niveles educativos, desde la educación infantil hasta la universidad. La filosofía de Montessori se enfoca en el desarrollo integral de los niños, incluyendo su desarrollo social, emocional, cognitivo y físico.

4.1.4. Características del Método Montessori

Recomienda (Standing, 1962) lo siguiente:

Quizás comprender este método en la teoría es un poco complejo, a continuación, se detallan todas las características que determinan esta ideología educacional:

- ❖ Las aulas deben disponerse de manera que existan espacios para el trabajo grupal.
- ❖ Es primordial que las aulas sean espaciosas y libres de excesivo mobiliario para el desarrollo de actividades.
- ❖ También deben existir espacios donde los pequeños puedan trabajar individualmente.
- ❖ Los escritorios no existen. Se trabaja sobre mesas de trabajo o en el suelo (Disponer de alfombras).
- ❖ El aula se decora con los trabajos realizados por los alumnos.
- ❖ Las áreas del aula se distribuyen en función de cada asignatura o temática: Matemáticas, Lengua, etc....
- ❖ Debe existir un área de reflexión donde el niño pueda sentarse a descansar, pensar por sí mismos, rodeado de elementos que fomenten lo propio (Flores, peces, paisajes.)
- ❖ Un espacio donde los niños tengan libros y cuentos que leer.

El método Montessori es una estrategia educativa que coloca al niño en el centro del proceso de aprendizaje y lo rodea de elementos y espacios diseñados para potenciar sus habilidades. Este enfoque pone especial énfasis en adaptar el ambiente educativo a las características individuales de cada niño, para que puedan aprender de manera natural y efectiva. (Standing, 1962).

4.1.5. La Importancia del Método Montessori

Como lo hace notar (Montessori, 1982: 182) El método Montessori es una filosofía educativa que parte del supuesto de que los niños tienen una curiosidad innata y aprenden mejor cuando pueden explorar y descubrir por sí mismos. Este enfoque se centra en crear un ambiente de aprendizaje que fomente la independencia, la creatividad y la autoestima de los niños, para que puedan desarrollar su potencial al máximo.

- ❖ Fomenta la independencia y la responsabilidad en los niños.
- ❖ Promueve la creatividad y la curiosidad.
- ❖ Ayuda a desarrollar habilidades sociales y emocionales.
- ❖ Permite que los niños aprendan a su propio ritmo y de acuerdo a sus propios intereses.
- ❖ Fomenta el respeto y la empatía hacia los demás.

Desde el punto de vista de Hainstock, Elizabeth G. (1972), Bajo este método, los niños aprenden a trabajar tanto de manera independiente como en grupo. Desarrollan habilidades para resolver problemas de forma autónoma, seleccionando entre varias alternativas de manera adecuada y administrando bien su tiempo. Desde temprana edad, se les estimula a tomar decisiones, lo que les permite desarrollar su capacidad de toma de decisiones. Además, pueden intercambiar ideas y conversar libremente sobre su trabajo y experiencias, lo que fomenta su capacidad para trabajar en equipo y su desarrollo social.

4.1.5.1. Ventajas del Método Montessori

- ❖ Fomenta una actividad proactiva por parte del niño en su aprendizaje. Esto quiere decir que todas las actividades a realizar se adaptan al nivel de los pequeños, estimulando que desarrollen y empleen sus capacidades creativas, así como un pensamiento propio. Por lo que de manera autónoma entiende el entorno y asimila conocimientos.

- ❖ Aprendizaje personal-individualizado. En consonancia con el nivel de cada niño y un ritmo de aprendizaje adaptado, el Método Montessori fomenta que cada alumno realice las actividades de manera individual. Por ello las actividades suelen carecer de instrucciones ni pasos estrictos a seguir. El niño debe usar su lógica y autocorregirse para ir avanzando.
- ❖ Desarrollo espontáneo de las funciones cognitivas. No existen límites de aprendizaje ni un tope de conocimiento. Con el Método Montessori no se ajusta estándar ninguno a seguir.

4.1.6. Elementos que se utilizan para llevar a cabo la metodología Montessori:

4.1.6.1. El ambiente preparado

Empleando las palabras de (Bocaz & Campos, 2003): Se refiere a un ambiente que se ha organizado cuidadosamente para el niño, para ayudarle a aprender y a crecer. Este ambiente está formado por dos factores: el entorno y el material, preparado de una manera tal que se desenvuelven en él las partes social, emocional, intelectual, la comprobación y necesidades morales de un niño, pero también que satisfaga las necesidades de orden y seguridad, ya que todo tiene su lugar apropiado.

4.1.6.2. Características de un ambiente preparado

- ❖ ***Proporcionado:*** A las dimensiones y fuerzas del niño.
- ❖ ***Limitado:*** En cuanto a que el mismo ambiente dirija al niño hacia el conocimiento y lo ayude a ordenar sus ideas y aclare su mente.
- ❖ ***Sencillo:*** En la calidad de las cosas y en la línea de las formas. Elemental, debe haber lo suficiente y lo necesario.
- ❖ ***Delatador del error:*** El poder darse cuenta del error lleva al niño a un razonamiento cada vez mayor, pudiendo medir las consecuencias de sus acciones.
- ❖ ***Lavable:*** Para que el niño pueda mantener limpio y cuidado el ambiente.

Según (García 2017) en Montessori los salones son espacios amplios y luminosos. Incluyen flores y plantas en un orden absoluto. Los ambientes están diseñados para estimular el deseo del conocimiento y la independencia en los niños. Además, los pequeños pueden intercambiar ideas y experiencias en medio de un ambiente especialmente preparado para ellos, con muebles, materiales e infraestructura a su alcance.

4.1.7. Comparaciones entre el Método de Aprendizaje Tradicional y Método Montessori

Como señala (Bustamante Soto K. 2020) se dan las siguientes comparaciones:

4.1.7.1. Método Montessori:

- ❖ Énfasis en estructuras cognoscitivas y desarrollo social.
- ❖ La maestra desempeña un papel sin obstáculos en la actividad del salón. El alumno es un participante activo en el proceso enseñanza aprendizaje.
- ❖ El ambiente y el método Montessori alientan la autodisciplina interna.
- ❖ La enseñanza está individualizada y/o en grupo y se adapta a cada estilo de aprendizaje según el alumno.
- ❖ Grupos con distintas edades.
- ❖ Los niños son motivados a enseñar, colaborar y ayudarse mutuamente.
- ❖ El niño escoge su propio trabajo de acuerdo a su interés y habilidad.
- ❖ El niño formula sus propios conceptos a partir del material seleccionado (autodidacta).
- ❖ El niño trabaja por el tiempo que requiera en los proyectos o materiales escogidos.
- ❖ El niño marca su propio paso o velocidad para aprender y hacer suya la información adquirida.
- ❖ El niño descubre sus propios errores a través de la retroalimentación del material.
- ❖ El aprendizaje es reforzado internamente a través de la repetición de una actividad y de la misma forma el niño recibe el sentimiento del éxito.
- ❖ Material multisensorial para la exploración física y enseñanza conceptual mediante la manipulación concreta.
- ❖ El niño puede trabajar donde se sienta más comfortable, puede moverse libremente y hablar con otros, pero cuidando de no molestar a los demás compañeros.
- ❖ Organiza el programa para los padres en función de que entiendan la filosofía Montessori y participen en el proceso de aprendizaje de sus hijos

4.1.7.2. Método Tradicional

- ❖ Énfasis en conocimiento memorizado y desarrollo social.
- ❖ La maestra desempeña un papel dominante y activo en la actividad del salón. El alumno es un participante pasivo en el proceso enseñanza aprendizaje.

- ❖ La maestra actúa como la fuerza principal en la disciplina.
- ❖ La enseñanza en grupo está de acuerdo al estilo de enseñanza para adultos.
- ❖ Grupos de la misma edad.
- ❖ La enseñanza la hace la maestra y la colaboración no se le motiva
- ❖ La estructura curricular para el niño está hecha con poco enfoque hacia el interés del niño.
- ❖ La maestra entrega los conceptos al niño directamente.
- ❖ Al niño se le da un tiempo específico, limitando su trabajo.
- ❖ El paso de la instrucción está usualmente fijado por la mayoría del grupo o por la profesora.
- ❖ Si el trabajo es corregido, los errores son usualmente señalados por la profesora.
- ❖ El aprendizaje es reforzado externamente por el aprendizaje de memoria, repetición, recompensa o desaliento (anotaciones al libro y/o con las notas).
- ❖ Pocos materiales para el desarrollo sensorial y enseñanza conceptual de forma, mayoritariamente abstracta.
- ❖ Al niño usualmente se le asignan sus propias sillas, insistiendo permanentemente en que se sienten quietos y oigan durante las clases.

4.1.8. Material del Método Montessori

Como plantea (Martínez, artículo 197): Diseñado por la Dra. Montessori, el material utilizado cubre todas las áreas en las que ella estudió las necesidades del niño. Todo el material es natural, atractivo, progresivo y con su propio control de error. Los niños están introducidos a una inmensa variedad de materiales para dar bases sólidas a todas las habilidades e inteligencias humanas.

Como expresa (Bocaz & Campos, 2003): En los ambientes, los materiales se encuentran distribuidos en diferentes áreas a los que los niños tienen libre acceso y en donde pueden elegir la actividad que quieren realizar. Los materiales fueron elaborados científicamente, adecuados al tamaño de los niños, todos tienen un objetivo de aprendizaje específico y están diseñados con elementos naturales como madera, vidrio y metal. (p.8)

4.1.8.1. Características de los Materiales del método Montessori

Teniendo en cuenta (García Santana, 2017, 14): comparte las siguientes características de los materiales: Todos los materiales son motivos de actividad.

- ❖ Aíslan las cualidades que queremos resaltar o que el niño aprende.
- ❖ Algunos, como los materiales de sensorial y matemáticas, están graduados matemáticamente.
- ❖ Tienen control del error.
- ❖ Tienen un máximo y un mínimo y presentan los opuestos.
- ❖ Tienen un límite: Hay un material de cada cosa.
- ❖ Ayudan al niño a entender lo que aprende, mediante la asociación de conceptos abstractos con una experiencia sensorial concreta, así realmente está aprendiendo y no solo memorizando.

4.1.8.2. Tipos de materiales de la asignatura de matemáticas Montessori

Citando a (Burbano-Pantoja et al., 2021) Por su parte, las matemáticas son entendidas como un proceso de descubrimiento natural para el niño, quien adquiere los conceptos matemáticos a lo largo de su desarrollo, Debido a que los niños deben aprender mediante los sentidos, Montessori expone que los materiales concretos son de suma importancia durante el proceso de enseñanza - aprendizaje en el área de matemáticas.

Los niños tienen una atracción innata por las matemáticas, ya que suponen: orden, lógica y extrapolación de la verdad. Los ejercicios matemáticos que componen el método Montessori afinan las percepciones de los niños, quienes adquieren una mayor profundidad en sus conocimientos gracias a los materiales adaptados a su etapa de edad. (Villarreal Rodríguez, 1986).

- ❖ **Barra de números:** Se trata de un conjunto de barras azules y rojas que varían en longitud desde 10 cm hasta 1 metro, con la que permite representar contenidos que van del 1 al 10. Su función con estas barras se pretende aproximar al niño al sistema decimal proporcionándole las medidas adecuadas para ello.

- ❖ ***Números en papel de lija:*** Se hacen los números del 1 al 10 en papel de lija y se pega en una tarjeta para que los niños puedan trabajar al igual que las letras, tocando, viendo, oyendo, además pueden emparejar los números con las barras. En función los niños aprenderán a reconocer los números y a identificar su sonido cuando se pronuncien cada uno de ellos.
- ❖ ***Cuentas doradas:*** Es un material concreto para el sistema decimal con el que ayudar a los niños a visualizar los números mientras aprenden su nombre y a manipular su valor. Se presenta en barras de 10, cuerdas de 100 y cubos de 1000. Su función es de otra forma de aproximar al niño al sistema decimal, a través de tareas manipulativas.
- ❖ ***La caja de números y la bandeja con perlas doradas:*** se refiere a un sistema decimal que presenta al niño el material de matemáticas Montessori a base de cuentas y las tarjetas asociadas para cada categoría. El niño aprende que cero puede dar un mayor valor a un número, y también aprende el idioma de los números más grandes. Los ejercicios colectivos muestran al niño cómo cambiar unidades y le aporta una impresión sensorial de la suma, la multiplicación, la resta, la división y la relación entre las operaciones.
- ❖ ***La caja de perlas y decenas:*** formada por un compartimento con perlas de colores del 1 al 9 y otro con 10 decenas, ayuda a que el niño identifique las cantidades del 11 al 19. La sección sobre las decenas es paralela al trabajo con la Asociación de Cuentas y Cartas. El niño aprende a asociar cantidades, nombres y símbolos de las decenas. Además, se le presentan cada barra de cuentas individual con distintos colores, pues resultan importantes para futuros ejercicios. Esta sección consolida el conocimiento del niño al trabajar el conteo lineal y de saltos de las cadenas cuadradas y cúbicas del gabinete de cuentas.
- ❖ ***Caja con cadenas cortas y cuadrados:*** Este material Montessori incluye una caja de madera con diferentes cadenas y cuadrados de perlas del 1 al 10. La caja está fabricada con madera de alta calidad, con 10 compartimentos, para guardar y tener ordenadas las cadenas y cuadrados de perlas. Pertenece al área de Matemáticas y permite practicar el conteo salteado y familiarizarse con conceptos como múltiplos y potencias. Se recomienda para los niveles 3 a 6 y 6 a 12 años.

- ❖ **Hoja del tablero del cien:** este material consiste en una hoja de papel cuadriculada, numerada del 1 al 100, para usar como control de error del material con el mismo nombre. La hoja está plastificada pertenece al área de matemáticas y permite a los niños practicar la secuencia numérica del uno al 100. Se recomienda para los niveles 3 a 6 y 6 a 9 años.

- ❖ **Hoja del tablero de Pitágoras:** Este material consiste en una hoja de papel cuadriculada, con los productos de las tablas de multiplicar del uno al diez, para usar como control de error del tablero con el mismo nombre. La hoja está plastificada. Pertenece al área de Matemáticas y ayuda a que los niños memoricen las tablas de multiplicación. Se recomienda para los niveles 3 a 6 y 6 a 9 años.

- ❖ **Set de sistema decimal completo:** Este pack de material Montessori incluye: Perlas doradas: 30 unidades, 20 decenas, 9 centenas y 1 millar, más 45 centenas (los cuadrados están cubiertos de papel impreso) 9 millares (los cubos están cubiertos de papel impreso). 3 juegos de tarjetas con números pequeños (hasta 9 000) y 3 juegos de tarjetas con números grandes. 7 recipientes dorados para unidades. 3 bandejas de madera. Pertenece al área de Matemáticas y ayuda a los niños a identificar cantidades y símbolos de las cuatro primeras jerarquías del sistema decimal, les introduce en el concepto de las cuatro operaciones básicas. También se usa para introducir los conceptos de divisibilidad, porcentaje, raíz cuadrada y el estudio de la velocidad, la distancia y el tiempo, así como el estudio del interés. Se recomienda para los niveles 3 a 6, 6 a 9 y 9 a 12 años.

- ❖ **Tarjetas de fracciones:** Este material consiste en ocho tarjetas: cuatro de ellas representan con círculos un entero, un medio, un tercio y un cuarto. En las otras cuatro se expresan el entero y las fracciones correspondientes con números. Puede usarse en el área de matemáticas, como complemento al material de fracciones metálicas. Se recomienda para el nivel 6 a 9 años.

- ❖ **Tablero de la resta:** Este material Montessori incluye: 1 Tablero con cuadrícula (18 columnas y 12 filas). 18 tiras de madera en color natural de diferente longitud, 9 tiras segmentadas en color rojo numeradas del uno al nueve y 9 tiras en color azul numeradas del 1 al 9. Las piezas están presentadas en prácticas cajas de madera, perfectas para almacenar y que no se pierda ninguna tira. Pertenece al área de Matemáticas, ayuda a

que los niños memoricen los resultados de las combinaciones básicas de la resta; este cálculo mental podrá aplicarse a restas con cantidades mayores. Se recomienda para el nivel 3 a 6 años.

❖ ***Caja con símbolos aritméticos y números:*** Este material consta de una caja con dos compartimentos: uno con tarjetas con números impresos en fondo blanco y otro con los símbolos: más, menos, igual y paréntesis. Pertenece al área de Matemáticas, puede usarse como complemento para practicar las propiedades de la multiplicación, también para practicar los números positivos y negativos. Se recomienda para el nivel 6 a 9 y 9 a 12 años.

❖ ***Tabla perforada de la multiplicación:*** este material Montessori incluye un tablero de madera con números del 1 al 10 a lo largo de la parte superior, una ranura para introducir una tarjeta a un lado y cien orificios para colocar perlas. Incluye tarjetas del 1 al 10, una ficha y 100 perlas rojas. Ayuda a los niños a la memorización de las tablas de multiplicar. Pertenece al área de matemáticas. Se recomienda para el nivel 3 a 6 años.

Empleando las palabras de (Barnadas, 2012): También introduce un nuevo concepto en cuanto al rol del maestro. No habla del maestro como punto central del proceso educativo y transmisor del conocimiento, sino como un guía de este proceso donde el auténtico protagonista es el niño. Todo ello produce un cambio en el proceso educativo, que producen resultados diferentes a los obtenidos hasta ese momento.

4.1.9. Rol del Maestro con la metodología Montessori

4.1.9.1. Las actitudes del adulto

De acuerdo con (García Santana 2017) El adulto es el nexo entre el niño y el ambiente preparado, y su meta es ayudarlo a ayudarse, dejándolo saber que es él quien debe amarse y respetarse, por lo que el adulto debe ser de gran ayuda en la construcción de la confianza en sí mismo del pequeño. Como el niño debe estar libre, moverse y experimentar en el ambiente, el papel del adulto es únicamente señalar directrices. Las guías (Maestras o Profesoras) tienen un papel fundamental ya que deben transmitir conocimientos y formar a los alumnos. (p. 12)

4.1.9.2. El Papel de la Maestra

Teniendo en cuenta a (Villarreal Rodríguez, 1986). La Dra. Montessori siempre se refirió a las maestras como "Guías" y su papel se diferencia considerablemente del de la maestra tradicional. Ella ante todo tiene que ser una gran observadora de los intereses y necesidades individuales de cada niño. La interacción de la guía, los niños y el ambiente da como resultado que no existan dos salones Montessori idénticos en su rutina. Cada uno refleja las características individuales de cada guía y de cada grupo de niños. Algunas guías usan únicamente los materiales diseñados por la Dra. Montessori, otras, en cambio, desarrollan ellas mismas materiales nuevos o adaptar materiales educativos al salón de clases Montessori.

El cambio en el papel del docente dentro del aula, derivado de una distinta teoría del aprendizaje, es quizá una de las mayores revoluciones propuestas por Montessori: "Con mis métodos, la maestra enseña poco, observa mucho y sobre todo tiene la misión de dirigir la actividad psíquica de los niños y su desarrollo fisiológico. Por estas razones he cambiado el nombre de maestra por el de directora" (Imbert, 2014,).

En las escuelas tradicionales el criterio que regía era que el maestro es el que debe formar al discípulo; en sus manos está el desarrollo de la inteligencia y la cultura del niño. El maestro se atribuye una misión difícilísima y carga con una responsabilidad formidable. Los problemas que tiene que resolver son innumerables y gravísimos y forman como una barrera de espinas que lo separan de sus alumnos. Lo primero que hace falta es disciplinar la clase. Si no puede ser por amor, se induce por fuerza a los alumnos a prestarse a secundar la obra del maestro. Sin esta base toda la educación y la instrucción serían imposibles, la escuela sería inútil (Montessori, 1920).

4.1.9.3. El aula del método Montessori

Como señala (Dattari, 2017): El método Montessori se destaca por proporcionar un ambiente educativo preparado que es ordenado, estético, simple y real. Los niños trabajan con materiales concretos científicamente diseñados que les brindan las herramientas necesarias para explorar el mundo y desarrollar habilidades cognitivas fundamentales. En este enfoque, el adulto actúa como un observador y guía, brindando ayuda y estimulando a los niños en todos sus esfuerzos educativos.

Como lo hace notar (García Santana, 2017): La Dra. Montessori desarrolló una serie de materiales de apoyo multisensoriales, secuenciales, autodidácticos que facilitan el desarrollo motor y ayudan a la asimilación de ideas abstractas, y materiales específicos para cada módulo del método Montessori (vida práctica, sensorial, matemáticas, lenguaje, cultura). Los materiales Montessori fueron hechos con el propósito de ayudar a los niños y niñas a suplir sus necesidades de aprendizaje y, a la vez, proporcionar retos en el desarrollo mental y físico. (p.7)

4.2. Competencias Matemáticas

4.2.1. Definición

Como expresa el (Ministerio de Educación, UNAE 2021) el conocimiento de las Competencias matemáticas fortalece la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas. El desarrollo de estas destrezas a lo largo de la vida escolar permite al estudiante entender lo que significa buscar la verdad y la justicia, y comprender lo que implica vivir en una sociedad democrática, equitativa e inclusiva, para así actuar con ética, integridad y honestidad.

Empleando las palabras de (Ibernón, 2017) señala que, la competencia matemática consiste en la habilidad de utilizar, relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos, las formas de expresión y razonamiento matemático, produce e interpreta distintos tipos de información, amplía el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, resuelve problemas relacionados con la vida cotidiana y el mundo laboral. Sin embargo, poco o nada se puede lograr, si la competencia matemática no está estrechamente vinculada a los objetivos definidos para la Educación Primaria, Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

4.2.1.1. Dimensiones de la competencia matemática

Las competencias Matemáticas, contempla tres grandes dimensiones: es caracterizada a través de la noción de procesos, contenidos matemáticos y niveles de complejidad. Las dimensiones son las siguientes:

- ❖ Integración de procesos: las competencias matemáticas integran en ella una serie de procesos matemáticos específicos (Solar, García, Rojas, Coronado, 2018).
- ❖ Relevancia matemática: una competencia que organice en que los propios procesos que integran las competencias emerjan en las tareas matemáticas. (Solar, García, Rojas, Coronado 2018).
- ❖ Transversalidad: las competencias se caracterizan por ser transversales a los contenidos matemáticos. Esto permite abordar su desarrollo a lo largo de la implementación del currículo escolar. (Solar, García, Rojas, Coronado 2018).
- ❖ Afinidad: la evidencia recogida sugiere que la transversalidad recién definida está condicionada por relaciones de afinidad entre competencias y objetos matemáticos. (Solar, García, Rojas, Coronado 2018).

4.2.1.2. ¿Cómo se desarrolla la competencia matemática?

El plan para el fomento de la competencia comunicativa del (Cantabria, 2018) de que es un documento que nace para mejorar la competencia comunicativa de los estudiantes y su rendimiento académico, incidiendo específicamente en la resolución de problema, y se menciona que dentro de la estructura de sus dimensiones se debe tomar en cuenta también la cantidad, el espacio y forma, cambios y relaciones, incertidumbre, y resolución de problemas, mismas que se conceptualizan a continuación:

- ❖ **Cantidad:** puede ser uno de los aspectos matemáticos más dominantes al interactuar en nuestra sociedad. Incorpora la cuantificación de los atributos de los objetos, relaciones de esas cuantificaciones y la evaluación de las interpretaciones y de los argumentos basados en las cantidades. (Cantabria, 2018).
- ❖ **Espacio y Forma:** abarca una gama amplia de fenómenos que se encuentran en todas partes en nuestro mundo visual: patrones, propiedades de los objetos, posiciones y orientaciones, representaciones de objetos, decodificación y codificación de la

información visual, navegación e interacción dinámica con formas reales y con sus representaciones. (Cantabria, 2018)

- ❖ **Incertidumbre:** Esta categoría de contenido incluye el reconocimiento del lugar de la variación en los procesos, con la posesión de un sentido de la cuantificación y explicación de esa variación, reconociendo la incertidumbre y el error en la medición, y el conocimiento de la casualidad. (Cantabria, 2018).
- ❖ **Resolución de Problemas:** En esta dimensión se incluyen los aspectos relacionados directamente con la llamada resolución de problemas, esto es: traducir las situaciones reales a esquemas o modelos matemáticos; plantear, formular y definir diferentes tipos de problemas (matemáticos, aplicados, de respuesta abierta, cerrados, etc.); resolver diferentes tipos de problemas seleccionando las estrategias adecuadas y comprobando las soluciones obtenidas. (Jaurilaritza, 2019).

Desde el punto de vista de (Ministerio de Educación, UNAE 2021) establece los siguientes criterios:

- ❖ Incentivar y desarrollar el pensamiento crítico que genere cuestionamientos y puntos de vista divergentes que inciden en la construcción del conocimiento y de una nueva sociedad.
- ❖ Encontrarán soluciones lógicas y razonadas a muchas situaciones de la vida y la mente estará mejor preparada para solucionar problemas reales de la vida cotidiana.
- ❖ Sirven como patrones para guiar en su vida constituyendo un estilo de enfrentarse a la realidad de forma lógica y coherente.
- ❖ Posibilitan la búsqueda de la exactitud en los resultados, una comprensión y expresión clara a través de la utilización de símbolos, desarrollan la capacidad de abstracción, razonamiento, generalización y la percepción de la creatividad.
- ❖ Capacidad de razonar y analizar en situaciones de la vida diaria o abstracción de conceptos y teorías nuevas.
- ❖ Comprender textos e identificar ideas principales para poder dar respuesta a preguntas o formulación de problemas.

4.2.2. Misión de la educación: meta de la matemática

Menciona (Rencoret Bustos, 1995) que la misión de la Educación es lograr el pleno desarrollo de toda la potencialidad de cada individuo que llegará, así a transformarse en una persona integrada a la sociedad, con intereses propios y permanente evolución autónoma.

Recomienda (Rencoret Bustos, 1995) desde una visión de educación integral, se puede definir la meta de la enseñanza de la matemática como “Ayudar al alumno a desarrollar su pensamiento lógico convergente, conjuntamente con el pensamiento libre, creativo, autónomo y divergente”; porque en el acto único, multifacético de pensar se funden las relaciones lógicas asociadas al pensamiento convergente con la concepción de ideas libres, creativas, autónomas y divergentes.

De allí que sea necesario visualizar el aprendizaje de las matemáticas a la vez “como proceso” y “como producto”. En cuanto proceso, permite desarrollar habilidades cognitivas que se pueden asociar al pensamiento divergente; en cuanto producto, permite aprender objetos del saber matemático que son básicos en nuestra cultura y posibilitan el desarrollo del pensamiento lógico convergente. (Rencoret Bustos, 1995).

4.2.3. La Matemática en la Educación

La matemática ha llegado a constituir uno de los grandes logros de la inteligencia humana, conformando un aspecto medular de la cultura contemporánea, un poderoso sistema teórico de alto nivel de abstracción, potencialmente muy útil. La matemática es un lenguaje con su propio conjunto de signos, cuyas relaciones no están elaboradas en esos signos. A estas relaciones, formadas por la mente humana, posteriormente se les hace corresponder signos. Por eso, muchas veces se pretende lo imposible; se espera que los alumnos comprendan, a una edad demasiado temprana, lo que en la evolución histórica de la disciplina apareció en épocas muy avanzadas de su desarrollo. (Rencoret Bustos, 1995).

Considera (Rencoret Bustos, 1995) Por este motivo, la matemática difícilmente podría aprenderse hoy en forma directa del entorno cotidiano, sino a través del acompañamiento de otros matemáticos o de los profesores; por ello una deficiente metodología de enseñanza puede hacer al alumno dependiente, y exponerlo a adquirir inseguridad y temor frente a la asignatura. En la etapa preescolar, materia de este trabajo, se forman los conceptos primarios o nociones básicas matemáticas y los primeros esquemas como instrumentos de aprendizaje. Se debe

recordar que, en este período, para el niño es tan importante lo que debe aprender (los conocimientos) como el método con que lo hace.

4.2.3.1. ¿Qué enseñar en matemáticas?

Empleando las palabras de (Rencoret Bustos, 1995) la sociedad, a través de los programas de estudio, selecciona explícitamente del “saber docto” algunos “objetos de saber” para llevarlos a ser “objetos de enseñar”, se configura así el problema principal, que domina todos los demás problemas de la enseñanza de la matemática, el del contenido de los estudios: saber cuál es la matemática que debe enseñar hoy a ciertos alumnos determinados.

Desde el punto de vista social, es importante pero muy difícil conseguir programas de matemáticas en los que esta ciencia sea considerada como un elemento de la cultura general del hombre moderno, independientemente de su posición en la sociedad y de su profesión. (p.16).

4.2.3.2. Aprendizaje de las Matemáticas

Según (Fernández González 2005) Partamos del hecho de que es fundamental que el alumnado sea capaz de comprender las matemáticas, porque de esta forma encontrarán soluciones lógicas y razonadas a muchas situaciones de la vida y la mente estará mejor preparada para solucionar problemas reales de la vida cotidiana. Hay que tener en cuenta que con las matemáticas se desarrolla el pensamiento analítico (Vergel, Duarte y Martínez, 2015) con el que se desarrollará la habilidad para investigar y conocer la realidad que la vida nos plantea a cada uno de nosotros.

Recordemos que las matemáticas ayudan a pensar mejor, ya que desarrollan la capacidad del pensamiento. Además, ayudan para encontrar soluciones a los problemas o soluciones a determinadas situaciones complejas de una forma mucho más coherente (González, 2018), por lo tanto, las matemáticas son fundamentales e imprescindibles en la educación de toda persona.

Desde mi punto de vista las matemáticas, por su parte, contribuyen a la formación de valores de los niños y jóvenes, que determinan sus actitudes y comportamientos. Sirven como modelos a seguir para guiar su vida y formar un estilo de lidiar con la realidad de una manera lógica y coherente. Las matemáticas permiten a las personas buscar la precisión de los resultados, desarrollan la abstracción, el razonamiento, la generalización y la percepción creativa, utilizando símbolos para una comprensión y expresión claras.

4.2.4. Currículo de Niveles de Educación Obligatoria (elemental)

El conocimiento de la Matemática fortalece la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas. El desarrollo de estas destrezas a lo largo de la vida escolar permite al estudiante entender lo que significa buscar la verdad y la justicia, y comprender lo que implica vivir en una sociedad democrática, equitativa e inclusiva, para así actuar con ética, integridad y honestidad (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016). Ratificando una idea que está presente en algunos currículos y que afirma que la enseñanza de las Matemáticas debe servir para desarrollar la criticidad y la reflexión de los ciudadanos.

En otras palabras, en las primeras etapas de la educación básica general, a través de la docencia, el trabajo colectivo e individual, el estudiante desarrolla habilidades cognitivas y sociales que le permiten construir relaciones y estrechar vínculos con los demás, que contribuyen a la comprensión y cumplimiento de sus deberes y derechos. Asimismo, conoce su entorno familiar, social, cultural y físico, ubica su casa, escuela y parroquia, determina en ellos elementos geométricos básicos, entiende los recursos renovables y no renovables y los expresa en diferentes tecnologías.

Según la investigación de (Castro & Educación, 2019, p.343) Además, el docente ha de trabajar con los estudiantes en el desarrollo de competencias básicas de razonamiento que les permitan resolver problemas de sumas, restas, multiplicaciones y reducciones sencillas de diversas medidas. Así, el estudiante aprende a comunicar, registrar e interpretar gráficos estadísticos elementales y patrones, para solucionar las dificultades que se le presenten en situaciones cotidianas. Por último, en este subnivel, el estudiante comprende el ciclo vital, conoce su cuerpo, su función y estructura, sus capacidades de expresión, de movimiento, sus manifestaciones artísticas, lúdicas. Y, además, relaciona los conocimientos ancestrales con los astros y la agricultura.

4.2.5. Matemática en el subnivel Elemental de Educación General Básica

Contribución del currículo del área de Matemática de este subnivel a los objetivos generales del área (Godino, 2003) argumenta que: En este subnivel, los estudiantes reconocen situaciones y problemas de su entorno y los resuelven aplicando las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) con números de hasta cuatro cifras, dentro de un contexto real o hipotético relacionado con su entorno. Así, además de realizar los cálculos numéricos necesarios, reconocen la relación que tiene la suma con la resta y la multiplicación con la división. Los alumnos también aplican estrategias de cálculo mental (descomposición en unidades, decenas y centenas) y escrito (valor posicional y algoritmos de la multiplicación y división) con números de hasta tres cifras, y estiman cálculos y medidas para resolver problemas sencillos, juzgando la validez de un resultado. Igualmente, los estudiantes representan y comunican informaciones e interpretan y describen datos (numéricos, geométricos, estadísticos, de medida) recopilados de su entorno por medio de técnicas elementales; representándolos de forma gráfica, en cuadrículas o diagramas (pictogramas); y decidiendo si un dato es aceptable o no, descartando si fuera el caso.

Esta capacidad de interpretar datos permite a los estudiantes organizarnos para resolver problemas de diversa índole. Por último, los alumnos reconocen la Matemática como una herramienta útil para su desenvolvimiento diario (pequeños cálculos en la tienda, en la escuela, de tiempo, de medidas, etc.), razón por la cual aprecian y valoran su utilidad y aplicabilidad. Se trabaja con los siguientes bloques: Álgebra y funciones; geometría y medida; estadística y probabilidad. (Castro & Educación, 2019, 368)

4.2.5.1. Bloques curriculares del área de Matemática

(MINEDUC 2016) enfatiza que: La Matemática es esencialmente constructiva. Parte de nociones elementales y conceptos primitivos que no se definen, es decir, que no se expresan en palabras más sencillas que previamente hayan sido definidas. Estos conceptos primitivos se introducen con la ayuda de ideas intuitivas que facilitan la comprensión del estudiante. Junto con estos, también se introducen aquellos que son susceptibles de definición y de proposiciones de base que son aceptadas sin demostración. (pág. 223)

La Matemática está constituida por conjuntos de diferente naturaleza y de complejidad diversa, su desarrollo se basa en estos cuatro componentes importantes:

- ❖ Lógica matemática
- ❖ Conjuntos
- ❖ Números reales
- ❖ Funciones

Como lo señala (Principios y Estándares, 2000) El área de Matemática se estructura en tres bloques curriculares: álgebra y funciones, geometría y medida y estadística y probabilidad; en el subnivel de Preparatoria de EGB, estos bloques se encuentran implícitos en el ámbito de relaciones lógico-matemáticas; a partir del subnivel Elemental, hasta el Bachillerato, los tres bloques curriculares se encuentran explícitos. Estos son:

4.2.5.2. Bloque 1. Álgebra y funciones

(Ministerio de Educación MINEDUC 2016) Por otro lado, definidas las funciones reales, las operaciones de adición y producto con funciones reales de los tipos: sucesiones numéricas, funciones polinomiales, funciones racionales, funciones trigonométricas, funciones exponencial y logarítmica, heredan algunas propiedades de las operaciones de adición y producto de números reales. En álgebra se estudia de forma progresiva cada uno de los conjuntos numéricos: naturales (N), enteros (Z), racionales (Q) y reales (R); y se tratan las operaciones de adición y producto, sus propiedades algebraicas, y la resolución de ecuaciones. (pág. 224)

- ❖ Números naturales (N) del 0 al 9999: representación en la semirrecta numérica, secuencia y orden, valor posicional, operaciones.
- ❖ Mitades y dobles en unidades de objetos.
- ❖ Relaciones binarias: correspondencia, par ordenado. Producto cartesiano
- ❖ Conjunto y subconjunto.
- ❖ Patrones de objetos y figuras hasta con dos atributos.
- ❖ Patrones numéricos crecientes con sumas y multiplicaciones y decrecientes con restas.

4.2.5.3. Bloque 2. Geometría y medida

De acuerdo con (Ministerio de Educación MINEDUC 2016) Este bloque curricular, en los primeros grados de Educación General Básica, parte del descubrimiento de las formas y figuras, en tres y dos dimensiones, que se encuentran en el entorno, para analizar sus atributos y determinar las características y propiedades que permitan al estudiante identificar conceptos básicos de la Geometría, así como la relación inseparable que estos tienen con las unidades de medida. (pág. 225)

- ❖ Cuerpos geométricos: prismas, pirámides y cuerpos redondos.
- ❖ Figuras geométricas: triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos. Elementos y propiedades.
- ❖ Líneas rectas y curvas. Semirrecta, segmento y ángulo.
- ❖ Ángulos: rectos, agudos y obtusos.
- ❖ Medidas de longitud: submúltiplos del metro, estimaciones, mediciones y conversiones.
- ❖ Medidas de capacidad: el litro y sus submúltiplos, conversiones.
- ❖ Medidas de masa: libra, kilogramo y gramo.
- ❖ Medidas de tiempo: días, semanas, meses, horas, minutos y segundos. Conversiones Lectura del reloj análogo.
- ❖ Medidas monetarias: monedas y billetes, conversiones

4.2.5.4. Bloque 3. Estadística y probabilidad

Como plantea (Ministerio de Educación MINEDUC 2016) Aquí se analiza la información recogida en el entorno del estudiante y esta se organiza de manera gráfica y/o en tablas. Se inicia con el estudio de eventos probables y no probables; representaciones gráficas: pictogramas, diagramas de barras, circulares, poligonales; cálculo y tabulación de frecuencias; conteo (combinaciones simples); medidas de dispersión (rango); medidas de tendencia central (media, mediana, moda); y probabilidad (eventos, experimentos, cálculo elemental de probabilidad, representación gráfica con fracciones).

- ❖ Recolección y representación de datos: frecuencias simples. Pictogramas, diagramas de barras
- ❖ Probabilidad: experiencias aleatorias

- ❖ Conteo: combinaciones simples de tres por tres

4.2.6. Matriz de destrezas con criterios de desempeño del área de Matemática para el subnivel Elemental de Educación General Básica

Ministerio de Educación.2016). Las competencias matemáticas son habilidades que un individuo adquiere y desarrolla a lo largo de su vida, estas le permiten utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático.

4.2.6.1. Bloque curricular 1 Álgebra y funciones

- ❖ Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta cuatro cifras, basándose en la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y unidades de mil, mediante el uso de material concreto y con representación simbólica.
- ❖ Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 9 999, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica.
- ❖ Realizar multiplicaciones en función del modelo grupal, geométrico y lineal.

4.2.6.2. Bloque curricular 2 Geometría y medida

- ❖ Identificar formas cuadradas, triangulares, rectangulares y circulares en cuerpos geométricos del entorno y/o modelos geométricos.
- ❖ Utilizar las unidades de medida de longitud: el metro y sus submúltiplos (dm, cm, mm) en la estimación y medición de longitudes de objetos del entorno.
- ❖ Representar cantidades monetarias con el uso de monedas y billetes de 1, 5, 10, 20, 50 y 100 (didácticos).

4.2.6.3. Bloque Estadística y probabilidad

- ❖ Organizar y representar datos estadísticos relativos a su entorno en tablas de frecuencias, pictogramas y diagramas de barras, en función de explicar e interpretar conclusiones y asumir compromisos.
- ❖ Realizar combinaciones simples y solucionar situaciones cotidianas
- ❖ Reconocer experiencias aleatorias en situaciones cotidianas.

4.2.7. Currículo Priorizado con Énfasis en Competencias Matemáticas en Educación General Básica Subnivel Elemental

4.2.7.1. Competencias matemáticas

(Ministerio de Educación.2016). Las competencias matemáticas son habilidades que un individuo adquiere y desarrolla a lo largo de su vida, estas le permiten utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático. Las competencias matemáticas se articulan con las competencias del siglo XXI, las cuales son: resolución de problemas, la toma de decisiones y el pensamiento crítico. Con las competencias matemáticas podremos fortalecer un razonamiento lógico, argumentado, expresado y comunicado, integrando diversos conocimientos para dar respuesta a problemas en diferentes contextos de la vida cotidiana. Por otro lado, estas competencias permiten al estudiante buscar el significado de la verdad y la justicia, además de comprender lo que implica vivir en una sociedad democrática, equitativa e inclusiva, para así actuar con ética, integridad y honestidad.

5. Metodología

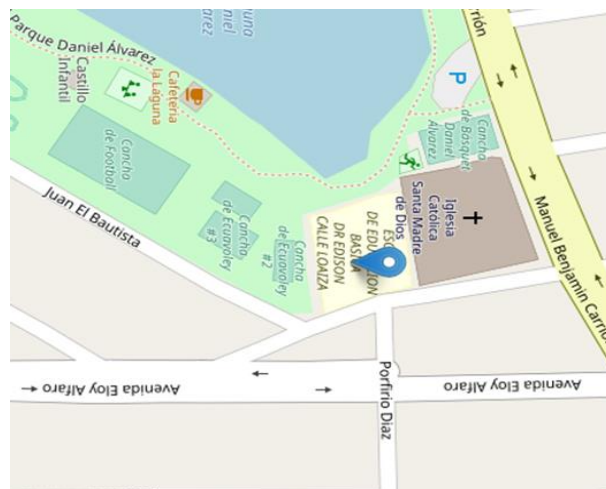
5.1. Área de estudio

Esta investigación se desarrolló en la Escuela de Educación Básica Dr. Edison Calle Loaiza, ubicada en el barrio Daniel Álvarez Burneo, en la provincia de Loja, cantón Loja, calles Av. Manuel Benjamín Carrión entre las calles Porfirio Díaz y Juan El Bautista, código AMIE 11H0019.

Esta institución se caracteriza por ser de tipo pública y laica, que ofrece una educación presencial, sección matutina, cuenta con 13 docentes, eficientes poseedores de un alto nivel de desempeño académico quienes laboran en los niveles de Educación Inicial, Educación Básica y los subniveles en EGB de Elemental y Medio hasta séptimo grado, comprometidos con la educación lojana y del país, capaces de enfrentar a una sociedad cambiante, apoyados de padres de familia empoderados con la identidad institucional, la institución es mixta, con un total de 249 estudiantes. La máxima autoridad es la directora Mg. Nanci De Fátima Reyes Maza desde el mes de mayo del 2018, en calidad de directora de la institución.

Figura 1.

Mapa con la ubicación de la escuela de Educación Básica Dr. Edison Calle Loaiza



Fuente: Google Maps

5.2 Procedimiento

5.2.1. Enfoque metodológico

Esta investigación como lo señala: (Hernández Sampieri, 2018, #), en su libro “Metodología de la Investigación Científica”: Enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto”, plantea que este enfoque “se vincula a conteos numéricos y métodos matemáticos... La ruta cuantitativa es apropiada cuando queremos estimar las magnitudes u ocurrencia de los fenómenos y probar hipótesis” (p. 5). Sus observaciones son examinadas como un conocimiento objetivo.

La investigación tuvo un enfoque de carácter mixto ya que se recolectaron datos reales, investigando y vinculando datos cuantitativos y cualitativos que permitieron observar los hechos sociales, buscando identificar las competencias matemáticas que han alcanzado los alumnos en su proceso de aprendizaje, además se utilizó un enfoque cualitativo y un tipo de diseño no experimental; para examinar el método Montessori en el desarrollo de las competencias matemáticas.

5.2.2. Tipo de investigación

Este estudio mantuvo una rúbrica cualitativa porque permitió evaluar a los participantes de forma natural y recolectar datos reales, así también la utilización de técnicas estadísticas que permitieron conocer la naturaleza de interés en la población y en las variables objeto de estudio, enmarcada en el ámbito social como es la educación, el tipo de investigación es teórico descriptiva y de campo, ya que se obtuvo los datos directamente de los participantes de la institución educativa, permitiendo analizar y relacionar las variables de estudio.

5.2.3. Métodos

Este proceso investigativo contó con el aporte de los siguientes métodos:

- ❖ **Científico:** se utilizó para recopilar la información obtenida de varias fuentes como: artículos, libros, tesis, sitios web, entre otros, que permitan explicar y recopilar información del proyecto.
- ❖ **Analítico:** en la presente investigación se lo utilizó para desglosar el tema y analizarlo por partes y posteriormente evaluar la relación entre ellas, también se lo empleó para realizar un análisis crítico de las variables y problemática presente.
- ❖ **Sintético:** se lo utilizó para resumir temas relevantes de la investigación, incorporando ideas y criterios propios, analizando y conceptualizando lo primordial.
- ❖ **Inductivo:** este método se utilizó durante la investigación para realizar un análisis y contrastar los hechos obtenidos y en base a ello clasificarlos y elaborar conclusiones generales.
- ❖ **Descriptivo:** este método permitió conocer y analizar la realidad educativa, el comportamiento y las actitudes que tengan los estudiantes, a su vez se hará una descripción exacta de las actividades y procedimientos realizados durante la investigación.

5.2.4. Técnicas

Para los fines trazados en el desarrollo de esta investigación, se empleó las siguientes técnicas para la recolección de información pertinente que ayudó a fundamentar la investigación:

- ❖ **Observación:** Se involucró con los investigados, donde se detectó la problemática analizada y se obtuvo directamente toda la información que poseen estos sobre las competencias matemáticas en el proceso de aprendizaje.

- ❖ **Evaluación previa y posterior:** La evaluación previa permitió detectar el nivel de competencias matemáticas que poseen los estudiantes en su proceso de aprendizaje. La evaluación posterior permitió luego de aplicar el método Montessori verificar si con la aplicación de este los estudiantes mejoraron sus competencias matemáticas.
- ❖ **Entrevista:** se le aplicó al docente de 4to. grado para obtener información sobre las competencias matemáticas para el desarrollo con el método Montessori.

5.2.5. Instrumentos

También como parte de la recolección de la información de manera física se empleó los instrumentos que se presentan a continuación:

- ❖ **Cuestionario pre y post evaluativo:** los mismos que fueron de base estructurada, para recopilar información primordial del tema investigado a través del uso y aplicación de un cuestionario personalizado.
- ❖ **Cuestionario:** el mismo que fue de base semiestructurada, para recopilar información primordial del tema investigado con el docente de grado.

5.2.6. Unidad de Estudio

El proyecto de investigación se aplicó a 24 estudiantes, 12 niños y 12 niñas, que forman parte del 4to grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza, Loja 2023 y su maestro tutor, con un total de 25 participantes.

Tabla 1.
Población de estudio

Paralelo	Escuela Dr. Edison Calle Loaiza			Docente
	Estudiantes		Total	
	Hombres	Mujeres		
4to. "A"	12	12	24	1
TOTAL	25			

Fuente: Escuela Dr. Edison Calle Loaiza
Elaborado por: Andrea Ximena Torres Álvarez

5.3. Procedimiento de análisis de datos

El objetivo general que se pretendió alcanzar en el presente estudio fue: Determinar la incidencia del método Montessori en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza, Loja 2023.

5.3.1. La investigación se llevó a cabo mediante la ejecución de los objetivos y sus actividades, los cuales se detallan a continuación:

1. Diagnosticar las competencias matemáticas que han alcanzado los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

- a. Revisión bibliográfica
- b. Análisis de información
- c. Recopilación de datos e información a través de la aplicación de una evaluación inicial a los estudiantes.
- d. Recolección de información al docente a través de la aplicación de una entrevista

2. Diseñar una propuesta pedagógica basada en el método Montessori para el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes.

- a. Revisión y análisis de los resultados.
- b. Elaboración de la propuesta pedagógica basada en el método Montessori

3. Evaluar la incidencia de la propuesta pedagógica basada en el método Montessori para el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes.

- a. Ejecución de actividades en el aula de clase con la utilización del método Montessori.
- b. Aplicación de evaluación final luego de la ejecución de actividades en el aula de clase con la utilización del método Montessori.
- b. Socialización de la propuesta del mejoramiento educativo en la institución.

6. Resultados

El presente estudio se realizó en la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza de la ciudad de Loja. Esta institución es pública y tiene un total de 249 estudiantes, con los Niveles de Educación Inicial, Educación Básica y los subniveles en EGB de Elemental y Medio, hasta séptimo grado, con 13 docentes eficientes, poseedores de un alto nivel de desempeño académico. A continuación, se muestran los resultados de los 24 estudiantes de 4to. "A", a quienes se les aplicó un pre y post test:

Tabla 2.
Escala Cualitativa y Cuantitativa

Escala Cualitativa	Escala Cuantitativa
DA Domina los Aprendizajes	9.00 - 10.00
AA Alcanza los Aprendizajes	7.00 - 8.99
PA Próximo a alcanzar los Aprendizajes	4.00 - 6.99
NA No alcanza los Aprendizajes	<=<

Fuente: Decreto Ejecutivo N° 366, publicado en el Registro Oficial N°286

Elaborado por: Andrea Ximena Torres Álvarez

Tabla 3.
Evaluación inicial realizada a los estudiantes PRE-TEST

No	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Resultado	%	Cualitativa
1	1	1	0	1	0	1	1	2	7	70%	Alcanza los Aprendizajes
2	0	0	0	0	0	2	0	0	2	20%	No alcanza los Aprendizajes
3	1	1	1	1	1	1	1	2	9	90%	Domina los Aprendizajes
4	1	1	1	1	0	1	0	1	5	50%	Próximo a alcanzar los Aprendizajes
5	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
6	1	1	1	1	1	1	1	1	8	80%	Alcanza los Aprendizajes
7	1	1	0	1	0	0	1	2	6	60%	Próximo a alcanzar los Aprendizajes
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	No alcanza los Aprendizajes
9	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
10	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
11	1	1	1	1	0	2	0	2	8	80%	Alcanza los Aprendizajes
12	1	1	1	1	0	2	1	1	8	80%	Alcanza los Aprendizajes
13	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
14	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
15	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
16	0	0	1	1	0	2	0	1	5	50%	Próximo a alcanzar los Aprendizajes
17	1	1	1	1	1	1	1	1	8	80%	Alcanza los Aprendizajes
18	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
19	1	1	1	1	0	2	1	1	7	70%	Alcanza los Aprendizajes
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	No alcanza los Aprendizajes
21	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
22	1	1	1	1	1	0	1	2	8	80%	Alcanza los Aprendizajes
23	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
24	1	1	1	1	1	2	1	1	9	90%	Domina los Aprendizajes

Total: 24 niños evaluados

Nota: Datos obtenidos del pre-test a los estudiantes.

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza

Figura 2

Resultados Cualitativos de la Evaluación inicial realizada a los estudiantes PRE-TEST



Nota: Datos obtenidos del pre-test a los estudiantes.

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza

Según los datos presentados se puede analizar que de los 24 estudiantes que respondieron el cuestionario, un 45.8% Domina los Aprendizajes, lo que significa que han logrado comprender y aplicar los conceptos y habilidades requeridas; un 29.2 % Alcanza los Aprendizajes, lo que sugiere que estos estudiantes aunque no domina completamente los aprendizajes, tienen un conocimiento sólido y han logrado un buen nivel de comprensión, y con un 12.5 % Próximo a alcanzar los Aprendizaje, esto indica que han logrado comprender algunos conceptos y habilidades requeridas pero aún necesitan trabajar para mejorar su comprensión y finalmente otro 12.5% No alcanza los Aprendizajes requeridos, lo que indican que necesitan más trabajo para mejorar su comprensión y aplicar los conceptos y habilidades requeridas en esta área de estudio. Estos resultados indican que hay un porcentaje significativo de estudiantes que necesitan trabajo adicional para mejorar su comprensión matemática y habilidades en el área evaluada. Como tal, pueden ser necesarias las estrategias de enseñanza y apoyo adicional para ayudar a estos estudiantes a mejorar sus resultados.

Tabla 4.

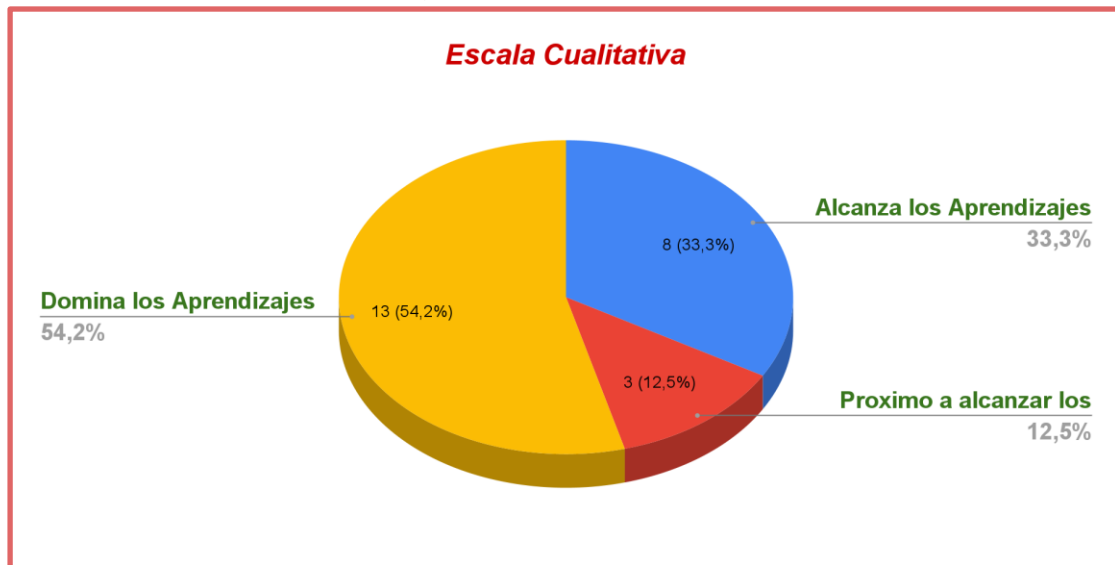
Evaluación final realizada a los estudiantes POS-TEST

No	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	Resultado	%	Cualitativa
1	1	1	0	1	0	1	1	2	9	90%	Alcanza los Aprendizajes
2	1	1	1	0	1	2	0	0	6	60%	Próximo a alcanzar los Aprendizajes
3	1	1	1	1	1	1	1	2	9	90%	Alcanza los Aprendizajes
4	1	1	1	1	1	1	1	2	9	90%	Domina los Aprendizajes
5	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
6	1	1	1	1	1	1	2	1	9	90%	Domina los Aprendizajes
7	1	1	0	1	0	0	1	2	6	60%	Próximo a alcanzar los Aprendizajes
8	1	1	1	1	1	1	1	2	9	90%	Domina los Aprendizajes
9	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
10	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
11	1	1	1	1	0	2	0	2	8	80%	Alcanza los Aprendizajes
12	1	1	1	1	0	2	1	1	8	80%	Alcanza los Aprendizajes
13	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
14	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
15	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
16	1	1	1	1	1	2	1	0	8	80%	Alcanza los Aprendizajes
17	1	1	1	1	1	1	1	1	8	80%	Alcanza los Aprendizajes
18	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
19	1	1	1	1	0	2	1	1	8	80%	Alcanza los Aprendizajes
20	1	0	1	1	1	0	1	1	6	60%	Próximo a alcanzar los Aprendizajes
21	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
22	1	1	1	1	1	0	1	2	8	80%	Alcanza los Aprendizajes
23	1	1	1	1	1	2	1	2	10	100%	Domina los Aprendizajes
24	1	1	1	1	1	2	1	1	9	90%	Domina los Aprendizajes
Total										24	niños evaluados

Nota: Datos obtenidos del pos-test a los estudiantes.**Fuente:** Cuestionario aplicado a estudiantes de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza

Figura 3

Resultados Cualitativos de *Evaluación final realizada a los estudiantes POS-TEST*



Nota: Datos obtenidos del pos-test a los estudiantes.

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza

Según los datos presentados se puede evidenciar que de los 24 estudiantes que respondieron el cuestionario, luego de aplicar el método Montessori; un 54.2% Domina los Aprendizajes, esto indica que más de la mitad de los estudiantes han logrado comprender y aplicar de manera exitosa los conceptos y habilidades requeridas en el área evaluada gracias a la implementación del método Montessori, mientras que un 33.3% Alcanza los Aprendizajes, esto sugiere que si bien no han logrado dominar completamente los aprendizajes, estos estudiantes han adquirido un nivel satisfactorio de conocimiento y han demostrado una comprensión adecuada de los conceptos y habilidades evaluados a través del uso del método Montessori. y, por otro lado, se identifica que un 12.5 % está Próximo a alcanzar los Aprendizaje, esto significa que estos estudiantes han progresado significativamente en su comprensión y aplicación de los conceptos y habilidades requeridas, y están cerca de alcanzar el nivel de dominio y comprensión deseado. Estos resultados demuestran que la implementación del método Montessori ha tenido un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes evaluados. La mayoría de los estudiantes han logrado dominar los aprendizajes, seguidos por aquellos que los alcanzan y los que están próximos a alcanzarlos. Esto sugiere que el método Montessori ha sido efectivo para promover un mayor nivel de comprensión y aplicación de los conceptos y habilidades en comparación con otros métodos pedagógicos tradicionales.

Tabla 5. Cuadro Comparativo PRE-POS TEST

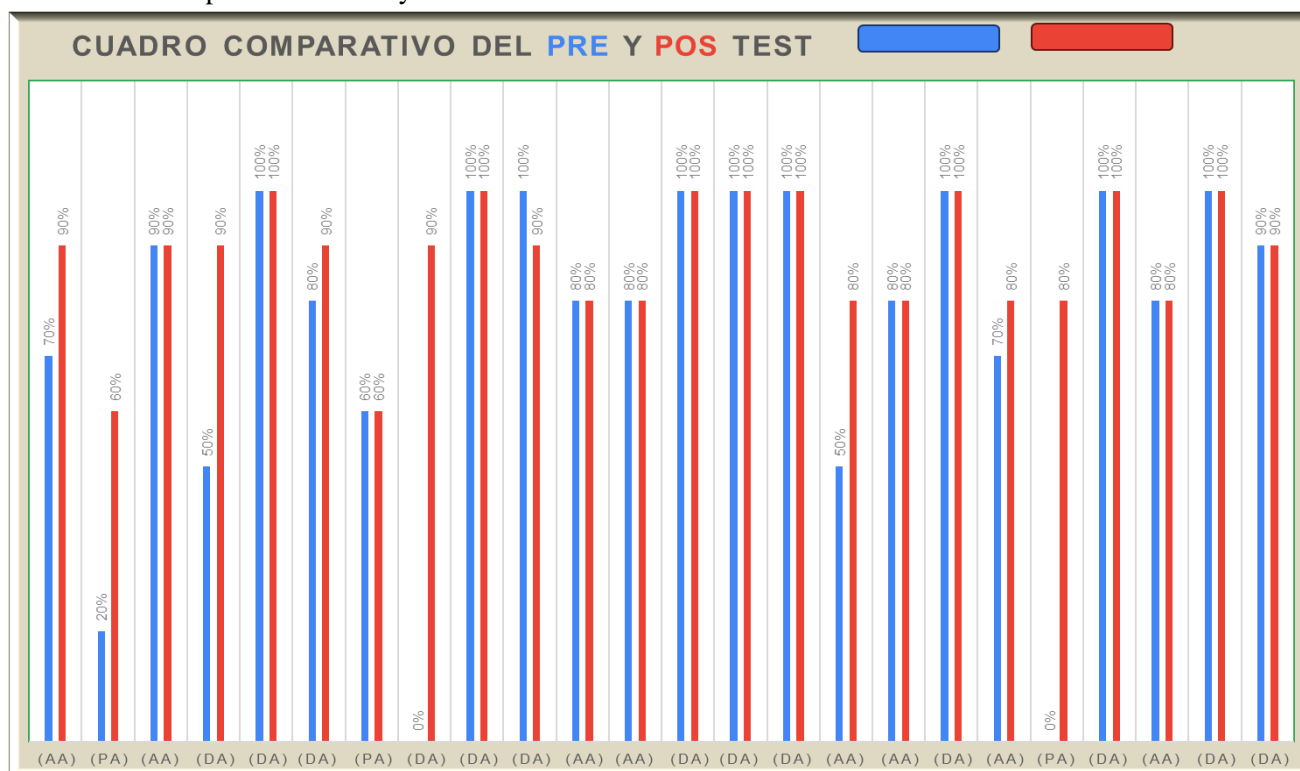
CUADRO COMPARATIVO						
PRE -TEST				POS-TEST		
No	Resultado	%	Cualitativa	Resultado	%	Cualitativa
1	7	70%	A.A. A	9	90%	D.A.A
2	2	20%	N.A. A	6	60%	P.A.A
3	9	90%	D.A. A	9	90%	A.A. A
4	5	50%	P.A. A	9	90%	D.A.A
5	10	100%	D.A. A	10	100%	D.A.A
6	8	80%	A.A. A	9	90%	D.A. A
7	6	60%	P.A. A	6	60%	P.A.A
8	0	0%	N.A. A	9	90%	D.A.A
9	10	100%	D.A. A	10	100%	D.A.A
10	10	100%	D.A. A	9	90%	D.A.A
11	8	80%	A.A. A	8	80%	A.A.A
12	8	80%	A.A. A	8	80%	A.A.A
13	10	100%	D.A. A	10	100%	D.A.A
14	10	100%	D.A. A	10	100%	D.A.A
15	10	100%	D.A. A	10	100%	D.A.A
16	5	50%	P.A. A	8	80%	A.A.A
17	8	80%	A.A. A	8	80%	A.A.A
18	10	100%	D.A. A	10	100%	D.A. A
19	7	70%	A.A. A	8	80%	A.A.A
20	0	0%	N.A. A	6	60%	P.A.A
21	10	100%	D.A. A	10	100%	D.A.A
22	8	80%	A.A. A	8	80%	A.A. A
23	10	100%	D.A. A	10	100%	D.A.A
24	9	90%	D.A. A	9	90%	D.A. A

Total 24 niños evaluados

Nota: Datos obtenidos del pre - pos test a los estudiantes.

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza

Figura 4
Cuadro Comparativo del Pre y Post Test



Nota: Datos obtenidos del pre - pos test a los estudiantes.

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza

En relación a los resultados obtenidos tanto en el pre como en el post test, los resultados difieren. El primer análisis, pretest: muestra que el 45,8% de los 24 estudiantes que respondieron al cuestionario dominan el aprendizaje requerido, el 29,2% han alcanzado los aprendizajes requeridos, el 12,5% están cerca de lograr los aprendizajes requeridos y el otro 12,5% no logran los aprendizajes requeridos. Esto sugiere que hay un porcentaje significativo de estudiantes que necesitan trabajo adicional para mejorar su comprensión y habilidades matemáticas en el área evaluada. El segundo análisis: post test, muestra que después de aplicar el método Montessori, el 54,2% de los estudiantes dominan el aprendizaje requerido, el 33,3% han logrado el aprendizaje requerido y el 12,5% están cerca de lograr el aprendizaje requerido. Estos resultados manifiestan que el método Montessori ha sido eficaz para promover un mayor nivel de comprensión y aplicación de conceptos y habilidades en comparación con los métodos pedagógicos tradicionales. La mayoría de los estudiantes dominan el aprendizaje, seguidos de los que lo han logrado y los que están cerca de lograrlo.

Entrevista al docente

Estimado docente, solicito muy comedidamente se sirva responder el siguiente cuestionario, con el fin de recolectar información que permitirá conocer el siguiente objetivo: Analizar la incidencia del método Montessori para el desarrollo de las competencias matemáticas.

El tutor de 4to. "A" respondió de la siguiente manera: RD: Respuesta del Docente

1. ¿Qué tipos de estrategias utiliza usted para desarrollar competencias matemáticas en sus estudiantes?

RD: Precisamente motivando a los estudiantes para fomentar el trabajo colaborativo, además planteamos situaciones del diario vivir es decir que tenga relación con el texto. Cuando son multiplicaciones, sustracciones restas, comparo con lo del mercado.

En base a lo que el docente utiliza es una combinación de motivación, trabajo colaborativo y lo relaciona con situaciones de la vida cotidiana como estrategias para desarrollar las competencias matemáticas de sus estudiantes. Estas estrategias buscan fomentar el interés, la participación activa y la comprensión práctica de los conceptos matemáticos, para que los estudiantes puedan aplicarlos en su vida diaria, desarrollando competencias básicas matemáticas.

2. ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan en los estudiantes para desarrollar competencias matemáticas?

RD: Uno de los problemas, es que los estudiantes tienen dificultades con el aprendizaje dado, es decir se olvidan con frecuencia.

Esta dificultad en el proceso de aprendizaje puede deberse a diversos factores, como la falta de práctica en las habilidades matemáticas, la falta de comprensión de los conceptos, la ansiedad hacia las matemáticas, es importante que el docente sea consciente de los principales problemas que los estudiantes pueden presentar para el desarrollo de competencias matemáticas y aplicar estrategias para apoyarlos adecuadamente en el proceso de aprendizaje.

3. ¿Considera que es importante desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes?

RD: Es importante desarrollar las competencias matemáticas para hacer que razonen.

La respuesta del docente sugiere que considera que el desarrollo de competencias matemáticas es importante para el desarrollo de habilidades de razonamiento, al aprender matemáticas, los estudiantes deben analizar, interpretar y aplicar conceptos y principios para resolver problemas, esto les ayuda a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y a tomar decisiones informadas en diferentes situaciones.

4. ¿Durante su proceso de enseñanza incentiva al estudiante a participar activamente en su aprendizaje?

RD: En todo momento se incentiva al estudiante ya sea con dinámicas o algo que tenga relación al texto.

Existen varias estrategias que los docentes pueden utilizar para incentivar la participación de los estudiantes en el aula, tales como limitar el tiempo para cada actividad, ser transparentes sobre los objetivos y criterios de evaluación, demostrar la pertinencia del tema, plantear problemas a resolver, promover el trabajo colaborativo, y proporcionar medios para que los estudiantes expresen sus ideas y participen, los incentivos también se pueden utilizar para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, como el diseño de incentivos efectivos para atraer, retener y motivar a los docentes.

5. ¿Qué tipo de recursos utiliza usted para desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes?

RD: Se hace que el alumno analice, piense y razone.

Es importante tener en cuenta que la respuesta del docente es bastante general y no proporciona detalles específicos sobre los recursos utilizados para desarrollar competencias matemáticas. Sin embargo, la respuesta sugiere que el docente utiliza un enfoque centrado en el estudiante que fomenta la participación activa de estos en el proceso de aprendizaje y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

6. ¿Conoce usted en qué consiste el método Montessori para desarrollar competencias matemáticas?

RD: Bueno yo aquí utilizo material concreto según el tema y esto motiva a los alumnos a trabajar en el trabajo colaborativo.

Esta respuesta sugiere que el docente no está familiarizado con el método Montessori, pero utiliza materiales concretos para motivar a los estudiantes y fomentar el trabajo colaborativo.

7. ¿Ha utilizado el método Montessori para desarrollar competencias matemáticas en sus estudiantes?

RD: Si se utiliza cuando se utiliza la tabla pitagórica para realizar las multiplicaciones.

El docente utiliza la tabla de Pitágoras Montessori para enseñar las tablas de multiplicar a sus estudiantes, como un recurso cuando el tema lo amerita, aunque no se menciona el uso de otros materiales Montessori, el uso de la tabla de Pitágoras es consistente con los principios del método y puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades matemáticas de manera práctica y visual.

8. ¿Si no ha utilizado el método Montessori para desarrollar competencias matemáticas en sus estudiantes, le gustaría aplicarlo en su aula de clases?

RD: No respondió el docente porque me dijo que si utiliza materiales del método Montessori

El docente supo manifestar en la anterior pregunta que si utiliza material del método Montessori ratificándose en la misma.

7. Discusión

Argumenta (Britton, 1992) El método Montessori es un enfoque educativo que se caracteriza por la independencia, la libertad con límites y el respeto por el desarrollo físico y social del niño. Fue creado por la doctora italiana María Montessori a principios del siglo XX y se basa en la observación del niño y en la creación de un ambiente preparado que fomente su desarrollo. El niño aprende a su propio ritmo y no se le presiona para que alcance determinados objetivos en un tiempo determinado. Además, el método Montessori no solo se aplica en las escuelas, sino que también puede ser implementado en el hogar mediante la creación de un ambiente preparado, la fomentación de la independencia y la utilización de materiales didácticos adecuados.

Para el proceso del trabajo investigativo se plantearon tres objetivos específicos; para dar cumplimiento al **primer objetivo específico**: Diagnosticar las competencias matemáticas que han alcanzado los estudiantes en su proceso de aprendizaje; se pudo diagnosticar a través de un pretest, que los estudiantes no tienen competencias básicas de matemáticas, mientras que en la pregunta uno de la entrevista dirigida al docente, ¿Qué tipos de estrategias utiliza usted para desarrollar competencias matemáticas en sus estudiantes?, el entrevistado manifiesta que: Precisamente motivando a los estudiantes para fomentar el trabajo colaborativo, además planteamos situaciones del diario vivir es decir que tenga relación con el texto, cuando son multiplicaciones, sustracciones, comparo con lo del mercado. Mientras que en la pregunta cinco: ¿Qué tipo de recursos utiliza usted para desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes?, el docente manifiesta que; se hace que el alumno analice, piense y razone.

Por otra parte, los resultados del pretest revelaron que un porcentaje significativo de los estudiantes evaluados en cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza presentaron deficiencias en sus competencias matemáticas. Un 45.8% de los estudiantes dominaba los aprendizajes, lo cual indica que comprenden y aplican de manera efectiva los conceptos y habilidades requeridas. Sin embargo, también se identificaron áreas de mejora; un 29,2% alcanzaba los aprendizajes con un conocimiento sólido y un buen nivel de comprensión, mientras que un 12,5% estaba próximo a alcanzar los aprendizajes y otro 12,5% no alcanzaba los requisitos necesarios. Estos resultados evidencian la necesidad de intervenir en el desarrollo de competencias matemáticas para apoyar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

En lo pertinente al **segundo objetivo específico**: Diseñar una propuesta pedagógica basada en el método Montessori para el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes; en base a la pregunta sexta realizada al docente ¿Conoce usted en qué consiste el método Montessori para desarrollar competencias matemáticas? nos explica que utiliza material concreto según el tema y esto motiva a los alumnos a trabajar en el trabajo colaborativo; por otro parte la pregunta siete ¿Ha utilizado el método Montessori para desarrollar competencias matemáticas en sus estudiantes?, el docente manifiesta que si se lo utiliza cuando utiliza la tabla pitagórica para realizar las multiplicaciones.

Por otro lado, mediante la aplicación del pretest, se pudo evidenciar que los estudiantes no tienen competencias matemáticas básicas, por lo que se plantea desarrollar como propuesta de mejoramiento la elaboración de talleres con la aplicación del método Montessori en el aula, propuesta elaborada a través de una guía que lleva por nombre “Desarrollemos competencias matemáticas con el Método Montessori”.

Para el cumplimiento del **tercer objetivo específico**: Evaluar la incidencia de la propuesta pedagógica basada en el método Montessori para el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes; se procedió en primera instancia a aplicar los talleres en el aula con los estudiantes, utilizando diversos recursos del método Montessori, luego se procedió a aplicar un pos-test a los estudiantes, donde se pudo evidenciar una significativa mejoría en relación a las competencias matemáticas, ya que los datos muestran un progreso relevante en el desarrollo de estas competencias después de la implementación del método Montessori. La mayoría de los estudiantes lograron dominar los aprendizajes (54,2%), seguidos por aquellos que alcanzaron los aprendizajes (33,3%) y los que estaban próximos a alcanzarlos (12,5%). Estos resultados indican que el método Montessori fue efectivo para promover un mayor nivel de comprensión y aplicación de los conceptos y habilidades matemáticas en comparación con los métodos pedagógicos tradicionales.

Los resultados obtenidos en el pre-test y pos-test respaldan la importancia de demostrar las competencias matemáticas de los estudiantes, diseñar una propuesta pedagógica basada en el método Montessori y evaluar su incidencia en el desarrollo de estas competencias, por lo tanto los mismos sugieren que el enfoque del método Montessori, que se basa en el uso de materiales concretos y la conexión con situaciones de la vida cotidiana, fue efectivo para fomentar el interés, la participación activa y la comprensión práctica de los conceptos matemáticos.

8. Conclusiones

- ❖ Los resultados del pre-test revelaron la existencia de deficiencias en las competencias matemáticas de los estudiantes antes de la implementación del método Montessori, por ello es esencial que el docente sea consciente de los problemas que los estudiantes enfrentan en el desarrollo de estas competencias, por la falta de práctica, la falta de comprensión de conceptos y la ansiedad hacia las matemáticas, esto resalta la importancia de diagnosticar, e identificar áreas de mejora y diseñar estrategias pedagógicas adecuadas, las cuales deben abordar estos problemas y proporcionar apoyo adicional para ayudar a los estudiantes a superar sus dificultades y alcanzar un mayor nivel de competencia en matemáticas.
- ❖ La implementación del método Montessori, junto con estrategias adicionales de enseñanza y apoyo, puede contribuir significativamente al desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes. Sin embargo, es importante seguir identificando las necesidades individuales de los estudiantes y adaptar las estrategias pedagógicas, en consecuencia, para garantizar un aprendizaje efectivo y significativo en el área de matemáticas, de ahí que resultó necesario elaborar una propuesta de mejoramiento a través de la elaboración de una guía didáctica donde se plantean actividades con materiales concretos basados en el método Montessori.
- ❖ Los resultados del pos-test indicaron una mejora significativa en los niveles de dominio y comprensión de los conceptos y habilidades matemáticas después de aplicar el método Montessori. Esto respalda la efectividad del enfoque basado en materiales concretos y la conexión con situaciones de la vida real para fomentar el aprendizaje significativo, se demostró un aumento en la motivación y el interés de los estudiantes por las matemáticas. Estas comprobaciones respaldan la eficacia de la propuesta pedagógica Montessori en el desarrollo integral de las competencias matemáticas en los estudiantes.

9. Recomendaciones

- ❖ Se recomienda a los docentes fortalecer la comprensión de conceptos y habilidades matemáticas dado que un porcentaje significativo de estudiantes no alcanzó los aprendizajes requeridos, es necesario implementar estrategias adicionales, esto puede incluir la realización de actividades prácticas, el uso de recursos visuales y manipulativos, y la implementación de ejercicios de práctica para reforzar los conocimientos adquiridos.
- ❖ Se recomienda a los docentes utilizar la guía didáctica, basada en el uso de materiales concretos para facilitar el aprendizaje de competencias matemáticas, aprovechando al máximo estos materiales en el aula, proporcionando a los estudiantes experiencias prácticas y tangibles para comprender los conceptos matemáticos. Esto incluye el uso de materiales Montessori, para enseñar operaciones matemáticas básicas.
- ❖ A los docentes se les recomienda proporcionar un ambiente de aprendizaje estimulante, el entorno de aprendizaje del método Montessori se caracteriza por ser ordenado, atractivo y estimulante. Se sugiere crear un ambiente en el aula que invite a la exploración, el descubrimiento y el aprendizaje autónomo. Esto puede incluir la organización adecuada de los materiales, la creación de rincones temáticos de matemáticas y la exposición de recursos visuales que apoyen el proceso de aprendizaje.

10. Bibliografía

Acuña Fernández, M. d. I. L. (n.d.). *Método Montessori*.

<http://www.universidadabierta.edu.mx/Biblio/A/METODO MONTESSORI Ma de la LUZ Acuna.html>

Bocaz, C. S., & Campos, R. (2003, octubre 30 de octubre 2003). METODO MARIA

MONTESSORI. <http://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=350>.

<https://enlafiladeatras.files.wordpress.com/2013/01/metodo-montessori-resumen.pdf>

Britton, L. (2000 y 2017). *Jugar y Aprender con el Método Montessori* (1era. 2000 y 1 era edición está presentada en 2017 ed., Vol. 1).

Cantabria, G. d. (2018). *Plan para el Fomento de la Competencia Matemática*. (Vol. 1 -

119).https://www.educantabria.es/docs/anuncios_y_convocatorias/marzo_abril_mayo_2013/Formular_Aplicar_Interpretar.pdf

Chávez, J. (2018). *Material Montessori*. <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/28851>

Educación, M. d. (2016). *Currículo Nacional* (Primera ed.). Mineduc. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculoriorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_Elemental.pdf

Estándares, P. y. (2000). *NCTM National Council of Teachers of Mathematics*, GARCÍA

SANTANA, H. (2017, junio 2 junio 2017). “MATERIAL MONTESSORI: UNA

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EDUCACIÓN INFANTIL”. http://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/24608/2/garciasantanaharidian2017tfg_acceda.pdf

Grau, D. M. (n.d.). *Algunas comparaciones entre el Método Montessori y el tradicional*. American Montessori Society. <http://www.educar.org/articulos/metodomontessori.asp>

- Ibernón, J. (2017). *Rendimiento Académico y Competencias Matemáticas*. Tesis doctoral Universidad de Murcia.
- Jaurilaritza, E. (2019). *Competencia Matemática*. https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/inn_doc_comp_basicas/es_def/adjuntos/competencias/300011c_Pub_BN_Comp_etencia_Mate_ESO_c.pdf
- Niss, M. (1993). *Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática*. <http://www.rieoei.org/deloslectores/2359Socarras-Maq.pdf>
- Rencoret Bustos, M. d. C. (1995). *Iniciación Matemática* (Primera Edición 1994, Segunda Edición 1995 ed., Vol. 2). Andrés Bello.
- Rodríguez Blanque, E. (2013). *Pedagogía Montessori*. Postulados Generales y aportaciones al sistema educativo.
- Rodríguez Boggia, D. O. (n.d.). *¿Que es el Método Montessori?* Educador Especializado y Logopeda. http://www.espaciologopedico.com/articulos2.asp?id_articulo=196
- Solar, H., García, B., Rojas, F., Coronado, A. (2018). *Propuesta de un Modelo de Competencia Matemática como articulador entre el currículo, la formación de profesores y el aprendizaje de los estudiantes*. Educación Matemática. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262014000200002
- Montessori, jr., Mario (1979), *La educación para el desarrollo humano. Comprendiendo a Montessori*, México, Diana, 150 pp
- Hainstock, Elizabeth G. (1972), *Enseñanza Montessori en el hogar. Los años preescolares*, México, Diana, 127 pp.
- María Montessori (1937), *El método de la pedagogía científica aplicado a la educación de la infancia en la "Casa dei Bambini"* (Casa de los Niños), Barcelona, Araluce

11. Anexos

Anexo 1. Propuesta de mejoramiento educativo

Universidad Nacional de Loja
Facultad de la Educación, El Arte y la Comunicación
Maestría en Educación Básica

Desarrollemos competencias matemáticas
con el Método Montessori



Autora:

Lic. Andrea Ximena Torres Alvarez



ESCANÉAME

Anexo 2. Oficio de apertura al director de la Institución



Maestría en
Educación Básica

Loja, 24 de marzo de 2023.

Dra.
Nanci de Fátima Reyes Maza

DIRECTORA DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "DR. EDISON CALLE LOAIZA"

Ciudad.

De mis consideraciones:

Por medio de la presente, me es grato dirigirme a usted deseándole éxitos en cada una de las funciones que le han sido asignadas.

Estimada Directora, en calidad de estudiante de la Maestría de Educación Básica de la Universidad Nacional de Loja, permítame solicitarle de la manera más respetuosa me permite realizar mi trabajo de investigación en su prestigiosa institución educativa con el tema denominado **Método Montessori en el desarrollo de las competencias matemáticas de cuarto grado**; la misma que se desarrollará mediante la aplicación de una entrevista al tutor y aplicación de un cuestionario junto a los estudiantes, con la finalidad de obtener resultados para el cumplimiento de este proceso investigativo; es por ello que me dirijo a usted, como autoridad encargada, y conocedora de su espíritu comprometido con la calidad educativa, me brinde apertura para realizar mi **Proyecto de Investigación** en la Institución.

Por la atención que se digne dar a la presente, le anticipo mis más sinceros agradecimientos, no sin antes extenderle mis sentimientos de gratitud y estima.

Atentamente:

.....
Lic. Andrea Ximena Torres Álvarez
MAESTRANTE
Cédula: 1718429606
Celular: 0960084178
Correo: andrea.x.torres@unl.edu.ec



Recibido
25 - marzo - 2023.
Se autoriza lo
solicitado.

Educamos para Transformar

Anexo 3. Designación de asesora de trabajo de titulación

Memorando Nro.: UNL-FEAC-MEB-DESIG-ASESORA-2023-021-M
Loja, 02 de mayo de 2023

PARA: Mgtr.
Mariana Elizabeth Espinoza León
DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

ASUNTO: Designación de asesora de trabajo de titulación

De mi consideración:

Con base a las atribuciones establecidas en el Art. 50 del Estatuto Orgánico de la UNL; y, en la parte pertinente del Art. 224 del Reglamento de Régimen Académico de la UNL me permito designar a usted **ASESORA** para la elaboración del proyecto de investigación titulado: Método Montessori en el desarrollo de las competencias matemáticas de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaza, Loja 2023, de la estudiante **Andrea Ximena Torres Álvarez**, de la **Maestría en Educación Básica**, periodo académico ordinario abril – agosto 2023.

Recomiendo que para la presentación del informe del trabajo de titulación se observe lo establecido en el Art. 224 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, y la "Guía para la Formulación del Proyecto de Investigación de Integración Curricular o de Titulación".

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



Ing. Jaime Efrén Chillogallo Ordóñez, Mgtr.
DIRECTOR DE LA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

c.c. Maestrante
Archivo del programa
Expediente estudiantil
Archivo Posgrado

KCGV

Anexo 4. Entrevista al docente



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTE

Estimado docente, solicito muy comedidamente se sirva responder el siguiente cuestionario, con el fin de recolectar información que permitirá conocer el siguiente objetivo:

Objetivo: Analizar la incidencia del método Montessori para el desarrollo de las competencias matemáticas

1. ¿Qué tipos de estrategias utiliza usted para desarrollar competencias matemáticas en sus estudiantes?

2. ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan en los estudiantes para desarrollar competencias matemáticas?

3. ¿Considera que es importante desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes ?

4. ¿Durante su proceso de enseñanza Incentiva al estudiante a participar activamente en su aprendizaje?

5. ¿Qué tipo de recursos utiliza usted para desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes?



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

6. ¿Conoce usted en qué consiste el método Montessori para desarrollar competencias matemáticas?

7. ¿Ha utilizado el método Montessori para desarrollar competencias matemáticas en sus estudiantes?

8. ¿Si no ha utilizado el método Montessori para desarrollar competencias matemáticas en sus estudiantes, le gustaría aplicarlo en su aula de clases?

Gracias por su colaboración

Anexo 5. Pre-test



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

Nombre: _____ Grado: _____

CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES

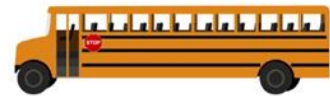
Estimado estudiante, solicito muy comedidamente se sirva responder el siguiente cuestionario, con el fin de recolectar información que permitirá conocer los resultados en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loiza, Loja 2023

Instrucciones:

- ★ Lea cuidadosamente cada interrogante antes de dar respuesta a la misma.
- ★ Responda el siguiente cuestionario de manera clara, concreta y sincera.

Preguntas:

1. En un autobús hay 60 asientos, si hay sentados 30 personas, ¿Cuántas personas



2. Maria va a la tienda a comprar golosinas, lleva 70 centavos. Compra una bolsa de papas que cuestan 30 centavos y unos caramelos que cuestan 25 centavos ¿Cuánto dinero le sobra?





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

3. Resolver las siguientes multiplicaciones de dos y tres cifras

$$\begin{array}{r} 72 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 832 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$



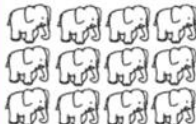
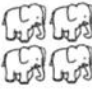




$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 420 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

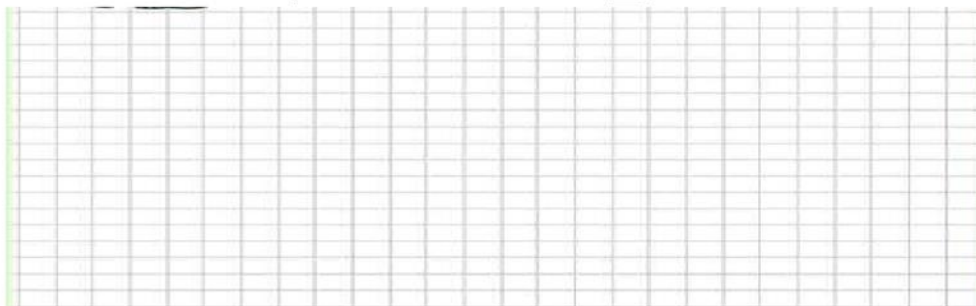
$$\begin{array}{r} 93 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 312 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

4. Resolver las siguientes sumas con gráficos

	+		=	<input type="text"/>
	-		=	<input type="text"/>
	+		=	<input type="text"/>
	-		=	<input type="text"/>

5. Realiza la multiplicación en la semirrecta $3 \times 8 =$ ____





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

6. Resuelve los siguientes ejercicios de la propiedad conmutativa

a. $6 \times 3 = _ + _ + _ + _ + _ + _ = _$ b. $5 \times 5 = _ + _ + _ + _ + _ = _$

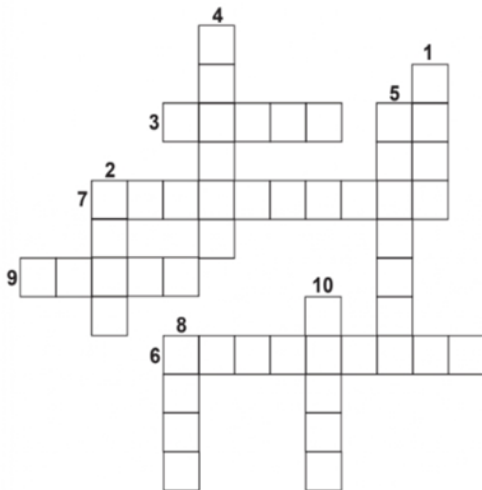
$4 \times 2 = 2 \times 4$

7. Forma grupos de cuatro, forme las posibles parejas de compañeros que podrían ser los representantes del grado. Usen la tabla:

Mujeres				
Hombres				

En total son _____ posibilidades porque: $_ \times _ = _$ combinaciones posibles.

8. Realiza las sumas y escribe el resultado con letra donde le corresponda



1. $7 + 4 = \square$

2. $3 + 7 = \square$

3. $2 + 3 = \square$

4. $9 + 6 = \square$

5. $5 + 9 = \square$

6. $9 + 7 = \square$

7. $8 + 9 = \square$

8. $6 + 6 = \square$

9. $6 + 3 = \square$

10. $5 + 2 = \square$

Escala Cualitativa	Escala Cuantitativa
DA Domina los Aprendizajes	9.00 - 10.00
AA Alcanza los Aprendizajes	7.00 - 8.99
PA Próximo a alcanzar los Aprendizajes	4.00 - 6.99
NA No alcanza los Aprendizajes	<=<

Gracias por su colaboración

Anexo 6. Post-test



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

Nombre: _____ Grado: _____

CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES

Estimado estudiante, solicito muy comedidamente se sirva responder el siguiente cuestionario, con el fin de recolectar información que permitirá conocer los resultados en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loiza, Loja 2023

Instrucciones:

- ★ Lea cuidadosamente cada interrogante antes de dar respuesta a la misma.
- ★ Responda el siguiente cuestionario de manera clara, concreta y sincera.

Preguntas:

1. Realiza las multiplicaciones en la semirrecta numérica.

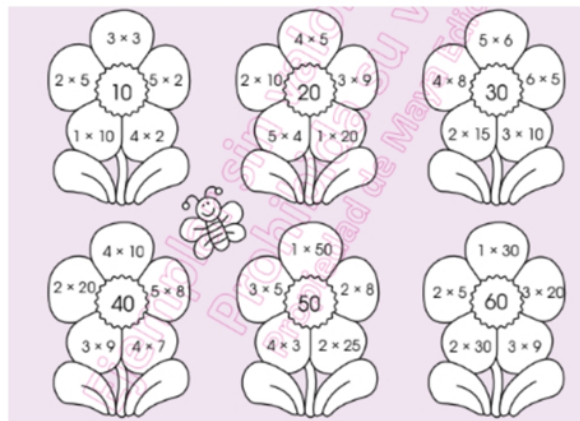
Tabla del 6

$$6 \times 4 =$$

Tabla del 3

$$3 \times 6$$

2. Pinta los pétalos de las multiplicaciones cuyo producto es el centro de la flor





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

3. Realiza las combinaciones posibles con base en los elementos que se muestran en la tabla

Figuras Geométricas Color			
amarillo			
azul			
rojo			

En total son _____ posibilidades porque: ____ X ____ = ____ combinaciones posibles.

4. Copia los factores en la tabla posicional y resuelve las multiplicaciones

412 x 22

	C	D	U
X			

210 x 43

	C	D	U
X			

5. Lee y resuelve el problema matemático que se plantea

El pasaje de Quito a Tulcán cuesta \$ 6 por adulto y \$ 3 por niño. ¿Cuánto dinero deberá pagar una familia de 3 adultos y 2 niños?

Recuperación de información	Operaciones	Resolución y comprobación
Respuesta:		

Gracias por su colaboración

Escala Cualitativa	Escala Cuantitativa
DA Domina los Aprendizajes	9.00 - 10.00
AA Alcanza los Aprendizajes	7.00 - 8.99
PA Próximo a alcanzar los Aprendizajes	4.00 - 6.99
NA No alcanza los Aprendizajes	<= <



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

Nombre: _____

Grado: _____

CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES

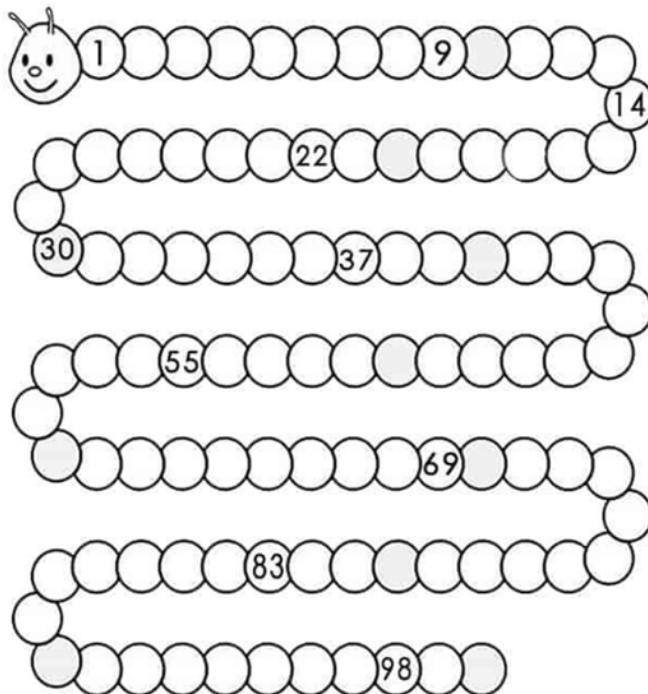
Estimado estudiante, solicito muy comedidamente se sirva responder el siguiente cuestionario, con el fin de recolectar información que permitirá conocer los resultados en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza, Loja 2023

Instrucciones:

- ★ Lea cuidadosamente cada interrogante antes de dar respuesta a la misma.
- ★ Responda el siguiente cuestionario de manera clara, concreta y sincera.

Preguntas:

1. Completa los números desde 0 al 100

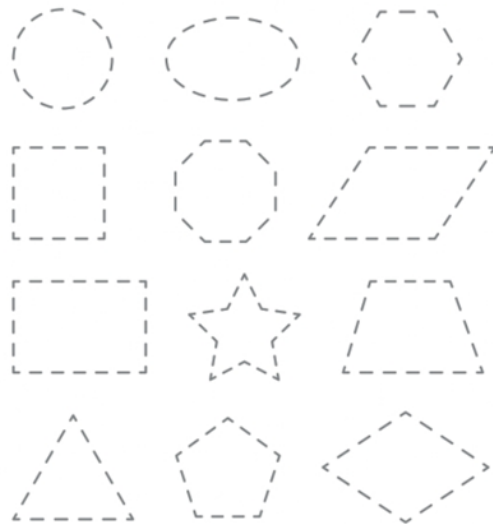




UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

2. Colorea las figuras geométricas según las instrucciones:

rombo verde, rectángulo azul, pentagono rojo, cuadrado rosa, triangulo naranja, circulo amarillo.



3. Realiza las siguientes sumas

$\begin{array}{r} \square \\ 64 \\ +27 \\ \hline \square \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \\ 44 \\ +27 \\ \hline \square \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \\ 44 \\ +26 \\ \hline \square \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \\ 66 \\ +27 \\ \hline \square \end{array}$
---	---	---	---

4. Realiza las siguientes restas

$\begin{array}{r} 81 \\ - 66 \\ \hline \square \end{array}$	$\begin{array}{r} 48 \\ - 12 \\ \hline \square \end{array}$	$\begin{array}{r} 74 \\ - 22 \\ \hline \square \end{array}$	$\begin{array}{r} 61 \\ - 30 \\ \hline \square \end{array}$
---	---	---	---



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

5. Escribe el número antes, entre y después

9		11
---	--	----

18		20
----	--	----

	13	
--	----	--

	19	
--	----	--

	5	
--	---	--

	18	
--	----	--

8		10
---	--	----

	15	
--	----	--

10		12
----	--	----

Gracias por su colaboración

Anexo 7. Galería de fotos







Anexo 8. Certificación de la traducción del Abstract



Juan Pablo Ordóñez Salazar

**CELTA-Certified English Teacher,
traductor e intérprete.**

Certificación de traducción al idioma inglés.

Juan Pablo Ordóñez Salazar.

CELTA-certified English Teacher, traductor e intérprete.

CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés, del resumen de tesis titulado: **Método Montessori en el desarrollo de las competencias matemáticas de cuarto grado de la Escuela Dr. Edison Calle Loaiza, Loja 2023**, de autoría de la estudiante Andrea Ximena Torres Álvarez, con número de cédula 1718429606, egresada de la Maestría en Educación Básica de la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifico en honor a la verdad, y autorizo a la interesada hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Loja, 13 de agosto del 2023

1103601090 Firmado
digitalmente por
JUAN PABLO 1103601090 JUAN
ORDÓÑEZ PABLO ORDÓÑEZ
SALAZAR SALAZAR
Fecha: 2023.08.13
20:58:11 -05'00'

Juan Pablo Ordóñez Salazar

DNI: 110360109-0

Código de perito: 12298374

CELTA – CERTIFIED ENGLISH TEACHER, TRADUCTOR E INTÉRPRETE