



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIA HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD PRESENCIAL

**Informe final del Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de
Licenciada en Ciencias de la Educación Básica**

TEMA:

“MATERIAL DIDÁCTICO MONTESSORI PARA EL APRENDIZAJE DE LA SUMA Y RESTA CON LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “17 DE ABRIL” DEL CANTÓN QUERO”.

AUTORA: ANAHEL CRISTINA PILCO SORIA

TUTORA: MG. MARÍA BELÉN MORALES JARAMILLO

AMBATO - ECUADOR

2023

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Yo, Mg. María Belén Morales Jaramillo , en mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema “Material didáctico Montessori para el aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 de Abril” del cantón Quero”, desarrollado por el estudiante Pilco Soria Anahel Cristina, considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

MG. MARÍA BELÉN MORALES JARAMILLO
TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo en constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación de la autora Pilco Soria Anahel Cristina con el tema: “Material didáctico Montessori para el aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 de Abril” del cantón Quero”, quien, basado en la experiencia en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación, las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.



PILCO SORIA ANAHEL CRISTINA

C.C. 1850366442

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La comisión de estudio y calificación del Informe Final del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema: “Material didáctico Montessori para el aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 de Abril” del cantón Quero”, presentando por el (la) Pilco Soria Anahel Cristina, estudiante de la Carrera de Educación Básica, una vez revisada la investigación se APRUEBA, en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

COMISIÓN CALIFICADORA

Mg. Héctor Daniel Morocho Lara
06034671119
Miembro del Tribunal

Dr. Raúl Yungán Yungán, Mg
0602293482
Miembro del Tribunal

DEDICATORIA

El informe de titulación es dedicado en primer lugar a Dios, por ser mi fuente de fortaleza y sabiduría a lo largo de mi vida.

A mis padres, Lilia Soria y Vinicio Pilco, apoyo constante y sacrificios que hicieron posible mi educación.

A mis hermanos, Josué y Daniela, por su paciencia, comprensión y aliento durante mis desafíos, depositando su entera confianza en mí.

Por último, a mis dos angelitos en el cielo que no pudieron estar conmigo, pero me dieron motivación y fuerza para seguir adelante.

Cristina Pilco

AGRADECIMIENTO

A Dios, por guiarme en mi camino y traerme a esta instancia, por ser mi fortaleza y esperanza.

A la Universidad técnica de Ambato y a mis docentes por proporcionar un entorno propicio para el aprendizaje y la investigación, y por los recursos brindados que enriquecieron mi experiencia académica.

A mis padres y hermanos, por brindarme su apoyo y cariño incondicional en mis momentos difíciles, sobre todo por creer en mí.

A mis queridos amigos Leslie, Daniel, y Saolme les dedico mi reconocimiento, ya que fueron la mejor compañía que pude encontrar en la universidad. A mi amigo Marco, agradezco su amistad incondicional, equiparable a la de un hermano mayor. Valoro sus ocurrencias y agradezco sinceramente su apoyo constante durante mis momentos difíciles. Su presencia y ánimo han sido fundamentales.

Cristina Pilco

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A. PAGINAS PRELIMINARES

| | |
|--|-----|
| Aprobación del tutor del trabajo de integración curricular | II |
| Autoría de la investigación..... | III |
| Aprobación del tribunal de grado..... | IV |
| Dedicatoria | V |
| Agradecimiento | VI |
| Índice general de contenidos..... | VII |
| Índice de tablas..... | IX |
| Índice de figuras..... | X |
| Resumen ejecutivo | XI |
| Abstract | XII |

B. CONTENIDOS

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO I..... | 1 |
| MARCO TEÓRICO | 1 |
| 1.1. Antecedentes Investigativos..... | 1 |
| 1.1.1. Fundamentación científica de la variable independiente; ¡Error! Marcador no definido. | |
| 1.1.2. Fundamentación científica de la variable dependiente; ¡Error! Marcador no definido. | |
| 1.2. Objetivos | 20 |
| 1.2.1. Objetivo General..... | 20 |
| 1.2.2. Objetivos Específicos | 20 |
| CAPÍTULO II..... | 22 |
| METODOLOGÍA | 22 |
| 2.1. Materiales | 22 |
| 2.2. Métodos | 22 |
| CAPÍTULO III..... | 25 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 25 |
| 3.1. Análisis y discusión de los resultados. | 25 |
| CAPÍTULO IV | 33 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 33 |
| 4.1. Conclusiones..... | 33 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2. Recomendaciones | 34 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 35 |
| ANEXOS | 38 |
| Anexo A. Carta de compromiso | 38 |
| Anexo B. Categorías fundamentales | 39 |
| Anexo C. Instrumentos de recolección de datos | 40 |
| Anexo D. Validación de instrumentos | 44 |
| Anexo E. Informe Turnitin..... | 50 |
| Anexo F. Evidencias | 51 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. <i>Clasificación de materiales didácticos</i> | 7 |
| Tabla 2. <i>Calificaciones del pre y post test</i> | 25 |
| Tabla 3. <i>Media aritmética</i> | 26 |
| Tabla 4. <i>Resultados de la entrevista aplicada al docente</i> | 27 |
| Tabla 5. <i>Puntuación del pre y post test</i> | 32 |
| Tabla 6. <i>Significación bilateral</i> | 32 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. <i>Tablero de suma y resta</i> | 11 |
| Figura 2. <i>Palos de conteo</i> | 12 |
| Figura 3. <i>Perlas Montessori</i> | 12 |
| <i>Perlas Montessori</i> | 12 |
| Figura 4. <i>Partes de la suma</i> | 17 |
| Figura 5. <i>Partes de la resta</i> | 18 |

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

TEMA: “MATERIAL didáctico Montessori para el aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 de Abril” del cantón Quero”.

Autora: Anahel Cristina Pilco Soria

Tutora: Mg. María Belén Morales Jaramillo

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación actual tuvo como propósito analizar la influencia del material didáctico Montessori en el aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica en la unidad educativa "17 de Abril" del cantón Quero. El enfoque metodológico adoptado fue cuali-cuantitativo (mixto), utilizando métodos bibliográficos, documentales y de campo con un nivel exploratorio, descriptivo y correlacional. La investigación se enmarcó en la línea de comportamiento social y educativo. La metodología incluyó una entrevista semiestructurada de un docente, que constaba de siete preguntas, así como un pre y post con 6 ejercicios aplicado a 36 estudiantes. El diseño fue preexperimental y se empleó un muestreo intencional no probabilístico. Los resultados revelaron una asociación entre el uso del material Montessori y un rendimiento inicial bajo en la prueba pre, con una media de 3,81. Sin embargo, tras la intervención con el material didáctico Montessori el rendimiento mejoró significativamente en la prueba post, alcanzando un promedio de 9,08. La hipótesis alterna fue aceptada después de realizar una prueba t de Student con una significancia de 0.01 y un nivel de confianza del 95%. En resumen, el material didáctico Montessori, al basarse en la manipulación, permitió a los estudiantes visualizar y comprender de manera más efectiva los conceptos y operaciones, además de facilitar el desarrollo de habilidades como el razonamiento y la resolución de problemas relacionados con las operaciones básicas de suma y resta.

Palabras clave: Material didáctico, Montessori, aprendizaje, suma, resta, matemáticas.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION
BASIC EDUCATION CAREER
FACE-TO-FACE MODALITY

THEME: "Montessori didactic MATERIAL for the learning of addition and subtraction with the students of second grade of General Basic Education of the Educational Unit "17 de Abril" of the Quero canton".

Author: Anahel Cristina Pilco Soria

Tutor: Mg. María Belén Morales Jaramillo

ABSTRACT

The current research had the purpose of analyzing the influence of Montessori didactic material in the learning of addition and subtraction with students of second grade of General Basic Education in the educational unit "17 de Abril" of the Quero canton. The methodological approach adopted was qualitative-quantitative (mixed), using bibliographic, documentary and field methods with an exploratory, descriptive and correlational level. The research was framed in the line of social and educational behavior. The methodology included a semi-structured interview of 1 teacher, consisting of seven questions, as well as a pre and post with 6 exercises applied to 36 students. The design was pre-experimental and non-probabilistic purposive sampling was used. The results revealed an association between the use of the Montessori material and low initial performance on the pretest, with a mean of 3.81. However, after the intervention with the Montessori didactic material, performance improved significantly on the post-test, reaching an average of 9.08. The alternative hypothesis was accepted after performing a Student's t-test with a significance of 0.01 and a confidence level of 95%. In summary, the Montessori didactic material, being based on manipulation, allowed students to visualize and understand concepts and operations more effectively, in addition to facilitating the development of skills such as reasoning and problem solving related to the basic operations of addition and subtraction.

Descriptors: Didactic material, Montessori, learning, addition, subtraction, mathematics

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes Investigativos

Sánchez Cuenca (2023) en su trabajo de titulación plateó como objetivo “Analizar la incidencia de los recursos Montessori en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta de los niños de segundo grado”. Este estudio empleó un enfoque mixto, combinando elementos cuantitativos y cualitativos, y se enmarcó en una investigación descriptiva. La metodología utilizada fue no experimental, se basó en la aplicación de una encuesta dirigida a los docentes y una evaluación realizada a los estudiantes. La muestra consistió en un total de 31 participantes, con 28 estudiantes y 3 docentes. Los resultados del estudio revelaron que la incorporación de recursos Montessori como elemento central en las actividades propuestas permitió a los estudiantes una asimilación más profunda y efectiva de los conceptos fundamentales relacionados con las operaciones matemáticas de suma y resta. Este enfoque pedagógico no solo enriqueció la comprensión de los alumnos, sino que también estimuló su participación en su propio proceso de aprendizaje. En conclusión, se pudo observar un beneficio claro y un impacto positivo en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta por parte de los estudiantes.

Cuji Sisalema (2022) en su trabajo de investigación tiene como propósito “Analizar el Material didáctico Montessori y el aprendizaje significativo en la asignatura de Matemática aplicado a los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa “Nicolás Martínez”. Se empleó un enfoque cuantitativo con un nivel descriptivo-exploratorio. Se llevaron a cabo distintas modalidades de investigación, tanto de campo como bibliográfico-documental, con una población compuesta por 52 estudiantes. La técnica utilizada para recopilar datos fue la encuesta cuyo instrumento fue un cuestionario. Los resultados indicaron que el material didáctico Montessori se han demostrado altamente beneficioso para el desarrollo de las habilidades y destrezas de los estudiantes en la asignatura de Matemática. Concluye

que el uso de material didáctico Montessori, contribuyen al crecimiento cognitivo de los niños y a su proceso de construcción personal el cual se logra a través de la interacción sensorial concreta y el aprendizaje significativo, permitiendo que el niño establezca conexiones entre la nueva información y el conocimiento previamente adquirido, almacenando esta información en su memoria a largo plazo.

Calva y Patiño (2022) propusieron como objetivo determinar la incidencia del uso del material didáctico Montessori en la enseñanza de la multiplicación a estudiantes de tercer y cuarto grado. Este estudio adoptó un enfoque cuali-cuantitativo y se ubicó en un nivel de investigación explicativo, descriptivo y relacional. La metodología involucró diversas modalidades de investigación, con un enfoque documental que se basó en la revisión de artículos científicos y revistas indexadas. Para recopilar datos, se utilizaron instrumentos como encuestas dirigidas a los estudiantes, entrevistas a los docentes y una guía de observación aplicada a los alumnos de tercer y cuarto grado. Los resultados obtenidos señalan que los materiales interactivos Montessori tienen un impacto positivo en el aprendizaje, promoviendo un proceso dinámico y mejorando las capacidades cognitivas de los estudiantes, incluyendo la resolución de problemas, la atención y el razonamiento, entre otras habilidades esenciales para un adecuado desarrollo y comprensión matemática. Además, se destacaron aspectos beneficiosos de los materiales Montessori, como el estímulo del desarrollo sensorial, la comprensión de conceptos, la autocorrección en el uso del material, y la reducción de la apatía hacia los números, lo que en última instancia mejora la enseñanza de la multiplicación.

Chavez Lucio (2018) llevó a cabo una investigación cuyo propósito fue examinar el impacto del empleo del material Montessori por parte de los profesores en el proceso de aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de la "Escuela Particular Jerusalén" en el Cantón Ambato. Esta investigación se basó en un enfoque cualitativo-cuantitativo de naturaleza exploratoria, descriptiva y explicativa, y se realizó con una muestra de 65 personas, compuesta por 50 estudiantes y 15 docentes. Para recopilar datos, se utilizó la encuesta y la observación, empleando un cuestionario y una ficha de observación como instrumentos. Los resultados señalan que los docentes coinciden en que los estudiantes rara vez pueden resolver problemas matemáticos sin el apoyo

de material didáctico, ya que estos son esenciales para la comprensión y ejecución de la materia. Se llegó a la conclusión de que existe una correlación entre el uso de material Montessori y el proceso de aprendizaje de las matemáticas, ya que estos materiales, al ser interactivos, fomentan la participación activa de todos los estudiantes, incentivándolos a colaborar de manera efectiva en clase. Esto representó un cambio con respecto a la metodología tradicional, que se centra principalmente en la teoría con poco énfasis en la práctica.

Caiza Sánchez (2023) en su investigación se propuso analizar el impacto de la caja Montessori en la enseñanza de la suma y resta en estudiantes de segundo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Vicente Anda Aguirre, en el Cantón Mocha. La investigación se llevó a cabo utilizando un enfoque cuali-cuantitativo y se basó en una modalidad bibliográfica y documental. El nivel de investigación se describió como descriptivo y correlacional. Las técnicas empleadas en el estudio consistieron en la aplicación de una encuesta y un cuestionario de pre y post evaluación. La población estudiada consistió en 30 estudiantes de segundo grado y un docente. Los resultados del estudio indicaron que, el uso de material didáctico, como la caja Montessori, desempeñaba un papel importante en la enseñanza de operaciones matemáticas, especialmente en el período de operaciones concretas, además se asoció con una mejora en el razonamiento y la creatividad de los estudiantes, lo que, en última instancia, tuvo un impacto positivo en su aprendizaje de matemáticas. Se concluyó que el uso de la caja Montessori contribuye a mejorar la comprensión y el razonamiento matemático de los estudiantes, lo que beneficia su proceso de aprendizaje.

Caraguay Valencia (2023) en su trabajo de investigación propuso como objetivo “Determinar la incidencia del material concreto en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en los estudiantes de tercer grado”. El estudio se llevó a cabo mediante un enfoque de investigación mixto cuali-cuantitativo siendo de carácter descriptivo y no experimental, y empleando técnicas como la observación directa, entrevistas y prueba diagnóstica. La población objeto de estudio incluyó a 27 alumnos y un docente. Los resultados del estudio indican que la utilización de material concreto en la enseñanza de las operaciones de suma y resta en la asignatura de Matemáticas tiene un

impacto significativo en el proceso de aprendizaje. Esto se traduce en el estímulo del desarrollo de la creatividad y la imaginación de los estudiantes.

Cabrera Quezada (2022) en su trabajo de titulación estableció el siguiente propósito de investigación examinar la efectividad de la Taptana como recurso didáctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma y resta en estudiantes de segundo grado. El enfoque de la investigación abarcó cuanti-cualitativo, con un nivel de investigación principalmente exploratorio y descriptivo. La población objeto de estudio consistió en 57 estudiantes y dos docentes. Para recopilar datos, se emplearon técnicas como la observación y la entrevista, así como una lista de cotejo y un guion de preguntas como instrumentos de evaluación. Los resultados resaltaron la relevancia de la Taptana en la enseñanza de la suma y resta, el cual permitió que los estudiantes adquirieran el conocimiento a partir de una experiencia concreta, asegurando así un aprendizaje significativo. Las conclusiones del estudio indicaron que, la mayoría de los estudiantes con el uso de la taptana lograron llevar a cabo operaciones de suma y resta de manera precisa al comenzar desde la etapa de manipulación, representación gráfica y símbolos, lo que les permite comprender de forma concreta el concepto de sumar y restar.

García Jaramillo (2022) en su trabajo de titulación planteó como objetivo analizar el uso de recursos didácticos manipulativos en el área de matemática para la enseñanza de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado de educación básica de la escuela “Unidad Educativa Juan Dagoberto Montenegro Rodríguez. La investigación se basó en un enfoque cuantitativo, con un diseño de investigación tanto descriptivo como exploratorio. La población de estudio consistió en 172 estudiantes. Los instrumentos utilizados para la recopilación de datos comprendieron una encuesta, observación y un cuestionario y ficha como instrumentos. Los resultados revelaron que el 100% de los estudiantes afirmaron que el uso de diversos materiales manipulativos les ayudó en la comprensión y aplicación de sumas y restas. Llegó a la conclusión de que los recursos didácticos manipulativos contribuyen al desarrollo de la comprensión de conceptos matemáticos a través de una participación de los estudiantes, promoviendo la interacción entre ellos y facilitando la resolución de sumas y restas. Esto, a su vez, aumenta la confianza de los estudiantes en sus habilidades y les permite construir su propio aprendizaje de manera más efectiva.

Góngora y Medina (2022) en su estudio se propusieron analizar el uso de la Regleta de Cuisenaire en el proceso de enseñanza de la adición en el Segundo Año de Educación Básica de la Escuela Particular "26 de septiembre" en el cantón La Libertad. Este trabajo se sustentó en un enfoque cuantitativo y adoptó un diseño no experimental de carácter exploratorio y descriptivo. La muestra incluyó la participación de 20 estudiantes del segundo grado, pertenecientes al paralelo "A", junto con 2 docentes del mismo nivel educativo. Las técnicas de investigación empleadas fueron la observación y la encuesta. Sus resultados pusieron de manifiesto la preferencia de los estudiantes por enfoques pedagógicos distintos a los métodos tradicionales, debido a la carencia de material didáctico, lo cual ejercía un efecto notable en su proceso de aprendizaje. Como conclusión, Góngora y Medina destacaron que los docentes continuaban aplicando enfoques convencionales basados en la memorización y repetición para enseñar la adición. Esto ocasionaba que los estudiantes dependieran de sus dedos o de objetos sencillos para llevar a cabo las operaciones de suma, lo que, a su vez, limitaba su capacidad para desarrollar un conocimiento más activo y autónomo.

Torres Barrera (2018) en su investigación el objetivo principal fue fortalecer las habilidades en operaciones básicas con números naturales a través de la implementación de ejercicios y actividades lúdicas diseñadas específicamente para estimular el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Este estudio se basó en un enfoque descriptivo de naturaleza cualitativa y empleó la observación como principal método de recopilación de datos, respaldada por la utilización de un diario de campo y encuesta como instrumentos complementarios. El trabajo de investigación se llevó a cabo con la participación de 402 estudiantes matriculados en la Educación General Básica Media de la jornada matutina. Los resultados indicaron que las actividades lúdicas y los ejercicios aplicados efectivamente mejoraron el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Estas estrategias lograron generar una mayor motivación, compromiso y un mayor interés por el trabajo en grupo en el aula. Asimismo, se observó que los juegos numéricos que involucraban lápiz, papel y borrador, junto con los juegos de mesa adaptados a las operaciones básicas con números naturales, representaban una valiosa oportunidad y un estimulante desafío para explorar el intrigante mundo de las matemáticas y superar las dificultades relacionadas con el aprendizaje, la atención, la concentración y el comportamiento en el aula.

Didáctica

La didáctica es un campo fundamental en el ámbito de la educación, ya que se ocupa de cómo se enseña y se aprende en un proceso que involucra a docentes y estudiantes. Se trata de una disciplina que, a lo largo del tiempo, ha evolucionado y se ha adaptado a las necesidades cambiantes de la enseñanza. Según Medina (2009):

La Didáctica se define como la disciplina encargada de articular y proponer una síntesis significativa de los temas a abordar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su objetivo es facilitar este proceso de manera que los estudiantes logren establecer conexiones significativas y vivan la experiencia como un momento personal y transformador. (p. 32)

El estudio de la didáctica es esencial para perfeccionar la eficacia de la enseñanza y adaptarla de manera más precisa a las necesidades y el entorno de los estudiantes y la sociedad. También puede describirse como un conjunto de técnicas diseñadas para orientar los principios y procedimientos pedagógicos aplicables a todas las materias, con el fin de lograr un aprendizaje más eficiente.

Funciones de la didáctica

Las funciones que tiene la didáctica son las siguientes:

- Fomentar un entorno agradable.
- Dirigir la atención de los estudiantes.
- Realizar repasos o recapitulaciones.
- Facilitar el procesamiento de la información.
- Promover una interacción social positiva entre los estudiantes.
- Estimular el interés y permitir la participación activa.
- Mejorar las habilidades de los estudiantes.
- Reconstruir lecciones importantes.
- Maximizar el beneficio del aprendizaje.

La didáctica no únicamente es como una disciplina y un ámbito de conocimientos y aplicación que se desarrolla a partir de la teoría y la práctica en un entorno educativo organizacional, sino, de manera fundamental, como la ciencia del proceso de aprendizaje, (Ortiz, 2014). Asimismo, aporta una comprensión más profunda de la situación tanto de los docentes como de los estudiantes. Por otro lado, brinda la oportunidad de explorar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y puede detectar indicios de posibles trastornos del aprendizaje.

Material didáctico

Concepto

El material didáctico desempeña un papel esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que engloba una amplia gama de herramientas, objetos, recursos visuales y actividades meticulosamente concebidas con el propósito de facilitar la comprensión y retención de conceptos educativos. Según Guerrero (2009) "Los recursos didácticos son herramientas que utilizamos como educadores para simplificar y guiar el proceso de aprendizaje de nuestros estudiantes, abarcando elementos como libros, carteles, mapas, fotografías, láminas, videos, software, entre otros" (p.1).

Clasificación

El material didáctico se puede encontrar desde tradicionales libros de texto y pizarras hasta modernas aplicaciones digitales y atractivos juegos interactivos, estos recursos educativos abarcan una diversidad de opciones para enriquecer la experiencia de aprendizaje y adaptarse a los diversos estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 1

Clasificación de materiales didácticos

| Tipos | Descripción |
|--------------------------------|--|
| Material permanente de trabajo | Tales como el tablero y los elementos para escribir en él, videoproyectores, cuadernos, reglas, compases, computadores personales. |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Material informativo | Mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, etc. |
| Material ilustrativo audiovisual | Posters, videos, discos, etc. |
| Material experimental | Aparatos y materiales variados, que se presten para la realización de pruebas o experimentos que deriven en aprendizajes. |
| Material Tecnológico | Todos los medios electrónicos que son utilizados para la creación de materiales didácticos. Las herramientas o materiales permiten al profesor la generación de diccionarios digitales, biografías interactivas, y la publicación de documentos en bibliotecas digitales. |

Nota. Adoptado de Nérci, 1969

El diseño y la selección adecuados de material didáctico son cruciales para enriquecer el proceso educativo, fomentar la comprensión profunda y estimular el interés de los estudiantes en el aprendizaje. Los educadores deben aprovechar este recurso para crear ambientes de aprendizaje efectivos y atractivos que promuevan el desarrollo cognitivo y las habilidades de resolución de problemas de sus alumnos.

Importancia

El material didáctico en el proceso educativo no puede subestimarse. Estos recursos representan una herramienta fundamental para los educadores, ya que permiten la visualización y comprensión de conceptos de una manera más concreta y accesible para los estudiantes. Según Jiménez (2009):

El empleo de recursos pedagógicos tiene una doble finalidad: en primer lugar, potenciar el proceso de aprendizaje; en segundo lugar, propiciar un entorno propicio para la interacción entre profesores y alumnos, creando un ambiente que favorezca la obtención de los mejores resultados en su formación. (p.2).

Al utilizar material didáctico, se fomenta la participación activa y el aprendizaje experiencial, lo que contribuye a un mejor entendimiento y retención de la

información. Además, estos recursos pueden adaptarse a diversos estilos de aprendizaje, atendiendo a las necesidades individuales de los estudiantes.

Material didáctico Montessori

Definición

El material Montessori se refiere a un conjunto de recursos didácticos y juguetes específicamente diseñados para implementar el método Montessori, que es un enfoque educativo desarrollado por la doctora María Montessori. Estos recursos didácticos son cuidadosamente diseñados para fomentar la autonomía y el aprendizaje autodirigido en los niños, permitiéndoles explorar conceptos de manera independiente y sensorial. Para Montessori (como se citó en Esteves et al., (2018)

No es simplemente un pasatiempo ni una fuente de información común. Se trata de material didáctico diseñado específicamente para enseñar. Está concebido con el propósito de despertar la curiosidad en los niños y guiarlos hacia el deseo de aprender. Para lograr este objetivo, es esencial que estos recursos estén organizados en grupos, de acuerdo con su función, y adaptados a las necesidades naturales de cada alumno. (p.171)

Estos materiales están diseñados para promover la autoeducación y el aprendizaje autodirigido en los niños. Son típicamente manipulativos, sensoriales y están diseñados para ser autosuficientes, lo que significa que los niños pueden usarlos de manera independiente para explorar y aprender conceptos como matemáticas, lenguaje, geometría, y otras áreas del conocimiento.

Características

- **Enfoca una singular cualidad física:** el material sensorial identifica una característica física específica en los objetos, como color, forma, dimensiones, sonido, rugosidad, peso, temperatura, entre otras.

- **Auto corrector:** al utilizar este material, el niño tiene la capacidad de verificar la actividad realizada, detectar errores y autodirigir su educación. Este aspecto se logra mediante ajustes o encajes que le permiten construir su aprendizaje de manera autónoma.
- **Realista:** se trata de objetos simples y cotidianos, como tablillas, trozos de madera o botones, accesibles para todos.
- **Accesible:** en el aula, es crucial colocar el material en lugares apropiados, facilitando que los niños lo tomen y lo devuelvan después de su uso.
- **Estético:** el material montessoriano debe ser atractivo, con colores brillantes, una estructura simple y fabricado con materias primas de calidad para resistir la manipulación sin dañarse.
- **Estructurado:** el material es mecánico y contribuye a perfeccionar la inteligencia de los niños, entreteniéndolos de manera inteligente y gradual. (Ministerio de Educación, 2010).

En resumen, los materiales Montessori deben poseer cualidades autocorrectoras, ya que es esencial que el niño aprenda por sí mismo a identificar errores y encontrar soluciones de manera inmediata. La utilización de estos materiales contribuirá a que el niño cultive la capacidad de autoeducación, fomentando así un aprendizaje autónomo y personalizado.

Material didáctico Montessori para suma y resta

Dentro del conjunto de materiales didácticos Montessori diseñados para el área de Matemáticas, se encuentran diversos recursos destinados a facilitar un aprendizaje más significativo y duradero para los estudiantes. Estos materiales buscan enseñar las operaciones de suma y resta desde una perspectiva sensorial. Entre ellos, se incluyen:

Tablero de suma y resta

La tabla de tiras Montessori es un recurso educativo que facilita la memorización de sumas y restas en niños. Utiliza una cuadrícula numerada del 1 al 18 y dos juegos de regletas azules y rojas para representar sumandos. Para la suma, consta de 9 tiras azules y 9 tiras rojas, mientras que la de resta incluye 9 tiras lisas azules, 9 tiras rojas con divisiones y 18 tiras naturales. Se proporciona una tabla de control con resultados para la autocorrección de los niños, fomentando así la práctica de operaciones de suma y resta y contribuyendo al desarrollo del cálculo mental mediante la memorización.

Figura 1.

Tablero de suma y resta



Nota. Ilustración de tablero de suma y resta Montessori. Fuente: Mumuchu.com (2019).

Palos de conteo

La caja de madera consta de palitos de colores, números del 0 al 9 (con duplicados), y símbolos de operaciones básicas de suma, resta multiplicación y división. Diseñada para mejorar las habilidades de desarrollo en los estudiantes, busca fortalecer habilidades matemáticas y cognitivas. Además de enseñar colores y números, fomenta la coordinación ojo-mano, resolución de problemas y creatividad.

Figura 2

Palos de conteo



Nota. Ilustración de los palos conteo. Fuente: amazon.es (2022)

Perlas Montessori

Las perlas Montessori son un recurso sensorial diseñado para introducir el conteo. Cada barra incorpora números representados mediante cuentas de colores y están aseguradas con alambre. Este conjunto incluye un juego completo de perlas del 1 al 9. Las perlas y las barras de perlas Montessori son herramientas manipulativas que posibilitan la construcción práctica de cualquier número, brindando a los niños una experiencia táctil con los números y siendo particularmente útiles para realizar sumas y restas, al mismo tiempo que resultan atractivas para los más pequeños.

Figura 3

Perlas Montessori



Nota. Ilustración de las perlas Montessori. Fuente: escuelamontessori.edu.uy (2020)

Método Montessori

La metodología Montessori fomenta la espontaneidad en los niños al otorgarles la libertad para desenvolverse en su entorno y proporcionarles la oportunidad de aprender de manera autónoma. Este enfoque promueve la libertad dentro de un entorno preparado que se basa en tres programas fundamentales: motor, sensorial e intelectual. (Ministerio de Educación, 2010).

A partir de sus reflexiones sobre la naturaleza infantil, las propiedades de los materiales educativos y la importancia de diseñar un currículo integrado, Montessori ha desarrollado un proyecto educativo centrado en aspectos clave. Estos incluyen el desarrollo de la función motriz, la estimulación de los diferentes sentidos y la promoción de diversas formas de lenguaje.

La Metodología Montessori se fundamenta en elementos esenciales que son:

- **Ambiente Montessori:** se concibe como un espacio amplio, ordenado y atractivo, donde cada recurso impacta en el desarrollo del niño, promoviendo la armonía y facilitando la socialización, el respeto y la solidaridad entre los niños, quienes pueden elegir entre actividades individuales o en grupo.

Actitudes del adulto: el adulto actúa como un mediador entre el niño y el entorno preparado, buscando guiar más que intervenir directamente. Este enfoque favorece la construcción de la confianza en sí mismo del estudiante.

- **Papel del docente:** el profesor se convierte en guía, observando atentamente los intereses y necesidades individuales de cada niño (Chávez, 2018).

Los beneficios inherentes al método Montessori son notables. Destaca el protagonismo del niño en su aprendizaje, adaptando las actividades a su ritmo y edad. Además, promueve la independencia y seguridad en sí mismos, cultivando habilidades de pensamiento crítico y facilitando un aprendizaje activo, donde el estudiante se

convierte en un agente participativo. Este enfoque libera el potencial único de cada niño en un entorno estructurado (Guerrón ,2017).

Por tanto, el método Montessori persigue el objetivo fundamental de fomentar la independencia en los niños. Las aulas diseñadas bajo esta metodología buscan convertir a los niños en aprendices autónomos mediante actividades, lecciones, materiales y experiencias que les permitan realizar tareas por sí mismos. Al propiciar un ambiente adecuado, se promueve la autonomía del niño en la construcción activa de su propio aprendizaje.

Matemática

La Matemática se define como una ciencia formal que utiliza un lenguaje simbólico para abordar de manera clara y eficiente una variedad de temas relacionados con situaciones cotidianas que se analizan en este campo (Ministerio de Educación, 2016, pág. 5).

Desde la perspectiva del Ministerio de Educación (2016), el objetivo fundamental de la instrucción en matemáticas es fomentar en los estudiantes la habilidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y apreciar las conexiones entre conceptos y fenómenos del mundo real (p. 50). Se subraya que las matemáticas desempeñan un papel crucial en el desarrollo intelectual de los niños, equipándolos con habilidades para el pensamiento lógico, la razón ordenada y la preparación mental para el análisis crítico y la abstracción.

Además, las matemáticas inciden en la configuración de actitudes y valores en los estudiantes, proporcionándoles cimientos sólidos, seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos. Esta influencia contribuye a cultivar en los niños una disposición consciente y favorable para abordar activamente los desafíos que enfrentan en su día a día.

Operaciones básicas

Las operaciones básicas en matemáticas desempeñan un papel fundamental al inicio de la educación básica, siendo esenciales para establecer los cimientos necesarios que facilitarán la comprensión de temas más avanzados en el futuro. Según Alducín (2021), estas operaciones fundamentales se limitan a cuatro: suma, resta, multiplicación y división.

Según Intriago (2021) sostiene que la adquisición de habilidades en las operaciones básicas es crucial, ya que proporciona las herramientas necesarias para enfrentar diversas situaciones cotidianas y perfeccionar la lógica y el razonamiento con mayor precisión. En el ámbito educativo, es fundamental reconocer que el dominio de las operaciones fundamentales desempeña un papel clave, porque sin este conocimiento, los estudiantes enfrentarán dificultades al abordar temas más avanzados.

Multiplicación

La multiplicación es una operación matemática representada por el símbolo "X" y se lee como "por". Con el propósito de simplificar y evitar confusiones con expresiones algebraicas, el signo de multiplicación en forma de aspa suele ser sustituido por un punto (\cdot). Según Lexus (2012), la multiplicación implica sumar repetidamente un número según la cantidad indicada por otro (p. 117).

División

La división, como una de las operaciones aritméticas básicas, busca descomponer una cifra al distribuirla en partes iguales. Según Lexus (2012), la división se considera la operación matemática contraria a la multiplicación. El proceso de dividir implica repartir, y se utilizan comúnmente símbolos como ($:$) o también (\div), que se leen literalmente como "dividido por" (p. 122).

Las operaciones básicas, tales como la suma, resta, multiplicación y división, desempeñan un papel trascendental en el ámbito educativo al constituir los pilares sobre los cuales se erigen habilidades matemáticas más avanzadas. Estas operaciones no solo sirven como herramientas esenciales en la resolución de problemas cotidianos,

sino que también fomentan el pensamiento lógico y la capacidad para analizar situaciones de manera estructurada. Además, proporcionan la base necesaria para el desarrollo de habilidades más complejas en disciplinas como matemáticas y ciencias.

Aprendizaje de Sumas y Restas

La utilidad práctica de la suma y la resta se manifiesta en diversas actividades cotidianas, como la disposición de la mesa, el cálculo del cambio en el supermercado y la participación en juegos. Estas operaciones no solo son relevantes en la vida diaria, sino que también cumplen una función esencial en la preparación de los niños para comprender conceptos matemáticos más complejos durante su educación escolar, tales como la multiplicación y la división.

Aprendizaje

El aprendizaje constituye un proceso mediante el cual las personas adquieren, desarrollan o modifican sus conductas, destrezas y habilidades como resultado de la combinación de estudio, experiencia y enseñanza. Según Ormrod (2005), el aprendizaje no se limita únicamente a la adquisición de conocimientos y habilidades, sino que implica una dimensión más profunda, en la que también se incorporan actitudes, valores y respuestas emocionales.

Suma

Desde la perspectiva de Godino (2003) La suma se define como la operación que consiste en reunir, agrupar, añadir, aumentar o incrementar. Esta operación aritmética es válida para conjuntos numéricos que incluyen desde los números naturales hasta los complejos.

La suma representa una operación matemática esencial con aplicaciones prácticas en diversos ámbitos de la vida y la academia. La comprensión y dominio de esta operación son fundamentales para el desarrollo de habilidades matemáticas y para abordar una variedad de problemas en distintos contextos.

Componentes de la operación de suma o adición:

- ♦ Sumandos: son los números que se suman entre sí.
- ♦ Suma o Total: representa el resultado obtenido al realizar la suma de los sumandos.

Figura 4

Partes de la suma

$$\begin{array}{r} 45 \longrightarrow \text{Sumando} \\ + 36 \longrightarrow \text{Sumando} \\ \hline 81 \longrightarrow \text{Suma} \end{array}$$

Nota. La ilustración muestra los elementos de la suma

Propiedades de la adición

En este texto, exploraremos las tres propiedades fundamentales de la adición. A continuación, se presenta un breve resumen de estas. Según Smartick (2020)

- **Propiedad conmutativa de la adición:** la modificación del orden de los sumandos no afecta el resultado de la adición. Como ejemplo: $4 + 2$ es igual a $2 + 4$.
- **Propiedad asociativa de la adición:** la manera de agrupar los sumandos no altera el resultado de la adición. Por ejemplo: $(2 + 3) + 4$ es equivalente a $2 + (3 + 4)$.
- **Propiedad de la identidad de la adición:** Agregar cero a cualquier número resulta en el mismo número. Por ejemplo: $0 + 4$ es igual a 4 .

Resta

"La sustracción implica la eliminación de una cantidad menor de otra más grande, y es recomendable representar siempre la cantidad más grande en la parte superior" (Ministerio de Educación, 2021, pág. 80) Restar, una de las operaciones fundamentales en matemáticas junto con la suma, su operación inversa, se denota con el signo (-) y refleja la acción de quitar objetos de una colección.

Componentes de la resta o sustracción

- ♦ Minuendo: representa el número del cual vamos a sustraer o restar elementos
- ♦ Sustraendo: indica el número que está siendo retirado de otra cantidad
- ♦ Diferencia: constituye el resultado final derivado de la operación de resta o sustracción.

Figura 5

Partes de la resta



Nota. La ilustración muestra los elementos de la resta

Propiedades de la sustracción:

- **Propiedad del sustraendo:** Esta característica indica que, al aumentar el valor del sustraendo, la diferencia disminuye, es decir, el resultado es menor. En consecuencia, al reducir el valor del primer término, el total aumenta.

Ilustramos esto con ejemplos:

$$7 - 4 = 3$$

$$7 - 3 = 4$$

$$7 - 5 = 2.$$

- **Propiedad de uniformidad:** Esta propiedad hace referencia a que, si tanto el minuendo como el sustraendo se modifican de manera proporcional, el resultado (la diferencia o resta) se mantiene constante. A modo de ejemplo:

$$8 - 2 = 6$$

$$(8 + 1) - (2 + 1) = 7 - 3 = 4$$

Es de suma importancia subrayar que el proceso de aprendizaje de sumas y restas se recomienda comenzar utilizando herramientas tangibles como ábacos, nueces, frijoles, maíz o pequeñas piedras. Estos recursos posibilitan que los estudiantes manipulen objetos concretos, facilitando así la comprensión de estos conceptos matemáticos. Además, es fundamental reconocer que la operación de suma puede aplicarse a una variedad de tipos de números, abarcando desde naturales hasta decimales, reales, enteros, entre otros.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

- Analizar la influencia del Material didáctico Montessori en el aprendizaje de sumas y restas con los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 de Abril” del cantón Quero”.

1.2.2. Objetivos Específicos

- **Fundamentar teóricamente el material didáctico Montessori y el aprendizaje de sumas y restas.**

El primer objetivo específico se logró mediante la fundamentación teórica de las variables objeto de estudio y su categorización, las cuales sirvieron como referencia en la elaboración y descripción de cada variable, abordando sus aspectos a niveles macro, meso y micro. Esta base teórica se construyó mediante una exhaustiva revisión bibliográfica y documental, llevada a cabo mediante la consulta de diversas fuentes, que incluyeron repositorios institucionales de universidades tanto públicas como privadas, así como la biblioteca de la propia institución académica y la biblioteca de la ciudad de Ambato.

- **Caracterizar el uso de materiales y el aprendizaje de sumas y restas en los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 de Abril” del cantón Quero.**

Para el cumplimiento del segundo objetivo se visitó el establecimiento donde se proporcionaron explicaciones teóricas e instrucciones prácticas en relación con el material didáctico Montessori, además se llevó a cabo una entrevista con la docente con el objetivo de identificar las características clave relacionadas con el aprendizaje de suma y resta. Este procedimiento se fundamentó en la elaboración semiestructurada de preguntas clave, las cuales se derivaron de la operacionalización de variables vinculadas a la variable dependiente.

- **Evidenciar el beneficio de la aplicación del Material didáctico Montessori en el mejoramiento del aprendizaje de suma y resta en los estudiantes.**

El logro de este objetivo se alcanzó a través de la visita a la Unidad Educativa "17 de Abril" en el cantón Quero, donde se llevó a cabo una evaluación inicial (pretest). Seguidamente, se llevaron a cabo tres intervenciones utilizando material didáctico Montessori como método de enseñanza- aprendizaje, seguido de la aplicación de una evaluación final (post test) para analizar el impacto que dicho material tuvo en el proceso de aprendizaje de suma y resta.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Materiales

Se empleó un diseño de investigación que incluyó un pre y post test, utilizando como instrumento de evaluación, compuesto por 6 ítems. Según Muñiz (2014) “Un test es como un proceso o enfoque que analiza la existencia de un factor o fenómeno, estos métodos se emplean para investigar y posiblemente medir las variaciones individuales en aptitudes, habilidades o emociones” (pag.3). Esta metodología permitió realizar un diagnóstico del nivel de comprensión de las operaciones de suma y resta por parte de los estudiantes. El Cuestionario desempeñó el papel crucial de recopilar la información esencial para llevar a cabo la posterior tabulación de datos.

Según Tamayo y Silva (2019), la técnica de la entrevista, “la cual se define como una situación de interacción o diálogo entre individuos, siendo uno de ellos el entrevistador y el otro el entrevistado”, respaldada por la Guía de Entrevista Estructurada, la cual consta de siete preguntas específicas orientadas a identificar y evidenciar el uso del material didáctico Montessori en el entorno de aprendizaje. Esta estrategia complementaria proporcionó una visión valiosa que enriqueció el análisis de la investigación

La implementación de los instrumentos se llevó a cabo de manera presencial en la Unidad Educativa 17 de Abril, ubicada en el cantón Quero. La aplicación de estos instrumentos contó con el pleno respaldo de las autoridades educativas y la colaboración del docente de segundo grado, quien participó activamente junto con sus respectivos alumnos. La muestra abarcó a un total de 36 estudiantes, todos ellos con edades comprendidas entre los 6 y 7 años.

2.2. Métodos

Hernández-Sampieri (2018) “se les conoce como preexperimentos debido a su nivel de control mínimo. Estos diseños involucran un solo grupo.”, se realizó una evaluación inicial (pretest) antes de introducir el material didáctico "Montessori", seguida de una evaluación posterior (post test) después de implementar de manera piloto (tratamiento) con el fin de analizar la influencia de dicho recurso en el aprendizaje de suma y resta. Dado que se utilizó una prueba antes y después, el diseño de la investigación se clasificó como preexperimental.

La investigación actual adoptó un enfoque cuali-cuantitativo, cualitativo porque buscó ampliar y profundizar en los resultados mediante la aplicación de una entrevista al docente. Además, incorpora un enfoque cuantitativo al recopilar información a través de datos numéricos para la elaboración de tablas, gráficos y el análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

La investigación se desarrolló en distintos niveles, con un enfoque que abarcó los aspectos exploratorio, descriptivo y correlacional. En la fase exploratoria, se llevó a cabo una exhaustiva indagación sobre el uso de recursos didácticos para la enseñanza de suma y resta, tanto por parte de los estudiantes como de los docentes. Este enfoque permitió sumergirse en el análisis detallado de la utilización de estos recursos en la práctica educativa.

En el nivel correlacional, se profundizó en la relación entre el material didáctico Montessori y el aprendizaje de suma y resta. Este enfoque permitió obtener información de primera mano, estableciendo conexiones y comprendiendo mejor la propuesta en cuestión. En términos prácticos, el análisis correlacional buscó identificar la relación entre variables, aplicando el principio científico de entender eventos específicos como variables interconectadas, (Rualin, 2013).

La investigación adoptó un enfoque descriptivo, detallando de manera exhaustiva los datos más relevantes relacionados con el tema. Esto permitió la presentación de información proveniente de diversas fuentes bibliográficas, contribuyendo a una comprensión integral de las variables planteadas en el estudio.

Las modalidades empleadas abarcaron la investigación bibliográfica-documental y la investigación de campo. La modalidad bibliográfica-documental se define como un procedimiento fundamental en el ámbito académico y científico, que implica la recopilación, revisión y análisis de información disponible en diversas fuentes bibliográficas, tales como libros, revistas, artículos, tesis y otros documentos pertinentes (Reyes Ruiz, 2018). Por otro lado, se optó por la investigación de campo, ya que se llevó a cabo directamente en el lugar de los hechos, proporcionando información directa y relevante para la investigación. Este enfoque resultó fundamental al obtener datos de primera mano que resultaron cruciales en la obtención de información significativa.

El muestreo intencional, también denominado muestreo por juicio, se caracteriza por la aplicación de criterios personales por parte del investigador en la selección de participantes, (Arias, 2021). En este caso, la población estuvo compuesta por 36 estudiantes y 1 docente pertenecientes al segundo grado de Educación General Básica.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de los resultados.

Test aplicado a estudiantes de Educación Básica de la Unidad Educativa “17 de Abril” del cantón Quero.

El test aplicado constó de: Un pre y post test compuesto por seis ejercicios en relación operaciones de suma y resta, los cuales se encuentran en los anexos del presente trabajo. El pretest se ejecutó para diagnosticar el nivel de conocimiento y el post test para evidenciar el impacto del material didáctico Montessori en el aprendizaje de suma y resta después de tres intervenciones.

Tabla 2.

Calificaciones del pre y post test

| Nombre | Pretest | Post test | Diferencia |
|--------|---------|-----------|------------|
| A | 4,5 | 9,5 | 5 |
| B | 4,5 | 9 | 4,5 |
| C | 3 | 8 | 5 |
| D | 4,5 | 10 | 5,5 |
| E | 4,5 | 8 | 3,5 |
| F | 3 | 9 | 6 |
| G | 3 | 9 | 6 |
| H | 3 | 10 | 7 |
| I | 6 | 10 | 4 |
| J | 2 | 5 | 3 |
| K | 4,5 | 9 | 4,5 |
| L | 4,5 | 8 | 3,5 |
| M | 6 | 10 | 4 |
| N | 4,5 | 10 | 5.5 |

| | | | |
|----|-----|-----|-----|
| O | 4,5 | 10 | 5,5 |
| P | 3 | 10 | 7 |
| Q | 2 | 7 | 5 |
| R | 2 | 10 | 8 |
| S | 3 | 10 | 7 |
| T | 2 | 10 | 8 |
| U | 4,5 | 9 | 4,5 |
| V | 6 | 10 | 4 |
| W | 6 | 8 | 2 |
| X | 4,5 | 10 | 5,5 |
| Y | 2 | 10 | 8 |
| Z | 3 | 9 | 6 |
| AB | 4,5 | 9 | 4,5 |
| AC | 2 | 9 | 7 |
| AD | 4,5 | 8 | 3,5 |
| AE | 3 | 10 | 7 |
| AF | 3 | 8 | 5 |
| AG | 4,5 | 10 | 5,5 |
| AH | 4,5 | 10 | 5,5 |
| AI | 2 | 10 | 8 |
| AJ | 6 | 8 | 2 |
| AK | 3 | 7,5 | 4,5 |

Nota. Datos obtenidos del pretest y post test de los estudiantes segundo grado” Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 de Abril”..

Media aritmética del Pretest, Postest y de la Diferencia

Tabla 3.

Media aritmética

| Media | Aritmética | Media | Aritmética | Media Aritmética de la |
|-----------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|
| Pre test | | Post test | | diferencia |
| 3,81 | | 9,08 | | 5,27 |

Nota. Datos obtenidos del pretest y postest de los estudiantes segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

Análisis e interpretación

La tabla revela que, conforme a las pautas establecidas en el Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2017), acerca de la escala de calificaciones que hacen referencia a los objetivos de aprendizaje, el promedio de la media aritmética en el pretest fue de 3,81, esto indica que los estudiantes no alcanzan los objetivos de aprendizaje establecidos. Posteriormente, se llevaron a cabo múltiples sesiones sobre el aprendizaje de suma y resta con relación al material didáctico Montessori. Tras esta instrucción, se administró el post test, arrojando un puntaje promedio de 9,08. De acuerdo con las normativas de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, este resultado sugiere que los estudiantes han adquirido un dominio de los conocimientos necesarios, manifestándose en una diferencia de promedio de 5,27. En resumen, esto implica que ha habido un cambio importante o significativo en sus desempeños.

Entrevista aplicada al docente

Resultado de la entrevista aplicada al docente

Tabla 4.

Resultados de la entrevista aplicada al docente

| Preguntas | Docente | Interpretación |
|---|--|--|
| 1. ¿Cómo aportan los recursos o materiales didácticos en el aprendizaje de los niños? | Los recursos o materiales didácticos desempeñan un papel crucial en el aprendizaje de los niños al proporcionar experiencias prácticas y concretas, algunos ejemplos en que estos recursos contribuyen al proceso educativo como son; facilidad de comprensión, estimulación los ayudan a los niños a asimilar sentidos, refuerzan la memoria obteniendo así un aprendizaje significativo que les va a ayudar en toda su vida estudiantil. | La docente destaca que los materiales didácticos facilitan la comprensión al representar conceptos abstractos de manera tangible y accesible. Esto sugiere que estos recursos actúan como herramientas concretas que ayudan a los niños a asimilar información de manera más efectiva. |

| | | |
|--|---|---|
| 2. ¿Qué recursos didácticos concretos usa para la enseñanza de sumas y retas? | Dentro los recursos didácticos que uso se pueden mencionar: semillas, ábaco, base 10, bloques de construcción y objetos que hay dentro del aula. Estos recursos facilitan la conexión de los niños con los conceptos matemáticos, permitiéndoles llevar a cabo las operaciones con mayor eficacia y comprensión. | La docente menciona algunos recursos didácticos utilizados en el aula destacando su importancia en la enseñanza de matemáticas, subrayando su papel clave en facilitar la conexión, comprensión y eficacia en la realización de operaciones matemáticas por parte de los niños. |
| 3. ¿Qué estrategias de aprendizaje utiliza usted para el aprendizaje de las operaciones de suma y resta? | Las estrategias que utilizo para el aprendizaje de suma y resta se pueden mencionar los siguientes; el aprendizaje significativo y aprendizaje por descubrimiento mediante los objetos que se encuentran en el aula el cual cumplen una función importante para que los niños puedan sumar y restar con mayor facilidad y poner en práctica. | La docente menciona que utiliza estrategias de aprendizaje significativo y por descubrimiento, lo que demuestra que posee conocimiento de las estrategias de enseñanza-aprendizaje. Es importante resaltar que el aprendizaje por descubrimiento ayuda a que los estudiantes aprendan de forma autónoma. |
| 4. ¿En qué momento de la clase cree necesario aplicar los recursos Montessori en los contenidos de suma y resta? | No existe un momento específico para llevar a cabo la utilización del material Montessori, ya que puede integrarse a lo largo de toda la clase. Para que el aprendizaje sea realmente significativo, es esencial que los niños manipulen los materiales disponibles. Esta práctica les permite aprender de manera óptima, asegurando una comprensión más profunda de los conceptos. | La docente reconoce la importancia de integrar los materiales Montessori en cualquier fase de la clase, considerándolas valiosas herramientas para mejorar la comprensión y el aprendizaje de las operaciones de suma y resta. |
| 5. ¿De qué modo la utilización de los recursos Montessori incide en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en los niñas y niños | La utilización de materiales Montessori tienen una incidencia positiva en el aprendizaje de suma y resta, ya que proporciona una experiencia de aprendizaje activa, estructurada y adaptada a sus necesidades individuales. Esto permite que el niño aprenda haciendo, promoviendo así una comprensión más profunda y duradera de los conceptos matemáticos. | El material Montessori establece una conexión entre los procesos de enseñanza y la participación activa del estudiante al interactuar con estos recursos. Lo cual genera una experiencia de aprendizaje que se adapta a diferentes estilos de aprendizaje, de esta manera el conocimiento adquirido sea integral y contribuya efectivamente a la resolución de operaciones como la suma y la resta. |
| 6. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes en el aprendizaje de suma y resta? | Una de las principales dificultades radica en que no todos los estudiantes avanzan al mismo ritmo: algunos aprenden con facilidad, mientras que otros encuentran más dificultades. Mantener un ritmo homogéneo | Es fundamental tener en cuenta los diversos estilos de aprendizaje, ya que no todos los niños absorben la información de la misma manera. Por lo tanto, los recursos Montessori se presentan como el |

| | | |
|--|--|--|
| Mencione algunos ejemplos | resulta bastante complicado. Además, otra dificultad destacada es la incapacidad de algunos estudiantes para comprender claramente las operaciones de suma y resta. | complemento ideal para consolidar conceptos y desarrollar habilidades numéricas de manera efectiva. |
| 7. ¿Considera que el uso de material Montessori promueve el aprendizaje de suma y resta? | Si, la utilización de materiales Montessori demuestra ser una herramienta valiosa para facilitar el aprendizaje de suma y resta de los niños, ya que les brinda la oportunidad de no solo observar, sino también de manipular. Proporcionando a los niños una base sólida y experiencial en matemáticas. | El docente sostiene que el material Montessori es una herramienta crucial en el proceso de enseñanza de suma y resta. El desarrollo del conocimiento radica en la interacción práctica con este recurso, lo que resulta en un aprendizaje duradero. Este enfoque permite que los estudiantes retengan de manera sólida la información al conectarla con la realidad. |

Nota. Entrevista aplicada al docente de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 de abril”.

Discusión de resultados

La investigación acerca del uso del material didáctico Montessori en la enseñanza de suma y resta en los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa "17 de Abril" del cantón Quero ha permitido obtener información relevante. A continuación, se contrasta esta información con los desarrollos de algunos autores:

La investigación realizada por Sánchez Cuenca (2023) revela un impacto positivo derivado de la incorporación de recursos Montessori en la enseñanza de las operaciones de suma y resta para niños de segundo grado. Destacando una comprensión más profunda de los conceptos fundamentales, así como una participación activa significativamente mayor por parte de los estudiantes. Este hallazgo respalda la idea que los recursos Montessori no solo enriquecen, sino que también fortalecen la comprensión y el compromiso de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Los resultados de la investigación actual desempeñan un papel crucial en la identificación de la importancia de integrar material didáctico Montessori en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas, como la suma y resta. Estos materiales didácticos no solo enriquecen el proceso de aprendizaje, sino que también lo consolidan, proporcionando a los alumnos la capacidad de reconocer sus errores

mediante el descubrimiento. A través de la manipulación de estos recursos, los estudiantes no solo descubren nuevas ideas, sino que también las internalizan de manera efectiva.

La investigación desarrollada Calva y Patiño (2022), plasma que el uso de materiales interactivos Montessori tiene un impacto positivo en el aprendizaje de las operaciones básicas. Los resultados muestran mejoras en habilidades cognitivas esenciales, como la resolución de problemas y el razonamiento. Además, se resaltan beneficios adicionales, como el estímulo del desarrollo sensorial y la reducción de la apatía hacia los números, sugiriendo una mejora significativa en la enseñanza de la multiplicación. Para Chávez Lucio (2018) destaca la correlación entre el uso del material Montessori y el proceso de aprendizaje de las matemáticas. La participación activa de los estudiantes se ve favorecida, representando un cambio en comparación con la metodología tradicional. Esto sugiere que los materiales Montessori fomentan la colaboración efectiva en clase y mejoran la comprensión de los conceptos matemáticos. El estudio de Caraguay Valencia (2023) sugiere que la utilización de material concreto en la enseñanza de las operaciones de suma y resta tiene un impacto significativo en el proceso de aprendizaje. Destaca la estimulación del desarrollo de la creatividad y la imaginación de los estudiantes como resultados positivos de esta metodología, promoviendo la interacción entre los estudiantes y facilitando la resolución de operaciones. Por lo que en la investigación actual se logra observar específicamente la incidencia del material didácticos Montessori en el aprendizaje de la suma y resta, encontrando que estos contribuyen significativamente al razonamiento, la creatividad y la mejora del proceso de aprendizaje. Estos estudios respaldan la relevancia y la efectividad de la integración de materiales didácticos concretos y enfoques pedagógicos innovadores en la enseñanza de las operaciones matemáticas, abogando por una educación más activa, participativa y centrada en el estudiante.

Góngora y Medina (2022) han observado que el empleo de la Regleta de Cuisenaire en la enseñanza-aprendizaje, al involucrar a los estudiantes en dicho proceso, ofrece la oportunidad de fortalecer las destrezas, conocimientos y habilidades relacionadas con las operaciones básicas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) mediante la

manipulación directa. En consecuencia, los materiales didácticos se utilizan únicamente como herramientas fundamentales para establecer las bases de conceptos matemáticos, permitiendo posteriormente la transición hacia la manipulación mental progresiva de dichos conceptos. Además, se destaca la necesidad de superar la escasez de material didáctico con el fin de optimizar el proceso de aprendizaje. En este sentido, se busca cumplir con el objetivo de emplear el material didáctico Montessori específicamente en el aprendizaje de la suma y la resta. Esta elección se fundamenta en la promoción de la interacción entre los estudiantes y en el aumento de la confianza en sus habilidades. Es crucial resaltar que estos materiales no deben considerarse distractores en las actividades educativas; por el contrario, deben facilitar el desarrollo de dichas actividades.

En resumen, estos resultados indican consistentemente que los recursos Montessori tienen un impacto positivo en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta, mejorando la comprensión, participación activa y desarrollo cognitivo de los estudiantes. Estos hallazgos respaldan la relevancia y eficacia de la pedagogía Montessori en el contexto de la enseñanza de las matemáticas.

3.1. Verificación de hipótesis

Formulación de hipótesis

Hipótesis nula:

H0: El material didáctico Montessori no influye en el aprendizaje de suma y resta.

Hipótesis alternativa

H1: El material didáctico Montessori influye en el aprendizaje de suma y resta.

Nivel de significación:

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$ (5%)

Nivel de confiabilidad: 95% Elección del estadígrafo de prueba: Prueba de T de student de muestra pareada.

$$t = \frac{\bar{X}D}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

Cálculo de T student.

Tabla 5.

Puntuación del pre y post test

| | Media | N | Desv. estándar | Media de error estándar |
|---------|-------|----|----------------|-------------------------|
| PRETEST | 3,806 | 36 | 1,3108 | ,2185 |
| POSTEST | 9,083 | 36 | 1,1495 | ,1916 |

Tabla 6.

Significación bilateral

| Puntuaciones | Media | Desv. estándar | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | T | gl | Sig. (bilateral) |
|--------------|-------|----------------|-------------------------|--|----------|--------|----|------------------|
| | | | | Inferior | Superior | | | |
| PRETEST | - | 1,610 | ,217 | -5,822 | -4,733 | - | 34 | ,001 |
| - | 5,277 | | | | | 19,669 | | |
| POSTEST | | | | | | | | |

Decisión final

Puesto que el valor de Sig. bilateral o p es 0,001 menor que α (0,05) por lo que, de acuerdo con la regla de oro, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que expresa: El material didáctico Montessori influye en el aprendizaje de suma y resta. Existe una diferencia significativa entre los puntajes de los estudiantes en la prueba del pretest ($\bar{X}=3,80$), que indican que están no alcanzan aprendizajes requeridos, y sus puntajes en la prueba posttest ($\bar{X}= 9,08$), que dominan los aprendizajes requeridos.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- A través de la fundamentación teórica respaldada en fuentes bibliográficas y documentales acerca del material didáctico Montessori, se llega a la conclusión de que estos materiales, gracias a sus características manipulables, contribuyen al desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas. Se destaca que estos recursos establecen las bases para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, facilitando tanto al docente en su labor educativa como a los niños en el desarrollo de habilidades numéricas mediante representaciones gráficas. Sin embargo, se reconoce que, a pesar de sus beneficios, presenta limitaciones que lo excluyen de ser un material didáctico de uso constante durante el proceso de aprendizaje, ya que requiere que el estudiante transite de la manipulación concreta a la manipulación mental.
- A partir de la entrevista al docente, se evidenció que la docente no emplea del material didáctico Montessori en el aprendizaje de suma y resta, sin embargo, utiliza otro tipo de recursos didácticos para estimular el aprendizaje de las sumas y restas en los estudiante como semillas, ábaco, base 10, bloques de construcción, pero en la instancia que se usaron los distintos materiales didácticos dejó constancia de su efectividad al facilitar la comprensión de estas operaciones básicas, participación activa y desarrollo cognitivo por parte de los estudiantes. Estos hallazgos respaldan la relevancia y eficacia de la pedagogía Montessori en el contexto de la enseñanza de las matemáticas.
- Durante intervenciones piloto con el material didáctico Montessori, se observó un cambio positivo en el rendimiento de los estudiantes en el aprendizaje de suma y resta. Se concluye que el uso de este material impacta de manera favorable en la comprensión de conceptos, resolución de problemas cotidianos, desarrollo de operaciones básicas y estimulación de la participación y motivación estudiantil. Finalmente, la media aritmética del post test evidenció

que las calificaciones se sitúan en el rango de alcanzar y dominar los aprendizajes requeridos de acuerdo al reglamento de la LOEI, respaldan la relevancia y la efectividad de la integración de materiales didácticos concretos y enfoques pedagógicos innovadores en la enseñanza de las operaciones matemáticas.

- Se socializó los resultados obtenidos de presente trabajo al Rector de la Unidad educativa “17 de abril”

4.2. Recomendaciones

- Considerando que el material didáctico Montessori, respaldado por una sólida fundamentación teórica, se recomienda la implementación estratégica de este material en momentos específicos del proceso de aprendizaje. Dada su eficacia en el fomento del pensamiento lógico-matemático y en la facilitación del trabajo docente, se sugiere que los educadores integren de manera deliberada y planificada el material Montessori en actividades claves del currículo.
- Es impredecible que los docentes hagan uso del material didáctico Montessori durante la enseñanza de suma y resta, se recomienda proporcionar orientación y capacitación adicional a los docentes para maximizar el aprovechamiento de estos recursos, asegurándose de que se integre de manera coherente y efectiva en el proceso educativo.
- Con base en el cambio favorable observado en el desempeño de los estudiantes durante las intervenciones piloto con el material didáctico Montessori, se recomienda ampliar estas intervenciones a más aulas y grados. Esto permitirá obtener una evaluación más amplia de la efectividad del material en diferentes contextos educativos y respaldará aún más la conclusión sobre su impacto positivo en la comprensión de conceptos, resolución de problemas cotidianos, desarrollo de operaciones básicas y fomento de la participación y motivación estudiantil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, J. L. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*.
<https://acortar.link/cL1r6v>
- Cabrera, J. (2022). *La taptana como material didáctico para la enseñanza de suma y resta en los estudiantes del segundo grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Fiscomisional “Purísima de Macas” de la ciudad de Macas, provincia de Morona Santiago*. <https://acortar.link/MOEqku>
- Caiza, C. (2023). *la caja montessori en la enseñanza de la suma y resta con los estudiantes de segundo año de educación general básica de la unidad educativa vicente anda aguirre, del cantón mocha* .
<https://acortar.link/mBt9SB>
- Calva, G y Patiño, G. (2022). *Material didáctico montessori para la enseñanza de la multiplicación, estudiantes tercer y cuarto grado, escuela “sosena barrezuela de zamora”, 2022-2023*. <https://acortar.link/OTLDSE>
- Caraguay, M. (2023). *El material concreto en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en Educación General Básica* . <https://acortar.link/nbHsw5>
- Chávez, J. (2018). *Material montessori y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la escuela particular Jerusalén del cantón Ambato*.
<https://acortar.link/23xFQ9>
- Cuji, P. (2022). *EL material didáctico Montessori y el aprendizaje significativo en la asignatura de matemática aplicado a los estudiantes de cuarto grado de educación general básica, de la unidad educativa “Nicolás Martínez”»* .
<https://acortar.link/U4rJMZ>
- Esteves. (2018). *La importancia del uso del material didáctico para la construcción* .
- García, K. (2022). *Recursos didácticos manipulativos en el área de matemática para la enseñanza de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado de educación básica de la escuela unidad educativa Juan Dagoberto Montenegro Rodríguez, periodo lectivo 2021-2022*. <https://acortar.link/yCeNw4>
- Godino, J. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. <https://acortar.link/0aFQ64>

- González, J. L. (2021). DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/352157132>
- Gongora y Medina . (2022). *LA Regleta cuisenaire como recurso lúdico para la enseñanza de la adición a niños de segundo año de Educación Básica de la escuela particular 26 de Septiembre del cantón la Libertad.* <https://acortar.link/VLggCp>
- Guerrero. (2009). *Los materiales didácticos en el aula* . Revista digital para profesores de la enseñanza. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6415.pdf>
- Sampieri, R. (2018). *METODOLOGÍA.* <file:///C:/Users/ASUS%202022/Downloads/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n,%20Hern%C3%A1ndez-Sampieri.pdf>
- Hidalgo, C. P. (2021). *MATERIAL CONCRETO EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.* Obtenido de <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2798/1/VELOZ%20HIDALGO%20CINTYA%20PAOLA.pdf>
- Intriago. (2021). *Las operaciones básicas en la adquisición del conocimiento matemático.* <https://acortar.link/TQyUgK>
- Jimenes. (2009). *La importancia de los recursos didácticos en la enseñanza.* Revista digital para profesores de la enseñanza.
- Lexus. (2012). *La biblia de la matemática* .
- Medina, A. (2009). *Didáctica General.* <https://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Área de Matemática.* <https://acortar.link/1HWwPD>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de niveles de educación* . <https://acortar.link/5ndpbb>
- Ministerio de Educación. (2021). *Texto de matemáticas de segundo grado* . <https://drive.google.com/file/d/15i5V8aVWD8u94MdNm8svkU7i0z-nYTzk/view>
- Muñiz, J. (2014). *El Uso de los Tests y otros Instrumentos de Evaluación en Investigación* . <https://acortar.link/pKq5wC>
- Ormord. (2005). *Aprendizaje humano.* <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/46031/2022rosaorozco.pdf?sequence=1>

- Ortiz, A. (2014). *Currículo y Didáctica*. <https://acortar.link/2Q4GJj>
- Raulin. (2013). *El alcance correlacional en trabajos de investigación*. Obtenido de https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.73
- Reglamento General a la LOEI. (2015). <https://acortar.link/xJ6OwA>
- Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2017). <https://acortar.link/roBt2N>
- Reyes-Ruiz, L. &. (2018). *Modalidades básicas de una investigación*. <https://acortar.link/tUhmql>
- Sánchez, M. D. (2022). *Implementación de actividades lúdicas para promover el aprendizaje de la*. Santa Marta: Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD.
- Sanchez, V. (2023). *Recursos Montessori para el aprendizaje de operaciones de suma y resta en segundo grado de la Escuela "Lauro Damerval Ayora", Loja 2023*. <https://acortar.link/wqhCNh>
- Smartick. (2020). *Propiedades de la suma: conmutativa, asociativa y elemento neutro*. <https://acortar.link/VXCAqq>
- Tamayo y Silva. (2019). TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANEXOS

Anexo A. Carta de compromiso



Universidad Técnica de Ambato
Consejo Académico Universitario
Av. Colombia 02-11 y Chile (Cda. Ingahurco) - Teléfonos: 593 (03) 2521-081 / 2822-960
correo-e: hcusecregeneral@uta.edu.ec
Ambato – Ecuador

CARTA DE COMPROMISO

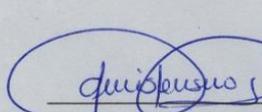
Quero, 20 de Septiembre de 2023.

Doctor,
Marcelo Núñez
Presidente
Unidad de Titulación
Carrera de Educación Básica
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

Mg. Luis Eduardo Fonseca Mora en mi calidad de Rector de la Unidad Educativa “17 de abril” me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del trabajo de titulación: “El material didáctico Montessori para el aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 de abril” del cantón Quero” propuesto por el/la estudiante Anahel Cristina Pilco Soria portador/a de la Cédula de Ciudadanía 185036644-2, estudiante de la carrera de Educación Básica Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes. Atentamente.




Mg. Luis Eduardo Fonseca Mora

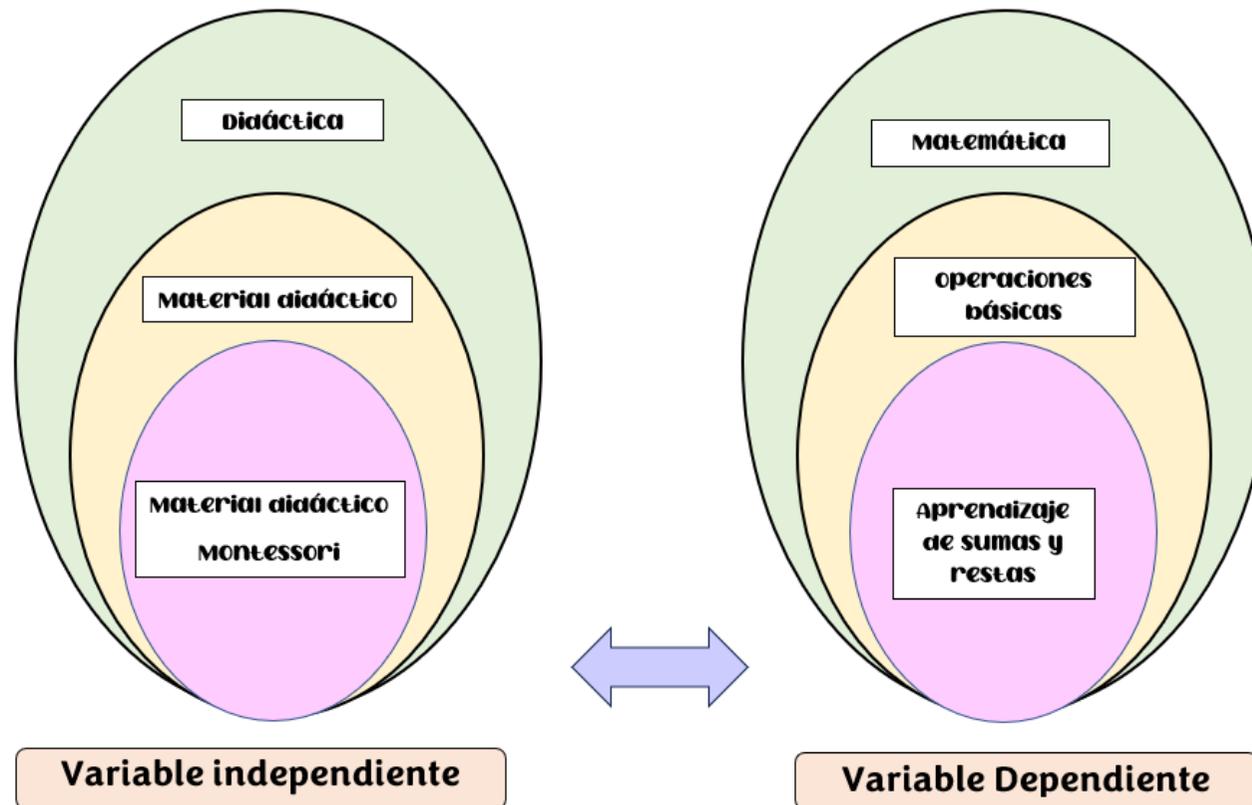
C.I: 180283835-2

Teléfono celular: 0980241770

Correo electrónico institucional: eduardo.fonseca@educacion.god.ec

Anexo B. Categorías fundamentales

RED DE CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



Anexo C. Instrumentos de recolección de datos



Universidad Técnica de Ambato
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Carrera Educación Básica



Instrumento de recolección de información
Entrevista dirigida al docente

Objetivo: Caracterizar el uso de materiales y el aprendizaje de sumas y restas en los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 de Abril” del cantón Quero.

Cuestionario:

1. ¿Cómo aportan los recursos o materiales didácticos en el aprendizaje de los niños?

.....
.....
.....

2. ¿Qué recursos didácticos concretos utiliza para la enseñanza de sumas y restas?

.....
.....
.....

3. ¿Qué estrategias de aprendizaje utiliza usted para el aprendizaje de las operaciones de suma y resta?

.....
.....
.....

4. ¿En qué momento cree necesario aplicar los recursos Montessori en los contenidos de suma y resta?

.....
.....
.....

5. ¿de qué modo la utilización de los recursos Montessori incide en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en los niños y niñas?

.....
.....

.....
.....

6. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes en el aprendizaje de sumas y restas?

Mencione algunos ejemplos

.....
.....
.....

7. ¿Considera que el uso de material Montessori promueve el aprendizaje de suma y resta?

.....
.....
.....

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE CIENCIAS
HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD PRESENCIAL

PRE TEST PARA ESTUDIANTES

Tema: Material didáctico Montessori para el aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 De Abril” del cantón Quero”.

Objetivo: Evaluar el nivel de aprendizaje de suma y resta en los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

Datos informativos

Nombre:

Fecha:

Instrucción:

Resuelva las siguientes operaciones

1. $2 + 7 =$

2. $9 - 6 =$

Resuelva las siguientes sumas y restas

3.
$$\begin{array}{r} 10 \\ -5 \\ \hline \end{array}$$

4.
$$\begin{array}{r} 7 \\ +3 \\ \hline \end{array}$$

Resuelva los siguientes problemas

5. Juan fue a la tienda y compró varias golosinas 3 chocolates, 4 caramelos y 2 gomitas. ¿cuántas golosinas compró en total?

6. En navidad compré 7 camisas y regalé 2 ¿cuántas camisas me quedan?

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE CIENCIAS
HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD PRESENCIAL

POST TEST PARA ESTUDIANTES

Tema: Material didáctico Montessori para el aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 De Abril” del cantón Quero”.

Objetivo: Evaluar la incidencia del del Material didáctico Montessori en el aprendizaje de sumas y restas en los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 de Abril”.

Datos informativos

Nombre:

Fecha:

Instrucción:

Resuelva las siguientes operaciones

1. $4 + 3 =$

2. $9 - 2 =$

Resuelva las siguientes sumas y restas

3. $\begin{array}{r} 9 \\ -5 \\ \hline \end{array}$

4. $\begin{array}{r} 5 \\ +1 \\ \hline \end{array}$

Resuelva los siguientes problemas

5. Juan fue a la tienda y compró varias golosinas: 4 chocolates, 3 caramelos y 2 gomitas. ¿cuántas golosinas compró en total?

6. En navidad compré 8 camisas y regalé 6 ¿cuántas camisas me quedan?

Anexo D. Validación de instrumentos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN



CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD PRECENCIAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos del validador:

| |
|---|
| Nombres y apellidos: Medardo A. Mera C. |
| Grado académico: Doctor en Investigación Socio Educativa |
| Experiencia: 25 años |

2. Instrucciones

A continuación, se encontrará diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (cuestionario y entrevista) sobre el tema de investigación: **Material didáctico Montessori para el aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 De Abril” del cantón Quero**, emita sus juicios, de acuerdo a las escalas establecidas.

MA: Muy adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado

| Nº | CRITERIOS | MA | BA | A | PA | I |
|----|---|----|----|---|----|---|
| 1 | El encabezado del instrumento está claro | V | | | | |
| 2 | El objetivo es adecuado y pertinente al tema | V | | | | |
| 3 | Las instrucciones son lo suficientemente claras | V | | | | |
| 4 | Las situaciones evaluativas son lo suficiente claras, de tal forma que no se presentan ambigüedades | V | | | | |
| 5 | Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema. | V | | | | |
| 6 | El diseño del instrumento es adecuado y comprensible | V | | | | |



VALIDADOR

C.C.: 0501259956



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN



CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD PRECENCIAL

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y
 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

| |
|---|
| Nombres y apellidos: Medardo A. Mera C. |
| Grado académico: Doctor en Investigación Socio Educativa |
| Experiencia: 25 años |

1. Datos del validador:

2. Instrucciones

A continuación, se encontrará diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (pre test) sobre el tema de investigación: **Material didáctico Montessori para el aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 De Abril” del cantón Quero**, emita sus juicios, de acuerdo a las escalas establecidas.

MA: Muy adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado

| N° | CRITERIOS | MA | BA | A | PA | I |
|----|---|----|----|---|----|---|
| 1 | El encabezado del instrumento está claro | V | | | | |
| 2 | El objetivo es adecuado y pertinente al tema | V | | | | |
| 3 | Las instrucciones son lo suficientemente claras | V | | | | |
| 4 | Las situaciones evaluativas son lo suficiente claras, de tal forma que no se presentan ambigüedades | V | | | | |
| 5 | Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema. | V | | | | |
| 6 | El diseño del instrumento es adecuado y comprensible | V | | | | |





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN



CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD PRECENCIAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos del validador:

| |
|---|
| Nombres y apellidos: Medardo A. Mera C. |
| Grado académico: Doctor en Investigación Socio Educativa |
| Experiencia: 25 años |

2. Instrucciones

A continuación, se encontrará diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (post test) sobre el tema de investigación: **Material didáctico Montessori para el aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 De Abril” del cantón Quero**”, emita sus juicios, de acuerdo a las escalas establecidas.

MA: Muy adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado

| Nº | CRITERIOS | MA | BA | A | PA | I |
|----|---|----|----|---|----|---|
| 1 | El encabezado del instrumento está claro | V | | | | |
| 2 | El objetivo es adecuado y pertinente al tema | V | | | | |
| 3 | Las instrucciones son lo suficientemente claras | V | | | | |
| 4 | Las situaciones evaluativas son lo suficiente claras, de tal forma que no se presentan ambigüedades | V | | | | |
| 5 | Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema. | V | | | | |
| 6 | El diseño del instrumento es adecuado y comprensible | V | | | | |





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN



CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD PRECENCIAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos del validador:

| |
|---|
| Nombres y apellidos: Daniel Morocho Lara |
| Grado académico: Dr en Educación |
| Experiencia: 22 años |

2. Instrucciones

A continuación, se encontrará diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (cuestionario y entrevista) sobre el tema de investigación: **Material didáctico Montessori para el aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 De Abril” del cantón Quero**”, emita sus juicios, de acuerdo a las escalas establecidas.

MA: Muy adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado

| N° | CRITERIOS | MA | BA | A | PA | I |
|----|---|----|----|---|----|---|
| 1 | El encabezado del instrumento está claro | X | | | | |
| 2 | El objetivo es adecuado y pertinente al tema | X | | | | |
| 3 | Las instrucciones son lo suficientemente claras | X | | | | |
| 4 | Las situaciones evaluativas son lo suficiente claras, de tal forma que no se presentan ambigüedades | X | | | | |
| 5 | Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema. | X | | | | |
| 6 | El diseño del instrumento es adecuado y comprensible | x | | | | |

HECTOR
DANIEL
MOROC
HO LARA
Firmado digitalmente por
HECTOR DANIEL
MOROCHO LARA
Fecha:
2023.11.21
11:46:58 -0500*

Daniel Morocho L

C.C.: 0603467119



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN



CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD PRECENCIAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos del validador:

| |
|---|
| Nombres y apellidos: Daniel Morocho Lara |
| Grado académico: Dr en Educación |
| Experiencia: 22 años |

2. Instrucciones

A continuación, se encontrará diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (cuestionario y entrevista) sobre el tema de investigación: **Material didáctico Montessori para el aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 De Abril” del cantón Quero**, emita sus juicios, de acuerdo a las escalas establecidas.

MA: Muy adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado

| N° | CRITERIOS | MA | BA | A | PA | I |
|----|---|----|----|---|----|---|
| 1 | El encabezado del instrumento está claro | X | | | | |
| 2 | El objetivo es adecuado y pertinente al tema | X | | | | |
| 3 | Las instrucciones son lo suficientemente claras | X | | | | |
| 4 | Las situaciones evaluativas son lo suficiente claras, de tal forma que no se presentan ambigüedades | X | | | | |
| 5 | Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema. | X | | | | |
| 6 | El diseño del instrumento es adecuado y comprensible | x | | | | |

HECTOR DANIEL MOROC
 Firmado digitalmente por HECTOR DANIEL MOROCHO LARA
 Fecha: 2023.11.21 11:46:58 -0500
 HECTOR DANIEL MOROCHO LARA

Daniel Morocho L

C.C.: 0603467119



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN



CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD PRECENCIAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos del validador:

| |
|---|
| Nombres y apellidos: Daniel Morocho Lara |
| Grado académico: Dr en Educación |
| Experiencia: 22 años |

2. Instrucciones

A continuación, se encontrará diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (post test) sobre el tema de investigación: **Material didáctico Montessori para el aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “17 De Abril” del cantón Quero**”, emita sus juicios, de acuerdo a las escalas establecidas.

MA: Muy adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado

| Nº | CRITERIOS | MA | BA | A | PA | I |
|----|---|----|----|---|----|---|
| 1 | El encabezado del instrumento está claro | X | | | | |
| 2 | El objetivo es adecuado y pertinente al tema | X | | | | |
| 3 | Las instrucciones son lo suficientemente claras | X | | | | |
| 4 | Las situaciones evaluativas son lo suficiente claras, de tal forma que no se presentan ambigüedades | X | | | | |
| 5 | Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema. | X | | | | |
| 6 | El diseño del instrumento es adecuado y comprensible | x | | | | |

HECTOR DANIEL MOROCHO LARA
 Fimado digitalmente por HECTOR DANIEL MOROCHO LARA
 Fecha: 2023.11.21 11:38:15 -05'00'

0603467119

Anexo E. Informe Turnitin

Anexo F. Evidencias

Planes de clase

| ✍ Nombre de la Institución: | Unidad Educativa 17 de abril | ✍ Grado: | Segundo Grado | |
|---|--|--|---|--|
| ✍ Nombre del docente: | Cristina Pilco | ✍ Fecha: | 5 diciembre de 2023 | |
| ✍ Área: | Matemática | ✍ Año lectivo: | 2023-2024 | |
| ✍ Asignatura: | Matemática | ✍ Tiempo: | 40 minutos | |
| ✍ Unidad Didáctica: | 4 | ✍ Tema de la clase | Adición y sustracción | |
| ✍ Objetivo de la clase: | Resolver Sumas y restas de con precisión incentivando la participación. | | | |
| ✍ Metodología: | ERCA (experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación) | | | |
| ¿Qué se va a aprender? DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO | ¿Cómo se va a aprender? ACTIVIDADES | ¿Con qué se va a aprender? RECURSOS | ¿Qué y cómo evaluar? EVALUACIÓN | |
| | | | INDICADORES DE LOGRO | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |
| Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales (Ref.I.M.2.2.3.). | <ul style="list-style-type: none"> ❖ ACTIVIDADES INICIALES <ul style="list-style-type: none"> ➤ Motivación <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contar una pequeña historia. (Anexo 1) EXPERIENCIA ➤ Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Signos de mayor y menor ▪ Representar la recta numérica. (Anexo 2) REFLEXIÓN ➤ Conocimientos previos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer las partes de la suma. (Anexo 3) ❖ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE O DESARROLLO CONCEPTUALIZACIÓN. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar el concepto suma y resta ▪ Exponer el proceso de resolución de sumas y restas con el material palos de conteo Montessori. APLICACIÓN <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver las sumas y restas. (Anexo 4) ❖ ACTIVIDADES FINALES O DE CIERRE Resolver taller de suma y resta. (Anexo 5) | Pizarrón Lápiz Borrador Cuaderno Material didáctico Montessorri | <ul style="list-style-type: none"> • Calcula sumas y restas • Resuelve problemas matemáticos. | Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario |

| ✍ Nombre de la Institución: | Unidad Educativa 17 de abril | ✍ Grado: | Segundo Grado | |
|---|---|--|---|---|
| ✍ Nombre del docente: | Cristina Pilco | ✍ Fecha: | 6 de diciembre de 2023 | |
| ✍ Área: | Matemática | ✍ Año lectivo: | 2023-2024 | |
| ✍ Asignatura: | Matemática | ✍ Tiempo: | 40 minutos | |
| ✍ Unidad Didáctica: | 4 | ✍ Tema de la clase | Adición y sustracción. | |
| ✍ Objetivo de la clase: | Resolver Sumas y restas de con precisión incentivando la participación. | | | |
| ✍ Metodología: | ERCA (experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación) | | | |
| ¿Qué se va a aprender? DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO | ¿Cómo se va a aprender? ACTIVIDADES | ¿Con qué se va a aprender? RECURSOS | ¿Qué y cómo evaluar? EVALUACIÓN | |
| | | | INDICADORES DE LOGRO | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |
| Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales (Ref.I.M.2.2.3.). | <p>❖ ACTIVIDADES INICIALES</p> <p>➤ Motivación</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contar una pequeña historia. (Anexo 1) <p>EXPERIENCIA</p> <p>➤ Prerrequisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Signos de mayor y menor ▪ Representar la recta numérica. (Anexo 2) <p>REFLEXIÓN</p> <p>➤ Conocimientos previos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer las partes de la suma. (Anexo 3) <p>❖ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE O DESARROLLO</p> <p>CONCEPTUALIZACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar el concepto suma y resta ▪ Exponer el proceso de resolución de sumas y restas con el material tablero Montessori. <p>APLICACIÓN</p> <p>Resolver las sumas y restas. (Anexo 4)</p> <p>❖ ACTIVIDADES FINALES O DE CIERRE</p> <p>Resolver taller de suma y resta. (Anexo 5)</p> | <p>Pizarrón</p> <p>Lápiz</p> <p>Borrador</p> <p>Cuaderno</p> <p>Material didáctico</p> <p>Montessori</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Calcula sumas y restas • Resuelve problemas matemáticos. | <p>Técnica:</p> <p>Prueba</p> <p>Instrumento:</p> <p>Cuestionario</p> |

| ☞ Nombre de la Institución: | Unidad Educativa 17 de abril | ☞ Grado: | Segundo Grado | |
|---|--|---|---|---|
| ☞ Nombre del docente: | Cristina Pilco | ☞ Fecha: | 7 de diciembre de 2023 | |
| ☞ Área: | Matemática | ☞ Año lectivo: | 2023-2024 | |
| ☞ Asignatura: | Matemática | ☞ Tiempo: | 40 minutos | |
| ☞ Unidad Didáctica: | 4 | ☞ Tema de la clase | Adición y sustracción de | |
| ☞ Objetivo de la clase: | Resolver Sumas y restas de con precisión incentivando la participación. | | | |
| ☞ Metodología: | ERCA (experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación) | | | |
| ¿Qué se va a aprender? DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO | ¿Cómo se va a aprender? ACTIVIDADES | ¿Con qué se va a aprender? RECURSOS | ¿Qué y cómo evaluar? EVALUACIÓN | |
| | | | INDICADORES DE LOGRO | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |
| Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales (Ref.I.M.2.2.3.). | <ul style="list-style-type: none"> ❖ ACTIVIDADES INICIALES <ul style="list-style-type: none"> ➤ Motivación <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contar una pequeña historia. (Anexo 1) EXPERIENCIA ➤ Prerrequisitos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Signos de mayor y menor ▪ Representar la recta numérica (Anexo 2) REFLEXIÓN ➤ Conocimientos previos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer las partes de la suma (Anexo 3) ❖ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE O DESARROLLO CONCEPTUALIZACIÓN. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar el concepto suma y resta ▪ Exponer el proceso de resolución de sumas y restas con el material perlas Montessori. APLICACIÓN Resolver las sumas y restas. (Anexo 4) ❖ ACTIVIDADES FINALES O DE CIERRE Resolver taller de suma y resta. (Anexo 5) | <ul style="list-style-type: none"> Pizarrón Lápiz Borrador Cuaderno Material didáctico Montessori | <ul style="list-style-type: none"> • Calcula sumas y restas • Resuelve problemas matemáticos. | <p>Técnica:</p> <p>Prueba</p> <p>Instrumento:</p> <p>Cuestionario</p> |

Fotografías

