



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
Licenciado en Ciencias de la Educación. Mención: Educación Básica**

**EL LENGUAJE MATEMÁTICO EN EL APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO PARALELO
“A” DE LA UNIDAD EDUCATIVA SANTA ROSA DEL CANTÓN
AMBATO**

AUTOR: Miranda Lozada Hugo Gabriel

TUTOR: Lic. Hernández Dávila Carlos Alfredo M.Sc.

AMBATO - ECUADOR

2023

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN

CERTIFICA:

Yo, M.Sc. Hernández Dávila Carlos Alfredo, en mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema **“EL LENGUAJE MATEMÁTICO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO PARALELO “A” DE LA UNIDAD EDUCATIVA SANTA ROSA DEL CANTÓN AMBATO”** desarrollado por el estudiante **Hugo Gabriel Miranda Lozada**, 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.

Lic. Hernández Dávila Carlos Alfredo M.Sc.
TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo en constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor **Hugo Gabriel Miranda Lozada** con el tema: “**EL LENGUAJE MATEMÁTICO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO PARALELO “A” DE LA UNIDAD EDUCATIVA SANTA ROSA DEL CANTÓN AMBATO**”, 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.

Hugo Gabriel Miranda Lozada

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La comisión de estudio y calificación del Informe Final del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema: **“EL LENGUAJE MATEMÁTICO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO PARALELO “A” DE LA UNIDAD EDUCATIVA SANTA ROSA DEL CANTÓN AMBATO”**, presentando por el Sr. Hugo Gabriel Miranda Lozada, 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

Ph.D Héctor Daniel Morocho Lara

C.C. 0603467119

Miembro del Tribunal

Lic. José Asencio Fonseca Carrasco Mg.

C.C. 1802106698

Miembro del Tribunal

DEDICATORIA

Quisiera dedicar este trabajo de investigación a todas aquellas personas que han sido mi fuente de inspiración y apoyo durante este proceso. En primer lugar, a Dios y a mi familia, quienes siempre han estado ahí para mí, brindándome su amor incondicional y alentándome a perseguir mis sueños. Su apoyo constante y su creencia en mí me han dado la fuerza necesaria para enfrentar cualquier desafío. Por último, dedico este trabajo a todas las personas que se beneficiarán de los hallazgos y conclusiones aquí presentados. Espero que este estudio pueda ser útil en la búsqueda de soluciones, avances científicos o mejoras en el ámbito en el que se enmarca.

Hugo Gabriel Miranda Lozada

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todos aquellos que han contribuido de alguna manera en la realización de este trabajo de investigación. Agradezco a mis profesores y asesores académicos por su orientación experta y por compartir sus conocimientos con generosidad. Su guía y consejos han sido invaluable en el desarrollo de esta investigación. Agradezco a todas las instituciones y personas que han participado y colaborado en la recolección de datos, proporcionando acceso a recursos y facilitando el proceso de investigación. Su colaboración ha sido esencial para obtener resultados significativos. Por último, quiero agradecer a mi familia por su comprensión, paciencia y ánimo durante las largas horas de estudio y trabajo dedicadas a este proyecto. Su apoyo incondicional y cariño han sido mi mayor motivación y fortaleza. A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento. Sus contribuciones y apoyo han sido vitales en la realización de este trabajo de investigación

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

| | |
|---|------|
| TÍTULO O PORTADA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN..... | i |
| APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN..... | ii |
| AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN | iii |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO | iv |
| DEDICATORIA | v |
| AGRADECIMIENTO..... | vi |
| ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS..... | vii |
| ÍNDICE DE TABLAS | viii |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | ix |
| RESUMEN EJECUTIVO | x |
| ABSTRACT..... | xi |
| CAPÍTULO I..... | 1 |
| MARCO TEÓRICO..... | 1 |
| 1.1 Antecedentes Investigativos | 1 |
| 1.2 Descripción de Objetivos | 23 |
| CAPÍTULO II | 25 |
| METODOLOGÍA | 25 |
| 2.1 Materiales..... | 25 |
| 2.2 Métodos..... | 25 |
| CAPÍTULO III | 28 |
| Resultados y Discusión | 28 |
| 3.1 Análisis y discusión de los resultados. | 28 |
| 3.2 Discusión de resultados..... | 36 |
| CAPÍTULO IV | 38 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 38 |
| 4.1 Conclusiones | 38 |
| 4.2 Recomendaciones..... | 39 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 40 |
| ANEXOS..... | 47 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 <i>Símbolos matemáticos comunes</i> | 8 |
| Tabla 2 <i>Dimensión: Alcance del aprendizaje matemático</i> | 28 |
| Tabla 3 <i>Dimensión: Lenguaje Matemático</i> | 29 |
| Tabla 4. <i>Dimensión: Elementos lógicos matemático</i> | 31 |
| Tabla 5 <i>Dimensión: Lenguaje Matemático</i> | 32 |
| Tabla 6 <i>Dimensión: Alcance del aprendizaje matemático</i> | 34 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 <i>Periodo del Lenguaje Matemático</i> | 9 |
| Figura 2 <i>Teorías del Aprendizaje Matemático</i> | 18 |
| Figura 3 <i>Dimensión: Alcance del aprendizaje matemático</i> | 28 |
| Figura 4 <i>Dimensión: Lenguaje Matemático</i> | 30 |
| Figura 5 <i>Dimensión: Elementos lógicos matemático</i> | 31 |
| Figura 6 <i>Dimensión: Lenguaje Matemático</i> | 33 |
| Figura 7 <i>Dimensión: Alcance del aprendizaje matemático</i> | 34 |

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

TEMA: El lenguaje matemático en el aprendizaje de las matemáticas, en los estudiantes de sexto año paralelo “A” de la Unidad Educativa Santa Rosa del cantón Ambato

Autor: Miranda Lozada Hugo Gabriel

Tutor: Lic. Hernández Dávila Carlos Alfredo M.Sc.

RESUMEN EJECUTIVO

La enseñanza de las matemáticas es esencial en la educación, buscando cultivar habilidades y destrezas en este campo. Sin embargo, la conexión entre los estudiantes y el contenido matemático, junto con la realización de aprendizajes auténticos y significativos, plantea un desafío. El problema radica en determinar cómo el uso del lenguaje matemático afecta el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes. Dado que el lenguaje matemático juega un papel crucial en la comprensión y resolución de problemas, su uso adecuado puede influir en el éxito o fracaso del aprendizaje. El objetivo de esta investigación es determinar el uso del lenguaje matemático en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de Sexto año paralelo “A” de la Unidad Educativa Santa Rosa, cantón Ambato. La metodología aplicada se centró en un enfoque cualicuantitativo, con un nivel exploratorio y descriptivo, la modalidad fue campo y documental, se aplicó una encuesta a 40 estudiantes, con un cuestionario de 15 preguntas dividida en tres dimensiones y una encuesta a 3 docentes la cual consta de 10 preguntas, lo que permitieron obtener y analizar datos. La línea de investigación fue comportamiento social y educativo. En los resultados se logró identificar las condiciones de uso y comprensión del lenguaje matemático, consecuentemente, el 67% de los docentes manifiestan que a veces sus estudiantes logran demostrar sus habilidades de comprensión y reconocimientos de los símbolos matemáticos, así concluimos que el lenguaje matemático es elemental para el proceso educativo y la construcción de un aprendizaje matemático significativo.

Descriptor: Aprendizaje, Matemática, Lenguaje matemático, Enseñanza Matemática.

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

THEME: The mathematical language in the learning of mathematics, in the students of the sixth year parallel "A" of the Educational Unit Santa Rosa of the Ambato canton

Author: Miranda Lozada Hugo Gabriel

Tutor: Lic. Hernández Dávila Carlos Alfredo M.Sc.

ABSTRACT

The teaching of mathematics is fundamental as a determining factor in education, its objective is to develop abilities and skills in the field of mathematics. Students must be able to connect with the mathematical object and its reality, executing real and significant learning. Therefore, mathematical language is one of the factors that determine the success or failure of learning because it allows the development of logical ideas and reflective abilities to solve problems through comprehension. The purpose of this research is to determine the use of mathematical language in the learning of mathematics in the students of the Sixth year parallel "A" of the Santa Rosa Educational Unit, Ambato canton. The applied methodology focused on a qualitative-quantitative approach, with an exploratory and descriptive level, the modality was field and documentary, a survey was applied to 40 students, with a questionnaire of 15 questions divided into three dimensions and a survey of 3 teachers who teach in the educational unit in which 10 questions are the ones that make up the questionnaire, which allowed obtaining and analyzing data. The line of research was social and educational behavior. In the results it was possible to identify the conditions of use and comprehension of mathematical language, consequently, 67% of teachers state that sometimes their students manage to demonstrate their comprehension skills and recognition of mathematical symbols, thus we conclude that mathematical language is elementary for the educational process and the construction of meaningful mathematical learning.

Descriptors: Learning, Mathematics, Mathematical language, Mathematics Teaching.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes Investigativos

Para agregar valor teórico al trabajo en desarrollo, que se refiere a un estudio en relación con el Lenguaje matemático en el Aprendizaje de las Matemáticas, en los estudiantes de Sexto año en la Unidad Educativa Santa Rosa del Cantón – Ambato, se hace referencia a trabajos de investigación realizados, que han sido relevantes.

De acuerdo con Rubio, (2019) en su trabajo “Incidencia de la comprensión lectora en la competencia de comunicación y la resolución de situaciones matemáticas cotidianas, en los estudiantes del grado sexto del Instituto Educativo Técnico Diversificado De Monterrey”, con el fin de realizar una compilación de estudios relacionados con la incidencia de la comprensión lectora en los procesos de situaciones numéricas en contextos reales, para desarrollar las competencias de comunicación y resolución de problemas matemáticos. Para lograr este cometido la propuesta es generar espacios que promuevan la buena lectura para que así los alumnos puedan relacionar información, reflexionar, ser críticos y brindar soluciones oportunas a diferentes situaciones. La idea es emplear estrategias como lecturas de textos y cuentos en el ámbito matemáticos contextualizadas con situaciones reales, para desarrollar las competencias comunicativas y matemáticas.

Según Castro, (2019) realiza un trabajo identificado “El lenguaje matemático en el contexto del aula de clase”, con el objetivo de fortalecer el buen uso del lenguaje matemático para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el grado noveno de la institución Educativa Marmato. Es una propuesta didáctica para enseñar diversas formas de lectura simbólica y en general, promover el lenguaje matemático. Este estudio se lleva a cabo mediante la aplicación de test de verificación de conocimientos a los alumnos concernientes a temas matemáticos y una segunda fase aplicación de otro test para medir los resultados de la propuesta. Los hallazgos de la investigación,

se pueden verificar las actitudes positivas de los alumnos en cuanto a la evaluación de los conocimientos y sus beneficios durante el desarrollo.

Tal como expresa Nardoni, et. al (2019), publicaron un trabajo titulado “Matemática como lenguaje: desarrollo y evaluación de la comprensión semiótica - matemática para articular los niveles secundario y universitario”, se trata de una propuesta didáctica con el fin de describir el diseño de la asignatura matemática como lenguaje, los procesos de enseñanza y el sistema de evaluación continua que se aplica durante el periodo académico, mediante seguimiento de los aprendizajes para promover la auto reflexión. El estudio se hace bajo un proceso metodológico apoyado en la segmentación de los contenidos matemáticos. Los hallazgos de la investigación partieron desde la conclusión que en el país de Paraguay existen diversas propuestas de la educación bilingüe, sin embargo, se requiere aún más, que haya correspondencia entre las lenguas guaraní y castellano y así poder lograr la armonización del propio lenguaje matemático para que pueda ser contextualizado en el ambiente de aprendizaje.

Desde el punto de vista de los autores Jiménez y Enciso, (2021), en su artículo “La Comprensión Lectora en la Interpretación de Problemas Matemáticos”, se refiere a una investigación con el objetivo de indagar en la incidencia de la comprensión lectora en la resolución de problemas matemático en los estudiantes de 11 de la Institución Educativa María Mancilla en el municipio de Puerto Colombia, departamento del Atlántico. Parte de la aplicación un sistema de evaluación pretest a tres cursos de la institución, y una prueba de resolución de problemas matemáticos en la que comprensión lectora era crucial para lograr la solución. Se aplicaron talleres de comprensión lectora con énfasis en los conectores y la capacidad de traducir el lenguaje textual al lenguaje matemático. El estudio arrojó como resultados efectivos, puesto que la comprensión lectora mejoró considerablemente con el desarrollo de las estrategias con énfasis de decodificadores de conectores y sintaxis matemática.

Igualmente, Sánchez (2021) publica un trabajo titulado “Incidencia de la comunicación docente-alumno en el aprendizaje de las Matemáticas: Bilingüismo”, con el objeto de realizar una revisión documental de una serie de artículos científicos relevante al uso y aplicación del lenguaje como eje conductor de la armonización de

un ambiente de aprendizaje matemático dentro del aula de clases. La metodología empleada para realizar el estudio, está adaptada bajo el enfoque cualitativo y descriptivo de las experiencias y reflexiones de distintos documento y artículos concerniente al empleo del lenguaje y el aprendizaje matemático.

Como plantean Gómez, et. al (2021), en su trabajo “Influencia de las actitudes en los ambientes de aprendizaje de las prácticas pedagógicas del docente de matemáticas”, pretende identificar la relación que existe entre las actitudes y los ambientes de aprendizaje y la influencia con el proceso de enseñanza del docente de matemática. El trabajo está adaptado bajo el enfoque metodológico cuantitativo, con carácter descriptivo, desarrollado con principios del diseño de campo. Además, los resultados obtenidos les permitieron a los autores identificar la correlación entre las actitudes y los ambientes de aprendizaje, siendo más del 50% de los ítems entre dos cuestionarios estaban vinculados y relacionados entre sí. Por lo que se pudo evidenciar que las actitudes identificadas en el docente encargado de llevar a cabo el proceso de enseñanza de las matemáticas están relacionadas con promoción de los ambientes de aprendizaje y a su vez genera una incidencia en la motivación y rendimiento.

En el artículo de Blasco Contreras (2021) titulado “El cultivo de la inteligencia a través del lenguaje matemático” menciona que el estudio la matemática ayuda a crear un hábito de pensamiento y razonamiento, con ramificaciones en la resolución de problemas. Este trabajo es efímeramente descriptivo, sustentado mediante el nivel de investigación documental. En conclusión, los problemas, en matemáticas, pueden aparecer de muchas formas distintas. Y finaliza señalando, el lenguaje matemático consiste en explicar por qué ocurre un determinado fenómeno matemático a partir de del adiestramiento del pensamiento lógico del estudiante.

Mientras, que Cervantes, et. al (2022) publica el artículo “Razonamiento Cuantitativo, lenguaje y Matemática”, tienen el fin de reflexionar sobre los supuestos que se presentan en el proceso de transferencia del conocimiento relacionados con las situaciones reales del ser, a partir de información cuantitativa generalizadas. La idea es identificar aquellos obstáculos que se presenta directo de una observación directa del proceso comunicativo que impiden la comprensión y empleo del lenguaje

matemático. El trabajo es producto de una serie de reflexiones basado en las experiencias de los docentes de matemáticas y además de la promoción del saber mediante la distribución de folletos publicitarios, infografías, gráficas o diagramas para fortalecer el desarrollo de las competencias matemáticas y las habilidades del razonamiento cuantitativo superando las barreras del lenguaje.

El autor Freire Quispe (2022) en su investigación define como prioridad analizar la estrategia didáctica Gamificación en el aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa César Augusto Salazar Chávez, de la ciudad de Ambato con la participación de 75 alumnos y 3 docentes pertenecientes a quinto, sexto y séptimo. Esta investigación no es experimental, porque solo se observó los fenómenos en su determinado contexto o ambiente; igualmente presenta un enfoque es cuali-cuantitativo, debido a que existió un vínculo entre docentes estudiantes, para la recolección de información y su respectivo análisis mediante el empleo del programa SPSS dando como conclusión que la estrategia didáctica gamificación tiene un impacto positivo potencializando las habilidades y destrezas que poseen los alumnos, mejorando los resultados académicos por medio de un aprendizaje lúdico en la asignatura de la matemática.

En la publicación de Rodríguez Salinas (2022) bajo el título: “El uso de la biblioteca para el desarrollo del aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Pichincha”. El nivel de estudio aplicado fue exploratorio y descriptivo, se manejó distintas modalidades de investigación en las cuales tenemos la bibliográfica y de campo, con un enfoque cualitativo y cuantitativo, con un diseño no experimental transversal en una población de 81 estudiantes y un docente. Para el proceso de recolección de información se optó por las técnicas de la encuesta y entrevista con el instrumento del cuestionario estructurado, además de una ficha de observación, que fue óptimo para conocer el uso de la biblioteca escolar en el establecimiento educativo. Los datos obtenidos fueron procesados en Excel, que permitió realizar el análisis y discusión de los resultados en el que concluimos que la biblioteca favorece en una medida alta al aprendizaje significativo de los estudiantes.

Fundamentación teórica de la variable dependiente

Lenguaje

El lenguaje, se ha definido como un fenómeno del habla, identificada como una actividad humana que lleva a cabo en un proceso de situaciones determinadas, donde participan agentes hablantes (De Raffo Magnasco, 2002). El lenguaje permite la comunicación y además la representación cognoscitiva de los conceptos. El lenguaje es considerado como un acontecimiento social y cultural (Loureda Lamas, et al, 2008).

El lenguaje, es la habilidad innata que ha utilizado el ser humano como expresar y transmitir sus deseos e intereses, mediante la aplicación de signos o símbolos, de distintas categorías como lo es escrita, oral o gestual. Además, el lenguaje, tiene la capacidad de imprimir racionalidad y universalidad, considerada como el pilar fundamental para establecer el elemento clave para la interacción y comunicación entre los individuos. Hace uso de un sistema de codificación a través de diferentes lenguas, con el fin de codificar y transmitir el mensaje (Escutia, 2020).

El lenguaje para un docente es la piedra angular de su práctica educativa. Es la herramienta principal que le permite comunicarse de manera efectiva con sus estudiantes, transmitir conocimientos, fomentar el aprendizaje y establecer una relación significativa con cada uno de ellos. El lenguaje no solo se limita a las palabras habladas o escritas, sino que también incluye el lenguaje corporal, los gestos y las expresiones faciales. Para un docente, el lenguaje es una vía de conexión con sus alumnos, una forma de motivarlos, inspirarlos y desatar su curiosidad. Es a través del lenguaje que el docente puede explicar conceptos complejos, guiar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, fomentar la reflexión crítica y promover la participación activa en el aula. Además, el docente utiliza el lenguaje para evaluar el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación constructiva. En resumen, el lenguaje es la herramienta principal para que un docente pueda llevar adelante su misión de educar, empoderar y transformar vidas.

Comunicación.

Se trata del envío y recepción de ideas entre dos o más agentes. Los seres vivos han establecido sus formas de comunicación entre ellos mismo, a través de representaciones químicas, auditivas o de gestos o movimientos. En el caso de los seres humanos es característica principal el envío y recepción de información a través de la implementación del lenguaje. El sistema de comunicación se hace referencia a la expresión y codificación de la información, centrado en la difusión mediante recursos y canales estructurados (Benalcázar Zambrano et al., 2020).

La comunicación para un docente es un pilar fundamental en su labor educativa. Va más allá de la simple transmisión de información, implica establecer un diálogo significativo con los estudiantes, crear un ambiente de confianza y respeto, y facilitar la comprensión mutua. La comunicación efectiva permite al docente transmitir conocimientos, instrucciones y expectativas de manera clara y concisa. Además, el docente debe ser un oyente atento, capaz de comprender las necesidades, inquietudes y perspectivas de los estudiantes. A través de una comunicación abierta y bidireccional, el docente puede fomentar el intercambio de ideas, el debate constructivo y el enriquecimiento mutuo.

La comunicación también desempeña un papel crucial en el establecimiento de relaciones positivas entre el docente y los estudiantes, promoviendo un ambiente de aprendizaje inclusivo y colaborativo. La comunicación efectiva permite al docente adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes y brindar una retroalimentación constructiva, ayudándoles a alcanzar su máximo potencial. En definitiva, la comunicación para un docente es un vehículo para construir conexiones significativas y potenciar el aprendizaje de los estudiantes.

Lenguaje Matemático

El lenguaje matemático es una modalidad de la comunicación convencional, dada a través de símbolos característicos que se utilizan en el procedimiento de cálculos de operaciones matemáticas. Al considerar el lenguaje matemático, como una forma de

definir un léxico, se debiera considerar como su lengua el sistema de signos (símbolos y gráficos) que se desarrolla dentro de una comunidad (matemática) y normalizado por reglas y condiciones. Existen dos aspectos que se contempla dentro de una comunicación de naturaleza matemática, y que el lenguaje matemático puede ser oral y escrito, y existe una correlación dependiente, es decir, si al hablar el léxico matemático de modo oral, se puede escribir y si se escribe se puede hablar, es cuando se está en presencia de la comprensión del lenguaje matemático (Serrano Gómez, 2005).

El lenguaje matemático, se caracteriza por contener números, símbolos, letras, caracteres. El lenguaje matemático implica en el mismo la evolución histórica del conocimiento matemático, que data desde Galileo, que concebía el mundo de la naturaleza escrito en lenguaje matemático. Los primeros en estudios y exploraciones del conocimiento matemático, específicamente los aritméticos, la invención de los números y operadores básicos. Luego los árabes con sus contribuciones del concepto de una variable que podía tomar cualquier valor.

Para más tarde los griegos debutan con conceptos de la geometría y utilizan recursos rudimentarios de la época para estudiar la geometría y emplearon simbologías matemáticas. Para unos siglos más tarde (23 años) en Alejandría (Euclides), hace uso de los conocimientos aritméticos y de la geometría, planteando en una obra maestra Los Elementos. Para mucho tiempo después, comenzaron los estudios del algebra, siendo ésta más complejo porque ya en ella se imprime la naturaleza abstracta, variables que pueden varios valores. Los griegos, especialmente Diofanto, quien se atrevió a representar estas variables y ecuaciones complejas con un sistema de símbolos (Rojas, 2018).

Algunos ejemplos de símbolos matemáticos comunes incluyen:

Tabla 1

Símbolos matemáticos comunes

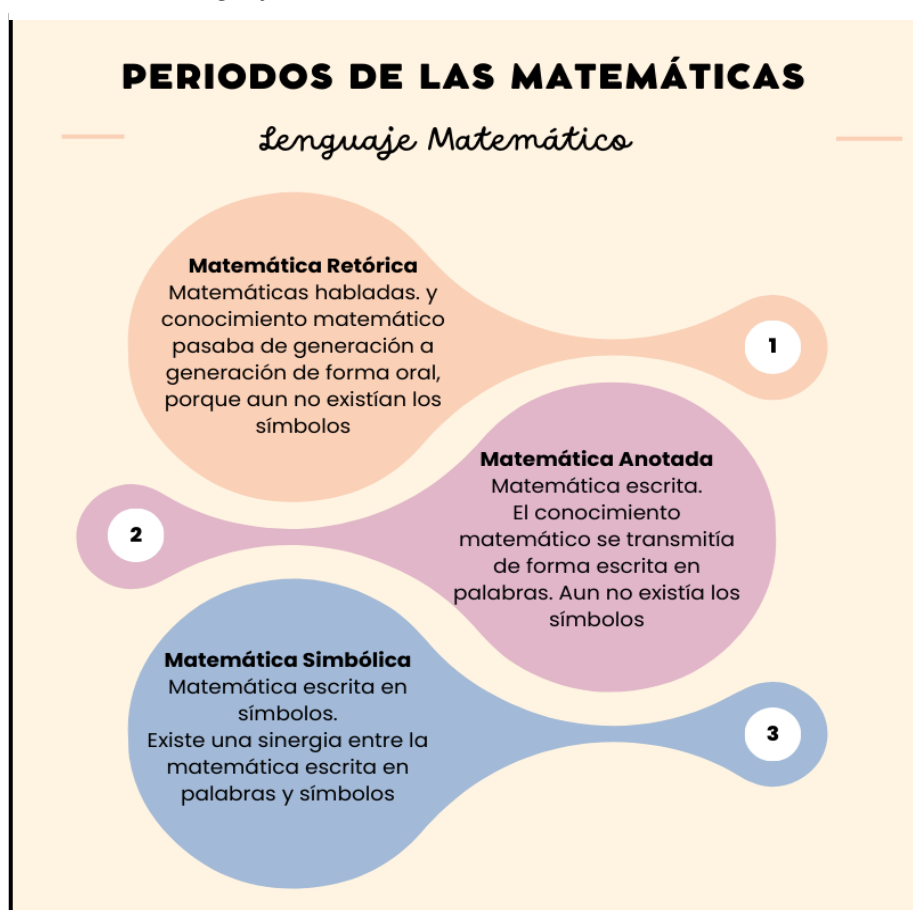
| Denominación | Símbolos | Utilidad |
|-------------------------|--|---|
| Los números | 0, 1, 2, 3, 4, etc. | Representar cantidades y cifras numéricas. |
| Operadores aritméticos: | +, -, *, /, etc | Operar cantidades para realizar cálculos. |
| Letras griegas: | α , β , γ , δ , θ , λ , π , etc. | Representar constantes, funciones, ángulos y otros conceptos. |
| Símbolos de relación: | =, <, >, \leq , \geq , etc. | Comparar valores o expresiones matemáticas. |

Nota. Información tomada de (Rojas, 2018).

El lenguaje matemático para un docente es un conjunto de símbolos, notaciones y estructuras utilizadas para expresar conceptos, relaciones y operaciones matemáticas. Es una herramienta precisa y concisa que permite comunicar ideas matemáticas de manera clara y unívoca. Para un docente, el lenguaje matemático es esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ya que proporciona un medio para representar y manipular conceptos abstractos de manera concreta. A través del lenguaje matemático, el docente puede formular y resolver problemas, establecer demostraciones, describir patrones, plantear ecuaciones y expresar resultados de manera rigurosa. Además, el lenguaje matemático fomenta el razonamiento lógico y la habilidad para realizar deducciones y generalizaciones. El docente debe ser capaz de utilizar y enseñar el lenguaje matemático de manera efectiva, garantizando que los estudiantes adquieran competencia en su uso y puedan comprender y comunicar ideas matemáticas de manera precisa. En definitiva, el lenguaje matemático para un docente es una herramienta poderosa para promover la comprensión y el dominio de las matemáticas en el aula. En la figura 1, se resume los periodos de la evolución del lenguaje matemático.

Figura 1.

Periodo del Lenguaje Matemático



Nota. Información tomada de: (Arellano y otros, 2021)

Lenguaje matemático en la educación

Existen factores que influyen en el rendimiento académico del alumno en el aprender matemático, sin embargo, para ser más concreto se han realizado diversos estudios que establecen la relación existente entre el lenguaje y el aprender matemático, desarrollado desde el enfoque cognitivo, neuroimagen y diseños actuales del tipo experimental. Existen referentes sobre aprendizaje matemático, que afirman que un fundamento aritmético adquirido en la etapa inicial de formación, influirá de manera directa en el desarrollo de las habilidades matemáticas en las siguientes etapas. En la etapa inicial de formación, se lleva a cabo el desarrollo de la capacidad *visoespaciales* que permite la comprensión de los conceptos matemáticos (Espinoza & Ygual, 2021).

La educación matemática, influye en el desarrollo de las habilidades tanto del sistema motriz, sensorial y alcanza la comprensión del saber matemático a través de la expresión del mismo lenguaje matemático, que significa la verbalización de símbolos e interpretación del sentido abstracto de la ciencia matemática. Por lo tanto, la función de la educación es aportar valor al desenvolvimiento global e integral del ser humano, donde la adquisición del saber matemático a nivel cognitivo se basa en la interpretación y comprensión del lenguaje, la lógica y el mismo proceso cognitivo actuando en conjunto (Barraza Burgos & Montenegro Aldana, 2021).

Por otro lado, Alsina (2019) afirma que el lenguaje matemático en la formación del saber matemático es la esencia de este proceso, porque es el medio de comunicación, la manera de expresar los conceptos y preceptos matemáticos. En la enseñanza del saber matemático se implementan los siguientes apartados:

- Transmisión de conceptos. A través del uso correcto del lenguaje matemático se pueden enseñar el concepto. Es decir, que los alumnos han de adquirir la habilidad del vocabulario y las notaciones matemáticas para realizar sus reflexiones y análisis.
- Resolución de problemas: El lenguaje matemático se utiliza para formular y encontrar las soluciones a planteamientos matemáticos. Es decir, existe una comprensión y verbalización del saber matemático contextualizado.
- Demostraciones: El lenguaje matemático es usado para denotar demostraciones y teoremas matemáticos. Es decir que los estudiantes comprenden métodos y procedimientos para demostrar teorías y constructos matemáticos.
- Modelización: El lenguaje matemático se utiliza para contextualizar con situaciones reales. Los alumnos comprenderán de manera significativa el saber matemático, debido que se le ha dado valor real al conocimiento.

De este modo, el lenguaje matemático es la base fundamental para discernir y comprender el conocimiento que está adquiriendo.

El lenguaje matemático en la educación es una herramienta esencial para los docentes en su labor de enseñar y facilitar el aprendizaje de las matemáticas. Este tipo de

lenguaje se basa en símbolos, notaciones y estructuras específicas que permiten expresar conceptos matemáticos de manera precisa y rigurosa. El uso del lenguaje matemático ayuda a los docentes a comunicar ideas y problemas matemáticos de manera clara y concisa, lo cual facilita la comprensión de los estudiantes. Además, el lenguaje matemático permite formular y resolver ecuaciones, describir relaciones y propiedades, plantear demostraciones y expresar resultados de forma precisa.

Al enseñar el lenguaje matemático, los docentes ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades de razonamiento lógico, deducción y generalización. También, fomenta la capacidad de resolver problemas de manera estructurada y analítica. El lenguaje matemático también permite a los docentes evaluar el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación específica sobre sus habilidades matemáticas. En resumen, el uso adecuado del lenguaje matemático en la educación es fundamental para promover el aprendizaje efectivo y el dominio de las matemáticas.

Características del Lenguaje Matemático

"El lenguaje matemático se caracteriza por su precisión, concisión y universalidad. Es una forma de comunicación que permite expresar ideas matemáticas de manera clara y sin ambigüedades" (May Cen, 2015)

- **Precisión:** El lenguaje matemático es preciso y exacto, evitando ambigüedades y malentendidos. Cada símbolo y notación matemática tiene un significado definido y se utiliza de manera consistente.
- **Concisión:** El lenguaje matemático permite expresar ideas complejas en forma breve y compacta. Los símbolos y notaciones matemáticas condensan información y facilitan la representación de relaciones y operaciones de manera eficiente.
- **Universalidad:** El lenguaje matemático es universal, trascendiendo las barreras del idioma y la cultura. Los símbolos y conceptos matemáticos son reconocidos y comprendidos por matemáticos de diferentes países y culturas, lo que permite una comunicación matemática global.

- Rigor: El lenguaje matemático se basa en reglas y estructuras lógicas. Las afirmaciones matemáticas deben ser demostradas de manera rigurosa y precisa, utilizando argumentos lógicos y deductivos.
- Abstracción: El lenguaje matemático es capaz de representar conceptos abstractos y generalizaciones. Permite el estudio de situaciones y problemas de manera formal, desligándose de los aspectos concretos y particulares.

El lenguaje matemático, se distingue del sistema de comunicación convencional puesto su naturaleza es totalmente objetiva, es decir, que los símbolos, uno a uno representa a un único objeto matemático, sin la flexibilidad de ser interpretado de otra forma. Al igual que el lenguaje basado en palabras, su lectura se hace horizontalmente de izquierda a derecha, pero este también puede leerse verticalmente, como es el caso de las fracciones. Su esencia es totalmente formal, su utilización se hace para expresar relaciones y medidas universales en sentido (De la Caba Collada & López Atxurra, 2001).

En conjunto, estas características del lenguaje matemático permiten una comunicación precisa y eficaz en el ámbito de las matemáticas, facilitando el estudio, la investigación y la resolución de problemas matemáticos.

Adquisición de Lenguaje Matemático

La asimilación cognitiva y natural del lenguaje matemático es necesario desarrollar una serie de aspectos fundamentales. El desarrollo de la noción de objeto permanente, la comprensión de las relaciones espaciales y temporales, la comprensión de las relaciones causales y la comprensión de las relaciones numéricas. Además, se pueden utilizar juegos de secuencia para desarrollar el pensamiento lógico mientras se activan otras habilidades motrices. También es importante estimular la clasificación por orden lógico y utilizar todos los recursos disponibles con creatividad (UNIR, 2023).

Por su parte Rosales (2017), resume una adaptación de la adquisición del lenguaje matemático mediante la identificación de seis fases:

- La acción. Manipulación de objetos del contexto. El aprendizaje lógico matemático se da en modo intuición.
- Asociación de la palabra con la acción. La manipulación del objeto va acompañada de una acción y surge la verbalización.
- Conducta del relato. Ya sin la estimulación del objeto se produce la reflexión de lo que está haciendo.
- Abstracción matemática. Ya no hay estimulación de manipulación del objeto y es capaz de explicar no solo que se está haciendo, sino con visión generalizada del concepto matemático.
- Lenguaje gráfico. Es capaz de realizar análisis y reflexiones de manera gráfica del objeto matemático.
- Lenguaje simbólico. Va estrechamente relacionada con la quinta fase. De hecho, coexisten.

El lenguaje matemático y las teorías de aprendizaje

Por lo que la enseñanza del aprendizaje matemático es fundamental reconocer el sentido esencial del uso correcto de un lenguaje matemático. Vygotsky, conocido por su teoría sociocultural del aprendizaje, sostiene que el aprendizaje es un hecho social determinado por aspectos culturales, y el lenguaje lo considera como un elemento especial que brinda el desarrollo del proceso cognitivo del ser humano, permitiendo la comunicación de pensamientos, emociones e ideas. Vygotsky, en el proceso social de la adquisición del aprendizaje, se refiere como el empleo del lenguaje como base fundamental que genera el desarrollo de un pensamiento crítico y colaborador.

Por su parte, Ausubel quien es conocido por su teoría del aprendizaje significativo, afirma que los nuevos conceptos que han de ser adquiridos producen nuevas experiencias y conceptos e ideas que son previas, y esto puede ser frases, gráficos o símbolos, lo que también se reconoce como lenguaje. Por lo que se conoce como asimilación del viejo saber sobre el nuevo. Ausubel simplifica el aprendizaje de forma básica, es decir, la persona agrega valor significativo a símbolos relacionándolo con el objeto contextualizado con el entorno. Además, a través del aprendizaje de conceptos se le brinda significado a los símbolos con objetos concretos y de general las ideas

abstractas. Y, por último, afirma que el aprendizaje se da mediante preposiciones que surge la asociación de conceptos lógicos del saber (Torres, 2016).

Otro filósofo del aprendizaje es Piaget que con su teoría del desarrollo cognitivo impregna la teoría del aprendizaje con el empleo y sus de operaciones lógicas matemáticas, que se refiere al uso de las matemáticas básicas para desarrollar y potencializar el pensamiento lógico matemático. Puesto que es una idea que vienen preconcebida en el ser humano desde su interior. Para Piaget, el aprendizaje matemático se da mediante las vivencias y la contextualizados de conocimiento. Y una vez que se produce este conocimiento nunca se olvida, otorgándole un papel social al aprendizaje matemático. Cuando el niño es sometido en un entorno adecuado se genera un proceso de asimilación del saber de forma abstracta y reflexiva que desarrollo el pensamiento lógico matemático (Navarro Estrada, 2020).

El lenguaje matemático es una manera de expresión de la comunicación formal en matemática a través una simbología a utilizar en los métodos y procedimientos de cálculos matemáticos. A través del empleo del léxico matemático se interrelaciona una expresión formal y abstracto del saber matemático y a su vez con el lenguaje natural.

Fundamentación teórica de la variable independiente

Modelos del aprendizaje matemático

Existen diversos métodos y técnicas para aprender matemáticas tales como resolución de problemas, aprendizaje por proyectos, aprendizaje en estación, juegos, experimentación, demostración y aplicaciones. Estos métodos y técnicas son alimentados por varios departamentos relacionados con la pedagogía, la didáctica y las matemáticas. Los métodos y técnicas se pueden clasificar en grandes grupos, y las matemáticas se enseñan de diversas formas y con muchas herramientas (Medina Ramírez y otros, 2017).

En cuanto a la resolución de problemas como método de aprendizaje de las matemáticas, se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando se

enfrentan a problemas y tienen que encontrar soluciones por sí mismos. Este método se considera una forma de pensar donde el estudiante debe desarrollar constantemente diferentes habilidades y utilizar diferentes estrategias en el aprendizaje de las matemáticas. Al resolver problemas, los estudiantes pueden aplicar sus conocimientos matemáticos a situaciones reales y desarrollar habilidades importantes como el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de trabajar en grupo. Además, este método anima a los estudiantes a participar activamente en su aprendizaje y les permite ampliar significativamente sus conocimientos (Cáceres Serrano y otros, 2020).

Por otro lado, el aprendizaje basado en proyectos es un método de enseñanza donde los estudiantes trabajan en grupos para investigar y resolver problemas complejos y auténticos. Este método se puede aplicar a la enseñanza de las matemáticas y puede ser muy efectivo para motivar a los estudiantes e involucrarlos activamente en su propio aprendizaje (Reyes & Morillo, 2022). En el aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes aplican sus conocimientos matemáticos en situaciones del mundo real y desarrollan habilidades importantes como el pensamiento crítico, la creatividad y el trabajo en equipo. Además, este método incentiva a los estudiantes a participar activamente en su aprendizaje y les permite construir conocimiento de manera significativa (Arteaga Pita & Macías Peñafiel, 2022).

Teorías del aprendizaje matemático

Existen varias teorías que sustentan las diversas actividades propuestas para aprender matemáticas. Algunas de estas teorías incluyen la teoría del aprendizaje de Thorndike, la teoría de Piaget, la teoría de Constance Kamii, la teoría de Vygotsky y las teorías de Ausubel, Bruner y Gagné (Ruiz Ahmed, 2011). Cada una de estas teorías ofrece una perspectiva única sobre el aprendizaje y la mejora de las matemáticas.

En primer lugar, la teoría del aprendizaje de Thorndike, también conocida como conexionismo, se basa en la idea de que el conocimiento consiste en una red de conexiones asociativas entre situaciones y respuestas. Thorndike propone tres leyes básicas que rigen el aprendizaje: la ley del efecto, la ley de la preparación y la ley de la práctica. La Ley del Afecto establece que las respuestas que producen un estado

gratificante se refuerzan y se convierten en hábitos, mientras que las respuestas que producen un estado desagradable se debilitan y evitan. La Ley de la Volición establece que el deseo de aprender del sujeto influye en el proceso y las respuestas pueden encadenarse para lograr el objetivo. La Ley de la práctica establece que las conexiones entre las situaciones y las respuestas se fortalecen con la práctica y se debilitan con la falta de práctica (Triglia, 2017).

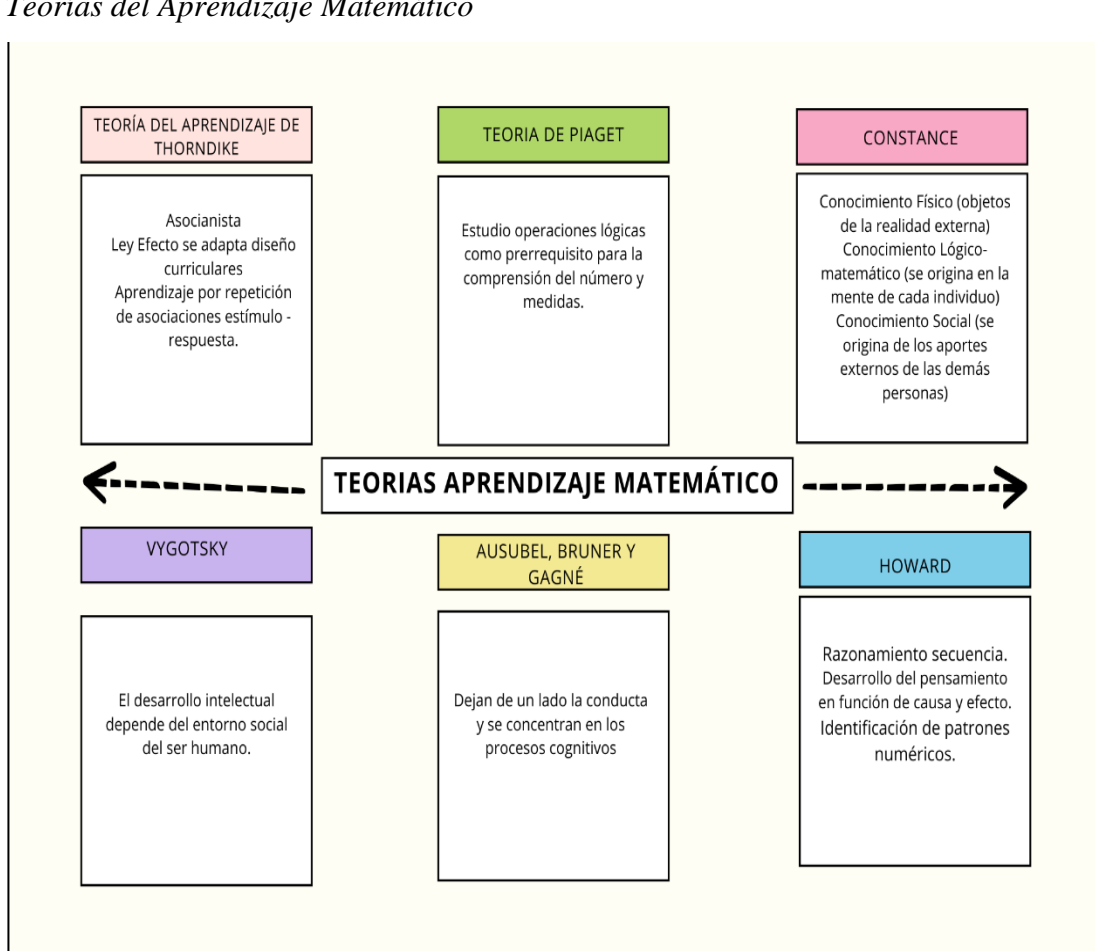
En segunda instancia la teoría del aprendizaje de Piaget es una teoría integral de la naturaleza y el desarrollo de la inteligencia humana. Fue creado por el psicólogo del desarrollo suizo Jean Piaget (1896-1980). La teoría se ocupa de la naturaleza del conocimiento y de cómo las personas lo adquieren, construyen y utilizan gradualmente. Piaget es uno de los psicólogos más conocidos del enfoque constructivista, corriente que bebe directamente de las teorías del aprendizaje de autores como Lev Vygotsky o David Ausubel. Los psicólogos de este enfoque enfatizan al alumno como un agente que, en última instancia, es el motor de su propio aprendizaje. Según estos autores, los padres, maestros y miembros de la comunidad son contribuyentes, pero no la parte principal, del cambio de mentalidad de un estudiante (Arce Sánchez y otros, 2023).

Por su parte, la teoría sociocultural de Vygotsky, por su parte, gira en torno a la idea de que la sociedad influye decisivamente en el desarrollo de los individuos. Por lo tanto, el aprendizaje humano es esencialmente un proceso social. De esta manera, la cognición se configura a través de las interacciones sociales. Vygotsky argumentó que los niños desarrollan su aprendizaje a través de la interacción social: adquieren nuevas y mejores habilidades cognitivas como un proceso lógico cuando se sumergen en un estilo de vida. Según la teoría sociocultural de Vygotsky, el papel de los adultos o compañeros más avanzados es apoyar, dirigir y organizar el aprendizaje del niño en la fase anterior al dominio de esas cosas, cuando ha absorbido las estructuras conductuales y cognitivas necesarias para la actividad. Tal orientación ayuda a ayudar de manera más efectiva a los niños a superar la zona de desarrollo próximo, que podría entenderse como la brecha entre lo que ya pueden hacer y lo que todavía no pueden hacer por sí mismos (Rodríguez, 2022)

La teoría de Ausubel se centra en el aprendizaje significativo, es más efectivo cuando el nuevo material se relaciona con conceptos relevantes que ya existen en la estructura cognitiva del estudiante. Ausubel sugiere que el aprendizaje significativo ocurre cuando el material nuevo se relaciona de manera significativa y no casual con lo que el estudiante ya sabe. Bruner, por otro lado, es conocido por su teoría del aprendizaje por descubrimiento a través de un proceso activo en el que los estudiantes construyen nuevos conceptos basados en conocimientos previos. Bruner alienta a los estudiantes a descubrir hechos y conexiones por sí mismos a través de la resolución de problemas y la investigación. Además, Gagné, desarrolló una teoría del aprendizaje basada en la idea de que diferentes tipos de aprendizaje requieren diferentes tipos de enseñanza. Según él, hay ocho tipos diferentes de aprendizaje, cada uno de los cuales tiene sus propias condiciones internas y externas necesarias para el aprendizaje (Llinares , 2014). En la figura 2, se resumen las diversas teorías de aprendizaje matemático.

Figura 2.

Teorías del Aprendizaje Matemático



Nota. La figura muestra las características de las Teorías del Aprendizaje Matemático. Información tomada de : (Ruiz Ahmed, 2011)

Aprendizaje Matemático

El aprendizaje matemático implica revisiones sistemáticas entre el alumno y las intervenciones didácticas del docente (Escribano, 2008). La conceptualización del aprendizaje matemático depende de la perspectiva desde la que se aborde. Por lo tanto, tiene ideas conductuales y cognitivas, que se denominan dos enfoques diferentes para aprender matemáticas. Por un lado, los científicos del comportamiento aprecian que el aprendizaje cambia el comportamiento y se enfoca en el cálculo, mientras que los científicos cognitivos creen que aprender matemáticas cambia las estructuras de la mente y se enfoca en aprender conceptos (Flores, 2001).

El concepto de aprendizaje matemático ha sido abordado por numerosos autores a lo largo de los años. A continuación, te menciono algunos de ellos:

- Jean Piaget: El reconocido psicólogo suizo Jean Piaget propuso una teoría del desarrollo cognitivo que también se aplica al aprendizaje matemático. Según Piaget, los niños pasan por etapas secuenciales de desarrollo cognitivo y construyen su conocimiento matemático a través de la interacción con su entorno.
- Lev Vygotsky: Vygotsky, psicólogo y teórico del desarrollo ruso, enfatizó el papel de la interacción social y la zona de desarrollo próximo en el aprendizaje matemático. Según su enfoque sociocultural, el aprendizaje matemático se desarrolla a través de la participación en actividades guiadas y el apoyo de adultos o compañeros más competentes.
- Jerome Bruner: Bruner, psicólogo y educador estadounidense, propuso el concepto del "aprendizaje por descubrimiento" en el cual los estudiantes construyen activamente su conocimiento matemático al enfrentarse a desafíos y problemas.
- Richard Skemp: Skemp, educador británico, desarrolló la teoría del conocimiento instrumental y conceptual en el aprendizaje matemático. Argumentó que el énfasis en la manipulación de procedimientos y reglas puede llevar a un conocimiento superficial, mientras que la comprensión conceptual profunda es fundamental para un aprendizaje matemático significativo.
- Paul Cobb y Thomas Carpenter: Estos investigadores estadounidenses han realizado importantes contribuciones en el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, enfocándose en la enseñanza basada en la resolución de problemas, el aprendizaje colaborativo y el desarrollo del pensamiento matemático.

Estos autores, entre muchos otros, han proporcionado diferentes enfoques teóricos y perspectivas sobre el aprendizaje matemático, contribuyendo a nuestra comprensión de cómo los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades matemáticas. (Lugo y otros, 2019)

El aprendizaje matemático se refiere al proceso mediante el cual los individuos adquieren conocimientos, habilidades y comprensión en el ámbito de las matemáticas. Implica la construcción de conceptos, la resolución de problemas, el desarrollo del razonamiento lógico y la capacidad de aplicar las matemáticas en situaciones del mundo real.

El aprendizaje matemático abarca diversas áreas, desde el conteo y las operaciones básicas en los primeros años escolares hasta conceptos más avanzados como álgebra, geometría, cálculo y estadística en etapas superiores. Involucra la comprensión de conceptos numéricos, patrones, proporciones, relaciones espaciales, representación gráfica y argumentación matemática.

El proceso de aprendizaje matemático puede ser influenciado por diferentes factores, como las experiencias previas, el entorno educativo, la enseñanza efectiva, el uso de estrategias de resolución de problemas y la motivación intrínseca. También se puede beneficiar de enfoques pedagógicos que fomenten el razonamiento, la exploración, el juego y la conexión de las matemáticas con situaciones cotidianas.

El objetivo del aprendizaje matemático es desarrollar la capacidad de pensar matemáticamente, resolver problemas de manera efectiva, aplicar conceptos a diversas situaciones y apreciar la belleza y utilidad de las matemáticas en la vida diaria. Un enfoque integral y significativo del aprendizaje matemático busca desarrollar la fluidez, la comprensión y la confianza en el uso de las matemáticas como una herramienta poderosa para el razonamiento y la toma de decisiones.

Características del aprendizaje matemático.

El aprendizaje matemático se caracteriza por ser un proceso activo y constructivo en el cual los estudiantes participan activamente en la construcción de su conocimiento matemático. A través de la exploración, la resolución de problemas y la interacción con conceptos matemáticos, los estudiantes desarrollan una comprensión profunda y significativa de los principios matemáticos. Este enfoque de construcción activa del

conocimiento fomenta el pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la capacidad de aplicar conceptos matemáticos en situaciones del mundo real.

Otra característica del aprendizaje matemático es su enfoque gradual y secuencial. Los conceptos matemáticos se introducen de manera progresiva, comenzando desde lo más básico y avanzando hacia niveles más complejos. Cada etapa se basa en los conocimientos adquiridos anteriormente, proporcionando una base sólida para el aprendizaje continuo. Esta secuencialidad en el aprendizaje matemático permite a los estudiantes desarrollar una comprensión sólida y coherente de los conceptos y habilidades matemáticas (Butrón & Sánchez, 2021).

Además, el aprendizaje matemático implica una construcción activa del conocimiento, una progresión secuencial de conceptos y la resolución de problemas como una actividad central. Estas características fomentan la comprensión profunda, el pensamiento crítico y la capacidad de aplicar las matemáticas en la vida cotidiana.

En resumen, el aprendizaje matemático se caracteriza por la resolución de problemas como una parte integral del proceso de aprendizaje. Los estudiantes enfrentan desafíos matemáticos, aplican estrategias de resolución de problemas y utilizan el razonamiento lógico para encontrar soluciones. La resolución de problemas promueve el pensamiento crítico, la creatividad y la habilidad para transferir los conocimientos matemáticos a diferentes situaciones y contextos.

Ventajas del aprendizaje matemático

El aprendizaje matemático ofrece numerosas ventajas para los estudiantes en su desarrollo académico y en la vida cotidiana. En primer lugar, el aprendizaje matemático promueve el desarrollo del pensamiento lógico y analítico. Los estudiantes aprenden a identificar patrones, establecer relaciones y resolver problemas de manera estructurada y sistemática. Estas habilidades de pensamiento crítico se transfieren a otras áreas del conocimiento y son valiosas en la toma de decisiones y la resolución de problemas en diversos contextos.

Además, el aprendizaje matemático fomenta el desarrollo de habilidades de resolución de problemas. Los estudiantes aprenden a descomponer problemas complejos en pasos más manejables, a plantear preguntas relevantes y a aplicar estrategias de resolución de problemas. Estas habilidades son fundamentales en la vida cotidiana, ya que los estudiantes adquieren la capacidad de enfrentar desafíos y encontrar soluciones efectivas en una variedad de situaciones.

Otra ventaja del aprendizaje matemático radica en su aplicación en el mundo real. Las matemáticas son una herramienta fundamental en numerosas disciplinas y profesiones, desde las ciencias y la ingeniería hasta las finanzas y la economía. Los estudiantes que adquieren habilidades matemáticas sólidas tienen más oportunidades en el ámbito académico y laboral, ya que pueden abordar problemas complejos, analizar datos, tomar decisiones fundamentadas y comprender conceptos cuantitativos. (Bautista y otros, 2018)

El aprendizaje matemático proporciona ventajas significativas al fomentar el pensamiento lógico, el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y su aplicación en el mundo real. Estas habilidades son esenciales para el éxito académico y profesional, y también ayudan a los estudiantes a desarrollar un enfoque analítico y crítico en su vida diaria.

1.2 Descripción de Objetivos

Objetivo General

Determinar el uso del lenguaje matemático en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de Sexto año paralelo “A” de la Unidad Educativa Santa Rosa, cantón Ambato.

Objetivos Específicos

Conceptuar las corrientes teóricas relacionadas con el uso del lenguaje matemático y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas.

El análisis emprendido para cumplir el objetivo de la investigación se centró en examinar y conceptualizar diversas corrientes teóricas relacionadas con el uso del lenguaje matemático y su influencia en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Se exploró el enfoque cognitivo, destacando cómo el lenguaje matemático puede contribuir a la construcción de esquemas mentales y a la resolución de problemas, facilitando la comunicación y comprensión de conceptos y procesos. También se abordó la perspectiva socio-cultural, enfocándose en cómo el lenguaje matemático puede adaptarse a contextos sociales y culturales específicos, permitiendo a los estudiantes construir significados matemáticos sólidos dentro de sus propias comunidades. El análisis condujo a la identificación de estrategias pedagógicas para fomentar un uso efectivo del lenguaje matemático en el aula, enfatizando la coherencia, la precisión y la claridad en la expresión de ideas matemáticas.

Determinar el nivel de alcance del lenguaje matemático en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 6to año, paralelo A, de la Unidad Educativa Santa Rosa de Cantón – Ambato.

El objetivo de este estudio consiste en determinar el nivel de alcance del lenguaje matemático en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 6to año, paralelo A, de la Unidad Educativa Santa Rosa de Cantón - Ambato. El lenguaje matemático desempeña un papel crucial en la comprensión y comunicación de los conceptos y procedimientos matemáticos, y su dominio es fundamental para el éxito

en esta disciplina. Además, se llevará a cabo un análisis exhaustivo del uso del lenguaje matemático por parte de los estudiantes, evaluando su capacidad para expresar y comprender los términos, símbolos y estructuras propios de las matemáticas. Se utilizará la técnica de la encuesta y como herramienta un cuestionario el cual tendrá tres dimensiones para la recolección de datos, Los resultados obtenidos permitirán identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes en cuanto al lenguaje matemático, así como diseñar estrategias de enseñanza que promuevan su desarrollo y mejoren su rendimiento académico en matemáticas.

Describir los elementos del lenguaje matemático requeridos para el logro del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 6to año, paralelo A, de la Unidad Educativa Santa Rosa de Cantón – Ambato.

El objetivo de esta investigación es describir los elementos del lenguaje matemático que son necesarios para el logro del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de sexto año, paralelo A, de la Unidad Educativa Santa Rosa de Cantón - Ambato. El lenguaje matemático es una herramienta fundamental para la comprensión y comunicación efectiva de los conceptos y procedimientos matemáticos. Para alcanzar este objetivo, se llevará a cabo un exhaustivo análisis de los elementos del lenguaje matemático que los estudiantes deben dominar en su nivel académico, como los términos y vocabulario específico, los símbolos y notaciones matemáticas, las estructuras y relaciones conceptuales, y la capacidad de expresarse con claridad y precisión. Se emplearán diversas estrategias metodológicas, como la revisión de materiales bibliográficos, la aplicación de encuestas a docentes y estudiantes. Los resultados obtenidos proporcionarán una descripción detallada de los elementos del lenguaje matemático necesarios para el aprendizaje exitoso de las matemáticas, lo que permitirá diseñar programas educativos y recursos pedagógicos adecuados que fortalezcan el desarrollo de estas habilidades lingüísticas y favorezcan el progreso académico de los estudiantes.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

Para precisar el nivel del uso del lenguaje y su incidencia en el aprendizaje matemático, se hará mediante la aplicación de la técnica de la encuesta la cual está conformada por un cuestionario dirigido a estudiantes (este cuestionario cuenta con tres dimensiones, cada una de ellas posee 5 preguntas) como a docentes (este cuestionario cuenta con dos dimensiones, cada una de ellas posee 5 preguntas). Además, se empleará en registro de documentación de fuentes y por último cuestionarios de reconocimiento del lenguaje matemático, que genere respuestas de forma rápida, estandarizados y permitió generalizar conclusiones en cuanto al nivel de dominio del lenguaje requerido para la adquisición del aprendizaje.

Es importante asegurarse de que los instrumentos de medición sean válidos y confiables, y que se apliquen a una muestra representativa de la población en estudio. En cuanto a la aplicación de instrumentos de recolección de información, es importante asegurarse de que estos sean válidos y confiables. La elaboración y validación de instrumentos de medición documental es un proceso que se lleva a cabo en la investigación cualitativa, y permite garantizar que los instrumentos sean adecuados para el propósito de la investigación (Martínez Ramírez, 2019). A través del proceso metodológico de otorgar validez a la herramienta mediante el juicio de expertos, los expertos analizaron metodológicamente si el ítem es relevante para el objeto de investigación, brindando información suficiente para nuestro análisis.

2.2 Métodos

Para el desarrollo de la presente de la investigación se optó por el diseño no experimental, porque no se manipuló las variables, se observó los fenómenos tal y como ocurren naturalmente, sin intervenir en su desarrollo, y luego se los analizó y

describió (Mendoza, 2016). Se empleó la adaptación del enfoque cuali-cuantitativo, predominantemente cualitativo, en torno al constructivismo. “La galaxia en la que se mueven los posibles enfoques para la interpretación constructivista de los procesos de enseñanza y aprendizaje se puede ubicar en un continuo que sitúa la construcción del conocimiento en el sujeto individual” (Serrano & Pons, 2011). Generado un análisis sistemático del objeto que brindo una información en el estudio de las variables en cuestión.

La investigación mantuvo el nivel exploratorio debido a que se hizo incursión directa en el ambiente objeto de estudio, como lo es la Unidad Educativa Santa Rosa para determinar las falencias o deficiencias suscitada en el proceso de aprendizaje de matemática y el uso del lenguaje matemático. A lo que Hernández, Fernández y Baptista (2004) dicen que “... examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se han abordado antes” (p. 114).

Además, se ubica en el nivel descriptivo, a razón que se detalló la realidad en la que se encuentran el lenguaje matemático y el aprendizaje de las matemáticas en los participantes de esta investigación.

Por la naturaleza del estudio en desarrollo, se adaptó bajo una modalidad de estudio de campo, puesto que se realizó un estudio directo en la Unidad Educativa Santa Rosa, mediante la aplicación de instrumentos de recolección de información. Además, se menciona que el estudio también tiene una naturaleza documental, ya que se basó en la descripción de aspectos conceptuales y en la revisión de documentos bibliográficos. “La revisión de documentos bibliográficos es una forma de recopilación documental que permite obtener información sobre el estado del conocimiento en un área determinada, así como identificar las teorías y conceptos clave que guiarán el estudio” (Baena, 2014).

La recopilación documental es una técnica de investigación que implicó la recuperación, análisis, crítica y síntesis de materiales escritos y no escritos, tales como documentos, informes, registros, fotografías, videos, entre otros. El estudio combina técnicas de investigación de campo y documental, lo que le permitió obtener una visión detallada y completa del fenómeno que está investigando.

El estudio está dirigido a determinar las deficiencias en el uso del lenguaje y la adquisición del aprendizaje de las matemáticas para los cuarenta (40) estudiantes de la del sexto año, Paralelo A de la Unidad Educativa Santa Rosa del Cantón Ambato, además participaron tres (3) docentes que están involucrados en el proceso de enseñanza del saber matemático. Para el caso de determinar la muestra a usar en el estudio, se consideró utilizar el total del universo del objeto de estudio, debido a que la población es pequeña y finita.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de los resultados.

En cuanto al instrumento realizado a los alumnos, el estudio arrojó los siguientes resultados:

Variable: Lenguaje Matemático.

Tabla 2.

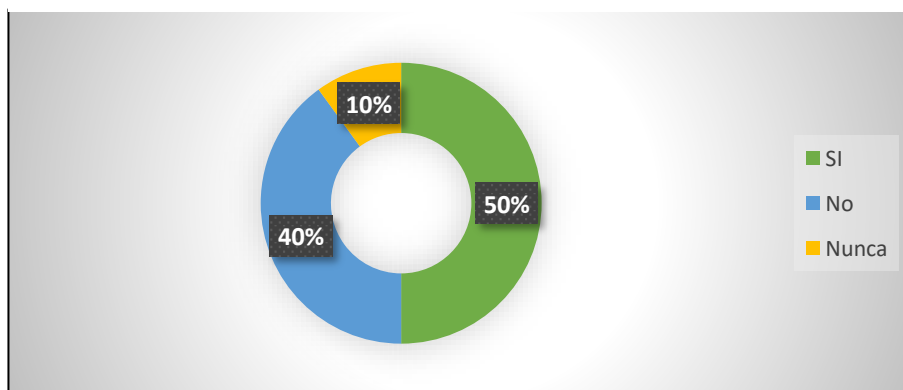
Dimensión: Alcance del aprendizaje matemático

| Items | SI | Fr | NO | Fr | Nulo | Fr | Fa |
|--|----|------------|----|------------|------|------------|-------------|
| Escribe el valor de cada número de acuerdo a su posición | 14 | 35% | 19 | 48% | 7 | 18% | 100% |
| Escribe las siguientes cantidades en palabras | 20 | 50% | 13 | 33% | 7 | 18% | 100% |
| Identifica cuál de los siguientes números es compuesto | 30 | 75% | 4 | 10% | 6 | 15% | 100% |
| Identifica cuál de los siguientes números es un número primo | 18 | 45% | 22 | 55% | 0 | 0% | 100% |
| Identifica cuál de los siguientes números es compuesto | 18 | 45% | 22 | 55% | 0 | 0% | 100% |
| Media | | 50% | | 40% | | 10% | 100% |

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa “Santa Rosa”

Figura 3.

Dimensión: Alcance del aprendizaje matemático



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa “Santa Rosa”

Análisis e Interpretación

El aprendizaje de las matemáticas, es un proceso en el cual se desarrollan las habilidades y competencias lógico matemática, a través de una implementación técnicas y recursos metodológicas y pedagógicas. La habilidad adquirida luego de un proceso de formación e instrucción de una serie de operaciones y procedimientos, que, a su vez combinados con la competencia de resolución de problemas, mediante modelos organizados didácticamente para fomentar el pensamiento crítico y reflexivo matemáticamente.

Es importante destacar que se realizaron una serie de planteamientos para determinar el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos de sexto año, paralelo A, de la Unidad Educativa Santa Rosa de cantón Ambato, en el cual se obtuvo, que el 35% de los alumnos estuvieron en la capacidad de escribir cantidades numéricas, según su valor posicional. Además, que el 50%, tenían competencias de desarrollar la escritura de cantidades. Y por último un 45% de los estudiantes, han podido identificar según los conceptos de números primos y compuestos. que el 50% de los alumnos demostraron habilidades y competencias en cuanto al conocimiento matemático. Todo esto, da base afirmar que el 50% de los alumnos poseen las habilidades y competencias matemáticas de acuerdo al nivel de enseñanza en el cual se encuentran.

Tabla 3.

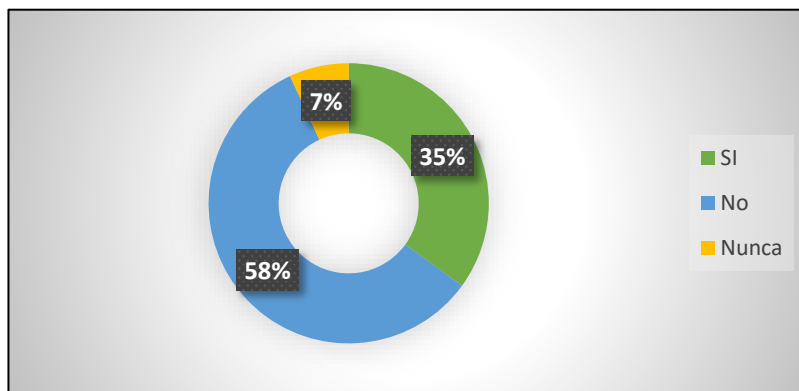
Dimensión: Lenguaje Matemático

| Items | SI | Fr | NO | Fr | Nulo | Fr | Fa |
|---|----|------------|----|------------|------|-----------|-------------|
| Los números naturales | 23 | 58% | 17 | 43% | 0 | 0% | 100% |
| Los números naturales se representan con el siguiente símbolo | 15 | 38% | 25 | 63% | 0 | 0% | 100% |
| Plano cartesiano es | 13 | 33% | 22 | 55% | 5 | 13% | 100% |
| Un círculo es | 5 | 13% | 29 | 73% | 6 | 15% | 100% |
| Media | | 35% | | 58% | | 7% | 100% |

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa “Santa Rosa”

Figura 4.

Dimensión: Lenguaje Matemático



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa “Santa Rosa”

Análisis e Interpretación

El conocimiento y destreza de los conjuntos de símbolos mediante la expresión lingüística y comunicacional, denominado lenguaje matemático es fundamental para que el aprendizaje matemático sea efectivo, es decir, no solo se requiere de una estructurada clase matemática, sino es importante considerar el nivel de comprensión del lenguaje, y de acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación es evidente la carencia en el dominio del lenguaje, según los datos recolectados se puede decir, que el 58% de los alumnos pudieron identificar el conjunto de los números naturales, y peculiarmente sólo el 38% pudo reconocer la simbología de los números naturales. Además, el 33% de los alumnos han podido identificar las características del plano cartesiano y por último y no menos importante sólo el 13% demostró tener conocimiento real de los atributos de un círculo. Lo que significa que, en la dimensión de comprensión e identificación del lenguaje matemático, solo el 35% de los alumnos han demostrado tener la capacidad de reconocer e identificar el lenguaje matemático.

En relación a la importancia del dominio del lenguaje y el alcance del aprendizaje matemático, es relevante considerar el bajo índice de comprensión y empleo de habilidades comunicacionales del lenguaje matemático en los alumnos de 6to año, y

emplear estrategias que fomenten y desarrollen las competencias para ir alcanzando los conocimientos matemáticos requeridos no sólo en el proceso educativo formal sino que haya una relación significativa y real del saber matemático con el contexto de cada ser que aprende.

Tabla 4.

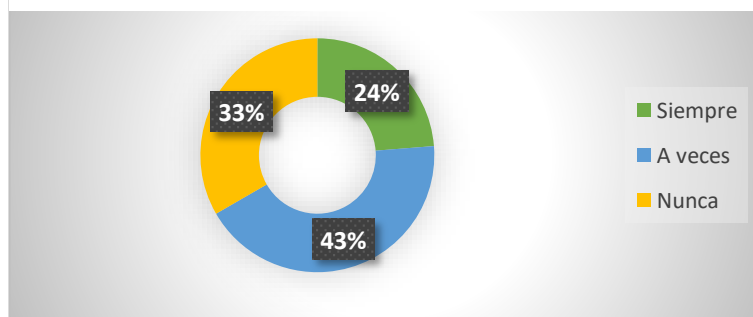
Dimensión: Elementos lógicos matemático

| Items | Siempre | Fr | A veces | Fr | Nunca | Fr | Fa |
|--|---------|------------|---------|------------|-------|------------|-------------|
| ¿Entiendes al docente cuando te está explicando matemática? | 29 | 73% | 10 | 25% | 1 | 3% | 100% |
| ¿Te va bien en el área de matemática? | 5 | 13% | 27 | 68% | 8 | 20% | 100% |
| ¿El docente utiliza un lenguaje diferente para comunicarse contigo durante la clase? | 8 | 20% | 20 | 50% | 12 | 30% | 100% |
| ¿Sabes que en matemáticas se usan símbolos especiales para realizar operaciones matemáticas? | 5 | 13% | 20 | 50% | 15 | 38% | 100% |
| ¿Las tareas de matemáticas las puedes realizar sin la orientación de otro? | 5 | 13% | 14 | 35% | 21 | 53% | 100% |
| ¿Las matemáticas te han ayudado a resolver asuntos ajenos a la escuela? | 5 | 13% | 12 | 30% | 23 | 58% | 100% |
| Media | | 24% | | 43% | | 33% | 100% |

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa “Santa Rosa”

Figura 5.

Dimensión: Elementos lógicos matemático



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa “Santa Rosa”

Análisis e Interpretación

La lógica matemática nos lleva a un plano abstracto del concepto matemático, y ensamblado con el lenguaje y el concepto componen una gama de elementos primordiales para lograr la adquisición efectiva del saber matemático. El nivel de y dominio de los saberes matemático abre camino a la comprensión real del concepto matemático.

Es por ello, es inquietud de la investigación el nivel de dominio y comprensión durante una escena de enseñanza matemática, en el cual se han obtenido los siguientes resultados, el 73% de los alumnos encuestados manifiestan que si entienden a su docente durante el desarrollo de sus actividades matemáticas. Sin embargo, el 13% de la misma población manifiestan no tener éxito en el proceso de adquisición de aprendizaje matemático. Paralelamente, el 20% de los alumnos manifiestan que el docente utiliza un lenguaje especial para comunicarse con ellos durante el desarrollo de la clase de matemática. Además, que el 13% reconocen que el área de matemáticas hay simbologías especiales para desarrollar el concepto matemático. Y conjuntamente el 13% de los alumnos, expresan que requieren de ayuda de otros compañero u docente para llevar a cabo las tareas y sumado a esto no logran establecer la relación del objeto matemático con su entorno.

En relación al instrumento aplicado a los docentes, se han obtenidos los siguientes resultados

Tabla 5.

Dimensión: Lenguaje Matemático

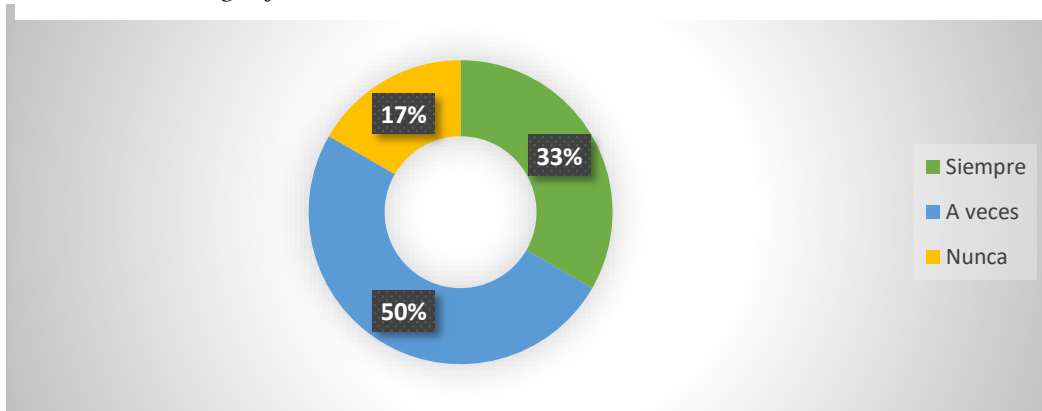
| Items | Siempre | | A veces | | Nunca | | Fa |
|---|---------|-----|---------|-----|-------|-----|------|
| | Fr | Fr | Fr | Fr | Fr | Fr | |
| ¿Los alumnos utilizan el lenguaje natural para comunicarse en la clase de matemática? | 2 | 67% | 1 | 33% | 0 | 0% | 100% |
| ¿Los alumnos presentan dificultad para asimilar el significado de los símbolos matemáticos? | 0 | 0% | 2 | 67% | 1 | 33% | 100% |
| ¿En clases utilizas el lenguaje matemático para comunicarse con sus estudiantes? | 0 | 0% | 2 | 67% | 1 | 33% | 100% |

| | | | | | | | |
|---|---|------------|---|------------|---|------------|-------------|
| ¿La comunicación con sus alumnos en la clase de matemática es efectiva? | 1 | 33% | 2 | 67% | 0 | 0% | 100% |
| ¿Utilizas los símbolos correctos para resolver operaciones y problemas matemáticos? | 3 | 100% | 0 | 0% | 0 | 0% | 100% |
| ¿Los alumnos utilizan los símbolos matemáticos para resolver problemas matemáticos? | 0 | 0% | 2 | 67% | 1 | 33% | 100% |
| Media | | 33% | | 50% | | 17% | 100% |

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los docentes de sexto grado de la Unidad Educativa “Santa Rosa”

Figura 6.

Dimensión: Lenguaje Matemático



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los docentes de sexto grado de la Unidad Educativa “Santa Rosa”

Análisis e Interpretación

En cuanto a considerar la actuación pedagógica del docente, y en su estimación de la relevancia del dominio del lenguaje matemático para lograr un aprendizaje efectivo, y según los hallazgos luego del empleo del instrumento, se puede decir, que el 67% de los docentes considerados para este estudio, expresan que sus alumnos utilizan lenguaje natural para comunicarse en la clase, dejando a un lado el empleo formal del lenguaje matemático. Y consecuentemente, el 67% de los docentes manifiestan que a veces sus alumnos logran demostrar sus habilidades de comprensión y reconocimientos de los símbolos matemáticos. Sin embargo, el 67% de los docentes reiteran que a veces emplean el lenguaje matemático para comunicarse con sus alumnos en las clases, y los mismos consideran que su comunicación con los alumnos es efectiva. Y aunque el 100% de los docentes emplean la simbología pertinente en el desarrollo de los

conceptos matemáticos, sólo el 67% de los docentes manifiestan que sus alumnos a veces usan los símbolos correctos para la resolución de problemas. Es decir, que el 50% de los docentes consideran que el dominio del lenguaje matemático es empleado no mucha frecuencia en sus aulas de clases.

Es vital y relevante considerar la influencia directa empleo y buen uso de la terminología matemática y desarrollar las habilidades de escritura y escritura de los símbolos, para lograr el desarrollo de las competencias matemáticas, y a su vez minimizar los niveles de fracaso y frustraciones académicas de los alumnos.

Tabla 6.

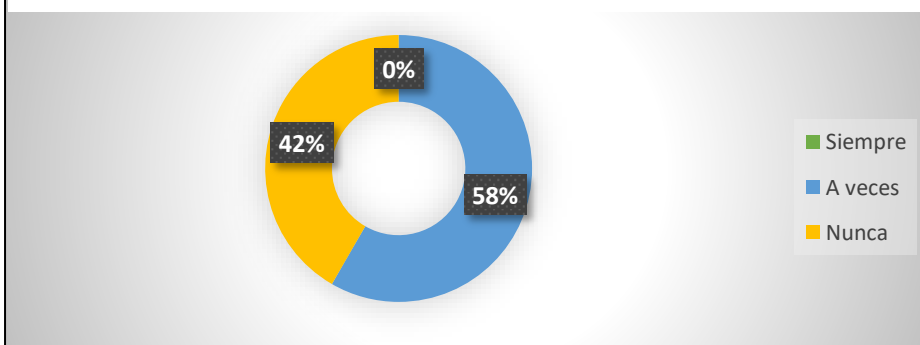
Dimensión: Alcance del aprendizaje matemático

| Items | Siempre | | A veces | | Nunca | | Fa |
|---|---------|-----------|---------|------------|-------|------------|-------------|
| | Fr | Fr | Fr | Fr | Fr | Fr | |
| ¿En el desarrollo de sus clases relaciona el objeto matemático con el entorno diario? | 0 | 0% | 2 | 67% | 1 | 33% | 100% |
| ¿El alumno asocia el objeto matemático con aspectos de su cotidianidad? | 0 | 0% | 1 | 33% | 2 | 67% | 100% |
| ¿Los alumnos resuelven problemas contextualizados con su entorno, utilizando los símbolos y algoritmos correctos? | 0 | 0% | 1 | 33% | 2 | 67% | 100% |
| ¿Los alumnos logran alcanzar efectivamente los objetivos matemáticos? | 0 | 0% | 3 | 100% | 0 | 0% | 100% |
| Media | | 0% | | 58% | | 42% | 100% |

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los docentes de sexto grado de la Unidad Educativa “Santa Rosa”

Figura 7.

Dimensión: Alcance del aprendizaje matemático



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los docentes de sexto grado de la Unidad Educativa “Santa Rosa”

Análisis e Interpretación

La participación del docente en el proceso de adquisición del aprendizaje de matemáticas es relevante en la apreciación del alumno. El cómo desarrolle su contenido, y los mecanismos que utilice marcan o no impacto en el estudiante. Por lo que, en la presente investigación, se obtuvo como resultado que el 67% de los docentes considerados para misma, manifiestan que a veces emplean estrategias donde queda evidenciada la relación y contextualización del objeto matemático con el entorno diario del estudiante. Y, por lo tanto, el estudiante a veces logra conectar la realidad con el saber matemático, y no poseen las habilidades matemáticas para aplicar procedimientos matemáticos para resolver problemas, dando como resultado que a veces logran el éxito académico en el área de las matemáticas.

Un docente comprometido con la enseñanza de las matemáticas puede alcanzar que sus alumnos experimenten un aprendizaje real y significativo en las matemáticas. Este docente puede lograr las predisposiciones o temores que el alumno presenta en cuanto a temas de matemáticas. Enseñar matemática no se trata solo de emplear procedimientos y tecnicismo matemáticos complicados, sino que, mediante la contextualización y asociación del conocimiento matemático con los intereses y deseos del alumno, se puede lograr que el estudiante se sienta parte de un proceso de enseñanza y es consciente y se cree apto para lograr el aprendizaje efectivo (Pérez y otros, 2018).

3.2 Discusión de resultados

En la investigación realizada por Rubio, (2019) propone generar espacios que promuevan la buena lectura para que así los estudiantes puedan relacionar información, reflexionar, ser críticos y brindar soluciones oportunas a diferentes situaciones. La idea es utilizar estrategias como lectura de textos e historias en contextos matemáticos apropiados a situaciones de la vida real, para desarrollar habilidades matemáticas y de comunicación. Estos datos corroboran con la información obtenida de la encuesta aplicada a los estudiantes ya que los estudiantes presentan un gran desconocimiento de conceptos básicos de la matemática, y afirmamos que menos de la mitad de los alumnos poseen las habilidades y competencias matemáticas de acuerdo al nivel de enseñanza en el cual se encuentran. Lo cual demuestra la falta de interés por parte de los estuantes por el estudio y aprendizaje de las matemáticas.

Los resultados de la investigación realizada por Jiménez y Enciso, (2021), arrojaron como resultados efectivos, puesto que la comprensión lectora mejoró considerablemente con el desarrollo de las estrategias con énfasis de decodificadores de conectores y sintaxis matemática. Al contrario, lo que refleja nuestro trabajo de investigación es que menos de la mitad pudo reconocer la simbología de los números naturales, operadores matemáticos, características del círculo. Por lo que se afirma que pocos de los alumnos han demostrado tener la capacidad de reconocer e identificar el lenguaje matemático. Es por eso que puedo afirmar que en nuestro contexto y realidad se debe cambiar los modos y demás elementos en la enseñanza de las matemáticas, para así poder mejorar el desarrollo y manejo del lenguaje matemático con el fin de lograr que se de aprendizaje de las matemáticas significativo para los estudiantes.

En el trabajo Gómez, et. al (2021), se llega al resultado que se pudo evidenciar que las actitudes identificadas en el docente encargado de llevar a cabo el proceso de enseñanza de las matemáticas están relacionadas con promoción de los ambientes de aprendizaje y a su vez genera una incidencia en la motivación y rendimiento de los estudiantes. es lo mismo que se logro evidenciar en nuestra investigación ya que un

docente comprometido con la enseñanza de las matemáticas puede alcanzar que sus estudiantes experimenten un aprendizaje real y significativo en las matemáticas. Este docente puede lograr las predisposiciones o temores que el alumno presenta en cuanto a temas de matemáticas. Enseñar matemática no se trata solo de emplear procedimientos y tecnicismo matemáticos complicados, sino que, mediante la contextualización y asociación del conocimiento matemático con los intereses y deseos del alumno, se puede lograr que el estudiante se sienta parte de un proceso de enseñanza (Pérez y otros, 2018). Es así que los maestros participantes de nuestra investigación manifiestan la importancia de relacionar el objeto matemático con el entorno diario de los alumnos, dando como resultado el interés por el estudio de las matemáticas y la aplicación inmediata de los conocimientos adquiridos.

El autor Freire Quispe (2022) en su investigación manifiesta que la estrategia didáctica gamificación tiene un impacto positivo potencializando las habilidades y destrezas que poseen los alumnos, mejorando los resultados académicos por medio de un aprendizaje lúdico en la asignatura de la matemática. Y lo reafirman nuestros resultados, ya que más de la mitad los alumnos encuestados manifiestan que si entienden a su docente durante el desarrollo de sus actividades matemáticas, ya que si el aprendizaje real matemático, se da cuando el alumno logra conectar con su realidad el saber matemático. Percibe el significado y valor del conocimiento, y puede desarrollar conjeturas y planteamientos matemáticas en situaciones reales. Es por esto la relevancia del desarrollo de competencias y habilidades y empleo de todos los elementos matemáticos para lograr un aprendizaje efectivo. Ya que los maestros manifiestan en este estudio lo indispensable que comunicación con sus alumnos en la clase de matemática, al tener la participación efectiva de cada uno de ya que se enfrasan dentro de una atmosfera de confianza con el conocimiento.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Durante el desarrollo de la investigación y luego de haber analizado los resultados producto de la aplicación de los instrumentos, se puede llegar a las conclusiones de las consecuciones de los objetivos planteados.

En primera instancia, se han expuesto las líneas teóricas sobre el lenguaje matemático y la influencia en el aprendizaje efectivo. Cabe mencionar que existen varias corrientes teóricas sobre el lenguaje matemático y su influencia en el aprendizaje. En un estudio realizado por Puga, et al. (2016), abre una reflexión sobre la relación que existen entre el lenguaje matemático y la adquisición del conocimiento de la misma, haciendo notar que es preciso cambiar los esquemas de enseñanza de la matemática. El desarrollo de los referentes fundamenta las contextualizaciones sobre el lenguaje matemático, lo cual será de apoyo a los docentes de matemáticas para desarrollar sus planificaciones estratégicas sobre su didáctica del saber matemático. Las contextualizaciones de los conceptos, evidencias teóricas son muy importantes para que el lenguaje matemático y su adquisición produzcan un aprendizaje significativo y real para el alumno.

Asimismo, el lenguaje matemático es elemental para un proceso educativo donde el aprendizaje matemático significativo para los alumnos. Y en función de determinar el nivel de alcance del lenguaje en el proceso de aprendizaje del saber matemático en los estudiantes de sexto año, paralelo A, de la Unidad Educativa Santa Rosa de Cantón – Ambato. se pudo evidenciar que el nivel del uso y adquisición del lenguaje matemático por los alumnos, se ha convertido en una oportunidad de reflexión para los docentes, quienes ameritan un cambio paradigmático de la enseñanza del saber matemático. Los alumnos, no logran establecer la relación conocimiento matemático con su contexto, por que sus habilidades de razonamiento lógico y de resolución de problemas presenta algunos limitantes y esto es debido al poco nivel de uso y comprensión del lenguaje matemático. Evidenciando que el lenguaje matemático, es un elemento fundamental

para generar el aprendizaje efectivo en basado en los datos obtenidos en la encuesta aplicada a los alumnos y docentes.

La construcción de un pensamiento lógico-matemático por parte del alumno de 6to año, exige, como primer requerimiento, el previo desarrollo de los elementos de carácter simbólico y lógico. Por lo que existen varias estrategias y métodos que se pueden emplear para desarrollar una enseñanza efectiva empleando los elementos lógicos matemáticos. Una de ella es fomentar el trabajo colaborativo, lo que sugiere que se enseñe a los estudiantes la contemplación y posibilidad del error y contemplarlo como una oportunidad de aprendizaje. Realizar planteamiento de situaciones reales asociando el concepto con el lenguaje matemático.

4.2 Recomendaciones

El docente para garantizar que produzca un aprendizaje efectivo y real de las matemáticas ha de estar actualizado en los avances de los aspectos teóricos que promuevan tal aprendizaje. Estar capacitado para identificar aquellos elementos que impiden que concrete la eficacia del aprendizaje matemático, y el lenguaje matemático es uno es de los referentes fundamentales para lograr el aprendizaje del saber.

Además, es requerido que el docente logre identificar las debilidades y fortalezas presentadas en sus alumnos para la concreción del aprendizaje matemático, y preciso tener en cuenta que el poco uso correcto del lenguaje matemático y su comprensión influye directamente en el éxito del logro de la adquisición del conocimiento matemático.

Por último, una clase basada en una experiencia educativa focalizada en la obtención de un aprendizaje real matemático y además en la adquisición y apropiación del lenguaje matemático, requiere de estrategias en la cual se fomente una enseñanza activa considerando todos elementos lógicos matemáticos y contextualizarlos en la realidad del alumno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, Á. (2019). *Itinerario didácticos para la enseñanza de las matemáticas de 6 a 12 años*. Grao. https://doi.org/https://www.google.co.ve/books/edition/Itinerarios_did%C3%A1cticos_para_la_ense%C3%B1anza/xEAgEAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=lenguaje+matem%C3%A1tico+y+educaci%C3%B3n&pg=PT34&printsec=frontcover
- Arce Sánchez, M., Conejo Garrote, L., & Muñoz Escolano, J. M. (18 de mayo de 2023). *Aprendizaje y enseñanza*. Síntesis. <https://doi.org/https://www.sintesis.com/data/indices/9788491712657.pdf>
- Arellano , N., Muñoz Vilchez, A., & Maldonado, M. (2021). *Platzi*. Curso del Lenguaje y Notación Matemática: <https://platzi.com/clases/2884-notacion-matematica/47325-lenguaje-matematico/>
- Arteaga Pita, I. G., & Macías Peñafiel, M. R. (2022). Aprendizaje basado en proyecto, en la enseñanza de matemáticas para estudiantes de bachillerato de la UEf Pabro Hannibal Vela. *Polo del Conocimiento*, 7(2), 1585-1597. <https://doi.org/doi:10.23857/pc.v7i2.3667>
- Baena, G. (2014). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Patria.S.A.
- Barraza Burgos, W. E., & Montenegro Aldana, I. A. (2021). *Matemáticas*. Colecciones Saber Saber. https://doi.org/https://www.google.co.ve/books/edition/Saber_SABER_Matem%C3%A1ticas_Gu%C3%ADa_del_maest/XaM3EAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=lenguaje+matem%C3%A1tico++en+la+educaci%C3%B3n&printsec=frontcover
- Bautista , L. C., Del Río, M. F., & Susperreguy, M. I. (2018). ¿QUÉ HACEN LAS EDUCADORAS DE PÁRVULOS PARA ENSEÑAR MATEMÁTICAS? UN ESTUDIO EN SALAS CHILENAS. *Bordón. Revista De Pedagogía*, 70(3), 45-60. <https://doi.org/https://doi.org/10.13042/Bordon.2018.63132>
- Benalcázar Zambrano, G., Benítez Telles, N., Carrión Mena, F., Medranda Morales, N., & Valbuena Bedoya, N. (2020). *Comunicación y ciudad*. Abya-Yala. Retrieved 25 de junio de 2023, from

https://books.google.co.ve/books?id=TFg7EAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=comunicaci%C3%B3n&hl=es&newbks=1&newbks_redir=0&sa=X&ved=2ahUKEwjJrJq9797_AhWFj4QIHX7uAnwQ6AF6BAgEEAI#v=onepage&q=comunicaci%C3%B3n&f=false

- Blasco Contreras, F. (2021). El cultivo de la inteligencia a través del lenguaje matemático. *Revista española de pedagogía*, 79(278), 59-75. <https://doi.org/doi:https://doi.org/10.22550/REP79-1-2021-07>
- Butrón, P. O., & Sánchez, J. G. (2021). Características en estrategias de aprendizaje en matemáticas por alumnos mexicanos de bachillerato. *Scielo*, 12(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.18861/cied.2021.12.1.3012>
- Cáceres Serrano, P., Cisternas Núñez, P., Donoso Osorio, E., & Valdés Morales, R. A. (2020). Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: Un análisis de correspondencias múltiples. *Scielo-Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*, 2(21). <https://doi.org/doi.org/10.32870/dse.v0i21.629>
- Castro Ramos, R. A. (2019). *El lenguaje matemático en el contexto del aula de clase*. Universidad Católica de Manizales. <https://doi.org/https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/2570>
- Cervantes Campo, G., Jiménez Blanco, G., & Martínez Solano, R. (2022). Razonamiento Cuantitativo, lenguaje y Matemática. *Scielo*(36). <https://doi.org/https://doi.org/10.14482/zp.36.510.71>
- De la Caba Collada, M. Á., & López Atxurra, R. (2001). Los contenidos sociopersonales en los libros de texto del medio (Primer ciclo de primaria). *Revista española de pedagogía*, 128, 121-142. <https://doi.org/file:///C:/Users/smart/Downloads/Dialnet-LosContenidosSociopersonalesEnLosLibrosDeTextoDelC-23679.pdf>
- De Raffo Magnasco, R. (2002). *Lenguaje, comunicación y discurso*. Universidad Nacional de Río Cuarto. https://books.google.co.ve/books?id=QAMfMcluUXwC&newbks=1&newbks_redir=0&pg=PA3&dq=lenguaje&hl=es&source=gbs_selected_pages&cad=3#v=onepage&q=lenguaje&f=false

- Escribano, A. (2008). *Aprendizaje lingüístico y matemático de educación secundaria*. Universidad de Castilla - La Mancha. Retrieved 25 de junio de 2023, from https://books.google.co.ve/books?id=YgErZJZfHqkC&pg=PA64&dq=Aprendizaje+matem%C3%A1tico&hl=es&newbks=1&newbks_redir=0&sa=X&ved=2ahUKEwj6kL_f8d7_AhWwRjABHbhmAFwQ6AF6BAgFEAI#v=onepage&q=Aprendizaje%20matem%C3%A1tico&f=false
- Escutia, M. (2020). *Universidad de Navarra*. Retrieved 25 de junio de 2023, from Chomsky, la naturaleza humana, el lenguaje y las limitaciones de la ciencia y una propuesta complementaria inspirada en C. S. Lewis: <https://www.unav.edu/web/ciencia-razon-y-fe/chomsky-la-naturaleza-humana-el-lenguaje-y-las-limitaciones-de-la-ciencia>
- Espinoza, L & Ygual A. (2021). *El lenguaje como precursor del Aprendizaje Matemático en Educación Infantil y Escolar*. Monografías y Textos Académicos. <https://doi.org/978-956-6071-17-4>
- Faldiño, M. (2022). *Múltiples aspectos del aprendizaje de la matemática*. Didáctica de las matemáticas. https://doi.org/https://books.google.co.ve/books?id=iXxbEAAAQBAJ&pg=PT16&dq=aprendizaje+matem%C3%A1tico&hl=es&newbks=1&newbks_redir=0&sa=X&ved=2ahUKEwiF4ZLdlZ3_AhVZSjABHa2YDwE4ChDoAXoECAkQAg#v=onepage&q=aprendizaje%20matem%C3%A1tico&f=true
- Flores, P. (2001). *Aprendizaje en matemáticas*. Universidad de Granada. Retrieved 25 de junio de 2023, from <https://ugr.es/~pflores/textos/cLASES/CAP/APRENDI.pdf>
- Freire Quispe, J. (2022). *La estrategia didáctica gamificación en el aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes de educación general básica media de la Unidad Educativa “César Augusto Salazar Chávez”, de la ciudad de Ambato, [Tesis Licenciatura, UTA]*. Repositorio Institucional. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/35737>
- Gómez Barbosa, D. P., Prada Núñez, R., & Hernández Suárez, C. A. (2021). *Influencia de las actitudes en los ambientes de aprendizaje de las prácticas pedagógicas del docente de matemáticas*. <https://doi.org/https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1402>

- Jiménez Blanco, G., & Enciso Mancilla, A. J. (2021). *La comprensión lectora en la interpretación de problemas matemáticos. Aulas sin Fronteras*. CEDU. https://doi.org/https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/9491/9789587892550%20eAulas%20Sin%20Fronteras_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=7
- Llinares, S. (16 de octubre de 2014). *Relación entre teorías sobre el aprendizaje del profesor de matemáticas y diseño de entornos de aprendizaje*. Universidad de Alicante. Retrieved 25 de junio de 2023, from Significatividad De Las De Teorías De Bruner, Ausubel, Bandura, Gagné Y Piaget En El Contexto Educativo Actual: <https://www.clubensayos.com/Psicolog%C3%ADa/Significatividad-De-Las-De-Teor%C3%ADas-De-Bruner-Ausubel/2118930.html>
- Loureda Lamas, et al. (2008). *Lenguaje, cultura y educación*. Fondo Editorial De Nuevo León. https://books.google.co.ve/books?id=YibJra8FgyIC&newbks=1&newbks_redir=0&pg=PA5&dq=lenguaje&hl=es&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q=lenguaje&f=false
- Lugo, K., Vilchez, O., & Romero, J. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 18-29. <https://doi.org/https://doi.org/10.22335/rlct.vlli3.991>
- Martín, M. (2017). *Glosario europeo sobre educación*. España: CIDE.
- Martínez Ramírez, J. L. (2019). El proceso de elaboración y validación de un instrumento de medición documental. *Acción y reflexión educativa*(44). <http://portal.amelica.org/ameli/journal/226/226955004/html/>
- May Cen, I. (2015). George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 3(8), 419-420. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/4576/457644946012/html/>
- Medina Ramírez, G., Quiroz Rivera, S. A., & Zaldívar Rojas, J. D. (2017). La modelación matemática en los procesos de formación inicial y continua de docentes. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 8(15), 87-

110.

<https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/5216/521653370007/html/>

Mendoza, H. (2016). *Diseño Experimental*. Universidad Nacional de Colombia:

http://red.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000352/html/un1/cont_102-02.html

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de niveles de educación* .

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>

Nardoni, M. G., Zanabria, C., & Marcipar Katz, Susana, S. (2019). *Matemática como*

lenguaje: desarrollo y evaluación de la comprensión semiótica - matemática para articular los niveles secundario y universitario. FCE-UNL.

<https://doi.org/https://fce.unl.edu.ar/jornadasdeinvestigacion/trabajos/uploads/trabajos/101.pdf>

Navarro Estrada, C. L. (2020). *El software educativo PIPO como recurso didáctico para facilitar la adquisición de las nociones matemáticas básicas en niños de cinco años*. Universidad Católica Los Ángeles Chimbote.

<https://doi.org/https://1library.co/document/yevj5k47-universidad-cat%C3%B3lica-%C3%A1ngeles-chimbote-educaci%C3%B3n-humanidades-profesional-educaci%C3%B3n.html>

Pérez, C., Aguilar, M., Aragón, E., & Cerda, G. (2018). Algunos factores asociados al desempeño académico en matemáticas y sus proyecciones en la formación docente.

Scielo, 44. <https://doi.org/doi.org/10.1590/S1678-4634201706155233>

Puga Peña, L. A., Rodríguez Orozco, J. M., & Toledo Delgado, A. M. (2016).

Reflexiones sobre el lenguaje matemático y su incidencia en el aprendizaje significativo. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 20(1), 3-22.

<https://doi.org/DOI: 10.17163/soph.n20.2016.09>

Puga, et. al. (2016). *Reflexiones sobre el lenguaje matemático y su incidencia en el aprendizaje significativo*. Universidad Politecnica Salesiana.

<https://doi.org/https://doi.org/10.17163/soph.n20.2016.09>

Punina, J. (2017). *La comprensión lectora y el aprendizaje significativo en el área de lengua y literatura*.

[http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26522/1/1804231189%20Punina Chaglla%20Jos%c3%a9%20Fabricio.pdf](http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26522/1/1804231189%20Punina%20Chaglla%20Jos%c3%a9%20Fabricio.pdf)

- Reyes, K., & Morillo, G. P. (26 de febrero de 2022). Una metodología para el aprendizaje basado en proyectos de expresiones algebraicas en el nivel secundario. *Scielo*, 12(2). https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552022000200270
- Rodriguez Salinas, C. (2022). *El uso de la biblioteca para el desarrollo del aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes de educación general básica superior de la Unidad Educativa "Pichincha", cantón Tisaleo [Tesis licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]*. Repositorio institucional. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/35701>
- Rodríguez, E. (10 de octubre de 2022). *La mente maravillosa*. Retrieved 25 de junio de 2023, from Teoría sociocultural del desarrollo cognitivo de Vygotsky: <https://lamenteesmaravillosa.com/teoria-sociocultural-del-desarrollo-cognitivo-de-vygotsky/>
- Rojas, R. (2018). *El lenguaje de las matemáticas*. La ciencia para todos. <https://doi.org/968-607-165971-2>
- Rosales, C. (2017). El lenguaje matemático en los textos escolares. En *Orientaciones para el análisis y evaluación de textos escolares*. Universidad de Santiago. http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20263/lenguaje_matematico.pdf
- Rubio Monroy, G. (2019). *Incidencia de la comprensión lectora en la competencia de comunicación y la resolución de situaciones matemáticas cotidianas, en los estudiantes del grado sexto del Instituto Educativo Técnico Diversificado De Monterrey*. Universidad Nacional de Colombia. <https://doi.org/https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/69792>
- Ruiz Ahmed, Y. M. (10 de febrero de 2011). Temas para la educación, Revistadigital para laprofesionales de la enseñanza. *APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS*(14), 2-8. <https://doi.org/https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd8451.pdf>
- Ruiz, M., & Guzmán, J. (2015). *Guía mínima de estudio para la evaluación del desempeño docente*. España: Editores.

- Sánchez, J. (2021). Incidencia de la comunicación docente - alumno en el aprendizaje de las matemáticas: Bilingüismo. *Ciencia Latina-Revista Miltidisciplinar*, 5(3). https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.520
- Serrano Gómez, W. (2005). ¿Qué constituye a los lenguajes natural y matemático? *Scielo*, 6(1). http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1317-58152005000100004
- Serrano, J., & Pons, R. (2011). El Constructivismo hoy:. *Revista Electrónica de Investigación Educativa. REDIE*, 2-3.
- Serrano, W. (2005). *¿Qué constituye a los lenguajes natural y matemático?* Scielo. <https://doi.org/1317-5815>
- Torres, A. (2016). *La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel*. Psicología y mente. com: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>
- Triglia, A. (17 de agosto de 2017). *Psicología y Mente*. Retrieved 25 de junio de 2023, from Ley del Efecto de Edward Thordike: la base del conductismo: <https://psicologiaymente.com/psicologia/ley-del-efecto-thorndike>
- UNIR. (2023). *Pensamiento lógico matemático en infantil: ¿cómo trabajarlo?* UNIR: <https://www.unir.net/educacion/revista/pensamiento-logico-matematico-infantil/>.

ANEXOS

Anexo A: Carta de compromiso

ANEXO 3 CARTA DE COMPROMISO.

CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 13/06/2023

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

Yo, Mg. Domingo Canseco, en mi calidad de Rector encargado de la Unidad Educativa "Santa Rosa", me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Titulación bajo el Tema: **"LENGUAJE MATEMÁTICO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO PARALELO "A" DE LA UNIDAD EDUCATIVA SANTA ROSA, CANTÓN AMBATO"** propuesto por la estudiante **Hugo Gabriel Miranda Lozada**, portador/a de la Cédula de Ciudadanía N° 1804528964, 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.

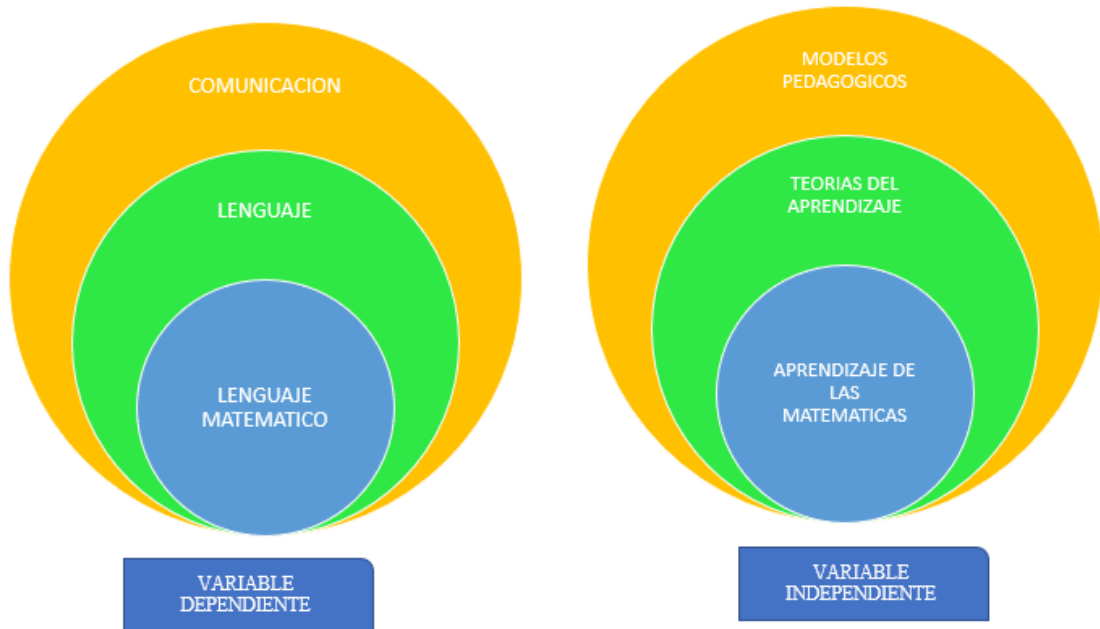

Domingo Canseco
Rector Encargado



Anexo B: Categorías fundamentales

VI: Lenguaje matemático

VD: Aprendizaje las matemáticas



Anexo C: Constelación de ideas

Variable dependiente: Lenguaje matemático.



Variable independiente: Aprendizaje de las matemáticas



Anexo D: Operacionalización

Operacionalización

Determinar el uso del lenguaje matemático en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de Sexto año paralelo “A” de la Unidad Educativa Santa Rosa, cantón Ambato.

| Variable | Definición | Dimensión | Indicador | Item | |
|---|--|-----------------------------|---------------------------|-------------------|----------------|
| Dependiente: Aprendizaje Matemático | Aprender un concepto matemático, implica hacer uso de un algoritmo, saber aplicar estrategias, contextualizar las matemáticas, leer y escribir las matemáticas, con el fin de construir un objeto matemático (Faldiño, 2022) | Competencia Cognoscitiva | Concepto | 1, | |
| | | | Algoritmo | 2 | |
| Independiente: Lenguaje Matemático | Este lenguaje se basa en una serie de símbolos y notaciones que representan conceptos matemáticos, y se utiliza para expresar ideas matemáticas de manera precisa y concisa (Serrano W. , 2005) | Competencia Cognoscitiva | Lenguaje | 3,4,5,6,7,8,9 | |
| | | | Competencia Conductual | Disposición | 10,11,12,13,14 |
| | | | | Contextualización | 15 |

Anexo E: Validez del Instrumento



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

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

El Lenguaje en el Aprendizaje de las Matemáticas, en los Estudiantes de 6to año, Paralelo A de
Unidad Educativa Santa Rosa del Cantón – Ambato

Autor: Gabriel Miranda

Tutor: Carlos Hernández

Experto:

Apellido y Nombre: MENTOR JAVIER SANCHEZ GUERRERO

Grado Académico: MAGISTER EN DOCENCIA Y CURRÍCULO PARA LA EDUCACION SUPERIOR

Especialidad: EDUCACION, INFORMATICA

Cargo: DOCENTE INVESTIGADOR

Institución: UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

MENTOR JAVIER SANCHEZ
GUERRERO
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA, PRESENCIAL
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CANTÓN AMBATO, GUAYAS



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

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de instrumento a aplicar para la investigación en desarrollo titulado *Uso del lenguaje y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas, para los estudiantes de 6to año, paralelo A, de la Unidad Educativa Santa Rosa de Cantón – Ambato*. Por lo tanto, el presente instrumento tiene el propósito validar mediante su opinión y criterio los ítems del instrumento de investigación dirigidos a los estudiantes de 6to año, paralelo A de la Unidad Educativa Santa Rosa de Cantón - Ambato.

Se agradece de antemano sus aportes y valiosa colaboración.

A continuación, sírvase de contestar marcando con una equis (x) en la casilla que usted considere conveniente y si tiene observaciones.

| Nº Ítem | Validez de contenido | | Validez de constructo | | Validez de criterio | | Observaciones |
|---------|--|----|--|----|--|----|---------------|
| | <i>El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable</i> | | <i>El ítem contribuye a medir el indicador planteado</i> | | <i>El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías planteadas</i> | | |
| | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 1 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 2 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 3 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 4 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 5 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 6 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 7 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 8 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 9 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 10 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 11 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 12 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 13 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 14 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 15 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

Observaciones Generales: _____



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

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de instrumento a aplicar para la investigación en desarrollo titulado *Uso del lenguaje y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas, para los estudiantes de 6to año, paralelo A, de la Unidad Educativa Santa Rosa de Cantón – Ambato*. Por lo tanto, el presente instrumento tiene el propósito validar mediante su opinión y criterio los ítems del instrumento de investigación dirigidos a los docentes de 6to año de la Unidad Educativa Santa Rosa de Cantón - Ambato.

Se agradece de antemano sus aportes y valiosa colaboración.

A continuación, sírvase de contestar marcando con una equis (x) en la casilla que usted considere conveniente y si tiene observaciones.

| Nº Ítem | Validez de contenido | | Validez de constructo | | Validez de criterio | | Observaciones |
|---------|--|----|--|----|--|----|---------------|
| | <i>El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable</i> | | <i>El ítem contribuye a medir el indicador planteado</i> | | <i>El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías planteadas</i> | | |
| | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 1 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 2 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 3 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 4 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 5 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 6 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 7 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 8 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 9 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 10 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

Observaciones Generales: _____



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

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

El Lenguaje en el Aprendizaje de las Matemáticas, en los Estudiantes de 6to año, Paralelo A de
Unidad Educativa Santa Rosa del Cantón – Ambato

Autor: Gabriel Miranda

Tutor: Carlos Hernández

Experto:

Apellido y Nombre: Daniel Morocho Lara _____

Grado Académico: Ph.D en Educación _____

Especialidad: Matemática _____

Cargo: Docente _____

Institución: UTA _____

HECTOR
DANIEL
MOROC
HO
LARA

Firmado
digitalmente
por HECTOR
DANIEL
MOROCHO
LARA
Fecha:
2023.06.09
10:27:16 -05'00'



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

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de instrumento a aplicar para la investigación en desarrollo titulado *Uso del lenguaje y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas, para los estudiantes de 6to año, paralelo A, de la Unidad Educativa Santa Rosa de Cantón – Ambato*. Por lo tanto, el presente instrumento tiene el propósito validar mediante su opinión y criterio los ítems del instrumento de investigación dirigidos a los estudiantes de 6to año, paralelo A de la Unidad Educativa Santa Rosa de Cantón - Ambato.

Se agradece de antemano sus aportes y valiosa colaboración.

A continuación, sírvase de contestar marcando con una equis (x) en la casilla que usted considere conveniente y si tiene observaciones.

| N° Ítem | Validez de contenido | | Validez de constructo | | Validez de criterio | | Observaciones |
|------------|--|----|--|----|--|----|---------------|
| | <i>El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable</i> | | <i>El ítem contribuye a medir el indicador planteado</i> | | <i>El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías planteadas</i> | | |
| | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 1 | X | | X | | X | | |
| 2 | X | | X | | X | | |
| 3 | X | | X | | X | | |
| 4 | X | | X | | X | | |
| 5 | X | | X | | X | | |
| 6 | X | | X | | X | | |
| 7 | X | | X | | X | | |
| 8 | X | | X | | X | | |
| 9 | X | | X | | X | | |
| 10 | X | | X | | X | | |
| 11 | X | | X | | X | | |
| 12 | X | | X | | X | | |
| 13 | X | | X | | X | | |
| 14 | X | | X | | X | | |
| 15 | x | | x | | x | | |

Observaciones Generales: _____

HECTOR
DANIEL
MOROC
HO LARA

Firmado digitalmente por
HECTOR DANIEL
MOROC HO LARA
Fecha:
2023.06.09
10:27:38 -05'00'



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

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de instrumento a aplicar para la investigación en desarrollo titulado *Uso del lenguaje y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas, para los estudiantes de 6to año, paralelo A, de la Unidad Educativa Santa Rosa de Cantón – Ambato*. Por lo tanto, el presente instrumento tiene el propósito validar mediante su opinión y criterio los ítems del instrumento de investigación dirigidos a los docentes de 6to año de la Unidad Educativa Santa Rosa de Cantón - Ambato.

Se agradece de antemano sus aportes y valiosa colaboración.

A continuación, sírvase de contestar marcando con una equis (x) en la casilla que usted considere conveniente y si tiene observaciones.

| Nº Ítem | Validez de contenido | | Validez de constructo | | Validez de criterio | | Observaciones |
|------------|--|----|--|----|--|----|---------------|
| | <i>El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable</i> | | <i>El ítem contribuye a medir el indicador planteado</i> | | <i>El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías planteadas</i> | | |
| | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 1 | X | | X | | X | | |
| 2 | X | | X | | X | | |
| 3 | X | | X | | X | | |
| 4 | X | | X | | X | | |
| 5 | X | | X | | X | | |
| 6 | X | | X | | X | | |
| 7 | X | | X | | X | | |
| 8 | X | | X | | X | | |
| 9 | X | | X | | X | | |
| 10 | X | | X | | X | | |

Observaciones Generales: _____

HECTOR DANIEL MOROCHO LARA
Firmado digitalmente p
HECTOR DANIEL MOROCHO LARA
Fecha: 2023.06.09
10:27:59 -05'00

Anexo F: Instrumento de Alumno

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE 6to AÑO,
PARALELO A
LA UNIDAD EDUCATIVA “SANTA ROSA”

ESTIMADO ESTUDIANTE:

Te presento un instrumento que me va a permitir recolectar toda la información requerida para el desarrollo de la investigación que se está desarrollando para precisar el nivel del uso del lenguaje y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas, para los estudiantes de 6to año, paralelo A, de la Unidad Educativa Santa Rosa de Cantón – Ambato.

INSTRUCCIONES

No es necesario identificar tu cuestionario.

Responde sinceramente

Hay preguntas de desarrollo, de selección simple y deberás marcar con equis (x)

I Parte

Deberás responder de acuerdo a tus conocimientos, los siguientes planteamientos:

1.- Escribe el valor de cada número de acuerdo a su posición

a.- 14.643.805:

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

b.- 434.887

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

2.- Escribe las siguientes cantidades en palabras

25.345: _____

3156: _____

3.- Escribe en números las siguientes cantidades en palabras

Dos mil quinientos cinco: _____

Veinticinco millones trescientos noventa y uno: _____

4.- Identifica cuál de los siguientes números es un número primo:

5: _____

8: _____

5.- Identifica cuál de los siguientes números es compuesto

9: _____

13: _____

II Parte

Marca con equis (X) la respuesta correcta, a los siguientes planteamientos:

6.- Los números naturales

- a. se pueden contar _____
- b. no se pueden contar _____
- c. son indefinidos _____
- d. se pueden contar y son indefinidos _____ -

7. Los números naturales se representan con el siguiente símbolo:

- a. ☺ _____
- b. ∞ _____
- c.- \mathbb{N} _____
- d. © _____

8.- Plano cartesiano es:

- a. Dos rectas ubicadas en un mapa. _____
- b. Paisaje de puntos _____
- c. Mapa formado por dos rectas numéricas llamada ejes _____
- d. Pista de aterrizaje _____

9.- Un círculo es:

- a. Un redondo _____
- b.- Una figura curva _____
- c.- Instrumento para girar _____
- d.- Figura plana comprendida dentro de una circunferencia _____

III Parte.

Marca con una equis (x) los siguientes planteamientos:

Siempre: Cuando tu respuesta sea verdadera

A veces: Cuando tengas dudas en tu respuesta, es decir, a veces es verdadera o a veces es falsa

Nunca: Cuando tu respuesta sea falsa.

| N | Ítem | Siempre | A veces | Nunca |
|-----|--|---------|---------|-------|
| 10. | ¿Entiendes al docente cuando te está explicando matemática? | | | |
| 11. | ¿Te va bien en el área de matemática? | | | |
| 12. | ¿El docente utiliza un lenguaje diferente para comunicarse contigo durante la clase? | | | |
| 13. | ¿Sabes que en matemáticas se usan símbolos especiales para realizar operaciones matemáticas? | | | |
| 14. | ¿Las tareas de matemáticas las puedes realizar sin la orientación de otro? | | | |
| 15. | ¿Las matemáticas te han ayudado a resolver asuntos ajenos a la escuela? | | | |

Anexo G: Instrumento Docente

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
ENCUESTA DIRIGIDA A LO(S) DOCENTE(S) DE 6to AÑO, PARALELO
A
LA UNIDAD EDUCATIVA “SANTA ROSA”

ESTIMADO DOCENTE:

Te presento un instrumento que me va a permitir recolectar toda la información requerida para el desarrollo de la investigación que se está desarrollando para precisar el nivel del uso del lenguaje y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas, para los estudiantes de 6to año, paralelo A, de la Unidad Educativa Santa Rosa de Cantón – Ambato.

INSTRUCCIONES

No es necesario identificar tu cuestionario.

Responde sinceramente

Marca con una equis (x) los siguientes planteamientos:

Siempre: Cuando tu respuesta sea verdadera

A veces: Cuando tengas dudas en tu respuesta, es decir, a veces es verdadera o a veces es falsa

Nunca: Cuando tu respuesta sea falsa.

| N | Ítem | Siempre | A veces | Nunca |
|-----|---|---------|---------|-------|
| 1. | ¿Los alumnos utilizan el lenguaje natural para comunicarse en la clase de matemática? | | | |
| 2. | ¿Los alumnos logran alcanzar efectivamente los objetivos matemáticos? | | | |
| 3. | ¿Los alumnos presentan dificultad para asimilar el significado de los símbolos matemáticos? | | | |
| 4. | ¿En clases utilizas el lenguaje matemático para comunicarse con sus estudiantes? | | | |
| 5. | ¿La comunicación con sus alumnos en la clase de matemática es efectiva? | | | |
| 6. | ¿Utilizas los símbolos correctos para resolver operaciones y problemas matemáticos? | | | |
| 7. | ¿Los alumnos utilizan los símbolos matemáticos para resolver problemas matemáticos? | | | |
| 8. | ¿En el desarrollo de sus clases relaciona el objeto matemático con el entorno diario? | | | |
| 9. | ¿El alumno asocia el objeto matemático con aspectos de su cotidianidad? | | | |
| 10. | ¿Los alumnos resuelven problemas contextualizados con su entorno, utilizando los símbolos y algoritmos correctos? | | | |

Anexo H: Informe Urkund

Document Information

| | |
|-------------------|---|
| Analyzed document | Tesis Miranda Gabriel.docx (D172234590) |
| Submitted | 2023-07-20 01:21:00 |
| Submitted by | Carlos Hernández |
| Submitter email | ca.hernandez@uta.edu.ec |
| Similarity | 1% |
| Analysis address | ca.hernandez.uta@analysis.orkund.com |



Sources included in the report

| | | |
|-----------|--|---|
| SA | CAPITULO 1.docx Document CAPITULO 1.docx (D44250155) |  2 |
| SA | UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO / Erika_Fernanda_Sánchez_Caillagua .pdf Document Erika_Fernanda_Sánchez_Caillagua .pdf (D92146729) Submitted by: esanchez6355@uta.edu.ec Receiver: deadv.pved.02.uta@analysis.orkund.com |  1 |
| SA | UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO / Manual_Teorías_Michelle_Balarezo.pdf Document Manual_Teorías_Michelle_Balarezo.pdf (D92232785) Submitted by: kbalarezo5159@uta.edu.ec Receiver: deadv.pved.02.uta@analysis.orkund.com |  1 |