



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE APRENDIZAJE, LENGUAS Y COMUNICACIÓN

Trabajo de Titulación como requisito previo para la obtención del título de
Magíster en Pedagogía de las Ciencias Experimentales con Mención en
Matemática y Física

**DISEÑO DE GUÍA METODOLÓGICA PARA ELABORAR EVALUACIONES
DE MATEMÁTICA EN ASPIRANTES A LA UNIDAD EDUCATIVA “VERBO
DIVINO” 2023 - 2024**

Autor: Gonzalo Fabian Barrionuevo Escobar

Director: Mtr. María Angélica Arroyo Lewin

Quito D.M., 06 de Julio de 2025.

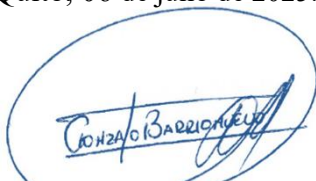
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Gonzalo Fabian Barrionuevo Escobar**, con C.I. **0202004081**, autor del trabajo de graduación titulado **“Diseño De Guía Metodológica Para Elaborar Evaluaciones De Matemática En Aspirantes A La Unidad Educativa “Verbo Divino” 2023 - 2024”**, previo a la obtención del grado académico de **MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES CON MENCIÓN EN MATEMÁTICA Y FÍSICA** en la **Facultad De Aprendizaje, Lenguas Y Comunicación**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 06 de julio de 2025.



Gonzalo Fabian Barrionuevo Escobar
C.I. **0202004081**

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Director (a) – Tutor (a) del Trabajo de Posgrado Titulado: *“Diseño De Guía Metodológica Para Elaborar Evaluaciones De Matemática En Aspirantes A La Unidad Educativa “Verbo Divino” 2023 - 2024”*, presentado por el maestrante GONZALO FABIAN BARRIONUEVO ESCOBAR, titular de la Cédula de Identidad N.º 0202004081 para optar al Grado de Magíster en Pedagogía de las Ciencias Experimentales con Mención Matemática y Física, considero que dicho Trabajo de Investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte de los Lectores – Evaluadores que se designen para tal fin por parte de las autoridades de la Facultad de Aprendizaje, Lenguas Y Comunicación.

En la ciudad de Quito, al 06 de julio de 2025.

A handwritten signature in blue ink, reading 'María Angélica Arroyo Lewin'.

Nombre Mtr. María Angélica Arroyo Lewin
C.I. 1710011378
Docente de la Facultad de Aprendizaje, Lenguas y Comunicación
Teléfono celular contacto/Ext. PUCE: 0998954660 / 2991700 | Ext. 1034
Email: marroyo621@puce.edu.ec

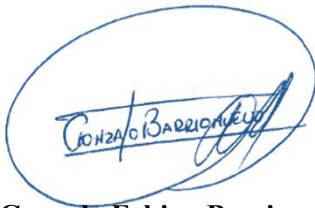
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **GONZALO FABIAN BARRIONUEVO ESCOBAR**, titular de la Cédula de Identidad No. **0202004081**, declaro que los resultados obtenidos en la investigación, como requisito previo para lo obtención del Grado Académico de Magíster en Pedagogía en Ciencias Experimentales con mención en Matemática y Física son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos, que se desprenden del trabajo de investigación, y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Quito, al 06 de julio de 2025.

Atentamente,



Gonzalo Fabian Barrionuevo Escobar
C.I. 0202004081

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1. Formulación del problema	4
Objetivo General	6
Objetivos Específicos	6
1.2. Justificación de la Investigación	6
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	8
2.1. Antecedentes de la Investigación	8
2.2. Bases Teóricas.	12
2.2.1. Las matemáticas	12
2.2.2. Importancia de las matemáticas	13
2.2.3. Enseñanza de las matemáticas y desarrollo del pensamiento	14
2.2.4. La enseñanza-aprendizaje de las matemáticas	15
2.2.5. Funciones matemáticas	17
2.2.6. El currículo ecuatoriano	19
2.2.7. Lineamientos curriculares sobre matemáticas	21
2.2.8. Refuerzo y nivelación académica	22
2.2.9. Guías de aprendizajes de matemáticas	23
CAPÍTULO III	28
METODOLOGÍA.....	28
3.1. Tipo de Investigación	28
3.2. Diseño de Investigación	28
3.3. Unidades de Estudio	28
3.3.1. Población	29
3.3.2. Muestra	29
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
3.5. Técnica de Análisis de Datos	30
3.6. Operacionalización de Variables	32
CAPÍTULO IV	34
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	34
4.1. Resultados por pregunta	34
4.2. Resultados para Nivel de conocimientos	36
4.3. Discusión sobre el nivel de conocimiento en los estudiantes	38
4.4. Características de los perfiles académicos de los aspirantes	39

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA	42
Bienvenidos	42
Ideas claves iniciales	43
Justificación	43
Beneficios de la propuesta	43
Metodología de la propuesta	44
Responsables del desarrollo de la propuesta	44
Objetivos específicos	44
Temporización y alcance de la propuesta	44
Instrumentos de Evaluación de la Propuesta	45
Fundamentación Normativa	45
Lineamientos Didácticos	46
Tiempos y Formas de Aplicación	47
Ejemplo de Aplicación Didáctica	47
CONCLUSIONES.....	63
RECOMENDACIONES.....	64
REFERENCIAS	65
ANEXO 1 Certificación de realización del trabajo investigativo.....	68
ANEXO 2 Instrumento	69
ANEXO 3 Validez Del Instrumento Por Juicio De Expertos	76
ANEXO 4 Confiabilidad del Instrumento.....	82
ANEXO 5 Hoja De Trabajo De Aplicación Para Estudiantes	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Selección de los participantes de estudio	29
Tabla 2 Operacionalización de Variables.....	32
Tabla 3 Lista de cotejos para la aplicación de las evaluaciones	48
Tabla 4 Rúbrica de evaluación de criterios demostrados	49
Tabla 5 Rúbrica de análisis: identifica comprensión del problema, planteamiento correcto, resolución y explicación del resultado.....	50
Tabla 6 Rúbrica de evaluación de los ejercicios.....	50
Tabla 7 Estación de porcentajes	51
Tabla 8 Estaciones propuestas (Ejemplos de estaciones):	52
Tabla 9 Rúbrica de evaluación de trabajos estacionarios	52
Tabla 10 Estación de Flipped Classroom:	54
Tabla 11 Rúbrica de evaluación de la clase invertida.....	54
Tabla 12 Destrezas con Criterios de Desempeño por área de conocimiento priorizado en el área de matemática.....	55
Tabla 13 Actividades sugeridas, según competencias a desarrollar	57

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1 Diagrama de funciones matemáticas.....	18
Figura 2 Distribución Porcentual del Nivel en Matemáticas de los Aspirantes a Ingresar a la Unidad Educativa “Verbo Divino” para el Año Lectivo 2023 – 2024, agosto 2023.....	36
Figura 3 Distribución Porcentual del Perfil Académico de los Aspirantes a Ingresar a la Unidad Educativa “Verbo Divino” para el Año Lectivo 2023 – 2024, agosto 2023.....	37
Figura 4 Nivel de formación de los estudiantes de acuerdo con el estudio de Cárdenas Mansilla	38
Figura 5 Formación de los estudiantes considerando las áreas de lenguaje, geografía e historia	39

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE APRENDIZAJE, LENGUAS Y COMUNICACIÓN
MAESTRIA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES CON
MENCION EN MATEMÁTICA Y FÍSICA

**DISEÑO DE GUÍA METODOLÓGICA PARA ELABORAR EVALUACIONES DE
MATEMÁTICA EN ASPIRANTES A LA UNIDAD EDUCATIVA “VERBO DIVINO” 2023 –
2024**

Autor: Gonzalo Fabian Barrionuevo Escobar

Director - Tutor: Mtr. María Angélica Arroyo Lewin

Fecha: 06 de julio de 2025

RESUMEN

El presente estudio aborda las deficiencias en el aprendizaje de Matemática detectadas en los aspirantes a ingresar a la Unidad Educativa “Verbo Divino” para el año lectivo 2023 – 2024, evidenciadas en el bajo dominio de contenidos básicos tras la educación virtual implementada durante la pandemia. Ante esta problemática, la investigación tuvo como objetivo diseñar una guía metodológica que oriente a los docentes en la formulación de evaluaciones de diagnóstico e ingreso, permitiendo identificar debilidades y fortalecer competencias matemáticas en los estudiantes. Para ello, se llevó a cabo un estudio de campo bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, descriptivo y de alcance proyectivo. La población estuvo conformada por 45 estudiantes aspirantes al Octavo Año de Educación General Básica para el periodo 2023-2024, a quienes se les aplicó cuestionarios de base estructurada para medir conocimientos sobre pares ordenados, potencias, división de decimales, operaciones con fracciones combinadas con decimales, polígonos irregulares, unidades de superficie y medidas de tendencia central. Los resultados demostraron un nivel deficiente de los estudiantes en el área de matemáticas en un 75,6% y el 24, 4% alcanzó un nivel regular, lo que confirma la necesidad de implementar una propuesta metodológica que facilite a los docentes diseñar evaluaciones contextualizadas, con enfoque en competencias y estrategias activas de enseñanza. La guía metodológica propuesta constituye una herramienta pedagógica que busca optimizar el proceso de ingreso y nivelación académica durante el año lectivo 2023 – 2024,

garantizando una transición más efectiva hacia los estándares de aprendizaje institucionales. En conclusión, la aplicación de instrumentos de evaluación coherentes con el currículo nacional y las competencias priorizadas contribuye al mejoramiento del rendimiento y equidad educativa.

Palabras clave: creación, evaluaciones, guía metodológica, matemáticas, nivelación

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE APRENDIZAJE, LENGUAS Y COMUNICACIÓN
MAESTRIA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES CON
MENCION EN MATEMÁTICA Y FÍSICA

**DESIGN OF A METHODOLOGICAL GUIDE FOR DEVELOPING
MATHEMATICS EVALUATIONS FOR APPLICANTS TO THE “VERBO DIVINO”
EDUCATIONAL UNIT 2023–2024**

Autor: Gonzalo Fabian Barrionuevo Escobar

Director -Tutor: Mtr. María Angélica Arroyo Lewin

Fecha: 06 de julio de 2025

ABSTRACT

This research examines the deficiencies in Mathematics learning identified among applicants seeking admission to the Unidad Educativa “Verbo Divino” for the 2023–2024 academic year. These deficiencies were evidenced by the limited mastery of fundamental content following the period of virtual education implemented during the COVID-19 pandemic. In response to this issue, the study aimed to design a methodological guide to assist teachers in the development of diagnostic and entrance assessments, enabling the identification of learning weaknesses and the strengthening of students’ mathematical competencies.

A field study was conducted using a quantitative approach with a non-experimental, descriptive, and projective design. The study population consisted of forty-five students applying for admission to the Eighth Year of General Basic Education for the 2023–2024 school year. Structured questionnaires were administered to assess students’ knowledge of ordered pairs, exponents, division of decimals, operations involving fractions combined with decimals, irregular polygons, surface units, and measures of central tendency.

The findings revealed that 75.6% of participants demonstrated a deficient level of mathematical proficiency, while 24.4% reached a regular level. These results highlight the need to implement a methodological proposal that enables teachers to design contextualized assessments focused on the development of competencies and active teaching strategies. The proposed

methodological guide serves as a pedagogical tool intended to optimize the admission and academic leveling process during the 2023–2024 academic year, ensuring a smoother transition toward the institution’s learning standards.

In conclusion, the use of assessment instruments aligned with the national curriculum and prioritized competencies contributes to improving students’ academic performance and fostering educational equity.

Keywords: creation, evaluations, levelling, mathematics, methodological guide

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la educación básica sigue siendo un tema de prioritario en los sistemas escolares de los países, así como también para los organismos internacionales como UNESCO, el Banco Mundial, UNICEF, toda vez que estos indican que la Educación Básica constituye la base para el desarrollo de las competencias y habilidades necesarias que le servirán al ser humano para el desarrollo de la vida (UNESCO, 2023). Con este planteamiento coincide Saavedra (2023) investigador del Banco Mundial al exponer que es necesario que los países eleven la calidad de la educación básica como una prioridad dentro de las políticas educativas. En efecto, la priorización de la educación últimamente ha sido uno de los consensos por tales organismos una vez que se han analizado las consecuencias generadas por la pandemia del COVID-19. En este sentido, a nivel mundial, según datos de UNICEF, el cierre de las escuelas afectó cerca de un 90% de estudiantes e impidió el acceso a la educación a distancia a más de una tercera parte de niños y niñas en edad escolar (UNICEF, 2021).

Además, agregan Huepe et al. (2022) que en la región de Latinoamérica y El Caribe cerca de 148 millones de escolares fueron los más afectados por el cierre de las escuelas, trayendo como consecuencia un impacto negativo en la enseñanza básica de los mismos. En términos porcentuales se estaría hablando del 96% de la población formalmente escolarizada para el 2020. Es importante destacar que, históricamente ya la región había venido de profundas desigualdades en el acceso a una educación de calidad, así como a las condiciones para mejorar la educación, no obstante, estas se han visto agudizadas por el impacto de la pandemia.

En el marco de este contexto, recalca Álvarez et al. (2020) que durante la pandemia se agudizaron las barreras para dar acompañamiento a los estudiantes, por un visible escenario de desigualdad porque los sistemas educativos de los países no estaban preparados para dar soluciones de educación bajo plataformas digitales. Países como Colombia el 57% de los

estudiantes de 9no año no tienen acceso a las tecnologías para recibir clases virtuales, además de un rezago importante de alumnos que venían arrastrando múltiples dificultades de aprendizaje (Abadía-Alvarado, 2020). Lo que ocasionó una extensión mayor de las brechas en el rendimiento estudiantil.

En Ecuador antes de la crisis sanitaria, 7 de cada 10 estudiantes de séptimo año de educación básica tenían un nivel insatisfactorio o elemental en lenguaje y matemática; mientras que, desde el inicio de la emergencia, 6 de cada 10 estudiantes consideran que están aprendiendo menos, así lo refiere UNICEF (2021) quien además agrega, que alrededor del 15% de estudiantes mencionaron no haber tenido un contacto habitual con sus docentes en las últimas semanas. A ello se le suma que, en el 2020, solo 2 de cada 10 hogares contaban con computadoras para recibir clases en línea, lo que añadió a un déficit en la formación de habilidades y competencias básicas en matemáticas (Ministerio de Educación, 2022).

En Ecuador, refiere Castillo (2022) que existen cuatro grandes problemas a su juicio se consideran graves, son estos: la pérdida significativa de aprendizajes, la deserción escolar, crisis emocionales, y ausencia de capacitación para los docentes. Sobre estos aspectos, la investigadora enfatiza que la pérdida del aprendizaje de los alumnos se ubica en 1,8 años, siendo las matemáticas y lengua las áreas más afectadas, pues, el rendimiento de los alumnos está por debajo de los niveles mínimos aceptables (Castillo, 2022).

Existen diversas razones por las cuales, los estudiantes que egresan del sistema de educación básica en el Ecuador reportan grandes dificultades en áreas prioritarias, no obstante, a esta problemática se añaden procesos de formación en docentes insuficientes, puesto que los mismos han demostrado resistencia a la formación continua, muchos de estos ya se encuentran en edad superior a los 50 años. Estos presentan debilidades en el manejo de las herramientas tecnológicas, competencias vitales para el desarrollo del trabajo que se implementó durante la pandemia a través de plataformas establecidas por el Ministerio de Educación. Todo ello

conlleva a que se agudicen las debilidades en matemáticas que poseen los estudiantes de las instituciones fiscales en el sector de Guaranda.

Por ello, este documento se divide en 5 capítulos en donde se desarrolla la problemática, teniendo así en el capítulo 1 el planteamiento del problema que es la formulación preguntas a responderse para llegar a un objetivo y así justificar el estudio que se va a realizar. En el capítulo 2 se sustenta la fundamentación teórica disponible en la web, donde se selecciona la información más relevante de los estudios realizados referentes a sistemas de evaluación en temas educativos, mientras que en el capítulo 3 se explica la metodología aplicada en este trabajo de investigación el cual, se complementa con el capítulo 4 que habla sobre el análisis de resultados. Por otro lado, el capítulo 5 complementa los capítulos 3 y 4 con la presentación de la propuesta generada al problema planteado y su respectiva implementación en el sistema educativo. Por último, las conclusiones y recomendaciones para posibles estudios.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema

La Unidad Educativa “Verbo Divino” (UEVD), es una institución particular que se encuentra ubicada en la ciudad de Guaranda, en la misma se atienden estudiantes de sectores aledaños y de sectores más apartados de la región con diversos estratos económicos y sociales. Durante el confinamiento, la Unidad Educativa “Verbo Divino” y con el afán de evitar la pérdida de aprendizaje en los estudiantes, esta institución estableció el mecanismo de adaptación al entorno virtual, en virtud que los estudiantes ya venían de un periodo de interrupción que habría generado un impacto negativo en su rendimiento, por lo que la virtualidad representó una alternativa viable.

Sin embargo, la mayoría de las instituciones fiscales no pudieron establecer el funcionamiento de estudio al 100% a través de la virtualidad por la falta de recursos, lo que trajo como consecuencia que estas instituciones en comparación con las particulares bajaran sus estándares en el aprendizaje de los estudiantes, por la falta de atención pedagógica, especialmente en áreas básicas como lo son las matemáticas. En la actualidad, una vez retornado el proceso educativo bajo la presencialidad, se han puesto de manifiesto importantes debilidades en los estudiantes en el área de matemáticas, lo que está representando un problema porque les afecta en lograr un buen rendimiento escolar.

Dentro de los indicadores que pudieran estar causando el problema se menciona el poco interés de los estudiantes en el desarrollo de sus clases virtuales, se vive un ambiente de aprendizaje poco motivado o desinteresado por parte de los estudiantes en el proceso de aprendizaje durante sus clases virtuales. Y la nula conectividad de los docentes por lo que se generan vacíos de conocimientos en varios contenidos necesarios de Matemática, lo que pudiera impedir que se apliquen estrategias activas y mucho más participativas para los

estudiantes también sumó a agudizar este problema. Por otra parte, el que los docentes del área que no generen estrategias activas o participativas para el desarrollo de competencias de enseñanza por no conocer el manejo de los recursos tecnológicos pueden incidir de forma significativa en el desempeño del estudiante, así como en la motivación a participar activamente en las actividades escolares.

Por lo anteriormente expuesto, la Unidad Educativa “Verbo Divino” se propuso como meta implementar una evaluación para que los estudiantes de otras instituciones educativas fiscales que deseen acceder al ingreso a este centro educativo puedan contar con las competencias y conocimientos en las dos mencionadas áreas a fin de alcanzar la nivelación y lograr el ingreso. Esta evaluación tiene como objetivo medir los conocimientos previos adquiridos por los estudiantes durante toda su etapa escolar básica, de tal manera que estos puedan conocer los contenidos, destrezas o habilidades requeridos para el respectivo nivel, así como reforzar en aquellos aspectos que demuestren mayores debilidades, dependiendo de los resultados de las evaluaciones.

Para ello, en el estudio de esta problemática se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se diseña una guía metodológica para la creación de evaluaciones de Matemática para el ingreso a la Unidad Educativa “Verbo Divino” dirigida a estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica del Año Lectivo 2023 – 2024?

De igual manera, se plantearon las subpreguntas:

- ¿Cuál es la situación actual referida a los conocimientos previos de Matemática de los aspirantes a ingresar a la UEVD para el año lectivo 2023 – 2024?
- ¿Cuáles son las características de los perfiles académicos de los aspirantes a ingresar a la UEVD?
- ¿Cómo estaría diseñada una guía metodológica para la formulación de evaluaciones de Matemática para el ingreso a la Unidad Educativa “Verbo Divino” dirigida a los

docentes del área de Matemática en el Año Lectivo 2023 – 2024?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Diseñar una guía metodológica para la formulación de evaluaciones de Matemática para el ingreso a la Unidad Educativa “Verbo Divino” dirigida a los docentes del área de Matemática en el Año Lectivo 2023 – 2024.

Objetivos Específicos

1. Identificar los conocimientos previos sobre Matemática de los aspirantes a ingresar a la UEVD para el año lectivo 2023 – 2024.
2. Determinar las características de los perfiles académicos de los aspirantes a ingresar a la UEVD.
3. Diseñar una guía metodológica para la formulación de evaluaciones de Matemática para el ingreso a la Unidad Educativa “Verbo Divino” dirigida a los docentes del área de Matemática en el Año Lectivo 2023 – 2024.

1.2. Justificación de la Investigación

El presente trabajo se centra en concienciar y dar a conocer a los padres de familia y/o representantes legales de los postulantes de la realidad educativa en la que se encuentra su representado dado que, durante la emergencia médica generada por la COVID-19 existen destrezas que no se han alcanzado y deben ser responsables de la adaptación y nivelación de los conocimientos previos que son necesarios para continuar con su aprendizaje. En este contexto, se vuelve necesario nivelar aquellas destrezas que no se alcanzaron en el proceso de virtualidad, por lo que este trabajo plantea el diseño de una guía didáctica para la creación de evaluaciones de Matemáticas para el ingreso a la Unidad Educativa “Verbo Divino” dirigida a estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica, convirtiéndola en una herramienta

a ser incorporada a partir de este siguiente año lectivo.

El propósito de esta investigación es dar a conocer a las autoridades la implementación de acciones que permitan generar el nexo entre el aprendizaje desde casa con el aprendizaje de las aulas. Con mejores metodologías se garantiza que se formen en el futuro, profesionales mejor preparados y motivarlos a aprender, manejar la herramienta para evitar la deserción estudiantil. Finalmente, una de las principales limitantes de esta investigación es que se encuentra enfocada solamente en las instituciones educativas urbanas, dado que varias de ellas se encuentran en proceso de repotenciación, razón por la cual resulta difícil encontrar datos históricos de anteriores investigaciones.

Según Duque-Romero y Acero-Quilumbaquín, (2022) mencionan la importancia de impulsar el aprendizaje y enseñanza involucrando las TIC fortalece las competencias educativas ya que permite la evolución del conocimiento y las metodologías educativas abarcando a todos los actores del proceso educativo. Por lo tanto, las herramientas digitales educativas permiten evaluar al estudiante de manera atrayente.

En el sistema educativo ecuatoriano adaptar las TIC presenta un reto multidimensional ya que abarca en primera instancia la capacidad de adaptabilidad pedagógica del docente y segundo la planificación educativa para que la incorporación sea efectiva y eficaz según los requerimientos de los estudiantes. Además, la deficiente infraestructura tecnológica de las diferentes casas educativas no permite la aplicación y uso de herramientas digitales en los estudiantes (Salcedo, *et al.*, 2025).

Un estudio realizado por Cámara-Cuevas y Hernández-Palaceto, (2022) consideran que el uso de herramientas digitales para el aprendizaje educativo abarca el 45.5% con respecto al 6% que no lo utiliza. Por ello es necesario fortalecer la educación dual aplicando las nuevas tendencias de enseñanza utilizando múltiples plataformas digitales para que la impartición de los conocimientos no se monótono.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Antecedentes de la Investigación

Una breve revisión bibliográfica permitió evidenciar algunos hallazgos de estudios relacionados con la temática de este trabajo, propuestas que buscan potenciar y favorecer las competencias de los estudiantes en el área de matemáticas elementales. A nivel internacional se exponen algunos estudios, seguidamente, los estudios a nivel nacional.

Barquero *et al.* (2021) desarrollaron un proyecto de matemáticas relacionado con acciones para la inducción y nivelación de estudiantes del primer ingreso. El mismo tuvo como objetivo fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos, así como ampliar la cobertura a otros estudiantes de la secundaria que fueron afectados por la pandemia. Una vez realizado el diagnóstico en los grupos, se procedió con la implementación de un módulo didáctico. De igual manera, algunos talleres de forma virtual sincrónicos, en los que se buscó como logró evaluar conocimientos pre y posterior a la intervención formativa y psicoeducativa.

El proyecto de investigación abarcó un total de 1310 estudiantes, constituyendo la población del estudio. Los resultados demostraron promedios posteriores a las pruebas de 17 puntos sobre 20. De igual forma se encontró un porcentaje mínimo de abandono de los cursos de matemáticas y mayores porcentajes de aprobación, lo que califica la propuesta como exitosa en lo que respecta a la enseñanza y nivelación de las matemáticas elementales.

Por su parte, Ochoa-Padilla (2017) en un estudio realizado en la ciudad de México, desarrolla una guía didáctica para la enseñanza de transformaciones matemáticas algebraicas en el bachillerato. En el mismo participó un grupo de 47 escuelas, donde se incorporaron 7040 estudiantes en total, a los mismos les fueron implementados materiales y guías didácticas de acuerdo con las disposiciones curriculares para la enseñanza de las matemáticas. La guía se basó en indicadores y los componentes del currículo, los cuales sirvieron de base para la

contrucción de configuraciones didácticas para el aprendizaje de las matemáticas. Los resultados demostraron que la propuesta de la guía promovió aprendizajes en los estudiantes y sirvió de herramientas para mejorar la práctica del docente, se planteó idoneidad didáctica, secuencialidad de reglas, entendimiento de términos. En conclusión el estudio permitió saber dos cosas; la necesidad de planificar en función del desempeño y conocimientos previos de los estudiantes es vital para obtener mejores resultados y no simplemente tomar en consideración los aspectos curriculares. Y en segundo lugar, la mejora de la práctica del docente con recursos nuevos, este debe innovar de forma permanente cuando se trata de enseñar matemáticas.

En el contexto ecuatoriano muchas son las experiencias que se han desarrollado en los últimos tiempos sobre evaluación de competencias matemáticas en alumnos de bachillerato y educación básica, las cuales vale destacar en las siguientes líneas:

Moreno-Jiménez y Zamora-García (2022) desarrollaron una propuesta de metodologías activas a través de un software para la enseñanza de la matemáticas, la misma partió de un diagnóstico en un grupo de estudiantes de Bachillerato en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela. Para ello, se llevó a cabo el estudio bajo una orientación positivista, diseño de estudio cuantitativo, de tipo descriptivo. Se aplicó un test de evaluación de conocimientos, actitudes y rendimientos en matemáticas a 52 alumnos de los grados primero y segundo de Bachillerato. Los resultados del estudio establecieron correlaciones positivas significativas entre el rendimiento y las actitudes hacia las matemáticas, lo que permite concluir que aquellos alumnos que demostraron mejor rendimiento en matemáticas tenían mejores actitudes hacia la misma, por lo que, si estos demuestran una actitud negativa, su rendimiento será bajo.

Otro proyecto fue llevado a cabo por Llerena-Mosquera (2019) en el cual propone la creación de una guía didáctica para la enseñanza y mejora de las matemáticas. Esta propuesta surge de la necesidad de potenciar habilidades en los estudiantes del décimo año de educación básica en esta área del conocimiento. Así como también en esta línea, proponer el desarrollo

de materiales actualizados que sirvan para potenciar el aprendizaje de las matemáticas, se presentó la propuesta, con un enfoque en el estándar que se requiere para el grado. El estudio se hizo a las bases del aprendizaje de los alumnos y tomando en consideración una pre y post aplicación. Los resultados demostraron que la guía de matemáticas se adaptó a los estándares requeridos por los alumnos del décimo grado.

En este sentido, los resultados demostraron un incremento del 73,17% de mejora en el aprendizaje y dominio de las matemáticas por los alumnos, además se mostró un incremento del 2,12% en aquellos alumnos que están próximos a lograr aprendizajes requeridos para el grado. Las conclusiones del estudio resaltan que la intervención por parte de la institución se consideró positiva porque posee un impacto en el rendimiento de los estudiantes, su aprendizaje en las matemáticas y beneficia a la institución educativa.

Matamoros (2018) desarrolló un estudio en el cual se propuso como objetivo realizar una guía metodológica basada en el enfoque de Aprendizaje Basado en Problemas para enseñar matemáticas a un grupo de 67 alumnos de 8vo año de Educación Básica de una institución educativa denominada Sagrada Familia en la ciudad de Ambato. La metodología empleada fue de tipo cuantitativo, se aplicaron test para evaluar habilidades y capacidades y pensamiento crítico en algunos temas matemáticos como el teorema de pitágoras, el teorema de tales, números racionales y enteros.

Los resultados demostraron algunas dificultades presentadas por los alumnos del 8vo año, sin embargo, se encontró también que los docentes desarrollan sus clases no considerando las fortalezas y potencialidades de los estudiantes, así como sus debilidades. De manera que, de forma conclusiva la guía metodológica basada en el ABP resultó ser una necesidad para afianzar el aprendizaje de las matemáticas y desarrollo del pensamiento crítico en los alumnos.

Finalmente, Campaña-Carpio (2019) realizó un estudio en el que se diagnosticó el nivel de aprendizajes de matemáticas en un grupo de 26 alumnos de un curso de bachillerato e la

Unidad Educativa Manuela Saez. Se aplicaron algunas pruebas para determinar el nivel de rendimiento en matemáticas, la técnica fue el cuestionario tipo escala. De igual manera se estudiaron a 4 docentes a quienes se les aplicó una escala de lickert para conocer qué recursos emplean en la enseñanza de las matemáticas. Los resultados demostraron un escaso empleo de recursos y herramientas tecnológicas en el aula para enseñar matemáticas por los docentes. Sin embargo, la apertura para incorporar las TIC en su planificación fue positiva.

De igual manera se encontraron importantes debilidades en el desempeño de los estudiantes en el área de matemáticas, por lo cual, se fundamentó la implementación de la propuesta de una guía didáctica de aprendizaje de las matemáticas, usando Geogebra en estudiantes del 2do de bachillerato. Se concluye que los recursos o guías para enseñar áreas como las matemáticas representaron herramientas de motivación para los estudiantes, quienes venían de presentar serias dificultades en el aprendizaje bajo la aplicación de las estrategias tradicionales.

Los estudios revisados a nivel internacional como nacional permiten indicar que poseen sus puntos de coincidencias y aciertos, lo que admite analizar que las debilidades en el aprendizaje de las matemáticas no es un problema que solo se presentan en las aulas del Ecuador, sino que se comparte con otros países del mundo.

Por otra parte, los estudios demostraron que ciertamente existe una relación entre las herramientas, estrategias o materiales de intervención pedagógica en la enseñanza de las matemáticas y el desempeño de los alumnos, es decir, estos al pasar por un proceso de nuevas metodologías de enseñanza de las matemáticas distintas a las habituales, demuestran mejoras substanciales en su rendimiento académico. Lo que permite indicar que es favorable para nivelar a los estudiantes que por diversas razones hayan presentado bajos rendimientos en el área de las matemáticas.

2.2. Bases Teóricas.

2.2.1. Las matemáticas

Las matemáticas se conocen como una ciencia o tratado de las propiedades y patrones de los números y las relaciones que se dan entre ellos (Holguín-Briones et al. 2016). Como área del conocimiento se encuentra representada por un grupo de lenguajes formales que se emplean como herramientas en el planteamiento y resolución de problemas en determinadas situaciones. A través de las matemáticas se describen, miden fenómenos naturales y se razona sobre sus leyes y comportamiento, aplicando procedimientos que días a día se actualizan (Mora *et al.* 2018). Las matemáticas han ido evolucionando continuamente a través del tiempo, se construye de forma constante cuando se relaciona con otras áreas del saber, cuyos fines buscan resolver problemas (Arteaga, 2017).

En la actualidad las matemáticas son consideradas una disciplina de destacada importancia que, a través del desarrollo de la ciencia se ha ido reconstruyendo y empleando nuevos procedimientos, así como nuevos conceptos para resolver situaciones de la vida. Los nuevos modelos matemáticos se emplean, de acuerdo con el tipo de situación que se desee resolver, además porque las matemáticas se relacionan con el contexto sociocultural y la realidad debe ser abordada con un criterio integrador que permita buscar soluciones a los problemas, planteando teorías posibles (Mora-Mendieta, *et al.*, 2016).

Es en eso que consiste el concepto de reconstrucción y evolución de las matemáticas en el campo del saber. Las matemáticas son la estructura sobre la cual se edifican modelos sobre la realidad para buscar solución a problemas presentes. Estas emplean fórmulas y cálculos posibles para determinar o precisar vías o relaciones que den una explicación o salida a los problemas, o a formar teorías (Godino, *et al.*, 2023).

2.2.2. Importancia de las matemáticas

Las matemáticas es una de las disciplinas con grandes aplicaciones en la vida humana, estas juegan un papel transcendental en la sociedad porque sus aplicaciones se encuentran en diversas situaciones cotidianas de la vida. La relación entre cantidades, propiedades, medidas, magnitudes, poseen una fuerte incidencia en las posibilidades de desenvolvimiento humano, desde saber la hora, el tiempo, contar el dinero, sacar operaciones básicas, pagar, ordenar, contar, relacionar, hasta resolver problemas cotidianos. Es por ello, su consideración como una de las disciplinas básicas de la formación integral del ser humano. Porque además requiere del desarrollo de habilidades que le permitan a la persona comprender y razonar sobre situaciones para tomar la decisión más adecuada.

Vivas (2018) se refiere al respecto que las matemáticas constituyen una ciencia vital para el desarrollo de los países, aunque muchos tengan poca conciencia de ello. El autor le denomina “El lenguaje de Dios” para acentuar que esta se encuentra en todo en la vida. Estas ideas planteadas por el autor tratan de significar que las matemáticas deben ser asumidas como un eje transversal en la enseñanza de todas las demás disciplinas por cuanto está inmersa. Es decir, las matemáticas poseen tanta importancia en el ámbito de la educación que se relaciona con cualquier otra disciplina científica, y el entender este punto, permite tener una mejor panorámica acerca de no solo la importancia, sino de la trascendencia de las matemáticas en el aprendizaje de los jóvenes estudiantes en Educación Básica.

En atención a la relevancia de la reflexión hecha por el autor anterior, se puede entender que las matemáticas es una de las ciencias esenciales, por ello es necesario que los estudiantes deben aprenderla si se aspira a que estos tengan un mejor desempeño futuro no solo en esta área, sino en todas las demás. No obstante, tal como refieren Mora et al. (2018) que para que suceda una matemática entendida por los estudiantes, son los sistemas educativos quienes deben proveer de condiciones para el desarrollo de competencias para reflexionar, comprender

y transformar procesos y situaciones problemáticas en soluciones.

Su importancia desde la perspectiva del aprendizaje se relaciona especialmente con la necesidad de contar con una formación matemática que permita interpretar el lenguaje de los problemas de la vida a través de la creación de procesos, métodos y herramientas que ayude a resolverlo, este imperativo se basa en la necesidad de la formación intelectual de matemáticos (Vivas-Cortez 2018).

2.2.3. Enseñanza de las matemáticas y desarrollo del pensamiento

Vincular la enseñanza de las matemáticas con el desarrollo del pensamiento necesariamente implica relacionar las matemáticas con las neurociencias, en el entendido que existen numerosas investigaciones que dan cuenta de las funciones y operaciones cerebrales y su explicación en la adquisición de aprendizajes. La neurociencia específicamente genera información acerca de algunos procesos y funciones sobre cómo opera el cerebro cuando esta ante situaciones de aprendizaje que implican la activación de procesos cognitivos como la memoria, el recuerdo. Sobre este aspecto, describen Mendoza-Arenas et al. (2022) que las neurociencias han descrito y demostrado la influencia de factores y estímulos ambientales en la estructura del cerebro, por la plasticidad que este tiene en su desarrollo y procesos de mejora, razón por la cual permite al ser humano poder crear, reflexionar, recordar, relacionar experiencias con información que reciben del medio.

Las neurociencias proveen diversas teorías cognitivas en las que se explican como el cerebro humano opera y se desarrolla en un contexto de aprendizaje permanentemente a través de procesos denominados neurogénesis, es decir, se van creando neuronas que luego se conectan para enviar y recibir información a través de un proceso de sinapsis, lo que es posible mientras se estimula el cerebro en el ambiente (Guaypatin-Pico et al. 2021). De esta manera, mientras la enseñanza sea más estimuladora, mejor será el desempeño del cerebro, lo que favorece significativamente el aprendizaje. La transferencia o traspaso de información se

realiza de neurona a neurona, que a su vez funciona con el desarrollo de células, generando un importante número de procesos cognitivos en el ser humano.

Por consiguiente, bajo este proceso neurológico, complementan Mendoza-Arenas et. al (2022) cuando indican que las operaciones matemáticas que desarrolla el ser humano tienen lugar en el lóbulo parietal, concretamente en el surco apical y la región inferior, donde se concentran las funciones de percepción viso-espacial. Mientras que el desarrollo del pensamiento es una operación conectada a estos procesos cognitivos, pero que se enriquece en la medida que más se interactúa con el ambiente, porque se va añadiendo nueva información del medio que será procesada y gestionada a través del cerebro.

Los procesos anteriormente descritos deben ser conocidos y considerados por todo docente en la enseñanza de las matemáticas, porque son claves para el desarrollo de competencias y por tal, en el éxito del aprendizaje. Cada estudiante posee habilidades mentales naturales, por lo que, procesos cognitivos como la percepción, atención, memoria puede variar en cada estudiante, lo que hace que el docente deba analizar y hacer seguimiento a cada estudiante de forma individual para poder explorar su potencial y dificultades, y en función de ello, trabajar en una planificación centrada en los alumnos.

2.2.4. La enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

Enseñar matemáticas es uno de los temas de la enseñanza de notable importancia más estudiado los últimos años, esto debido a se trata de una de las áreas del saber consideradas complejas, y que además ha sido asociada con bajos rendimientos académicos (Gamboa y Moreira, 2017). La enseñanza de las matemáticas requiere del entendimiento de sus fundamentos, los cuales no se reducen solo al conocimientos de conceptos y procedimientos sino que se refiere a una nueva concepción que incluye las actitudes, el lenguaje y la forma de comunicación, sus estructuras internas, las relaciones de las matemáticas con la naturaleza, con las tecnologías, entre otras (Godino et al. 2023). Como ya se ha referido antes, esto es debido

a que las matemáticas están relacionadas con la sociedad y el mundo.

Desde esta perspectiva, refiere el Ministerio de Educación del Ecuador (2023) que el conocimiento matemático, crítico, lógico ha sido y sigue siendo una necesidad a lo largo de la humanidad por ser un eje transversal en todas las áreas y profesiones de la vida, porque, además, este se aplica en la resolución de problemas y en la toma de decisiones. En este sentido, saber matemáticas supone una gran ventaja para la vida del ser humano, por cuanto es necesaria para un buen desenvolvimiento en las actividades cotidianas que ameritan soluciones relacionadas con las ciencias matemáticas. Esto debido a que la influencia de las matemáticas influye decisivamente en el desarrollo del pensamiento.

Sobre este aspecto agrega Vila y Callejo (2005) que las matemáticas aunque no son una ciencia exclusiva que ayuda a pensar a las personas, es una de las principales que permite ejercitar y mejorar la memoria. Esto por el hecho que al momento de presentarse un problema a la persona, esta debe poner en alerta su estructura cognitiva y sus funciones de pensamiento para plantear una solución. Es por ello que el docente al enseñar matemáticas debe construir estrategias de pensamiento que se relacionen concretamente con la vida cotidiana, por lo que es vital conocer el contexto como las potencialidades de cada miembro del grupo de aprendizaje para saber de qué forma se pueden gestionar los aprendizajes.

De manera que, enseñar matemáticas es contribuir con el desarrollo intelectual de niños y jóvenes, lo que permite que estos puedan tomar decisiones adecuadas ante situaciones que se le presentan en la vida, de allí la importancia que posee el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes en esta etapa escolar. En este sentido, la enseñanza de esta disciplina implica un proceso que amerita conocer más allá de la repetición de definiciones, es poder identificar propiedades numéricas, procedimientos, es conocer y plantear alternativas diversas para llegar al objetivo que es resolver el problema. Para ello, es necesario aprender el lenguaje numérico y los conceptos matemáticos que se utilizan en diversos casos u operaciones, así como poner

en práctica procesos cognitivos como memoria, deducción, análisis y otras ciencias que se relacionan como la lógica que permita un sentido coherente a las soluciones posibles.

La enseñanza de las matemáticas se refiere al desarrollo de ciertas competencias o dominios específicos sobre temas como geometría, aritmética y el desarrollo de ecuaciones. Para ello se requiere del logro de una comprensión racional y lógica e instrumental o práctica. En las matemáticas existen modelos, representado por una base o esquema de análisis que se usa para organizar información que permita conocer las relaciones y procesos de un determinado objeto o hecho. Los modelos matemáticos se le llama a una representación gráfica que simplifica la realidad a través del empleo de funciones que intentan describir el comportamiento o de ecuaciones para representar las relaciones que se dan entre ellos (Bocco, 2010).

Por otro lado, agrega Guaypatin-Pico et al. (2021) que la enseñanza de las matemáticas en el desarrollo del pensamiento necesita de una estimulación previa de los estudiantes, se debe animar a las personas, conocer las capacidades de cada uno, y exponer los problemas sobre la realidad en la cual se encuentran. Pues, mientras más se estimule el cerebro se abrirán mayores posibilidades de comprender sobre posibles salidas a los problemas matemáticos.

2.2.5. Funciones matemáticas

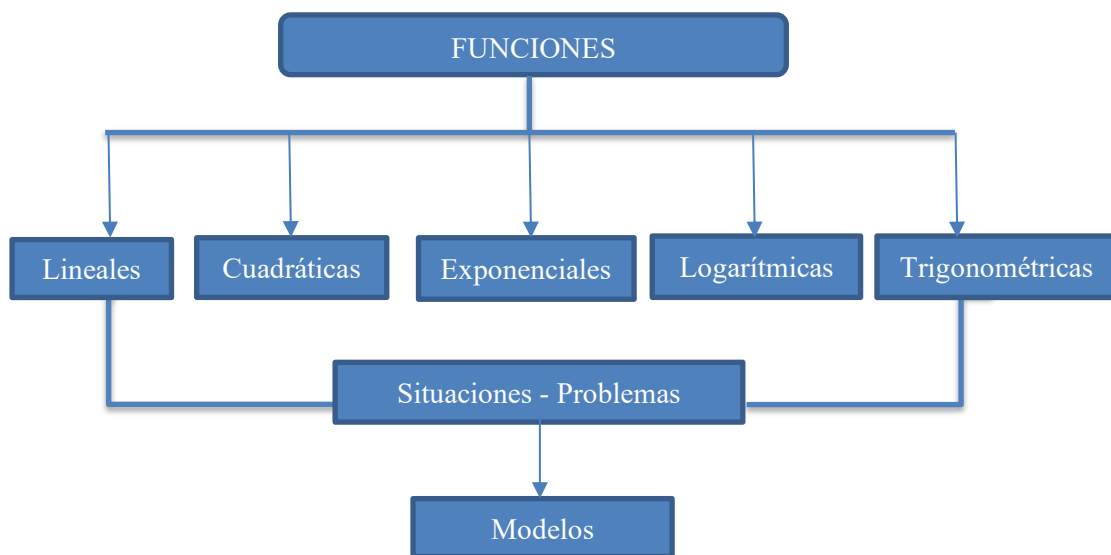
Las funciones son un esquema que permite describir y analizar algún hecho o fenómeno, dado por un dato y un resultado. Una función modela un hecho en el cual existe una relación de dependencia entre dos variables intervinientes. Las funciones deben entenderse como elementos que sirven para establecer relaciones matemáticas que unen dos o más conjuntos. Generalmente las funciones usan un lenguaje algebraico que permite hacer la descripción de lo que y cómo se hace entre los elementos que conforman un conjunto. Por ejemplo:

Una función de A en B es una relación que asocia a cada elemento x del conjunto A uno y sólo uno elemento y del conjunto B, llamado su imagen. En símbolos: la relación $f: A \rightarrow B$ es una función si y sólo si para todo $x \in A$ existe un único $y \in B$ que es su imagen, esto es $y = f(x)$. (Bocco, 2010, p. 21)

Las funciones son esenciales para estructurar modelos matemáticos que sirven para resolver problemas. Existen diversos tipos de funciones que se utilizan según los casos, circunstancias y el problema a resolver.

Figura 1

Diagrama de funciones matemáticas



Nota: El esquema demuestra la representación gráfica de los tipos de funciones y su relación con los modelos matemáticos. Tomado de (Bocco, 2010)

Es así como se entiende que todo hecho o problema que requiera de una modelización matemática para resolverse necesita ser cuantificado, para ello se relacionan variables dentro de un conjunto de números, a esto se le denomina funciones numéricas o matemáticas, estas son definidas por fórmulas.

Las funciones matemáticas son una manera de representar las ecuaciones, según Bocco (2010) estas son:

- Funciones reales: se les denomina así a todas aquellas funciones de conjunto de números reales, definidas por \mathbb{R} . Por ejemplo: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.

- Funciones lineales: es la función matemática que se compone de variables de 1er grado. Esta se representa con una recta en el plano cartesiano, representada por la expresión algebraica tipo y (Pérez y Gardey, 2023).
- Funciones cuadráticas: es aquella función en la que el polinomio es de 2do grado, pudiendo tener una o más variables. Es una función de 2do grado llamada también función parabólica porque está representada por el gráfico de parábola $y = x^2$.
- Funciones Exponenciales: es aquella cuya variable independiente se muestra como el exponente y su base es a . $f(x)=bx$, siendo la x la variable y b la constante. Estas funciones son muy importantes para conocer crecimiento de diversas variables como población, capitales, etc.
- Funciones logarítmicas: es aquella función conformada por un logaritmo base a núm. real positivo diferente de 1 . El logaritmo de un número es el exponente al que se debe elevar la base a para poder obtener el mencionado número.
- Funciones trigonométricas: se refieren a las funciones relacionadas con la razón de la trigonometría que mide los ángulos de un triángulo y las relaciones entre los lados. Las funciones que existen son:
 $seno f(t) = \sin(t)$, $coseno f(t) = \cos(t)$, $tangente f(t) = \tan(t)$, $secante f(t) = \sec(t)$, $cosecante f(t) = \csc(t)$, $cotangente f(t) = \cot(t)$.

2.2.6. El currículo ecuatoriano

En atención a los lineamientos emitidos por el Ministerio de Educación del Ecuador, las orientaciones curriculares se encuentran vigentes para el Régimen Sierra desde septiembre del año 2016. El currículo es un documento en el cual se encuentra expresado los fines del proyecto educativo nacional y de las políticas educativas del país, posee una función de servir de guía a los docentes para proporcionar las orientaciones y aprendizajes adecuados a los

alumnos procurando en todo momento la calidad de aprendizajes (Ministerio de Educación, 2016). El currículo se encuentra estructurado por áreas del conocimiento y su perfil se orienta hacia la justicia, la innovación y solidaridad de los jóvenes bachilleres una vez que egresen del sistema de educación básica pública en el Ecuador.

Existe un currículo priorizado para los niveles de educación general básica, en el que se establecen las competencias matemáticas, según las cuales representan aquellas habilidades esenciales para el desarrollo integral del ser humano a lo largo de la vida, estas competencias son; pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones (Ministerio de Educación, 2021).

2.2.6.1. Elementos del currículo

Los elementos o componentes del currículo son los objetivos integradores de los subniveles, objetivos por áreas y asignaturas, el perfil de salida, principios, contenidos expresados en las destrezas y los criterios de desempeño, así como las directrices metodológicas y los indicadores y criterios que se usan en la respectiva evaluación.

En cuanto a la estructura de contenidos de enseñanza, el currículo establece aprendizajes básicos, aprendizajes básicos imprescindibles, deseables, los bloques curriculares, y en cuanto a la parte de evaluación se contemplan los criterios, destrezas de desempeño e indicadores. Todos estos elementos se exponen como una directriz que invita a los docentes a trabajar con especial énfasis en la conexión con la realidad de cada estudiante.

El currículo es un instrumento para las instituciones educativas quienes poseen autonomía en la concreción de este, es decir, el currículo se adaptará a las necesidades y requerimientos de los estudiantes, sean estas de orden psicológico, como sociocultural. De forma general, el currículo establece la participación de las familias en el proceso educativo de los estudiantes, posee un enfoque de integralidad, participación y flexibilidad. En cuanto a los docentes, el Estado a través de los órganos administrativos de la educación establecen la

provisión del material de apoyo al currículo para que los docentes puedan trabajar de forma orientada y coherente con las disposiciones curriculares (Ministerio de Educación, 2016).

2.2.7. Lineamientos curriculares sobre matemáticas

Según el currículo ecuatoriano, la enseñanza de las matemáticas posee como fin esencial el desarrollo de las capacidades humanas de razonar, pensar, comunicar, valorar y aplicar relaciones entre ideas, hechos del contexto real, cuyo propósito en el alumno proporcionará capacidades para estudiar, analizar, describir y controlar su ambiente inmediato a través de acciones coherentes y acertadas (Ministerio de Educación, 2023). En este sentido, se espera que los estudiantes en el nivel de educación general básica puedan resolver problemas que se le presenten de forma racional, lógica y reflexiva. Lo que permitiría que puedan desarrollar una prosecución en sus estudios sin mayores problemas.

2.2.7.1. Bloques curriculares de matemáticas

La enseñanza de las matemáticas se concibe como un proceso constructivo, según el cual, los alumnos deben construir procesos, alternativas de solución a problemas a través de la intuición una vez que le son dados conceptos primitivos, para ello, el docente es clave en este proceso. Los componentes matemáticos básicos son: lógica matemática, conjuntos, números reales, funciones. En cuanto a los bloques curriculares para la enseñanza de las matemáticas son: 1. Álgebra; 2. Funciones números naturales, enteros, racionales y reales; 3. Geometría y medida; 4. Estadística y probabilidad.

2.2.7.2. Evaluación de las matemáticas

Existen ciertos componentes que se deben tomar en cuenta en la enseñanza y evaluación de las matemáticas, son estos el componente cognitivo, el afectivo y el conductual. La evaluación de aprendizajes de matemáticas se realizará a través de cada uno de los bloques curriculares. Los criterios e indicadores de evaluación van a depender de los bloques,

contenidos, objetivos y necesidades del grupo de estudio (Ministerio de Educación, 2016).

Se evalúan las destrezas con criterio de desempeño, referida a las habilidades que poseen los alumnos para desarrollar alguna actividad relacionada con un área del saber. La evaluación de competencias en los alumnos supone concebir una forma de evaluación en la que los estudiantes deben demostrar conocimientos, habilidades, destrezas actitudes y experiencias en la resolución de problemas concretos relacionados con la vida diaria.

Para Catota-Días (2021) la evaluación de destrezas con criterio de desempeño obedece a una búsqueda integral de desempeño del estudiante que relaciona lo cognitivo con los emocional y afectivo, como las actitudes, las motivaciones, porque todo ello le va a permitir al alumno un mayor y mejor desenvolvimiento en la sociedad de hoy.

En este sentido, la evaluación por competencias matemáticas posee una orientación hacia la determinación del nivel de desarrollo que se logra luego de una intervención pedagógica, se verifican conocimientos alcanzados, actitudes frente a aquel conocimiento, las habilidades que logro para hacer las cosas y que estas sean coherentes con el contexto donde aprende ese alumno. En definitiva, se mide el proceso y el producto final del desempeño del alumno, si pudo lograr resolver el problema matemático y que utilizó para ello.

2.2.8. Refuerzo y nivelación académica

La nivelación académica la contempla el Ministerio de Educación del Ecuador (2023) dentro de su componente curricular, concretamente se refiere a una estrategia curricular que posee como propósito suministrar herramientas pedagógicas a los maestros para que estos puedan desarrollar habilidades en los estudiantes, previo al abordaje curricular regular dentro del cronograma académico.

En este sentido, de acuerdo con el Ministerio de Educación (2021) la estrategia de nivelación se prevé que se realice de forma continua durante el periodo lectivo, este consta de dos fases, la diagnóstica, grupal e individual para detectar las necesidades de los estudiantes,

para lo cual se aplican pruebas de aprendizajes para conocer que conocimientos previos y potencialidades traen los estudiantes, así como sus principales falencias. Y la segunda fase, es la nivelación y retroalimentación en la cual se realiza la planificación didáctica y se ejecutan las actividades de aprendizajes para responder a las necesidades encontradas en el diagnóstico.

La estrategia de nivelación académica no solo incluye el refuerzo e intervención pedagógico, sino que se combina con la integración de la familia para garantizar que se le haga el acompañamiento al estudiantado, y se enfoca en potenciar las habilidades que traen los estudiantes para resolver diversas situaciones de aprendizajes. Es decir, también se aprovecha el potencial de estos, y se trabaja en función de lo que ellos conocen de su contexto real, social y cultural. Este es un trabajo que debe hacerse por un lapso entre dos a tres semanas y puede retomarse según las necesidades presentes en el contexto escolar.

Este proceso contempla una evaluación a través de pruebas o test matemáticos de diversos tipos, en los que se plantean preguntas básicas, de selección simple, selección de alternativas, identificar y marcar respuestas, mixtas. Estas pruebas son escritas y se encuentran ajustadas al nivel de enseñanza previsto en el currículo ecuatoriano. Las evaluaciones pueden ser listas de cotejo, escala de estimación, escalas numéricas.

Además, dentro de los materiales o herramientas que proporciona el Ministerio se encuentra un documento guía al docente denominado caja de herramientas para el refuerzo formativo, esta es otra estrategia metodológica que busca mitigar las secuelas de bajo desempeño pedagógico y problemas de aprendizajes que dejó la pandemia, busca consolidar aprendizajes de manera organizada en áreas básicas como matemáticas y lenguaje (Ministerio de Educación, 2021).

2.2.9. Guías de aprendizajes de matemáticas

Una de las grandes características de las guías de matemáticas como recursos didácticos para la enseñanza de esta disciplina es que estas deben estar sujetas a revisión por autoridades

educativas, deben basarse en función de un diagnóstico que permita conocer las dificultades o debilidades que presentan los grupos de estudiantes, y muy especialmente, que estas se ajusten al contexto o realidad en la que conviven y experimentan aprendizajes los estudiantes. Bajo este panorama, las guías son instructivos de enseñanza que orientan al docente y estudiantes en el logro de fines y objetivos pedagógicos.

Una guía de enseñanza tal como su nombre lo indica, es un instrumento para guiar procesos de aprendizaje dentro de un esquema de enseñanza curricular y patrón de actividades sobre el nivel y capacidades de los estudiantes. De acuerdo con Obando (2023) es un instrumento de orientación independiente que orienta el trabajo en función de determinados parámetros y criterios de aprendizajes.

2.3. Bases Legales

El marco legal que respalda las acciones de la educación del Estado ecuatoriano y toda su estructura curricular en los procesos de enseñanza aprendizaje es el siguiente:

Constitución Nacional

La Constitución Nacional como máximo instrumento jurídico del país consagra el derecho a la educación en el artículo 26, y 27 expresamente señalan que la educación es un derecho humano fundamental y un deber del Estado. Por tanto, un área prioritaria en el desarrollo de los planes y políticas públicas. Este artículo se enfoca en brindar garantía al respeto de los derechos humanos y valores como la justicia, igualdad, solidaridad, la paz. El artículo 27 por su parte, referido a la educación centrada en el ser humano como persona con derechos, su desarrollo el respeto de sus derechos en un ambiente en el cual este pueda desarrollar todo su potencial y sus capacidades, un espacio de libertad, obligatoriedad, interculturalidad, democracia, así como de libertad en torno a las actividades de creatividad y trabajo.

En su artículo 343 establece el desarrollo e impulso de capacidades y potencialidades

de cada ser humano, así como de forma colectiva, todo ello con el fin de promover aprendizajes. Y el artículo 344 referido al sistema nacional de educación compuesto por todo un conjunto de planes, programas, políticas, recursos, acciones que conlleven a materializar la educación en todos los niveles y subniveles de estudios. En el artículo se establece la rectoría de la educación a través del Estado representado por las autoridades educativas respectivas, que regularan los establecimientos educativos públicos, privados y fiscomisionales.

Ley Orgánica de Educación Intercultural

La Ley Orgánica de Educación Intercultural es el instrumento jurídico que rige la Educación del Estado ecuatoriano, en la cual se expone la educación como un área esencial para el desarrollo del ser humano y el reconocimiento de este como un derecho humano fundamental. Su ámbito de aplicación será en todo el territorio nacional, determinando además los principios y fines que persigue la educación del país, los derechos de las personas, sus responsabilidades y obligaciones, así como las garantías de todos sus actores sociales. Brinda la garantía del este derecho a la educación en los términos de calidad y calidez y el respeto a los derechos fundamentales.

La LOEI (2011) en su artículo 2 establece los principios de universalidad, educación para el cambio, libertad, interés superior de los niños y adolescentes, la atención prioritaria, contextualizada, desarrollo de procesos, aprendizaje permanente, interaprendizaje y multi aprendizaje, la educación en derechos, la igualdad de género, educación para la democracia, comunidad de aprendizaje, participación ciudadana, corresponsabilidad, flexibilidad, gratuidad, obligatoriedad, pertinencia, entre otros. En el inciso v se establece la equidad e inclusión como dos grandes principios que deben asegurar el acceso, la permanencia y culminación de los niños y jóvenes en el Sistema Educativos, así como la igualdad de oportunidades sin distinguir su proveniencia, nacionalidad o necesidades educativas especiales, sin discriminación y con equidad.

Y el artículo 3 establece los fines de la educación orientados hacia el desarrollo de las

potencialidades y capacidades humanas, la convivencia identidad nacional, acceso libre plural, fomento de la conciencia ciudadana, entre otros.

El artículo 4 establece la educación como un derecho humano fundamental y la responsabilidad del Estado en generar las condiciones para su cumplimiento, su acceso de calidad, libre y gratuito desde el nivel de educación inicial al bachillerato. Seguido en el artículo 8, inciso b.- establece taxativamente que los estudiantes tienen derecho a participar en las evaluaciones de forma permanente a través de procesos internos y externos que permitan valide sus conocimientos, calidad de educación e interaprendizajes.

En el artículo 10, inciso h y j. respectivamente, los docentes poseen la obligación de atender y evaluar a los estudiantes de conformidad con su diversidad cultural, lenguaje, diferencias individuales, y hacerles saber de manera oportuna los argumentos respecto a sus evaluaciones, así como, dar el apoyo y seguimiento pedagógico para superar algún tipo de debilidades o dificultades presentes en el aprendizaje, su desarrollo de competencias, y capacidades que garanticen la inclusión y permanencia en el aula.

El artículo 11 de la LOEI se refieren los conocimientos básicos considerados obligatorios dentro del sistema de educación nacional, como ejes transversales de la enseñanza y en correspondencia con el perfil que se espera formar a través del currículo nacional.

Es deber del Estado garantizar el cumplimiento del derecho a la educación a través de las instituciones educativas, así lo establece en el artículo 19, donde se brinda la obligatoriedad de la enseñanza del currículo en instituciones públicas como privadas y fiscomisionales en sus diferentes modalidades y subniveles. Este artículo también contempla la complementación del currículo de acuerdo con las especificidades de cada lugar, región, provincia, siempre que no se distancien de las bases establecidas como máximo órgano nacional de la educación.

Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación

Este instrumento fue entrado en vigor en el año 2015, con el fin de reglamentar los

procesos y procedimientos administrativos referidos a la garantía de la educación establecida en la Constitución Nacional y específicamente en la LOEI. De igual manera, las acciones, competencias y políticas educativas para el desarrollo de los niveles de gestión de todo el sistema educativo nacional.

En su artículo 23 se refiere a la educación escolarizada en al que se plantea la escolaridad para educación general básico y otros niveles de educación. Las modalidades y subniveles. El Artículo 27 del presente reglamento define los tres niveles de educación: inicial, básico y bachillerato. El presente estudio se concentró en el nivel de educación Básica, que a su vez está integrado por cuatro subniveles, donde se encuentra el subnivel de educación general básica superior, que comprende los grados de 8vo, 9no y 10mo grado.

Por otra parte, de acuerdo con este instrumento legal, las instituciones educativas poseen la autonomía pedagógica y organizativas para desarrollar las bases y concreción del currículo según la realidad y condiciones de los estudiantes. Así lo establece en los artículos 54 y el 87 respectivamente. En lo sucesivo de los mencionados artículos, podrán las instituciones educativas realizar sus propias programaciones y planificaciones didácticas en las áreas respectivas con el fin de ingresar la realidad propia de los estudiantes, sus necesidades educativas particulares, intereses y condiciones. Junto con ello, se contemplan y ajustan los criterios de evaluación, los contenidos y estrategias de enseñanza de una manera coherente con el nivel de aprendizaje en el que se encuentran los alumnos.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Este apartado corresponde a la metodología que se utilizó para abordar la investigación, la misma se encuentra compuesta por la descripción del tipo y diseño de estudio, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnica y procedimiento para el análisis de la información, y las variables y su correspondiente operacionalización.

3.1. Tipo de Investigación

El tipo de estudio es cuantitativo, no experimental, de nivel descriptivo y de alcance proyectivo, en tanto que plantea una propuesta de solución a una problemática pedagógica detectada. Este enfoque permitió analizar numéricamente los resultados obtenidos mediante instrumentos aplicados a los estudiantes, a fin de formular una propuesta metodológica basada en evidencia estadística. Muchos autores le denominan estudio de tipo aplicado en tanto que, una vez realizado un estudio para el reconocimiento de los hechos y causas, se plantea una propuesta o plan para responder a la necesidad evidenciada en el diagnóstico (Sanabria, 2020).

3.2. Diseño de Investigación

Diseño de investigación constituye la estrategia a seguir para llevar a cabo el estudio, en palabras de Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres, (2018) es el mapa o ruta para seguir en el abordaje de la investigación dependiendo de las características del objetivo o fenómeno de estudio y de las posibilidades. Bajo estas premisas, el diseño del presente estudio se consideró no experimental-transversal por cuanto no planteó manipulación de variables, sino que se midieron las variables niveles de aprendizajes en un grupo de estudiantes de educación general básica superior a través de un cuestionario de preguntas que fueron aplicados a los participantes en sus contextos escolares en un único momento.

3.3. Unidades de Estudio

Las unidades que interesan analizar para la presente investigación son los estudiantes

que aspiran ingresar a la Unidad Educativa “Verbo Divino” para el Año Lectivo: 2023 – 2024

3.3.1. Población

La población se refiere a la colección general de los elementos que poseen características en común o que comparten alguna peculiaridad que concierne a la investigación (Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres, 2018). Para la presente indagación, la colección o conjunto total de elementos de la población fueron todos los educandos que aspiran a ingresar al octavo grado de la Unidad Educativa “Verbo Divino” para el Año Lectivo 2023 – 2024, los cuales, de acuerdo con los registros de solicitudes de ingreso, son un total de 45 estudiantes.

3.3.2. Muestra

Tal como lo señala Rojas (2015), la muestra es un subconjunto de los elementos o individuos que conforman la población. En este sentido, para esta investigación, se consideró estudiar todos los aspirantes a ingresar al octavo grado de la Unidad Educativa “Verbo Divino” para el Año Lectivo 2023 – 2024, es decir 45 estudiantes, por lo tanto, no se seleccionó una muestra o fracción de la población, sino que se analizó la población completa.

Tabla 1

Selección de los participantes de estudio

Participantes	Sexo	Cantidad	Subtotal
Estudiantes	Femenino	19	19
	Masculino	26	26
		Total	45

Fuente: investigación propia

El total de estudiantes seleccionados estuvo compuesto por 45 personas.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En el cumplimiento de la investigación, y la debida recolección de toda la información

se utilizó la técnica de la encuesta, esta técnica que consiste en la obtención de información cuantitativa a partir de la realización de entrevistas estructuradas utilizando instrumentos como el cuestionario (Ruiz y Valenzuela, 2022), permitió recabar la información de los estudiantes sobre las variables de interés: conocimientos en matemáticas y perfil académico.

Paralelamente con esta técnica, se utilizó el cuestionario, en forma de una prueba cuya primera parte medía los conocimientos en matemáticas y la segunda parte registraba el perfil académico del alumno, basado en conocimientos de lenguaje, geografía e historia (cuestionario en anexo 1).

La validez, que es la capacidad del instrumento para medir lo que realmente pretende medir (Avellaneda et al. 2022), fue verificada mediante el análisis de expertos. En tal sentido, el experto que analizó el instrumento fue la Mtr. María Angélica Arroyo Lewin, quien concluyó que el instrumento era aplicable (ver en anexo 2, documentos del análisis de expertos).

La confiabilidad, que es la propiedad que posee el instrumento para obtener respuestas similares al aplicarse repetidas veces en iguales condiciones (Avellaneda et al., 2022), fue verificada utilizando el estadístico Kuder-Richardson (KR-20) por tratarse de un instrumento para medir variables de tipo dicotómico (Correcto / Incorrecto). El instrumento será confiable siempre que el valor obtenido para el KR-20 esté por encima de 0,7 (Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres, 2018). El valor del KR-20 obtenido con 10 sujetos (anexo 3), fue $KR-20 = 0,838$, en consecuencia, el instrumento fue confiable para su utilización.

3.5. Técnica de Análisis de Datos

El desarrollo relacionado con la recolección de los datos mediante los instrumentos de evaluación permitió cumplir con el propósito de la encuesta, lográndose obtener información que fue posteriormente procesada y analizada mediante procedimientos de estadística descriptiva, en ese sentido, se realizó tabulado y graficado de toda la información, para ser presentada en el informe final. Por tratarse de un estudio de carácter descriptivo, no se

realizaron pruebas de estadística inferencial. El debido procesamiento y análisis estadístico se realizó con el software IBM SPSS.

3.6. Operacionalización de Variables

Tabla 2

Operacionalización de Variables

Objetivos	Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems (ver en anexo 1)	Niveles
1. Identificar los conocimientos previos sobre Matemática de los aspirantes a ingresar a la UEVD para el año lectivo 2023 – 2024	Conocimientos previos sobre Matemática 7mo año	Unidad I	Potencias	1	
			División con decimales		
		Unidad II		2 y 3	Excelente
			Operaciones con fracciones		(9,5 a 10)
			Operaciones combinadas con decimales		Bueno
		Unidad III		4 y 5	(8 a 9,49)
			Polígonos irregulares		Regular
		Unidad IV	Unidades de superficie	6	(6 a 7,99)
			Proporciones		Deficiente
		Unidad V		7 y 8	(0 a 5,99)
	Regla de tres				
		Unidad VI	Aplicación de porcentajes	9	
	Características de los	Conocimientos	Geografía Mundial	10 al 17	Excelente

2. Determinar las características de los perfiles académicos de los aspirantes a ingresar a la UEVD	perfiles académicos de Geografía	Geografía Nacional	18 al 21	(9,5 a 10)
		Geografía Económica	22 al 24	Bueno
	Conocimientos de Historia	Pre-Historia	25 al 27	(8 a 9,49)
		Historia Mundial	28 al 34	Regular
		Historia Nacional	35 al 39	(6 a 7,99)
	Conocimientos de Lenguaje	General	40 y 41	Deficiente
		Palabras	42 al 45	(0 a 5,99)
La Oración		46 al 49		

Nota: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

4.1. Resultados por pregunta

De acuerdo con las preguntas del área de matemáticas realizadas en el instrumento, se presenta el balance del porcentaje obtenido para cada una, estas preguntas corresponden a la primera parte del instrumento sobre nivel de conocimientos en matemáticas por los estudiantes del 7mo año respectivamente, la cual se encuentra compuesta desde la pregunta 1 a la 9, tal como se presenta a continuación:

- Con respecto a la pregunta 1, los resultados indicaron un 80% de aciertos, lo cual significa que las destrezas adquiridas por los estudiantes son suficientes o aptas para no realizar una nivelación profunda en este tema.
- En la pregunta 2, se obtuvo un 84% de aciertos, lo cual significa que las destrezas adquiridas por los estudiantes son suficientes, lo que indica que no es obligatoria la realización de una nivelación profunda en este tema porque ya lo domina la mayoría.
- Para la pregunta 3, los estudiantes obtuvieron un 71% de aciertos, lo que significa que si se debe realizar una nivelación leve en este tema.
- En cuanto a la pregunta 4, se obtuvo un porcentaje de 69% de aciertos, lo que justifica una nivelación leve en este tema sobre operaciones combinadas.
- Mientras que en la pregunta 5 se registró un 64% de aciertos, lo que significa, que igual a la pregunta anterior, se debe realizar una nivelación leve en este otro tema.
- Por otra parte, con respecto a la pregunta 6, se obtuvo un 67% de aciertos, un porcentaje similar al anterior, justificando de igual manera la realización de la nivelación leve en este tema.

- Subsiguientemente, para la pregunta 7 tiene 36% de aciertos, lo que significa que se debe realizar una nivelación más profunda en este tema.
- En cuanto a la pregunta 8 se demostró un 42% de aciertos, lo que justifica de igual manera, una nivelación más profunda en este tema.
- Y finalmente, para la última pregunta, número 9 se registró un 58% de aciertos, lo que significa que se debe realizar una nivelación leve en este tema.

Los resultados del instrumento de evaluación diagnóstica aplicado a los aspirantes a ingresar al octavo año de la Unidad Educativa “Verbo Divino” muestran una variedad de desempeños en los distintos contenidos de Matemática evaluados (preguntas 1 a 9). Para su análisis, se consideraron los lineamientos del Ministerio de Educación del Ecuador (2021), que establecen que debe implementarse un plan de nivelación académica cuando más del 50% del grupo no alcanza los aprendizajes mínimos; si el porcentaje es inferior, corresponde aplicar refuerzo pedagógico focalizado.

De acuerdo con este criterio, solo la pregunta 2 alcanzó un 84% de aciertos, lo cual indica dominio generalizado del contenido evaluado, y en consecuencia no requiere acciones de intervención. En el caso de la pregunta 1, con un 80% de aciertos, si bien se encuentra en el umbral aceptable, se recomienda un refuerzo específico para el 20% de estudiantes que no logró el objetivo, en concordancia con el principio de atención a la diversidad que establece la LOEI (Art. 10, lit. j).

Las demás preguntas (3 a 9) presentan porcentajes de aciertos inferiores al 80%, lo que implica la necesidad de intervención. En particular, los resultados de las preguntas 7 y 8 (36% y 42% respectivamente) evidencian dificultades significativas que justifican la implementación de una nivelación profunda, pues la mayoría del grupo no demuestra dominio en esos temas. Para el resto de las preguntas (3, 4, 5, 6 y 9), con porcentajes entre 58% y 71%, se sugiere una nivelación leve o refuerzo progresivo, en función de la complejidad del contenido y la

frecuencia de errores.

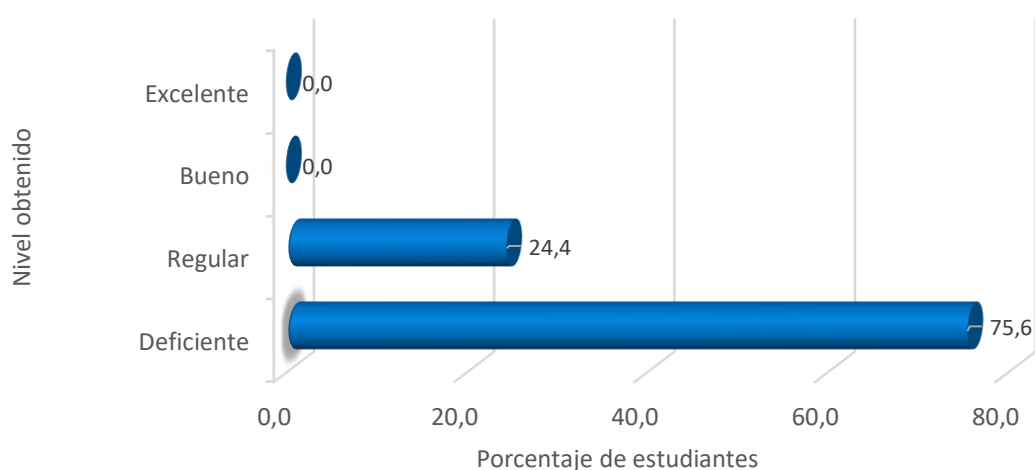
En síntesis, los resultados del instrumento muestran que solo uno de los temas evaluados puede considerarse superado sin necesidad de intervención (pregunta 2), mientras que los demás requieren medidas pedagógicas diferenciadas, ajustadas al nivel de desempeño de los estudiantes. Estas intervenciones deben planificarse siguiendo los principios del currículo nacional y las estrategias de refuerzo o nivelación, garantizando el derecho a una educación equitativa y de calidad para todos los aspirantes.

4.2. Resultados para Nivel de conocimientos

Para esta primera variable se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación del cuestionario a los estudiantes.

Figura 2

Distribución Porcentual del Nivel en Matemáticas de los Aspirantes a Ingresar a la Unidad Educativa “Verbo Divino” para el Año Lectivo 2023 – 2024, agosto 2023.



Nota: Se muestra la distribución porcentual sobre el nivel de matemáticas obtenidos por los aspirantes a ingresar a la institución educativa.

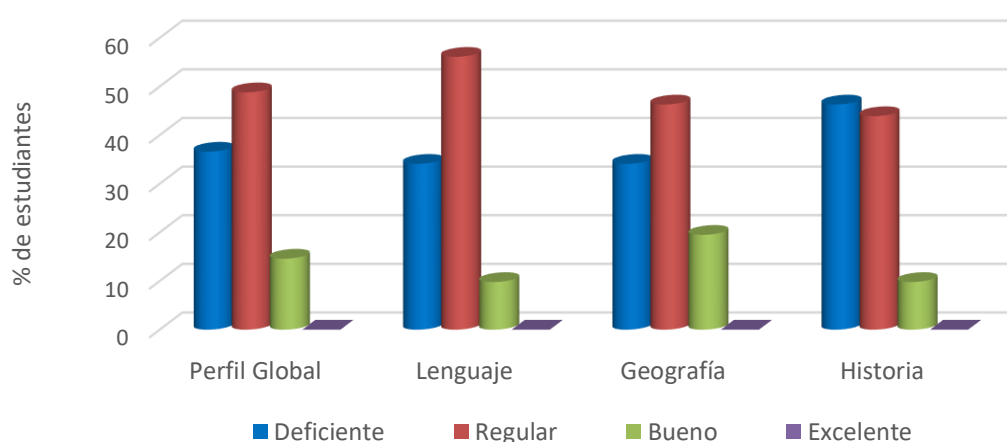
El nivel de formación en matemáticas (figura 2), observado en los estudiantes que aspiran a ingresar a la Unidad Educativa Verbo Divino, es alarmantemente bajo, habiéndose detectado que el 75,6% de ellos tienen un nivel deficiente, mientras que sólo un 24,4% tiene

un nivel regular y no hubo estudiantes que pudieran clasificarse en un nivel de Bueno o excelente. Lo que indica que en este grupo existe un bajo nivel de formación en el área de matemáticas elementales, lo que pudiera justificar una intervención pedagógica.

Seguidamente, en la figura 3 se muestra la distribución porcentual del perfil académico de los estudiantes en otras áreas distintas a matemáticas:

Figura 3

Distribución Porcentual del Perfil Académico de los Aspirantes a Ingresar a la Unidad Educativa “Verbo Divino” para el Año Lectivo 2023 – 2024, agosto 2023.



Nota: En el gráfico se puede observar la distribución porcentual de los perfiles académicos de los estudiantes por áreas.

La figura 3 presenta el perfil académico de los estudiantes aspirantes a ingresar a la Unidad Educativa Verbo Divino, con la evaluación de dicho perfil basado en la prueba de Lenguaje, Geografía e Historia. El perfil académico total o global indica que 36,6% está en un nivel Deficiente, mientras que el 48,8% tiene un nivel de Regular y 14,6% posee un nivel de Bueno. Se pudo evidenciar que no hay estudiantes con el nivel Excelente.

Al desagregar el perfil académico por área, se ha podido constatar que los porcentajes de estudiantes por nivel están próximos al perfil global, no existe estudiante que se pueda clasificar como excelente; evidenciándose que el mejor desempeño fue en Geografía donde hubo un 19,5% de estudiantes con nivel Bueno, en tanto que, en lenguaje e historia, este nivel apenas fue alcanzado por el 9,8% de los estudiantes. El peor desempeño ocurrió en el área de

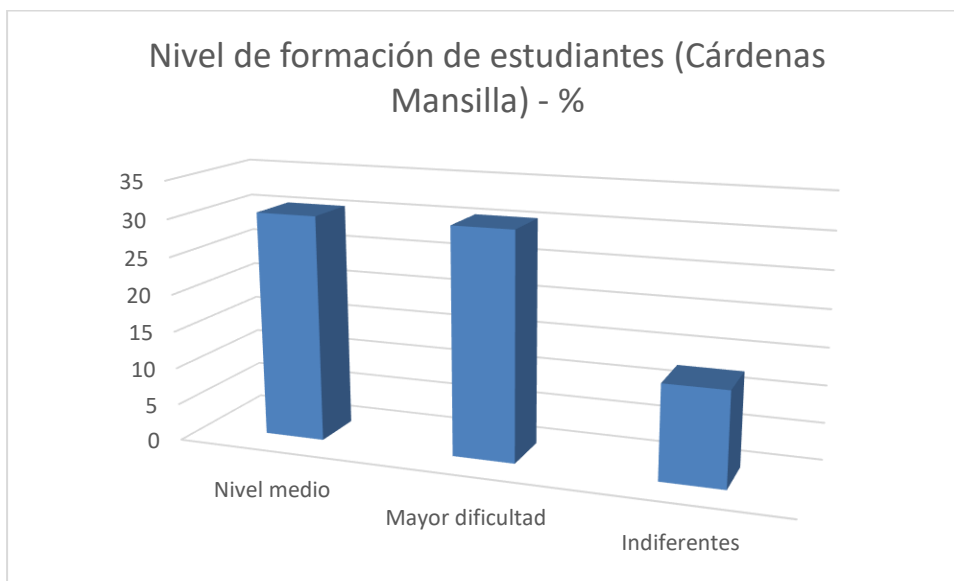
historia donde el 46,3% se encuentra en nivel Deficiente, frente a lenguaje y geografía que poseen 34,1% de estudiantes en ese nivel.

4.3. Discusión sobre el nivel de conocimiento en los estudiantes

El nivel de formación en matemáticas que se ha podido evidenciar en los estudiantes aspirantes al ingreso en la Unidad Educativa Verbo Divino, es muy bajo. Prácticamente, tres cuartos de los estudiantes tienen un nivel deficiente en su formación en matemáticas y sólo un cuarto de ellos tienen un nivel regular. No hay estudiantes cuyo nivel en formación de matemáticas pueda considerarse como bueno o excelente. Resultados similares también se observaron en el estudio de Cárdenas Mansilla (2019) donde los alumnos que presentaron un nivel medio (30,4%), los que tenían mayor dificultad de aprendizaje (30,4%) y los que se mostraban indiferentes (12,7%), sumaban en total 73,5%.

Figura 4

Nivel de formación de los estudiantes de acuerdo con el estudio de Cárdenas Mansilla



Estos resultados en Ecuador no son novedosos, pues es conocido que la educación matemática en Ecuador ha sido muy tradicionalista, con técnicas de enseñanza que apuntan mayoritariamente hacia el memorismo, restando espacio y posibilidades importantes a un

pensamiento matemático más reflexivo y crítico (Castro-Velásquez y Rivadeneira-Loor, 2022), pero no es sólo la enseñanza memorista la posible causante del problema, existen otros factores como el nivel académico que hayan podido alcanzar los padres de los estudiantes, ya que en el hogar son su principal fortaleza al momento de realizar actividades de matemáticas. Pero también juega un rol primordial la motivación del propio estudiante, la cual generalmente va a depender de la metodología y estrategias que utilizan sus docentes en la enseñanza de las matemáticas (Gómez, 2016).

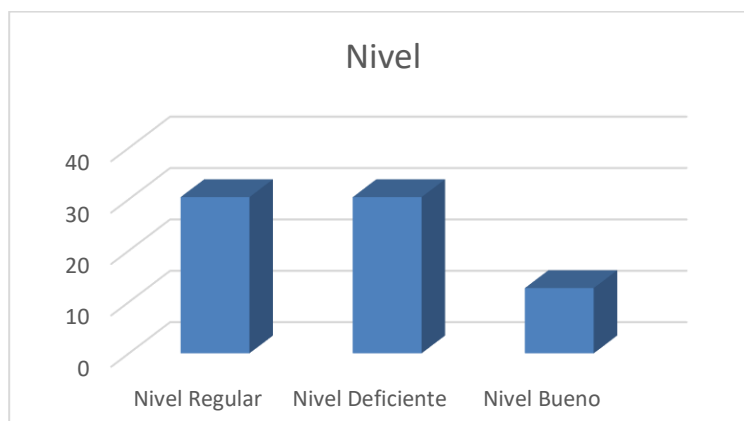
En esa vía de acción, se requiere de una propuesta que permita reafirmar conocimientos en matemáticas y que considere la mejor manera de evaluar, dando preponderancia a las características y potencialidades de los alumnos, cobra singular importancia, puesto que puede conformarse en un instrumento capaz de promover la motivación y aprendizaje significativo en los alumnos.

4.4. Características de los perfiles académicos de los aspirantes

Por otro lado, respecto al perfil académico en función de la formación de los estudiantes considerando las áreas de lenguaje, geografía e historia, las evidencias arrojaron que casi la mitad de los aspirantes pueden considerarse en un nivel de regular (48,8%), con cerca de un tercio en nivel deficiente (36,6%) y un bajo porcentaje de estudiantes en nivel bueno (14,6%), no hubo estudiantes con un nivel de perfil académico excelente.

Figura 5

Formación de los estudiantes considerando las áreas de lenguaje, geografía e historia



En tanto que, por área, el mejor desempeño de los aspirantes se ubica en geografía (19,5% con nivel bueno) y el peor desempeño estuvo en historia presentando 46,3% de aspirantes en un nivel deficiente, resultados equivalente también halló Guachamin (2017) quien observó que el 83,33% de estudiantes no alcanza el nivel de aprendizajes requerido.

El hecho de que los niveles de conocimiento en el área de razonamiento lógico matemático de los estudiantes, estuviera deficiente ya hacía prever que ellos no tendrían un perfil académico destacado puesto que en general, el nivel de razonamiento lógico o matemático influye a su vez en el rendimiento académico de los alumnos (Tibanquiza-Chaguamate, 2013).

Por consiguiente, la evidencia una vez más señala que se debe prestar mayor atención a lo que se consideran habilidades y destrezas en el área de pensamiento lógico matemático, tal como se viene realizando en la mayoría de agendas educativas de la región, ya que esto tiene importantes consecuencias en los rendimientos en general o perfil académico de los estudiantes, y también, en el desarrollo de sus capacidades para obtener aprendizaje de manera permanente, con particular implicaciones positivas en la creación y perfeccionamiento del intelecto científico.

4.5. Síntesis de resultados

Los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento diagnóstico reflejan un panorama heterogéneo del nivel de conocimientos matemáticos en los aspirantes a ingresar a la Unidad Educativa “Verbo Divino”. La tendencia general indica que más del 70% de los estudiantes presentan deficiencias en contenidos clave, lo que corrobora la hipótesis inicial sobre la existencia de vacíos conceptuales y procedimentales en el área de Matemática.

Uno de los hallazgos más relevantes es que solo dos temas (pares ordenados y división de decimales) alcanzan niveles de suficiencia que permiten prescindir de nivelación intensiva. En cambio, los temas de proporciones, regla de tres y operaciones combinadas reflejan

porcentajes de aciertos inferiores al 50%, evidenciando la necesidad urgente de estrategias pedagógicas diferenciadas que consoliden los aprendizajes básicos.

Estos resultados sugieren que la mayoría de los aspirantes no han desarrollado las destrezas con criterio de desempeño previstas en el currículo nacional, particularmente en lo referente al razonamiento lógico, resolución de problemas y aplicación de procedimientos aritméticos, aspectos fundamentales en la transición hacia la educación básica superior.

En relación con los perfiles académicos complementarios (lenguaje, historia y geografía), los porcentajes moderados (48,8% regular y 36,6% deficiente) confirman una formación desigual entre áreas del conocimiento, lo que refuerza la necesidad de un enfoque interdisciplinario en la nivelación, integrando habilidades de lectura y comprensión lectora en la enseñanza matemática.

En síntesis, los resultados respaldan la pertinencia de diseñar una guía metodológica orientada a la formulación de evaluaciones diagnósticas y formativas, capaces de detectar debilidades específicas y proponer estrategias remediales oportunas. Esto no solo favorecerá la nivelación de los aspirantes, sino que permitirá a los docentes del área de Matemática ajustar sus prácticas evaluativas a los estándares curriculares y a la diversidad de niveles de desempeño detectados.

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

GUÍA METODOLÓGICA DE NIVELACIÓN EN MATEMÁTICAS PARA LAS EVALUACIONES DE LOS ASPIRANTES A INGRESO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “VERBO DIVINO” EN EL AÑO LECTIVO: 2023-2024

Bienvenidos

La presente guía metodológica de nivelación en matemáticas para las evaluaciones de los aspirantes a ingreso de la Unidad Educativa “Verbo Divino” en el año lectivo 2023-2024 es una propuesta didáctica teórico-práctica en las que se encontrarán ejercicios sencillos matemáticos y algunos temas de repaso necesarios para trabajar con los estudiantes en el proceso de nivelación para el ingreso a la institución y lograr un buen desempeño en su trayectoria de aprendizaje. La presente guía surge como respuesta a las observaciones académicas recibidas en la propuesta de tesis que plantea el diseño de una guía metodológica para la formulación de evaluaciones. Si bien el diseño inicial presenta una batería de ejercicios, se omite un desarrollo metodológico aplicable a contextos reales de enseñanza y refuerzo, así como la incorporación de estándares normativos para procesos de nivelación.

En Ecuador, el Ministerio de Educación establece lineamientos claros sobre cuándo debe aplicarse la nivelación (cuando el 50% o más de los estudiantes presentan dificultades), mientras que en situaciones donde el porcentaje es menor, corresponde implementar estrategias de refuerzo. En ese sentido, esta guía clarifica los criterios pedagógicos y normativos para implementar refuerzo en casos como el identificado en la tesis, donde solo el 20% de los estudiantes obtuvo resultados deficientes en Matemática.

Ideas claves iniciales

Queridos docentes, esta guía tiene como finalidad proveerte algunas orientaciones y ejercicios matemáticos claves de dominio básico para aquellos estudiantes y aspirantes que desean ingresar a nuestra Institución Educativa en este próximo periodo 2023-2024. Para ello, necesitamos que tengas en cuenta lo siguiente:

- Visión humanista y enfoque constructivista y social del aprendizaje.
- Método de trabajo basado en competencias.
- Evaluación formativa y sumativa.

Justificación

De acuerdo el análisis de los resultados del capítulo anterior se puede mencionar que los aspirantes a ingresar a la institución educativa tienen conocimientos deficientes y no han adquirido las destrezas necesarias requeridas en los niveles inferiores como son: quinto, sexto y séptimo año de educación general básica media en la asignatura de matemáticas. Con base en los resultados de la encuesta se propone el desarrollo de una guía metodológica que permita a los aspirantes a mejorar su aprendizaje y al docente formular evaluaciones con una metodología activa “método basado en competencias”. Este nuevo enfoque busca el aprendizaje, en donde la enseñanza se desarrolle de una forma especialmente reflexiva, de tal forma que generen posibilidades de crítica frente a lo que se aprende y se enseña. El enfoque cognitivo se centra en contenidos, pero lo complementa con una actitud reflexiva (Flórez, 2005).

Beneficios de la propuesta

La guía metodológica está dirigida a los docentes del área de Matemáticas encargados en formular las evaluaciones para los aspirantes del Año Lectivo 2023-2024. Es un material didáctico y constituye una herramienta de ayuda y orientación al momento de formular problemas y ejercicios matemáticos para los nuevos aspirantes.

Metodología de la propuesta

La metodología propuesta en la guía está centrada en dos grandes aspectos: metodologías activas y enfoque basado en competencias que permita realizar un seguimiento a los aspirantes en todo el proceso de desarrollo de las actividades con la finalidad de contextualizar los contenidos impartidos en sus instituciones educativas y pueda ajustarse a las características del contexto donde el programa se está aplicando con la finalidad de mejorar.

Responsables del desarrollo de la propuesta

El/la docente del área de Matemática para Séptimo Año de Educación Básica.

Objetivos

Objetivo general

Proporcionar lineamientos técnicos, pedagógicos y legales para el diseño y aplicación de actividades de refuerzo académico en Matemática, orientadas a estudiantes que presentan niveles de desempeño insuficientes (según evaluación diagnóstica), en cumplimiento de la normativa ecuatoriana sobre nivelación y refuerzo.

Objetivos específicos

- Contextualizar el contenido impartido a los estudiantes de la Unidad Educativa “Verbo Divino” frente a los aspirantes al ingreso.
- Plantear actividades en aquellos temas específicos donde los estudiantes poseen mayores debilidades, utilizando el método basado en competencias.
- Proponer recomendaciones para la verificación de logros y aprendizajes.

Temporización y alcance de la propuesta

La propuesta está conformada por una sesión única de aprendizaje de 3 horas académicas.

Esta guía está dirigida a:

- Docentes de Matemática de Educación Básica Superior.

- Coordinadores académicos y directores de plantel.
- Diseñadores de programas de ingreso y nivelación en instituciones privadas como la Unidad Educativa “Verbo Divino”.

Instrumentos de Evaluación de la Propuesta

El instrumento de evaluación estará conformado por un cuestionario mixto, por lo tanto, se propone actividades contextualizadas que permitan al estudiante desarrollar de mejor manera sus conocimientos y destrezas en su evaluación de ingreso a la UEVD enmarcados en los criterios de evaluación establecidos por el Ministerio de Educación en el Currículo Priorizado con Énfasis en Competencias Comunicacionales, Matemáticas, Digitales y Socioemocionales para Educación General Básica Subnivel Medio.

Objetivos generales de matemática MEC

Los indicadores de la guía metodológica están basados además en los objetivos que dispone el Ministerio de Educación, en el currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticos, digitales y socioemocionales – Educación General Básica Subnivel Medio.

Fundamentación Normativa

Ministerio de Educación del Ecuador

Según el documento “Estrategia de nivelación y acompañamiento pedagógico” (2021), se establece que:

“Cuando más del 50% del grupo no alcanza los aprendizajes mínimos establecidos en el currículo nacional, se debe aplicar un plan de nivelación. Cuando el porcentaje es menor, se aplica refuerzo pedagógico dirigido”.

LOEI – Ley Orgánica de Educación Intercultural

En el Art. 10 literal j de la LOEI (2011):

“El docente deberá brindar apoyo y seguimiento pedagógico al estudiante para superar sus

dificultades de aprendizaje.”

Reglamento General a la LOEI

En el Art. 87 de la LOEI (2011):

“Las instituciones educativas pueden adaptar sus planificaciones y criterios de evaluación de acuerdo con las necesidades educativas de los estudiantes.”

Lineamientos Didácticos

Esta guía establece cinco dimensiones para el refuerzo:

Diagnóstico personalizado

Utilizar herramientas evaluativas de tipo mixto (preguntas abiertas, ítems de razonamiento, resolución de problemas contextualizados). Evitar basarse en una única pregunta por tema.

Categorización por niveles de dominio

Agrupar a los estudiantes según los niveles del currículo priorizado:

- *Nivel Insuficiente:* Requiere intervención intensiva.
- *Nivel Básico:* Puede ser reforzado con actividades regulares.
- *Nivel Avanzado:* Apoya a compañeros como parte de estrategias colaborativas.

Diseño de actividades de refuerzo

- Uso de metodologías activas: ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), estaciones de aprendizaje, gamificación.
- Contextualización: uso de situaciones de la vida cotidiana.
- Actividades guiadas por destrezas del currículo.
- Uso de recursos tecnológicos (GeoGebra, simuladores, Khan Academy).

Ejecución progresiva

- **Fase 1:** Activación de conocimientos previos (juegos, desafíos, mapas mentales).
- **Fase 2:** Intervención personalizada (micro grupos con tutorías).

- **Fase 3:** Evaluación formativa semanal.
- **Fase 4:** Retroalimentación con rúbricas y ajustes metodológicos.

Evaluación del refuerzo

- Aplicación de una prueba final con enfoque competencial.
- Informe cualitativo del progreso por estudiante.
- Rúbricas adaptadas a cada bloque curricular.

Tiempos y Formas de Aplicación

- **Tiempo sugerido:** 2 semanas para todos los bloques temáticos.
- **Frecuencia:** 10 sesiones semanales de 45 minutos (2 diarias).
- **Evaluaciones:** inicial – formativa – final.
- **Materiales:** fichas pedagógicas, videos explicativos, juegos interactivos.

Ejemplo de Aplicación Didáctica

Tema: Proporciones y regla de tres

Contexto: Calcular el costo proporcional de materiales escolares.

Actividad:

- Resolver un caso en grupo: ¿cuánto costarían 15 cuadernos si 10 valen \$12?
- Representación gráfica de la proporcionalidad.
- Uso de simuladores online.
- Rúbrica: exactitud, procedimiento, razonamiento.

El desarrollo de esta guía permite responder a las observaciones sobre la superficialidad del instrumento, la ausencia de propuesta concreta y la no correspondencia entre el título y los contenidos. Adicionalmente, clarifica la diferencia entre refuerzo y nivelación con base en normativa nacional vigente.

Formas de Aplicación de la Guía Metodológica

La aplicación de la guía metodológica propuesta para el refuerzo de contenidos matemáticos se desarrollará a través de tres metodologías activas: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Estaciones de Aprendizaje y Clase Invertida (Flipped Classroom). A continuación, se presentan las formas de aplicación para cada una, incluyendo conceptos, objetivos, instrucciones detalladas, ejemplos específicos y formas de evaluación.

Forma 1 - Aprendizaje Basado en Problemas

Concepto: El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología centrada en el estudiante, que promueve el aprendizaje activo mediante la resolución de problemas reales o simulados. Se favorece el desarrollo de habilidades de análisis, pensamiento crítico, trabajo en equipo y aplicación contextual del conocimiento.

Objetivo: Fomentar la resolución autónoma y cooperativa de situaciones problemáticas contextualizadas, relacionadas con los contenidos de matemática evaluados en el diagnóstico.

Planificación:

- Duración: 2 sesiones de 40 minutos por tema.
- Grupos: 4 a 5 estudiantes por grupo.
- Recursos: Hojas de problema, calculadoras, papel cuadriculado, guía del docente.

Tabla 3

Lista de cotejos para la aplicación de las evaluaciones

Secundaria: matemáticas

Dimensión: razonamiento numérico

Indicador de logro: comprensión, razonamiento, resolución y trabajo en equipo

Criterios de evaluación	Si	No
Muestra seguridad y defiende los resultados		
Se muestra dispuesto para trabajar en equipos		

Expone su ideal con claridad

Utiliza lenguaje corporal para apoyar sus ideas

Muestra disposición para participar

Investiga el tema antes de tratarse en clase

Orden lógico en la resolución de problemas

Comprensión y razonamiento de los problemas

Nota: Elaboración propia.

Tabla 4

Rúbrica de evaluación de criterios demostrados

Nivel de desempeño	Valoración de los criterios	Referencia numérica
A Destacado	Siete criterios demostrados	10
B Satisfactorio	Seis criterios demostrados	9
C Suficiente	Cuatro – cinco criterios demostrados	7 -8
D Insuficiente	Tres criterios demostrados	5

Nota: Elaboración propia.

Instrucciones:

1. Presentar un problema contextual (ver ejemplo abajo).
2. Estudiantes analizan el problema, identifican datos y plantean una estrategia de solución.
3. Se fomenta la discusión grupal y la justificación de procedimientos.
4. Los equipos presentan su solución y reflexionan sobre el proceso.

Ejemplo de Problema: "Una tienda vende 3 cuadernos por \$2.40. Si un estudiante desea

comprar 8 cuadernos, ¿cuánto deberá pagar?" (Tema: Proporcionalidad)

Evaluación:

Tabla 5

Rúbrica de análisis: identifica comprensión del problema, planteamiento correcto, resolución y explicación del resultado.

Elemento	Descripción
Objetivo	Fomentar la resolución autónoma de situaciones problemáticas contextualizadas.
Aplicación	Presentar un problema de la vida cotidiana y guiar al estudiante en su solución.
Ejemplo	“Si una tienda vende 3 cuadernos por \$2.40, ¿cuánto costarían 8 cuadernos?”
Estrategia de evaluación	Rúbrica de razonamiento lógico y procedimiento.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 6

Rúbrica de evaluación de los ejercicios.

Indicadores	Niveles de logro			
	Muy bien (2 puntos)	Bien (1.5 puntos)	Regular (1 punto)	Deficiente (0-0.5 puntos)
Razonamiento lógico	Comprende el problema por completo	Comprende el problema mayormente	Intenta comprender el problema	No entiende el problema
Aplicación de procedimiento	Incluye todos los conceptos importantes acerca del tema	Incluye la mayoría de los conceptos importantes acerca del tema	Incluye algunos conceptos importantes acerca del tema	Los conceptos son poco relevantes o no presentan relación al tema
Estructura y organización	Incluye todos los pasos y ordenado	Incluye la mayoría de los pasos ordenados	Incluye algunos pasos sin orden	No logra establecer el procedimiento

Resultado	Incluye la tabulación correcta del resultado	Incluye el resultado bastante cerca del resultado	Incluye un resultado parcial	No incluye resultado
------------------	--	---	------------------------------	----------------------

Nota: Elaboración propia.

Forma 2 - Estaciones de Aprendizaje

Concepto: Estrategia didáctica que consiste en dividir la clase en "estaciones" o "rincones" donde los estudiantes realizan diferentes actividades relacionadas con un mismo tema.

Favorece el aprendizaje activo, la atención a la diversidad y el ritmo individual.

Objetivo: Desarrollar destrezas matemáticas específicas a través de actividades diversificadas, lúdicas y tecnológicas, para promover la comprensión desde distintos enfoques.

Planificación:

- **Duración:** 1 sesión de 60 minutos por tema.
- **Estaciones:** 4 estaciones rotativas de 15 minutos cada una.
- **Grupos:** Equipos rotativos de 4 estudiantes.

Tabla 7

Estación de porcentajes

Estación	Actividad	Materiales
1	Resolución de ejercicios escritos con apoyo del docente.	Hojas de ejercicios, lápices
2	Juego de tarjetas de porcentaje (domino matemático).	Tarjetas impresas
3	Vídeo tutorial sobre porcentajes y posterior quiz.	Proyector, hojas de quiz
4	Actividad manipulativa: simulación de descuentos en una tienda.	Calculadora, listas de precios

Nota: Elaboración propia.

Evaluación:

- Lista de cotejo por estación: participación, comprensión, resolución.
- Autoevaluación y coevaluación al final de la rotación.

Tabla 8*Estaciones propuestas (Ejemplos de estaciones):*

Elemento	Descripción
Objetivo	Diversificar la enseñanza a través de actividades distribuidas por estaciones.
Aplicación	El aula se divide en 3 o 4 estaciones con actividades diferentes (cálculo, juego, simulación, reflexión).
Ejemplo de estaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cálculo de porcentajes con monedas reales 2. Juego con tarjetas matemáticas 3. Video explicativo 4. Reto grupal colaborativo
Evaluación	Lista de cotejo por estación (participación, comprensión, trabajo en equipo).

Nota: Elaboración propia.

Tabla 9*Rúbrica de evaluación de trabajos estacionarios*

Indicadores	Niveles de logro			
	Muy bien (2 puntos)	Bien (1.5 puntos)	Regular (1 punto)	Deficiente (0-0.5 puntos)
Análisis del problema	Analiza el problema por completo	Analiza el problema mayormente	Intenta analizar el problema	No entiende el problema
Comprensión	Comprende las actividades acerca del tema	Comprende la mayoría de las actividades acerca del tema	Comprende solo algunas actividades acerca del tema	No comprende nada acerca del tema
Trabajo en equipo	Todos participan para las actividades se realicen	La mayoría de los participantes participan en las actividades	Solo uno o dos participan en las actividades	No se logra en trabajo en equipos
Resultado	Incluye la tabulación y resolución correcta de	Incluye la resolución de la mayoría de las actividades	Incluye la resolución de solo algunas actividades	No incluye ningún resultado de las actividades

todas las
actividades

parciales

Nota: Elaboración propia.

Forma 3 - Clase Invertida (Flipped Classroom)

Concepto: Metodología que invierte el orden tradicional de enseñanza. Los contenidos teóricos se revisan en casa mediante recursos digitales, y el tiempo de clase se dedica a la resolución de ejercicios, aclaración de dudas y aplicación del conocimiento.

Objetivo: Optimizar el tiempo en clase para fortalecer la resolución de problemas y la retroalimentación personalizada.

Planificación:

- **Antes de clase:** enviar video de 5-7 minutos con explicación del tema.
- **Durante la clase:** resolución de ejercicios y actividades en grupo.
- **Tema sugerido:** Conversión de fracciones a decimales.

Instrucciones para estudiantes:

1. Ver el video en casa y anotar dudas.
2. En clase, participar en actividades para aplicar el contenido.
3. Resolver ejercicios con apoyo del docente.

Ejemplo de actividad en clase:

- Desafío: "Convierta las siguientes fracciones en decimales: $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{5}{8}$ ".
- Actividad grupal: juegos con tarjetas de fracción y decimal equivalentes.

Evaluación:

- Cuestionario breve al inicio para verificar comprensión del video.
- Lista de cotejo para observar la aplicación en clase.
- Actividad final autoevaluada.

Tabla 10*Estación de Flipped Classroom:*

Elemento	Descripción
Objetivo	Optimizar el tiempo en el aula para actividades prácticas, trasladando el contenido teórico al hogar.
Aplicación	Enviar un video o lectura sobre el tema antes de clase. En clase se resuelven dudas y se aplican ejercicios prácticos.
Ejemplo	Video: "Cómo convertir fracciones en decimales". En clase: ejercicios de conversión en grupos.
Evaluación	Evaluación formativa (preguntas orales, trabajo en grupo, mini-cuestionario).

Nota: Elaboración propia.

Tabla 11*Rúbrica de evaluación de la clase invertida*

Indicadores	Niveles de logro			
	Muy bien (2 puntos)	Bien (1.5 puntos)	Regular (1 punto)	Deficiente (0-0.5 puntos)
Analiza información sobre el tema	Analiza el problema por completo	Analiza el problema mayormente	Intenta analizar el problema	No entiende el problema
Comprensión	Comprende las actividades acerca del tema	Comprende la mayoría de las actividades acerca del tema	Comprende solo algunas actividades acerca del tema	No comprende nada acerca del tema
Logra replicar el método del video	Realiza el ejercicio con éxito	Realiza la mayor parte de los ejercicios	Intenta realizar un ejercicio	No se logra realizar el ejercicio
Resultado	Incluye la resolución del ejercicio	Incluye la mayor parte de la resolución del	Incluye la resolución parcial del	No incluye ningún resultado del

Nota: Elaboración propia.

Sugerencias para la Implementación

Duración de aplicación: Cada metodología puede planificarse en ciclos semanales.






Grupos de trabajo sugeridos: Máximo 5 estudiantes por grupo.















Temas clave a reforzar: Proporciones, fracciones, porcentajes, unidades de medida y resolución de problemas.

Evaluación final: Prueba de aplicación contextualizada + rúbrica de desempeño.

Tabla 12

Destrezas con Criterios de Desempeño por área de conocimiento priorizado en el área de matemática

CÓDIGO	OBJETIVOS DEL ÁREA POR NIVEL
M.3.1.11.	Reconocer términos y realizar divisiones entre números naturales con residuo, con el dividendo mayor que el divisor, aplicando el algoritmo correspondiente y con el uso de la tecnología. 
M.3.1.13.	Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.  
M.3.1.14.	Identificar múltiplos y divisores de un conjunto de números naturales.
M.3.1.19.	Identificar la potenciación como una operación multiplicativa en los números naturales.  

M.3.1.22.	Resolver y plantear problemas de potenciación y radicación, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.    
M.3.1.28.	Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales.  
M.3.1.31.	Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.  
M.3.1.42.	Resolver y plantear problemas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.  
M.3.1.44.	Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas; elaborar tablas y plantear proporciones.  
M.3.1.48.	Resolver y plantear problemas con la aplicación de la proporcionalidad directa o inversa, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.  

Nota, Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Tomado de Ministerio de Educación, 2023.

Las actividades propuestas para el desarrollo de evaluaciones a los estudiantes que permitan su nivelación en el área de matemáticas se presentan en la siguiente tabla propuesta, estas representan una guía que puede variar en cuando al tipo de ejercicio práctico a aplicar, según el tema y competencia a lograr.

Tabla 13*Actividades sugeridas, según competencias a desarrollar*

N.º	Competencias de aprendizajes	Unidad temática	Actividades	Estrategias	Evaluación
1	Resolver ejercicios prácticos sobre potenciación y ecuaciones con números decimales.	Potenciación	Ejercicios prácticos	Resolución de la actividad a través de la Tablet	Revisión de actividad, rúbrica
		División con números decimales	Ejercicios prácticos	Resolución de la actividad a través de la Tablet	
	Lograr la resolución de ejercicios de operaciones combinadas	Operaciones combinadas con fracciones	Ejercicios prácticos	Resolución de la actividad a través de la Tablet	Lista de cotejo
Operaciones combinadas con números decimales		Ejercicios prácticos	Resolución de la actividad a través de la Tablet		
2	Conocer y resolver situaciones relacionados con polígonos	Perímetro de un polígono	Resolución de problemas	Resolución de la actividad a través de la Tablet	Lista de cotejo
3	Lograr el dominio de conversiones entre distintas formas de conversiones de unidades de longitud, metros, centímetros y milímetros.	Conversión de unidades	Resolución de problemas	Resolución de la actividad a través de la Tablet	Lista de cotejo

	Lograr que estos puedan comprender y analizar situaciones de proporcionalidad y aplicar los principios en la resolución De problemas.	Proporcionalidad	Resolución de problemas	Resolución de la actividad a través de la Tablet	Lista de cotejo
		Regla de Tres	Resolución de problemas	Resolución de la actividad a través de la Tablet	Lista de cotejo
4	Puedan resolver problemas asociados a cálculos de porcentajes.	Porcentajes	Resolución de problemas	Resolución de la actividad a través de la Tablet	Examen, lista de cotejo

Nota: Elaboración propia

Evaluaciones: ejemplo de ejercicios prácticos

1. Realizar las siguientes operaciones con números naturales, recuerda la jerarquía de operacionalización y escoge la opción correcta:

$$5 \times [3 + 2 \times (2 + 5 - 3)] - 10 \times 2 \div 4 =$$

- a) 50
- b) 25
- c) 45
- d) Ninguna de las anteriores

2. Realizar las siguientes operaciones con números naturales y decimales, recuerda la jerarquía de operacionalización y escoge la opción correcta:

$$3 + 4,26 - 2,5 + (5,24 \times 3 - 1,04) + 3,26 \div 2 =$$

- a) 26,08
- b) 21,07
- c) 18,24
- d) Ninguna de las anteriores

3. Realizar las siguientes operaciones con números naturales, decimales y fraccionarios, recuerda la jerarquía de operacionalización y escoge la opción correcta:

$$\frac{\left(8\frac{3}{10} - \frac{1}{20}\right) - \left(4\frac{1}{4} - 3,15\right)}{0,04 \div 0,4 + 0,006 \div 0,6 + 7\frac{1}{25}} =$$

- a) 1,18
- b) 15,26

- c) 1
- d) Ninguna de las anteriores

4. El cubo de un número se define como la potencia de este número con exponente 3. Cuál será el resultado de obtener el cubo de 5, denotado como 5^3 , seleccione la opción correcta:

- a) $5^3=15$
- b) $5^3=25$
- c) $5^3=125$

d) Ninguna de las anteriores

5. Resuelva la siguiente potenciación, recuerde aplicar las propiedades correspondientes y escoge la opción correcta:

$$(6 \times 3)^3 =$$

- a) 729
- b) 5832
- c) 54

d) Ninguna de las anteriores

6. Resuelva la siguiente potenciación, recuerde aplicar las propiedades correspondientes y escoge la opción correcta:

$$(4^2)^3 =$$

- a) 4096
- b) 1024
- c) 256

d) Ninguna de las anteriores

7. Al realizar la siguiente división: 265,45 entre 23,5 el resultado es:

- a) 48,5745
- b) 11,2957
- c) 43,4533

d) Ninguna de las anteriores

8. Al realizar la siguiente división: 51,975 entre 3 el resultado es:

- a) 26,045
- b) 17,325
- c) 21,025

d) Ninguna de las anteriores

9. Al realizar la siguiente división: 12,25 entre 0,5 el resultado es:

- a) 26,45
- b) 31,9
- c) 24,5

d) Ninguna de las anteriores

10. Realizar las siguientes operaciones con fracciones, recuerda la jerarquía de operacionalización y escoge la opción correcta:

$$\frac{4}{3} \times \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6} \right) - \frac{1}{4} + \left(\frac{10}{3} - \frac{1}{6} \right) =$$

- a) $\frac{43}{12}$

- b) $\frac{48}{24}$
- c) $\frac{17}{15}$
- d) Ninguna de las anteriores

11. Realizar las siguientes operaciones con fracciones, recuerda la jerarquía de operacionalización y escoge la opción correcta:

$$\frac{\frac{7}{8} + 5\frac{2}{5} - \frac{5}{4}}{\frac{11}{10} + \frac{13}{5} - \frac{19}{16}} =$$

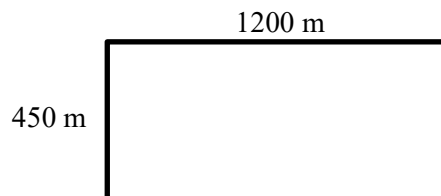
- a) $\frac{201}{40}$
 - b) $\frac{80}{20}$
 - c) 2
 - d) Ninguna de las anteriores
12. Realizar las siguientes operaciones con fracciones y decimales, recuerda la jerarquía de operacionalización y escoge la opción correcta:

$$0,0056 \frac{\frac{0,03}{3}}{\frac{0,564}{3}} + \frac{0,56}{\frac{33}{0,16}} =$$

- a) 0,0615
 - b) 1,125
 - c) 3,265
 - d) Ninguna de las anteriores
13. Al Realizar las operaciones combinadas con decimales siguientes, recuerda la jerarquía de solución y escoge la opción correcta:

$$28,6 \div (2,4 + 1,6) + 3,2 \times 2,4 - 21,2 \div (5,1 - 2,6) =$$

- a) 5,135
 - b) 6,35
 - c) 8,153
 - d) Ninguna de las anteriores
14. La hacienda de Emilia tiene la forma del polígono mostrado, con sus distancias (lados) en metros. Si Emilia decide dar un paseo por el perímetro de su hacienda, sabiendo que avanza a un ritmo de 30 metros por minuto, ¿Cuánto tiempo tardará Emilia en el paseo de su hacienda? Escoge la opción correcta:



- a) 1 hora y 50 minutos
- b) 45 minutos
- c) 80 minutos
- d) Ninguna de las anteriores

15. Un arquitecto desea construir un patio de forma de trapecio, que tiene de base mayor de lado 20 m y base menor de 17 m y su altura de 15 m. ¿Cuánto terreno necesita para poder construir el patio?
- 3200 m^2
 - 2550 m^2
 - 2825 m^2
 - Ninguna de las anteriores
16. Calculemos el perímetro y el área de un pentágono regular de 7,26 m de lado y 5 m de apotema y seleccionemos la respuesta correcta:
- 36,3 m y $90,75 \text{ m}^2$
 - 38,24 m y $80,65 \text{ m}^2$
 - 38,3 m y $104,75 \text{ m}^2$
 - Ninguna de las anteriores
17. Un arquitecto desea construir un parque acuático y los datos recolectados le indican que el área de construcción es de 48 hectáreas, pero el municipio de la ciudad requiere esta información en kilómetros cuadrados (Km^2). ¿Cuál de los siguientes valores del área reportó el arquitecto al municipio?
- $4,8 \text{ Km}^2$
 - $0,48 \text{ Km}^2$
 - 48 Km^2
 - Ninguna de las anteriores
18. Un terreno rectangular de 14 dam de largo por $9\frac{1}{2}$ m de ancho se vende a \$6,50 el metro cuadrado. ¿Cuál es el valor de la venta?
- \$368 000
 - \$549 000
 - \$459 000
 - Ninguna de las anteriores
19. Ronny desea colocar césped en el patio de su casa, su terreno es rectangular con medidas de 50 dam y 72 dam, respectivamente. ¿Cuántos metros de césped tiene que comprar?
- \$380 000
 - \$364 000
 - \$360 000
 - Ninguna de las anteriores
20. Si en el Séptimo Año de EGB “68” es la cantidad de estudiantes mujeres y “42” es la cantidad de estudiantes hombres. Entonces la razón de estudiantes hombres es:
- $\frac{42}{68} = 0,62$
 - $\frac{68}{42} = 1,62$
 - $\frac{42}{110} = 0,38$
 - Ninguna de las anteriores
21. Se conoce que el tronco de un árbol mide 7 metros y sus raíces miden 5 metros. ¿Cuál es la razón del tronco respecto a sus raíces?
- $\frac{5}{7} = 0,71$
 - $\frac{7}{12} = 0,58$

- c) $\frac{7}{5} = 1,4$
d) Ninguna de las anteriores
22. En una panadería trabajan 9 personas, en una jornada de 8 horas preparan 150 pasteles de vainilla. Se ha realizado un contrato para un banquete que se celebrará en dos días y se debe preparar 425 pasteles. ¿Cuántos trabajadores se necesitan contratar si solo dispone de 16 horas laborables?
- a) 13 empleados
b) 4 empleados
c) 6 empleados
d) Ninguna de las anteriores
23. En un campamento de 240 personas en un día necesitarán 24 kg de arroz, si fueran 120 personas en 7 días, ¿Cuántos kilogramos de arroz se requirieren?
- a) 88 kg
b) 96 kg
c) 84 kg
d) Ninguna de las anteriores
24. Jorge tenía \$45. Gastó \$4,50. ¿Qué porcentaje de su dinero gastó?
- a) 15%
b) 20%
c) 10%
d) Ninguna de las anteriores
25. Una empresaria tiene \$50000 y se decide a invertir el 77,6% de ese dinero. ¿Cuánto dinero le quedó disponible?
- a) \$11200
b) \$14500
c) \$38800
d) Ninguna de las anteriores

Observaciones generales: la evaluación de los ejercicios va a depender de las condiciones y circunstancias de los alumnos, cada docente debe atender a criterios de una evaluación formativa o de proceso para poder llegar a una calificación final, por lo que se sugiere trabajar en el refuerzo y acompañamiento previo a la evaluación final o sumativa. Se sugiere trabajar en un proceso de nivelación en los temas seleccionados cuyas debilidades fueron las más significativas y en función de la formación, se preparan las evaluaciones.

CONCLUSIONES

Se evidenció en los estudiantes que aspiran a ingresar a la Unidad Educativa Verbo Divino, un nivel de formación en matemáticas muy bajo indicándose que tres cuartos de esos estudiantes tienen un rendimiento deficiente. El estudio permitió determinar que no fue posible encontrar estudiantes en la muestra estudiada que se pudieran clasificar como buenos o excelentes.

Lo que puede deberse a los diversos factores que se mencionaron como parte de la problemática, ausencia de recursos tecnológicos, efectos de la pandemia, que implicó el cierre de las escuelas y los estudiantes se vieron afectados en su aprendizaje.

El perfil académico de los estudiantes aspirantes a ingresar a la Unidad Educativa Verbo Divino, basado en resultados de Lenguaje, Geografía e Historia, es un 48,8% regular, con un importante porcentaje de 36,6% con un nivel deficiente, y sólo 14,6% mantiene un perfil en nivel de bueno. Se observó mejor desempeño en Geografía con un 19,5% de estudiantes con nivel bueno, mientras que en historia se apreció el peor desempeño con 46,3% en nivel deficiente.

De estas evaluaciones se ha podido encontrar que los estudiantes poseen las notables debilidades es en el área de matemáticas, razón por la cual, se puede justificar el empleo de una guía de estrategias para mejorar el problema. Las intervenciones pedagógicas a través de recursos, sin duda pueden ayudar en gran medida a las falencias y vacíos que los estudiantes poseen como consecuencia de la pandemia y otros factores asociados como la pobreza, desigualdad, y otros.

RECOMENDACIONES

La primera recomendación es la para la Unidad Educativa “Verbo Divino”, en el sentido de no obviar las evidencias presentadas en estudio. Las mismas sirven de modelo para realizar posibles intervenciones o investigaciones a nivel de otros grados o años o, incluso, en un nivel educativo completo.

Es importante que la propuesta que ha emergido de la presente investigación sea implementada en plazo perentorio para asegurar que los estudiantes de nuevo ingreso al octavo año sean correctamente evaluados y nivelados para que en su transitar por la institución logren el éxito académico.

Las pruebas aplicadas en esta evaluación de rendimientos fueron rigurosamente validadas y chequeadas en cuanto a validez y confiabilidad, por lo que su utilización en otros contextos o estudios de investigación educativa pueden servir para ser aplicado como instrumento de evaluación.

REFERENCIAS

- Abadía-Alvarado, L. K. (Marzo de 2020). *El reto que el sector educativo en Colombia debe superar tras la pandemia*. <https://www.javeriana.edu.co/hoy-en-la-javeriana/el-reto-que-el-sector-educativo-en-colombia-debe-superar-tras-la-pandemia/>
- Álvarez, H., Arias, E., Bergamaschi, A., López, Á., Noli, A., Ortiz, M., . . . Viteri, A. (2020). *La educación en tiempos del coronavirus. Los sistemas educativos de América Latina y El Caribe ante COVID-19*. BID - Banco Interamericano de Desarrollo.
- Arteaga Valdés, E. (2017). La Historia de la Matemática en la Educación matemática. *Revista Conrado*, 13(59), 62-68. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/521/557>
- Asamblea Nacional. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito: Asamblea Nacional. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- Barquero, A. A., González, P. A., Sandoval, L. R., Flores, N. F., & Mora, V. L. (2021). *Proyecto Éxito Académico en coordinación con la Escuela de Matemática - Informe acciones de Éxito Académico para la Nivelación en Matemática 2021*. Costa Rica: Tecnológico de Costa Rica. https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/13381/DOP_INF_119_Informe%20exit%20acad%20a9mico_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bocco, M. (2010). *Funciones elementales para construir modelos matemáticos*. Buenos Aires - Argentina: Ministerio de Educación. <http://www.bnm.me.gov.ar/gigal/documentos/EL001843.pdf>
- Cámara-Cuevas, N., & Hernández-Palaceto, C. (2022). El uso de las herramientas digitales para la enseñanza en educación superior durante la pandemia por covid-19: un estudio piloto. 9(5).
- Campaña-Carpio, M. M. (2019). *Guía didáctica para el aprendizaje de matemáticas utilizando geogebra en estudiantes de segundo de bachillerato*. Quito: Universidad Tecnológica Israel. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2308/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDUC-378.242-2019-040.pdf>
- Cárdenas Mansilla, C. (2018). Identificación de tipologías de actitud hacia las matemáticas en estudiantes de séptimo y octavo grados de educación primaria. *Perfiles educativos*, 30(122), 94-108. <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v30n122/v30n122a5.pdf>
- Castillo, L. (13 de junio de 2022). *Ecuador enfrenta cuatro retos educativos*. <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador-enfrenta-cuatro-retos-educativos.html>
- Castro-Velásquez, M. J., & Rivadeneira-Loor, F. Y. (Febrero de 2022). Posibles Causas del Bajo Rendimiento en las Matemáticas: Una Revisión a la Literatura. *Polo del Conocimiento*, 7(2), 1089-1098. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i1.3635>
- Catota-Días, L. G. (2021). *Las competencias matemáticas en el bachillerato ecuatoriano*. Quito: Universidad Simón Bolívar. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8348/1/T3643-Catota-Las%20competencias.pdf>
- Duque-Romero, M. V., & Acero-Quilumbaquín, E. C. (2022). Herramientas educativas como apoyo en la enseñanza. 20(4), 1099-1108. <https://doi.org/https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2955>
- Educación, M. d. (2021). *Orientaciones para la nivelación: inicio de año escolar. Régimen Sierra - Amazonía 2021-2022*. Quito: Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/ESTRATEGIA-DE-NIVELACION-SIERRA-AMAZONIA-2021-2022.pdf>
- Gamboa-Araya, R., & Moreira-Mora, T. E. (2017). Actitudes y creencias hacia las matemáticas: un estudio comparativo entre estudiantes y profesores. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(1), 1-45. <https://www.redalyc.org/journal/447/44758536021/html/>
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (Agosto de 2023). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. https://ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf
- Gómez, L. (2016). Intención y competencia pedagógica: el uso del aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas en secundaria. *Propósitos y Representaciones*, 4(2), 133–156. <https://doi.org/10.20511/pyr2016.v4n2.121>

- Guachamin Sigcha, M. T. (2017). *INFLUENCIA DE LA ADAPTACIÓN ESCOLAR EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO LUCIANO ANDRADE MARÍN DE LA CIUDAD DE QUITO PERIODO 2016 -2017*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. Archivo digital. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11052>
- Guaypatin-Pico, O. A., Ramos, S. L., Cisneros, X. A., & Montaluis, D. (2021). La influencia de la matemática en el desarrollo del pensamiento. *Revista Boletín REDIPE*, 106-112. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1352/1264>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza-Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: Mc Graw Hill.
- Holguín-Briones, A. J., Barcia-Villamar, F. E., & Arteaga-Macías, R. S. (2016). Fundamentos teóricos acerca del saber de las matemáticas. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 284-295.
- Huepe, M., Palma, A., & Trucco, D. (2022). *Educación en tiempos de pandemia. Una oportunidad para transformar los sistemas educativos en América Latina y el Caribe*. Noruega: CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48204/1/S2200803_es.pdf
- Llerena-Mosquera, N. C. (2019). *Guía para la aplicación de los estándares de aprendizaje de la matemática en décimo año de educación básica*. Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2565/1/76824.pdf>
- LOEI. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Órgano del Gobierno del Ecuador. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu101460.pdf>
- Matamoros, W. G. (2018). *Propuesta didáctica de aprendizaje basado en problemas dirigida al área de matemáticas 8 de educación general básica: caso Unidad Educativa Sagrada Familia*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Mendoza-Arenas, R. D., & al, e. (2022). Neurociencias y Enseñanza de la Matemática en las universidades: antología de la situación didáctica . *Mount Scopus Journal ISSN: 2810-840X (En línea) Volumen 2. Número 4*, 1-19.
- Ministerio de Educación. (2021). *Curriculo priorizado con énfasis en comptencias comunicacionales, matematicas, digitales y socioemocionales. Educación General Básica Sbnivel Superior*. Quito: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo EGB y BGU*. Quito: Ministerio de Educación. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf
- Ministerio de Educación. (2021). *Caja de herramientas para el refuerzo fromativo*. Quito: Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/09/Caja-de-herramientas-para-el-Refuerzo-Formativo.pdf>
- Ministerio de Educación. (27 de Septiembre de 2021). *Educacion Gob*. El Ministerio de Educación cuenta con un plan de nivelación integral y continuo: https://educacion.gob.ec/el-ministerio-de-educacion-cuenta-con-un-plan-de-nivelacion-integral-y-continuo/?utm_source=chatgpt.com
- Ministerio de Educación. (2022). *Resultados de las encuestas de monitoreo del impacto de la pandemia de COVID-19 en la comunidad educativa ecuatoriana*. Quito: UNICEF- Ministerio de Educación. https://www.unicef.org/ecuador/media/10156/file/Ecuador_encuestas_covid_educacion.pdf.pdf
- Ministerio de Educación. (Agosto de 2023). *Área de Matemática. La importancia de enseñar matemáticas*. http://web.educacion.gob.ec/_upload/10mo_anio_MATEMATICA.pdf
- Ministerio de Educación. (Agosto de 2023). *Nivelación Educativa*. <https://educacion.gob.ec/nivelacion-educativa/>
- Mora, G. K., Arce, J. M., Jonnathan, I., Moreno, B., & Saltos, M. I. (2018). La Matemática en el Contexto de las Ciencias. *Revista Científica Mundo de la Investigación*, 599-613. <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/download/%20248/html?inline=1>
- Mora, G. K., Arce, J. M., Moreno, J. I., & Arce, M. I. (2018). La Matemática en el Contexto de las Ciencias. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento.*, 2(2), 599-613. <https://recimundo.com/index.php/es/article/download/248/html?inline=1>
- Mora-Mendieta, L. C., Guacaneme-Suárez, É. A., & Jiménez-Gómez, W. A. (2016). Un ejemplo de

- integración de la Historia de las Matemáticas en el conocimiento didáctico de profesores de Matemáticas. *UNIÓN Revista Iberoamericana de Educación Matemática*.
<http://www.revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/549/301>
- Moreno-Jiménez, L. A., & Zamora-García, J. L. (2022). *Propuesta didáctica basada en las metodologías activas a través del uso del software GeoGebra para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas*. Esmeraldas: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/3343/1/Zamora%20Garc%c3%ada%20Jos%c3%a9%20Luis.pdf>
- Obando, J. M. (2023). *Elaboración de una guía estratégica para el aprendizaje de las matemáticas para los estudiantes del quinto año de EGB de la UE Quislag periodo 2021 - 2022*. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Ochoa-Padilla, U. (2017). *Elaboración de una Guía didáctica para abordar el tema de transformaciones algebraicas en el bachillerato*. Sonora, México: Universidad de Sonora.
<http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/bitstream/20.500.12984/7772/1/ochoapadillaubal dom.pdf>
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (Agosto de 2023). *Función lineal - Qué es, definición, características y en la geometría*. *Definicion.de*. <https://definicion.de/funcion-lineal/>
- Saavedra, J. (23 de Enero de 2023). *La educación debe seguir siendo una prioridad política en todos los países*. <https://blogs.worldbank.org/es/education/la-educacion-debe-seguir-siendo-una-prioridad-politica-en-todos-los-paises>
- Salcedo Aparicio, D. M., Ibarra Peña, K. A., Parra Haro, A. L., & Orellana Loor, R. S. (2025). *Herramientas digitales, una oportunidad en la educación superior: una revisión sistemática*. 6(1), 1-10. <https://doi.org/https://zenodo.org/records/15400582>
- Sanabria, V. C. (2020). *El proyecto de investigación e informe final. Elaboración y socialización del trabajo científico*. Maracaibo: Instituto Universitatis de Latinoamérica (IULAT).
- Tibanquiza-Chaguamate, D. j. (2013). *La incidencia del razonamiento lógico matemático en el rendimiento académico de los estudiantes de octavo, noveno y décimo año de educación básica, de la unidad educativa Cotaló, de la parroquia Cotaló, cantón san Pedro de Pelileo, provincia de Tungurahua*. Ambato: [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ambato]. Archivo digital. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/7300>
- UNESCO. (2019). *La UNESCO llama a fortalecer los aprendizajes en Ecuador y destaca sus avances en Matemática y Ciencias en séptimo grado*. UNESCO.
https://en.unesco.org/sites/default/files/ecuador_comunicado_1.pdf
- UNESCO. (2022). *El estudio ERCE 2019 y los niveles de aprendizaje en Lectura*. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Retrieved 2023, from https://es.unesco.org/sites/default/files/niveles_de_aprendizaje_-_lectura.pdf
- UNESCO. (2023). *Educación. Indicadores UNESCO de Cultura para el Desarrollo*. Quito: UNESCO.
<https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library/cdis/Educacion.pdf>
- UNICEF. (14 de Enero de 2021). *Priorizar la educación para todos los niños y niñas es el camino a la recuperación*. <https://www.unicef.org/ecuador/comunicados-prensa/priorizar-la-educaci%C3%B3n-para-todos-los-ni%C3%B1os-y-ni%C3%B1as-es-el-camino-la-recuperaci%C3%B3n>
- Vila, A., & Callejo, M. (2005). *Matemáticas para aprender a pensar. El papel de las creencias en la resolución de problemas*. España: Narcea.
- Vivas-Cortez, M. (2018). Las matemáticas, algunas aplicaciones y su importancia. *Matemáticas: UNA publicación de FCNM - ESPOL*, 16(1), 68-77.

ANEXO 1
Certificación de realización del trabajo investigativo



UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “VERBO DIVINO”

Avda. Cándido Rada y General Enriquez Telf. 0982319254 – AMIE 02H00030

Guaranda - Ecuador

Oficio No. 065-2025-UEVD-R

Guaranda, 10 de julio de 2025.

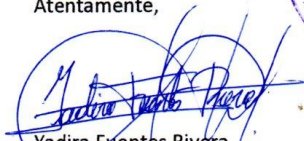
Yo, ROSA YADIRA FUENTES RIVERA, con cédula de identidad No 0201190071, rectora de la Unidad Educativa Verbo Divino, a petición verbal de la parte interesada,

CERTIFICO

Que, el señor Gonzalo Fabián Barrionuevo Escobar, docente de la Unidad Educativa Verbo Divino, realizó El proyecto de Titulación de la Maestría en Pedagogía de las Ciencias Experimentales con Mención en Matemática y Física de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, con el tema “**Diseño de una Guía Metodológica de la Formulación de Evaluaciones de Matemática para el Ingreso a la Unidad Educativa Verbo Divino Dirigida a los Docentes del área de Matemática en el Año Lectivo 2023 -2024**”

Es todo cuanto puedo certificar.

Atentamente,


Yadira Fuentes Rivera.

RECTORA UEVD



ANEXO 2

Instrumento

Parte I: Nivel de conocimientos sobre matemáticas de 7mo año (1,11 Pts. C/ítem).

26. El cubo de un número se define como la potencia de este número con exponente 3. Cuál será el resultado de obtener el cubo de 6, denotado como 6^3 , seleccione la opción correcta:

- e) $6^3=36$
- f) $6^3=18$
- g) $6^3=216$
- h) Ninguna de las anteriores

27. Al realizar la siguiente división: 255,5 entre 55,5 el resultado es:

- e) 46,4545
- f) 17,0333
- g) 46,5555
- h) Ninguna de las anteriores

28. Al Realizar las operaciones con fracciones siguientes, recuerda la jerarquía de solución y escoge la opción correcta:

$$\frac{5}{2} \times \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{5} \right) + \frac{3}{6} - \left(\frac{10-1}{3} \right)$$

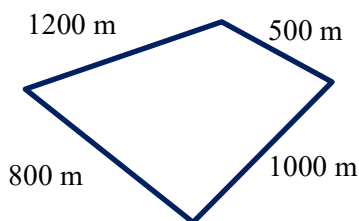
- e) 3
- f) $\frac{2}{5}$
- g) 0
- h) Ninguna de las anteriores

29. Al Realizar las operaciones combinadas con decimales siguientes, recuerda la jerarquía de solución y escoge la opción correcta:

$$18,6 \div (1,4 + 0,6) + 4,2 \times 3 - 15,5 \div (3,4 + 1,6)$$

- e) 18,8
- f) 17,8
- g) 16,8
- h) Ninguna de las anteriores

30. La finca del Dr. Andrés Tiene la forma del polígono mostrado, con sus distancias (lados) en metros. Si Andrés decide dar un recorrido por el perímetro de su finca, sabiendo que avanza a un ritmo de 50 metros por minuto, ¿Cuánto tiempo tardará Andrés en hacer el recorrido del perímetro? escoge la opción correcta.



- e) 1 hora y 10 minutos
- f) 35 minutos
- g) 50 minutos
- h) Ninguna de las anteriores

31. Un ingeniero realiza la planimetría para construir un nuevo gran complejo residencial, sus datos le indican que el área de construcción abarca una superficie de 30 hectáreas. Pero el gerente de la empresa le pide un informe

donde le indique el área de construcción en kilómetros cuadrados (Km²). ¿Cuál de los siguientes valores del área reportó el ingeniero al gerente?

- e) 3 Km²
- f) 0,3 Km²
- g) 30 Km²
- h) Ninguna de las anteriores

32. Si en una clase “20” es la cantidad de estudiantes de sexo femenino y “16” es la cantidad de estudiantes de sexo masculino. Entonces la proporción de estudiantes masculinos es:

- e) $16/20 = 0,8$
- f) $20/16 = 1,25$
- g) $16/36 = 0,44$
- h) Ninguna de las anteriores

33. Seis albañiles expertos elaboran una vivienda regular en 15 días. ¿En cuántos días podrán realizar una vivienda similar 9 albañiles expertos?:

- e) En 10 días
- f) En 3,6 días
- g) En 22,5 días
- h) Ninguna de las anteriores

34. Un inversionista que tenía disponibles \$US 5000, decide invertir el 77,6% de ese dinero. ¿Cuánto dinero le quedo disponible?

- e) \$1100
- f) \$1120
- g) \$1150
- h) Ninguna de las anteriores

Parte II: Perfil académico general (0,25 Pts. C/ítem).

35. Las lenguas derivadas del latín, conocidas como lenguas románticas, son:

- a) El inglés, El Alemán y El Ruso
- b) El japonés, el chino y el coreano
- c) El italiano, el portugués, el francés y el español
- d) Ninguna de las anteriores

36. Las letras se clasifican según el tipo de sonido fonético emitido por los órganos del aparato fonador en:

- a) Mayúsculas y minúsculas
- b) Vocales y consonantes
- c) Fuertes y débiles
- d) Ninguna de las anteriores

37. Un triptongo ocurre cuando tres vocales están presentes en una sílaba de una palabra de modo que hay una vocal fuerte entre dos vocales débiles. Indique cuál de las siguientes palabras contienen triptongos:

- a) Siguierte, quieto
- b) Bioacústico, guía
- c) Guaica, miau
- d) Ninguna de las anteriores

38.Cuál de los siguientes ejemplos son palabras graves:

- a) Fácil, Gómez
- b) Textos, auto
- c) Libro, cadena
- d) Ninguna de las anteriores

39. Los adjetivos se definen como:

- a) Son palabras que designan seres, cosas, sentimientos o ideas

- b) Son palabras que identifican al que habla o al que escucha, sin utilizar sustantivos
 - c) Son palabras con significado propio que designan cualidades de los sustantivos
 - d) Ninguna de las anteriores
40. Las siguientes palabras son pronombres personales:
- a) Aquí, allá, cerca, lejos, dentro, fuera, arriba, abajo
 - b) Ése, éste, aquél, esta, aquella, estos, aquellos, nosotros, ellos, ellas
 - c) Hablar, cantar, freír, sentir, peinar
 - d) Ninguna de las anteriores
41. La oración está estructurada en dos elementos fundamentales que son:
- a) Adverbio y predicado
 - b) Sujeto y predicado
 - c) Verbo y predicado
 - d) Ninguna de las anteriores
42. El verbo es la parte de la oración que:
- a) Está compuesto de una palabra con valor nominal al que se refiere el predicado
 - b) Designa una acción o una situación y la sitúa en el presente, en el pasado o en el futuro
 - c) Habla o expresa aquello que se dice del sujeto
 - d) Ninguna de las anteriores
43. Casi todas las formas verbales expresan número, persona gramatical y el tiempo en que tiene lugar la acción del verbo. Estos elementos se denominan como:
- a) Singular y plural
 - b) Primera, segunda y tercera persona
 - c) Presente, pasado y futuro
 - d) Ninguna de las anteriores
44. Cuál de los siguientes verbos está conjugado en tercera persona de singular y en presente:
- a) El estudiante está presentando su examen
 - b) El estudiante escribió correctamente su dictado
 - c) Los estudiantes están presentando la prueba
 - d) Ninguna de las anteriores
45. De los cinco océanos que existen en el planeta, los dos con mayor profundidad son:
- a) Pacífico y el Atlántico
 - b) El Índico y el Ártico
 - c) El Antártico y el Ártico
 - d) Ninguna de las anteriores
46. El río más largo del mundo es el:
- a) El Río Amazonas
 - b) El Río Nilo
 - c) El Río Danubio
 - d) Ninguna de las anteriores
47. El río que pasa por mayor número de países es:
- a) El Río Amazonas
 - b) El Río Nilo
 - c) El Río Danubio
 - d) Ninguna de las anteriores
48. La ciudad con mayor población en el mundo es:
- a) Tokio en Japón
 - b) New York en USA

- c) Ciudad de Méjico en Méjico
 - d) Ninguna de las anteriores
49. La cadena montañosa más larga del mundo es:
- a) Los Alpes en Europa
 - b) El Himalaya Asia
 - c) Los Andes en Sudamérica
 - d) Ninguna de las anteriores
50. El estrecho de Magallanes se encuentra en:
- a) La parte sur de África
 - b) La parte sur de Sudamérica
 - c) La parte sur de La India
 - d) Ninguna de las anteriores
51. El país en el que encuentra el mayor número de pirámides es:
- a) Egipto en África
 - b) Méjico en Centro América
 - c) Sudán en África
 - d) Ninguna de las anteriores
52. El país que cuenta con el mayor número de volcanes en el mundo es:
- a) Estados Unidos
 - b) Japón
 - c) Perú
 - d) Ninguna de las anteriores
53. Cuál de las siguientes culturas son autóctonas del Ecuador:
- a) Jama Coaque y Catamayo
 - b) Tolita y Guangala
 - c) Panzaleo y Chorrera
 - d) Ninguna de las anteriores
54. Los siguientes volcanes no se encuentran en Ecuador:
- a) Pichincha y Sangay
 - b) Cotopaxi y Chimborazo
 - c) Tutupaca y Chachani
 - d) Ninguna de las anteriores
55. Las siguientes islas pertenecen a las islas Galápagos:
- a) Trinidad y Tobago
 - b) Margarita y La Blanquilla
 - c) Fernandina e Isabela
 - d) Ninguna de las anteriores
56. El Ecuador limita con el Océano:
- a) Antártico
 - b) Atlántico
 - c) Pacífico
 - d) Ninguna de las anteriores
57. El valor total en divisas, de la producción total de bienes y servicios en un país durante un período determinado es lo que se conoce como:
- a) Ingreso Per cápita
 - b) Ingreso Nacional Bruto
 - c) Producto Interno Bruto

- d) Ninguna de las anteriores
58. El sector económico en el que se desarrollan actividades de extracción directa, sin realizar transformaciones o dar valor agregado a los recursos extraídos de la naturaleza, se denomina:
- a) Sector Primario
 - b) Sector Secundario
 - c) Sector Terciario
 - d) Ninguna de las anteriores
59. La Fuerza Laboral de un País se refiere a:
- a) Las personas con edad entre 15 y 25 años que están estudiando
 - b) Las personas con edades entre 15 y 64 años disponibles para trabajar
 - c) Las personas con edades de más de 64 años que trabajaron en empresas o instituciones
 - d) Ninguna de las anteriores
60. El periodo de la prehistoria en el que el hombre se vuelve sedentario y comienza a practicar la agricultura se denomina:
- a) Eda de hierro
 - b) Paleolítico
 - c) Neolítico
 - d) Ninguna de las anteriores
61. La invención de la escritura se produjo hace de unos cinco mil años en la región de:
- a) Egipto
 - b) India
 - c) Mesopotamia
 - d) Ninguna de las anteriores
62. La teoría de mayor aceptación sobre el poblamiento del continente americano señala que:
- a) El hombre llegó desde Polinesia por el océano pacífico
 - b) Hombres provenientes de Siberia, pasaron por el Estrecho de Bering
 - c) El hombre llegó desde África por el océano Atlántico Sur
 - d) Ninguna de las anteriores
63. Cuál fue el primer emperador romano que acabó con las persecuciones a los cristianos:
- a) Julio César
 - b) Constantino
 - c) Nerón
 - d) Ninguna de las anteriores
64. El inicio de la Edad Moderna y final de la Edad Media quedaron marcados por:
- a) La expansión árabe y las Cruzadas del siglo XII
 - b) Se dan las invasiones de los bárbaros y cae Roma a finales del siglo V
 - c) Invención de la imprenta y llegada de los europeos a América en el siglo XV
 - d) Ninguna de las anteriores
65. Quien escribió el libro Fausto
- a) William Shakespeare
 - b) Johan Goethe
 - c) Miguel de Cervantes
 - d) Ninguna de las anteriores
66. La Revolución Francesa tuvo su inicio en el año 1789 y proclamó:
- a) Que los hombres deben vivir en plena libertad y con igualdad de derechos
 - b) La existencia de clases sociales y el fin de la explotación del hombre por el hombre

- c) El gobierno del proletariado y el fin del capitalismo
- d) Ninguna de las anteriores

67. Simón Bolívar y Antonio José de Sucre fueron dos sobresalientes militares venezolanos, que ganaron la libertad de buena parte de Sudamérica, comandando en las batallas de:

- a) Carabobo, Boyacá, Pichincha, Junín y Ayacucho
- b) Chacabuco, Quiapata, Ataura, León, Riobamba
- c) Tampico, Azcapotzalco, Cerro de Barrabás, El Tamo
- d) Ninguna de las anteriores

68. El acontecimiento que marcó el inicio de la primera guerra mundial fue:

- a) Italia invade a Etiopía
- b) Alemania ataca a Austria
- c) El asesinato del archiduque Francisco Fernando de Austria
- d) Ninguna de las anteriores

69. Se trata de una organización terrorista señalada como la principal responsable de los ataques a las torres gemelas de Nueva York el 11 de septiembre de 2001:

- a) Hezbolá
- b) Estado Islámico (ISIS)
- c) Al Qaeda
- d) Ninguna de las anteriores

70. Una vez que los españoles ejecutaron a Atahualpa, la primera ciudad que fundaron los españoles en Ecuador fue:

- a) Santiago de Guayaquil
- b) San Francisco de Quito
- c) Santiago de Amay
- d) Ninguna de las anteriores

71. Las tensiones en Ecuador causadas por el abuso en los impuestos y por obstáculos comerciales colocados por el régimen colonial del rey de España, originó disturbios y conflictos entre los cuales el más importante fue:

- a) La Revolución de las Indias orientales
- b) La Revolución de las Colonias
- c) La revolución de las Alcabalas
- d) Ninguna de las anteriores

72. La batalla decisiva que liberó el territorio ecuatoriano de la corona española fue la batalla de Pichincha, que estuvo comandada por:

- a) El General de la Gran Colombia Simón Bolívar
- b) El General de la Gran Colombia Antonio José de Sucre
- c) El General de la Gran Colombia Antonio Nariño
- d) Ninguna de las anteriores

73. Entre las causas de la separación de Ecuador de la gran Colombia y desmembración del gran país ideado por Bolívar, figuran:

- a) Conflicto de intereses entre oligarquías regionales
- b) El interés de las potencias capitalistas en que no se consolidara un gran Estado en el Sur
- c) Inexistencia de una clase social con capacidad para llevar adelante un proyecto nacional más allá de presiones locales y regionales
- d) Ninguna de las anteriores

74. Descontrol económico e inflación que llegó a superar los 20.000 sucres por dólar y adicionalmente presiones de poderosos intereses, llevaron a decretar la “dolarización” de la economía ecuatoriana durante el periodo de gobierno del presidente:

- a) Gustavo Noboa Bejarano
 - b) Lucio Gutiérrez
 - c) Jamil Mahuad
 - d) Ninguna de las anteriores
-

ANEXO 3
Validez Del Instrumento Por Juicio De Expertos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Nombre: Gonzalo Fabian Barrionuevo Escobar **CC.:** 020200408-1

Profesión: Ingeniero en Mecatrónica

Institución donde trabaja: Unidad Educativa “Verbo Divino”

Escuela o departamento: Área de Matemática

Asignatura que dicta: Matemática

Antigüedad: 5 años

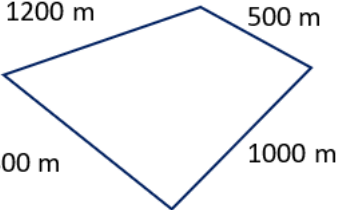
PARTE A

Instrucciones para la validación: Para realizar la validación debe leer cuidadosamente cada ítem y, al considerar los criterios de evaluación que se presentan en la matriz para cada ítem, debe evaluarlos según se indica en escala siguiente:

Deficiente - Aceptable - Excelente

INSTRUMENTO – SE LE ADJUNTAN LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

N.º	ítem	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
		Congruencia de los Contenidos	Precisión del ítem	Redacción del ítem
1	El cubo de un número se define como la potencia de este número con exponente 3. Cuál será el resultado de obtener el cubo de 6, denotado como 6^3 , seleccione la opción correcta:	Excelente	Excelente	Excelente
2	Al realizar la siguiente división: 255,5 entre 55,5 el resultado es:	Excelente	Excelente	Excelente
3	Realizar las siguientes operaciones con fracciones, recuerda la jerarquía de operacionalización y escoge la opción correcta: $\frac{5}{2} \times \left(\frac{3}{5} - \frac{2}{5}\right) - \frac{3}{6} + \left(\frac{10-1}{3}\right)$	Excelente	Excelente	Excelente
4	Al realizar las operaciones combinadas con decimales siguientes, recuerda la jerarquía de solución y escoge la opción	Excelente	Excelente	Excelente

	correcta: $18,6 \div (1,4 + 0,6) + 4,2 \times 3 - 15,5 \div (3,4 + 1,6)$			
5	<p>La finca del Dr. Andrés tiene la forma del polígono mostrado, con sus distancias (lados) en metros. Si Andrés decide dar un recorrido por el perímetro de su finca, sabiendo que avanza a un ritmo de 50 metros por minuto, ¿Cuánto tiempo tardará Andrés en hacer el recorrido del perímetro? escoge la opción correcta.</p> 	Excelente	Excelente	Excelente
6	<p>Un ingeniero realiza la planimetría para construir un nuevo gran complejo residencial, sus datos le indican que el área de construcción abarca una superficie de 30 hectáreas. Pero el gerente de la empresa le pide un informe donde le indique el área de construcción en kilómetros cuadrados (Km²). ¿Cuál de los siguientes valores del área reportó el ingeniero al gerente?</p>	Excelente	Excelente	Excelente
7	<p>Si se desea obtener el promedio de edad de una muestra de 10 estudiantes cuyas edades (en años) son: 13, 12, 15, 14, 13, 11, 10, 14, 11, 15. Entonces el resultado es:</p>	Excelente	Excelente	Excelente
8	<p>Si en una clase “20” es la cantidad de estudiantes de sexo femenino y “16” es la cantidad de estudiantes de sexo masculino. Entonces la proporción de estudiantes masculinos es:</p>	Excelente	Excelente	Excelente
9	<p>Seis albañiles expertos elaboran una vivienda regular en 15 días. ¿En cuántos días podrán realizar una vivienda similar 9 albañiles</p>	Excelente	Excelente	Excelente

	expertos?:			
10	Un inversionista que tenía disponibles \$5000, decide invertir el 77,6% de ese dinero. ¿Cuánto dinero le quedó disponible?	Excelente	Excelente	Excelente
1	Las lenguas derivadas del latín, conocidas como lenguas románticas, son:	Excelente	Aceptable	Excelente
2	Las letras se clasifican según el tipo de sonido fonético emitido por los órganos del aparato fonador en:	Excelente	Aceptable	Excelente
3	Un triptongo ocurre cuando tres vocales están presentes en una sílaba de una palabra de modo que hay una vocal fuerte entre dos vocales débiles. Indique cuál de las siguientes palabras contienen triptongos:	Excelente	Excelente	Excelente
4	Cuál de los siguientes ejemplos son palabras graves:	Excelente	Excelente	Excelente
5	Los adjetivos se definen como:	Excelente	Excelente	Excelente
6	Las siguientes palabras son pronombres personales:	Excelente	Aceptable	Excelente
7	La oración está estructurada en dos elementos fundamentales que son:	Excelente	Excelente	Excelente
8	El verbo es la parte de la oración que:	Aceptable	Excelente	Excelente
9	Casi todas las formas verbales expresan número, persona gramatical y el tiempo en que tiene lugar la acción del verbo. Estos elementos se denominan como:	Aceptable	Aceptable	Excelente
10	Cuál de los siguientes verbos está conjugado en tercera persona de singular y en presente:	Aceptable	Aceptable	Excelente
11	De los cinco océanos que existen en el planeta, los dos con mayor profundidad son:	Aceptable	Aceptable	Excelente

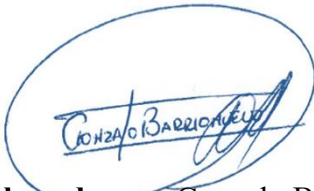

12	El río más largo del mundo es el:	Aceptable	Aceptable	Excelente
13	El río que pasa por mayor número de países es:	Aceptable	Aceptable	Excelente
14	La ciudad con mayor población en el mundo es:	Aceptable	Aceptable	Excelente
15	La cadena montañosa más larga del mundo es:	Aceptable	Excelente	Excelente
16	El estrecho de Magallanes se encuentra en:	Excelente	Aceptable	Excelente
17	El país en el que encuentra el mayor número de pirámides es:	Aceptable	Excelente	Excelente
18	El país que cuenta con el mayor número de volcanes en el mundo es:	Excelente	Excelente	Excelente
19	Cuál de las siguientes culturas son autóctonas del Ecuador:	Aceptable	Excelente	Excelente
20	Los siguientes volcanes no se encuentran en Ecuador:	Excelente	Excelente	Excelente
21	Las siguientes islas pertenecen a las islas Galápagos:	Excelente	Excelente	Excelente
22	El Ecuador limita con el Océano:	Aceptable	Excelente	Excelente
23	El valor total en divisas, de la producción total de bienes y servicios en un país durante un período determinado es lo que se conoce como:	Aceptable	Aceptable	Excelente
24	El sector económico en el que se desarrollan actividades de extracción directa, sin realizar transformaciones o dar valor agregado a los recursos extraídos de la naturaleza, se denomina:	Aceptable	Aceptable	Excelente
25	La Fuerza Laboral de un País se refiere a:	Aceptable	Excelente	Excelente
26	El periodo de la prehistoria en el que el hombre se vuelve sedentario y comienza a practicar la agricultura se denomina:	Aceptable	Excelente	Excelente

27	La invención de la escritura se produjo hace unos cinco mil años en la región de:	Aceptable	Excelente	Excelente
28	La teoría de mayor aceptación sobre el poblamiento del continente americano señala que:	Aceptable	Aceptable	Excelente
29	Cuál fue el primer emperador romano que acabó con las persecuciones a los cristianos:	Aceptable	Excelente	Excelente
30	El inicio de la Edad Moderna y final de la Edad Media quedaron marcados por:	Excelente	Aceptable	Excelente
31	Quien escribió el libro Fausto:	Excelente	Excelente	Excelente
32	La Revolución Francesa tuvo su inicio en el año 1789 y proclamó:	Excelente	Aceptable	Excelente
33	Simón Bolívar y Antonio José de Sucre fueron dos sobresalientes militares venezolanos, que ganaron la libertad de buena parte de Sudamérica, comandando en las batallas de:	Excelente	Excelente	Excelente
34	El acontecimiento que marcó el inicio de la primera guerra mundial fue:	Excelente	Aceptable	Excelente
35	Se trata de una organización terrorista señalada como la principal responsable de los ataques a las torres gemelas de Nueva York el 11 de septiembre de 2001:	Excelente	Aceptable	Excelente
36	Una vez que los españoles ejecutaron a Atahualpa, la primera ciudad que fundaron los españoles en Ecuador fue:	Aceptable	Excelente	Excelente
37	Las tensiones en Ecuador causadas por el abuso en los impuestos y por obstáculos comerciales colocados por el régimen colonial del rey de España, originó disturbios y conflictos entre los cuales el más importante fue:	Excelente	Aceptable	Excelente

38	La batalla decisiva que liberó el territorio ecuatoriano de la corona española fue la batalla de Pichincha, que estuvo comandada por:	Excelente	Excelente	Excelente
39	Entre las causas de la separación de Ecuador de la gran Colombia y desmembración del gran país ideado por Bolívar, figuran:	Excelente	Aceptable	Excelente
40	Descontrol económico e inflación que llegó a superar los 20.000 sucres por dólar y adicionalmente presiones de poderosos intereses, llevaron a decretar la “dolarización” de la economía ecuatoriana durante el periodo de gobierno del presidente:	Aceptable	Aceptable	Excelente

PARTE B

OBSERVACIONES GENERALES:

 <p>Elaborado por: Gonzalo Barrionuevo Fecha: 03 de marzo de 2023</p>	 <p>Revisado por: Mtr. María Angélica Arroyo Fecha: 05 de marzo de 2023</p>
--	---

ANEXO 4

Confiabilidad del Instrumento

Estadísticas de fiabilidad

(KR-20)	N de elementos
0,838	49

Nota: el KR-20 es un caso particular del Alpha de Cronbach

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	KR-20 si el elemento se ha suprimido
M1	30,90	44,100	,471	,832
M2	31,60	50,044	-,678	,856
M3	31,80	46,178	,000	,838
M4	31,00	42,000	,732	,824
M5	31,10	45,211	,113	,839
M6	31,00	44,444	,277	,835
M7	31,40	45,156	,109	,840
M8	31,50	45,167	,120	,839
M9	31,10	45,211	,113	,839
L1	30,90	46,989	-,210	,843
L2	31,30	42,011	,569	,827
L3	31,10	44,767	,182	,838
L4	31,80	46,178	,000	,838
L5	31,00	42,667	,605	,827
L6	31,10	45,211	,113	,839
L7	31,00	42,000	,732	,824
L8	31,10	44,767	,182	,838
L9	31,60	43,600	,431	,831
L10	30,90	44,767	,310	,834
GM11	30,80	46,178	,000	,838
GM12	31,30	44,011	,270	,835
GM13	31,10	42,322	,576	,827
GM14	30,90	44,100	,471	,832
GM15	30,80	46,178	,000	,838
GM16	31,10	42,767	,503	,829
GM17	31,50	42,056	,621	,826
GM18	31,00	46,667	-,116	,844
GN19	31,70	43,789	,547	,830
GN20	30,80	46,178	,000	,838
GN21	31,00	42,667	,605	,827
GN22	30,80	46,178	,000	,838
GE23	31,00	42,667	,605	,827
GE24	30,80	46,178	,000	,838
GE25	31,00	42,000	,732	,824
PH26	31,20	43,733	,319	,834
PH27	31,10	44,767	,182	,838
PH28	31,20	45,511	,057	,841
H29	31,40	41,822	,612	,825
H30	31,20	44,178	,253	,836
H31	30,80	46,178	,000	,838
H32	31,20	44,178	,253	,836
H33	31,00	44,889	,197	,837
H34	31,00	45,111	,157	,838
H35	31,10	42,989	,467	,830
HN36	30,90	46,989	-,210	,843
HN37	31,50	42,944	,474	,830
HN38	31,20	44,178	,253	,836
HN39	31,70	43,789	,547	,830
HN40	31,10	42,989	,467	,830

ANEXO 5
Hoja De Trabajo De Aplicación Para Estudiantes

Unidad Educativa “Verbo Divino”

Nivel: Séptimo Año de Educación General Básica

Asignatura: Matemática

Nombre del estudiante: _____

Fecha: _____

Docente: _____

FORMA 1: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)

Objetivo: Resolver situaciones problemáticas de la vida real aplicando conocimientos matemáticos.

Instrucciones: Lee cada problema con atención. Resuelve aplicando tus conocimientos de matemática. Justifica tus respuestas.

1. Una lámpara consume 2^5 vatios de energía. ¿Cuántos vatios consume?
2. Si un panadero divide 5 kg de harina en paquetes de 0,25 kg, ¿cuántos paquetes puede hacer?
3. En una clase hay 5 grupos con 4 estudiantes cada uno. Si cada estudiante trae 1,5 litros de agua, ¿cuánta agua hay en total?
4. Un terreno tiene forma irregular con lados de 8 m, 5 m, 10 m y 7 m. ¿Cuál es el perímetro total?
5. Una parcela mide 300 m^2 . ¿Cuántos cm^2 son?
6. Se compran 3 kg de arroz a \$0,85 el kilo. ¿Cuánto se paga?
7. Si un estudiante obtiene notas 7,5; 8 y 9 en tres exámenes, ¿cuál es su promedio?
8. Un producto tiene 25% de descuento. Si costaba \$48, ¿cuánto se paga ahora?
9. Si se quiere repartir \$120 entre 4 personas proporcionalmente a 2:3:1:4, ¿cuánto recibe

cada una?

10. Se construye un jardín triangular con lados de 6 m, 6 m y 8 m. ¿Qué tipo de triángulo es? ¿Cuál es su perímetro?
11. Si a un número le sumas su doble y te da 36, ¿cuál es el número?
12. Un bus recorre 240 km en 4 horas. ¿Cuál es su velocidad media?
13. Una piscina se llena con una manguera que vierte 15 litros por minuto. ¿Cuántos litros en 2 horas?
14. En un torneo, cada equipo juega contra todos los demás una vez. Si hay 6 equipos, ¿cuántos partidos se juegan?
15. Un estudiante gasta $\frac{1}{3}$ de su dinero en libros, $\frac{1}{4}$ en transporte y $\frac{1}{6}$ en comida. ¿Qué fracción le queda?
16. Un mapa tiene una escala 1:50000. Si la distancia entre dos pueblos es 8 cm en el mapa, ¿cuál es la distancia real?
17. Un padre quiere repartir \$90 entre sus tres hijos según la edad: 6, 8 y 10 años. ¿Cuánto recibe cada uno?
18. Si un trabajador gana \$15 por hora, ¿cuánto gana en 35 horas?
19. Un número es aumentado en 15% y se obtiene 460. ¿Cuál era el número inicial?
20. En una encuesta, $\frac{3}{5}$ de los encuestados prefieren matemáticas. Si hay 200 personas, ¿cuántas prefieren matemáticas?

FORMA 2: ESTACIONES DE APRENDIZAJE

Objetivo: Desarrollar competencias matemáticas mediante el uso de actividades distribuidas en estaciones temáticas, con enfoques lúdicos, escritos, tecnológicos y manipulativos.

Instrucciones: Realiza las actividades correspondientes a cada estación con tu equipo. Tienes 15 minutos por estación. ¡Aprende haciendo!

Estación 1: Resolución escrita con guía del docente

1. Calcula el 25% de 64.
2. ¿Cuál es el 40% de 150?
3. Si una camisa cuesta \$60 y tiene 30% de descuento, ¿cuánto pagarás?
4. Resuelve: $\frac{2}{5}$ de 200
5. Si 3 libros cuestan \$18, ¿cuánto costarán 5?

Estación 2: Juego de tarjetas (domino matemático)

6. Une la tarjeta que diga " $\frac{3}{4}$ " con la que diga "0,75"
7. Busca el equivalente de 60% en fracción y decimal
8. Si una fracción es $\frac{2}{3}$, ¿a qué decimal equivale?
9. Relaciona el $\frac{1}{5}$ con su porcentaje equivalente
10. Encuentra una pareja para el 0,2 en fracción y en porcentaje

Estación 3: Video y quiz rápido

11. Mira el video "¿Qué es el porcentaje?" (Docente lo proyecta)
12. ¿Qué significa el símbolo "%"?
13. Si tienes 100 manzanas y regalas el 10%, ¿cuántas quedan?
14. ¿Cuál es la diferencia entre porcentaje y fracción?
15. ¿Cómo se convierte $\frac{2}{5}$ a porcentaje?

Estación 4: Simulación de tienda

16. Simula una compra de \$45 con 10% de descuento.
17. Si compras dos productos de \$25 con un 20% de rebaja, ¿cuánto pagas en total?
18. En una tienda ofrecen 3x2: compra 3 y paga 2. Si cada cuaderno cuesta \$4, ¿cuánto pagas?
19. Compra simulada: Calcula el total de tres productos con IVA (12%).
20. Aplica una rebaja del 15% a una compra de \$80.

FORMA 3: CLASE INVERTIDA (FLIPPED CLASSROOM)

Objetivo: Aplicar los contenidos teóricos revisados en casa en la resolución práctica de ejercicios matemáticos en el aula.

Instrucciones: Antes de clase, viste un video sobre conversión de fracciones. Ahora resolverás estos ejercicios. Trabaja en parejas o grupos.

1. Convierte la fracción $\frac{2}{5}$ a su equivalente decimal y porcentaje.
2. Escribe el decimal 0,6 como fracción irreducible y como porcentaje.
3. Convierte $\frac{7}{10}$ a número decimal.
4. Convierte el porcentaje 80% a fracción y a número decimal.
5. Escribe $\frac{3}{8}$ como decimal. Redondea a dos cifras decimales.
6. Convierte el decimal 0,125 a fracción y porcentaje.
7. Un estudiante leyó $\frac{5}{8}$ de un libro de 128 páginas. ¿Cuántas páginas leyó?
8. De una botella de 2 litros se consumieron $\frac{3}{4}$. ¿Cuánto queda?
9. Si ahorras el 35% de \$240, ¿cuánto estás ahorrando?
10. Convierte 0,375 a fracción y a porcentaje.
11. Si $\frac{1}{3}$ equivale aproximadamente a 33,33%, ¿cuál es el valor decimal aproximado?
12. El 60% de una clase son niñas. Si hay 25 estudiantes, ¿cuántas son niñas?
13. Convierte el porcentaje 12,5% a fracción y a decimal.
14. Escribe $\frac{9}{20}$ como decimal y como porcentaje.
15. Si gastas el 20% de tu mesada de \$50 en dulces, ¿cuánto te queda?
16. Expresa 0,8 como fracción en su mínima expresión.
17. En una encuesta, el 65% de los encuestados prefieren matemáticas. Si participaron 200 personas, ¿cuántos eligieron matemáticas?
18. Convierte $\frac{11}{25}$ a decimal.

19. Escribe como porcentaje y decimal: $\frac{7}{8}$

20. Si tienes 0,04 parte de un total de 500, ¿cuánto representa?

EVALUACIÓN DE REFLEXIÓN Y SÍNTESIS (Clase Invertida)

Objetivo: Evaluar el nivel de comprensión alcanzado tras el trabajo autónomo en casa y su aplicación en clase.

Instrucciones: Responde con sinceridad y claridad. Esta sección no será calificada con nota, pero sí será considerada para seguimiento pedagógico.

1. ¿Cómo te sentiste realizando los ejercicios en clase hoy?
2. ¿Qué parte del tema te resultó más fácil? ¿Por qué?
3. ¿Qué parte fue más difícil? ¿Qué crees que necesitas reforzar?
4. ¿Crees que estudiar en casa antes de la clase te ayudó a entender mejor los ejercicios?
Explica.
5. Menciona una situación real en la que usarías los porcentajes o la conversión de fracciones.
6. ¿Te gustaría trabajar con esta metodología en otros temas? ¿Por qué sí o por qué no?
7. ¿Qué estrategia usaste cuando no sabías cómo resolver un ejercicio?
8. ¿Preferiste trabajar solo/a o en grupo? ¿Por qué?
9. ¿Qué aprendiste nuevo en esta clase?
10. ¿Qué sugerencias darías al docente para mejorar este tipo de actividades?