



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
FACULTAD DE POSGRADOS**

**INFORME DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN DE BACHILLERATO CON MENCIÓN
EN PEDAGOGÍA DE LA MATEMÁTICA**

TEMA:

**ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LAS PREGUNTAS EVALUATIVAS EN EL
APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE ESTUDIANTES DE PRIMERO DE
BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA AYANGUE-PROVINCIA DE
SANTA ELENA.**

Autor:

GONZABAY SÁNCHEZ ANGIE TAMARA

Director:

Ing. David Elías Dáger López, Mgs

Milagro, 2025

Derechos de autor

Sr. Dr.

Fabrizio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **Gonzabay Sánchez Angie Tamara** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **Magíster en Educación de Bachillerato con Mención en Pedagogía de la Matemática**, como aporte a la Línea de Investigación **de Educación, Cultura, Tecnología en Innovación para la Sociedad MGE**, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 12 de septiembre del 2025

Gonzabay Sánchez Angie Tamara

2400052169

Aprobación del director del Trabajo de Titulación

Yo, **David Elías Dáger López** en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por **Gonzabay Sánchez Angie Tamara**, cuyo tema es Análisis del impacto de las preguntas evaluativas en el aprendizaje de matemáticas de estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Ayangue-Provincia de Santa Elena, que aporta a la Línea de Investigación **de Educación, Cultura, Tecnología en Innovación para la Sociedad MGE**, previo a la obtención del Grado Magíster en Educación de Bachillerato con Mención en Pedagogía de la Matemática. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 8 septiembre de 2025

David Elías Dáger López

0941150476

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN DE BACHILLERATO

En la Facultad de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los cuatro días del mes de diciembre del dos mil veinticinco, siendo las 14:30 horas, de forma VIRTUAL comparece el/la maestrante, CPA GONZABAY SÁNCHEZ ANGIE TAMARA, a defender el Trabajo de Titulación denominado **"ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LAS PREGUNTAS EVALUATIVAS EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA AYANGUE."**, ante el Tribunal de Calificación integrado por: Magister JURADO ECHEVERRIA RODRIGO SALOMON, Presidente(a), VALENZUELA COBOS ALEXANDRA GABRIELA en calidad de Vocal; y, Mgs CASTILLO HEREDIA LUIS JAVIER que actúa como Secretario/a.

Una vez defendido el trabajo de titulación; examinado por los integrantes del Tribunal de Calificación, escuchada la defensa y las preguntas formuladas sobre el contenido del mismo al maestrante compareciente, durante el tiempo reglamentario, obtuvo las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	54.33
DEFENSA ORAL	29.67
PROMEDIO	84.00
EQUIVALENTE	BUENO

Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 15:30 horas.



Firmado digitalmente por:
RODRIGO SALOMON
JURADO ECHEVERRIA
Fecha: 2025.12.04 14:30:00

Magister JURADO ECHEVERRIA RODRIGO SALOMON
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Firmado digitalmente por:
ALEXANDRA GABRIELA
VALENZUELA COBOS
Fecha: 2025.12.04 14:30:00

VALENZUELA COBOS ALEXANDRA GABRIELA
VOCAL



Firmado digitalmente por:
LUIS JAVIER
CASTILLO HEREDIA
Fecha: 2025.12.04 14:30:00

Mgs CASTILLO HEREDIA LUIS JAVIER
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL



Angie Tamara
Gonzabay Sanchez
Time Stamp
Security Seal

CPA GONZABAY SÁNCHEZ ANGIE TAMARA
MAGISTER

DEDICATORIA

A través de este texto, deseo expresar mi agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la culminación de este trabajo de investigación, quiero reconocer profundamente a quienes, de manera directa e indirecta, contribuyeron en mi formación académica y personal.

En primer lugar, agradezco a Dios por la salud, fortaleza y sabiduría con la que me bendijo para enfrentar los desafíos que se me presentaron en este camino.

A mi familia y hermanos, pero especialmente a mi papá, **José Gonzabay**, por ser un hombre trabajador, que con su arduo trabajo me inspira a llegar algún día parecerme a él, aunque nunca podré hacerlo porque él es inalcanzable, “él es mi súper papá”, a mi mamá, **Amarilis Sánchez**, por su amor incondicional, y sacrificios diarios que me impulsaron a luchar por mis metas desde la escuela, colegio, universidad y ahora obtener esta maestría, sin sus valores y apoyo, este logro no habría sido posible.

A mi esposo y compañero de vida, **Jefferson Pozo**, por su compañía y palabras de aliento en los momentos de mayor exigencia, donde me sostenía el computador para poder modificar la tarea y enviarla, fueron noches de desvelo en los que siempre me impulsaste a seguir, gracias por ser un pilar fundamental en mi vida y por apoyarme en este proceso.

A mi amado hijo soñado, **Ares Pozo Gonzabay**, quien es tan pequeñito, pero ha sido motivo de mi mayor esfuerzo y dedicación, gracias por ser mi inspiración día a día, por recordarme el significado del amor, cada logro alcanzado está pensado en brindarte un mejor futuro y demostrarte que con esfuerzo todo es posible, para que un día recuerdes la gran mamá que fui cuando eras pequeñito y si Dios me da vida, la gran mamá que seré, pero sobre todo que, “mamá siempre resuelve”.

A mis **clientes**, porque por ustedes y para ustedes es que también me esfuerzo a ser mejor, para brindarles una atención de calidad, mejorada y actualizada.

Finalmente, extendiendo mi agradecimiento a mis docentes y tutor, **Ing. David Dáger López**, quienes compartieron sus conocimientos, dedicación, guiando mi formación profesional y aportando significativamente a la calidad de este trabajo investigativo.

Resumen

El trabajo de investigación presenta un análisis del impacto de las preguntas evaluativas en el aprendizaje de matemáticas de estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Ayangue, ubicada en la zona Norte de la Provincia de Santa Elena, por lo que abordó los conceptos principales de la educación en aprendizaje de matemáticas, el cual tiene como objetivo general: Analizar el impacto de las preguntas evaluativas en el aprendizaje de matemáticas de estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Ayangue - Provincia de Santa Elena, perteneciente a la parroquia Colonche, Provincia de Santa Elena, año 2025, como objetivos específicos: Reconocer el nivel de comprensión que predomina en las preguntas evaluativas que son aplicadas por los docentes en la asignatura matemáticas, identificar los argumentos fundamentales que permiten sustentar teóricamente la investigación acerca de las preguntas evaluativas y su rol en la asignatura matemáticas, establecer los criterios de calidad predominantes considerados por los docentes a la hora de elaborar las preguntas evaluativas en la asignatura matemáticas. La metodología utilizada en esta investigación fue mediante diseño descriptivo, con un enfoque cuantitativo, de diseño transversal, uso de método analítico - sintético, con una población de 32 estudiantes, por medio de los resultados obtenidos de la investigación se determinó que las preguntas evaluativas si son utilizadas con cierta frecuencia en los estudiantes para un aprendizaje profundo.

Palabras claves: Preguntas evaluativas, formación docente, evaluación educativa, retroalimentación.

Abstract

The research work presents an analysis of the impact of evaluative questions on the mathematics learning of first-year high school students at Unidad Educativa Ayangue, located in the northern zone of the Province of Santa Elena. It addresses key concepts of education in mathematics learning, with the general objective of: Analyzing the impact of evaluative questions on the mathematics learning of first-year high school students at Unidad Educativa Ayangue - Province of Santa Elena, located in the parish of Colonche, Province of Santa Elena, year 2025. The specific objectives are: To recognize the level of understanding that predominates in the evaluative questions applied by teachers in the subject of mathematics. To identify the fundamental arguments that theoretically support the research on evaluative questions and their role in the subject of mathematics. To establish the prevailing quality criteria considered by teachers when designing evaluative questions in the subject of mathematics. The methodology used in this research followed a descriptive design, with a quantitative approach, cross-sectional design, and the use of the analytical - synthetic method. The study involved a population of 32 students. Based on the results obtained, it was determined that evaluative questions are indeed used with some frequency by students to support deep learning.

Keywords: Evaluative questions, teacher training, educational assessment, feedback.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Introducción	10
Capítulo I: El problema de la investigación.....	13
1.1 Planteamiento del problema.....	13
1.2 Delimitación del problema	14
1.3 Formulación del problema	15
1.4 Preguntas de investigación	15
1.5 Determinación del tema	15
1.6 Objetivo general	15
1.7 Objetivos específicos.....	16
1.8 Hipótesis General	16
1.9 Declaración de las variables (operacionalización)	17
1.10 Justificación.....	17
1.11 Alcance y limitaciones	18
CAPÍTULO II: Marco teórico referencial	19
2.1 Antecedentes	19
2.1.1 Antecedentes históricos	19
2.1.2 Antecedentes referenciales	21
2.2 Contenido teórico que fundamenta la investigación	23
2.2.1 Concepto de evaluación educativa	23
2.2.2 Modelos de evaluación	24
2.2.3 Formación docente	24
2.2.4 Función de retroalimentación	25
2.2.6 Habilidades cognitivas en el aprendizaje y evaluación de las matemáticas	26
2.2.7 Rendimiento académico	27
2.2.8 Niveles de desempeño cognitivo	28
2.2.8 Preguntas evaluativas	29
2.2.9 Evaluación diagnóstica	29

2.2.10 Criterios en la elaboración de preguntas.....	30
2.2.11 Reto de los docentes	31
2.2.12 El cuestionario	31
2.2.13 Calidad en la elaboración de preguntas	33
2.2.14 Dimensiones de contenidos de evaluación matemática.....	34
2.2.15 Taxonomía de Bloom	35
CAPÍTULO III: Diseño metodológico	37
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	37
3.1.1. Enfoque de la investigación: Enfoque Cuantitativo-Cualitativo (Mixto).....	37
3.1.2. Alcance de la investigación	37
3.1.3. Modalidad de Investigación: Investigación de campo	37
3.1.4. Tipo de estudio: No experimental	38
3.1.5. Diseño de la investigación: Diseño Transversal.....	38
3.2 La población y la muestra	38
3.2.1 Características de la población	38
3.2.2 Delimitación de la población.....	38
3.3. Los métodos y las técnicas.....	39
3.3.1. Métodos teóricos.....	39
3.3.2. Métodos empíricos	39
CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados	41
4.1 Análisis de la situación actual	41
4.2 Análisis Comparativo.....	48
4.3 Verificación de la Hipótesis.....	48
4.4 Discusión de resultados.....	49
CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones	51
5.1 Conclusiones	51
5.2 Recomendaciones.....	52
Referencias.....	53

ANEXOS	56
--------------	----

Introducción

La evaluación educativa ha experimentado una transformación significativa a lo largo de la historia, antes se centraba en la recopilación de datos para determinar la promoción o no de los estudiantes. Sin embargo, en la actualidad, se reconoce su valor como herramienta para fomentar la aplicación y consolidación del conocimiento, esta evolución ha llevado a un enfoque más integral y significativo en la evaluación del aprendizaje.

La asignatura de Matemáticas se caracteriza por su naturaleza práctica, lo que destaca la importancia de las preguntas evaluativas en la evaluación del aprendizaje. Estas preguntas no solo permiten evaluar la comprensión de los conceptos matemáticos, sino que también fomentan la aplicación de los conocimientos en situaciones reales. Por lo tanto, es fundamental analizar las características de las preguntas evaluativas utilizadas en Matemáticas para entender su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Las preguntas evaluativas en Matemáticas pueden variar en términos de complejidad, formato y objetivo. Algunas preguntas pueden requerir la aplicación de fórmulas y procedimientos, mientras que otras pueden exigir la resolución de problemas y la toma de decisiones. Es importante que los docentes comprendan las características de las preguntas evaluativas y cómo se relacionan con los objetivos de aprendizaje.

La evaluación ha presentado grandes cambios a lo largo de la historia, una importante transformación fue dejar de considerar a la evaluación sólo como un momento para recopilar datos para promover o no a los estudiantes, y ver en ella una herramienta útil para brindar espacios de aplicación y consolidación del conocimiento.

La asignatura Matemáticas suele considerarse como únicamente práctica por lo que las preguntas que se utilizan en la evaluación, resultan ser un tema de estudio importante. La

finalidad de este trabajo es, dar a conocer las características de las preguntas evaluativas utilizadas en matemáticas, y brindar información útil sobre la importancia que tienen, además de comunicar a los docentes cómo se involucran las características en los resultados que se obtienen de las evaluaciones.

Las características de las preguntas evaluativas pueden influir significativamente en los resultados de las evaluaciones. Las preguntas bien diseñadas pueden proporcionar información valiosa sobre la comprensión de los estudiantes y su capacidad para aplicar los conocimientos matemáticos. Por otro lado, preguntas mal diseñadas pueden llevar a resultados engañosos y no reflejar con precisión el nivel de comprensión de los estudiantes.

En efecto, las preguntas evaluativas en matemáticas juegan un papel crucial en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes. Al comprender las características de estas preguntas y su impacto en los resultados de las evaluaciones, los docentes pueden diseñar evaluaciones más efectivas y proporcionar retroalimentación valiosa a los estudiantes. Esto, a su vez, puede mejorar la calidad de la educación matemática y fomentar el desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes. La evaluación del aprendizaje es un componente fundamental en el proceso educativo, ya que permite determinar el nivel de logro de los objetivos de aprendizaje e identificar áreas de mejora.

En el contexto de la educación matemática, las preguntas evaluativas empleadas por los docentes juegan un papel crucial en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes. La Unidad Educativa Ayangue, ubicada en la provincia de Santa Elena, no es ajena a esta realidad, en este sentido, surge la necesidad de investigar la importancia de las preguntas evaluativas en la evaluación del aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de primero de bachillerato.

La evaluación del aprendizaje en matemáticas es un tema complejo que involucra múltiples factores, incluyendo la calidad de las preguntas evaluativas, la metodología de

enseñanza y el nivel de comprensión de los estudiantes. En la Unidad Educativa Ayangue, se han observado dificultades en el aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes de primero de bachillerato, lo que sugiere la necesidad de evaluar la efectividad de las preguntas evaluativas empleadas por los docentes. Según datos de la institución, el 60% de los estudiantes de primero de bachillerato presentan dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.

La función principal que tuvo este trabajo de investigación fue analizar la importancia de las preguntas evaluativas empleadas por los docentes para la evaluación del aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de primero de bachillerato de la unidad educativa Ayangue-provincia de Santa Elena, la cual se concluyó con pronósticos que conllevaron al fortalecimiento de la implementación de las preguntas evaluativas como fuente de aprendizaje para muchos estudiantes de esta unidad educativa, ubicada en la zona norte de la provincia de Santa Elena.

Se realizará una investigación sobre la importancia de las preguntas evaluativas en la evaluación del aprendizaje de matemáticas. Se diseñarán y se aplicarán preguntas evaluativas efectivas que promuevan la comprensión profunda de los conceptos matemáticos y el desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes. Se evaluarán los resultados de la investigación y se proporcionarán recomendaciones para mejorar la calidad de las preguntas evaluativas en la Unidad Educativa Ayangue.

Capítulo I: El problema de la investigación

1.1 Planteamiento del problema

La evaluación del aprendizaje en matemáticas es un tema complejo que ha generado gran interés en la comunidad educativa. En la Unidad Educativa Ayangue, provincia de Santa Elena, se ha observado que los estudiantes de primero de bachillerato presentan dificultades en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos. Una de las posibles causas de este problema es la falta de efectividad en las preguntas evaluativas empleadas por los docentes.

El origen del problema se encuentra en la forma en que se diseñan y se aplican las preguntas evaluativas en matemáticas. En la Unidad Educativa Ayangue, se ha observado que los docentes emplean preguntas evaluativas que se centran en la reproducción de conceptos y procedimientos, lo que puede llevar a una falta de comprensión profunda de los conceptos matemáticos.

La situación actual en la Unidad Educativa Ayangue refleja esta problemática. Los estudiantes de primero de bachillerato presentan dificultades en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos, lo que se manifiesta en bajos rendimientos académicos y falta de motivación hacia la asignatura. Según datos de la institución, el 60% de los estudiantes de primero de bachillerato presentan dificultades en la comprensión de conceptos matemáticos.

Las causas del problema incluyen la falta de efectividad en las preguntas evaluativas, la falta de comprensión profunda de los conceptos matemáticos y la falta de motivación hacia la asignatura. Las consecuencias incluyen bajos rendimientos académicos, falta de motivación y desarrollo de habilidades y competencias insuficientes en los estudiantes.

La evaluación del aprendizaje en matemáticas es un aspecto crucial en la educación, ya que permite a los docentes identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes y ajustar su enseñanza en consecuencia. Sin embargo, la efectividad de la evaluación depende en gran medida de la calidad de las preguntas evaluativas empleadas por los docentes.

La evaluación educativa ha evolucionado significativamente, pasando de ser solo un proceso de recopilación de datos para la promoción estudiantil a convertirse en una herramienta valiosa para la consolidación del conocimiento. En matemáticas, las preguntas evaluativas son cruciales, y este estudio busca analizar sus características y su impacto en los resultados de las evaluaciones, con el fin de proporcionar información útil para los docentes y mejorar la práctica educativa, por esa razón en este proyecto responderemos nuestra interrogante como:

¿Qué impacto tienen las preguntas evaluativas empleadas por los docentes para la evaluación del aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Ayangue - Provincia de Santa Elena?

Si la situación problemática se mantiene sin solución, es probable que los estudiantes sigan presentando dificultades en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos. Esto puede llevar a una falta de desarrollo de habilidades y competencias necesarias para el éxito en diversas áreas de la vida. Además, la falta de motivación hacia la asignatura puede llevar a una disminución en el interés y la participación de los estudiantes en la clase de matemáticas.

1.2 Delimitación del problema

Espacio

La investigación se llevará a cabo en la Unidad Educativa Ayangue, ubicada en la provincia de Santa Elena, Ecuador. Esta institución educativa ofrece educación secundaria y cuenta con una población estudiantil diversa.

Tiempo

La investigación se realizará durante el año lectivo 2025, específicamente en el primer trimestre del año escolar. Durante este período, se recopilarán datos y se realizarán las intervenciones necesarias para evaluar la importancia de las preguntas evaluativas en la evaluación del aprendizaje de matemáticas.

Variables

Las variables que se estudiarán en esta investigación son:

- Variable Independiente: Preguntas evaluativas empleadas por los docentes en la evaluación del aprendizaje de matemáticas.
- Variable Dependiente: Aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de primero de bachillerato.

1.3 Formulación del problema

¿Cuáles son las características del impacto de las preguntas evaluativas en el aprendizaje de matemáticas de estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Ayangue - Provincia de Santa Elena?

1.4 Preguntas de investigación

1. ¿Cuál es el nivel de complejidad que predomina en las preguntas evaluativas diseñadas por los docentes en la asignatura de matemáticas?
2. ¿Qué fundamentos teóricos sustentan la importancia de las preguntas evaluativas y su rol en la asignatura de matemáticas?
3. ¿Qué criterios de calidad utilizan los docentes para elaborar preguntas evaluativas efectivas en la asignatura de matemáticas?

1.5 Determinación del tema

Analizar el impacto de las preguntas evaluativas en el aprendizaje de matemáticas de estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Ayangue - Provincia de Santa Elena.

1.6 Objetivo general

- ✓ Analizar el impacto de las preguntas evaluativas en el aprendizaje de matemáticas de estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Ayangue - Provincia de Santa Elena.

1.7 Objetivos específicos

- ✓ Reconocer el nivel de comprensión que predomina en las preguntas evaluativas que son aplicadas por los docentes en la asignatura matemáticas.
- ✓ Identificar los argumentos fundamentales que permiten sustentar teóricamente la investigación acerca de las preguntas evaluativas y su rol en la asignatura matemáticas.
- ✓ Establecer los criterios de calidad predominantes considerados por los docentes a la hora de elaborar las preguntas evaluativas en la asignatura matemáticas

1.8 Hipótesis General

El uso de preguntas evaluativas efectivas en la asignatura de matemáticas tiene un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Ayangue, mejorando su comprensión y aplicación de conceptos matemáticos

Hipótesis particulares

- ✓ El nivel de complejidad que predomina en las preguntas evaluativas diseñadas por los docentes en la asignatura de matemáticas es principalmente de nivel preciso, enfocándose en la reproducción de conceptos y procedimientos matemáticos.
- ✓ Los fundamentos teóricos que sustentan la importancia de las preguntas evaluativas en la asignatura de matemáticas se basan en teorías constructivistas del aprendizaje.
- ✓ Los docentes utilizan criterios de calidad como la claridad, la relevancia y la alineación con los objetivos de aprendizaje para elaborar preguntas evaluativas efectivas en la asignatura de matemáticas.

1.9 Declaración de las variables (operacionalización)

En este estudio se proponen las variables que se describen y organizan en la Tabla 1, con el fin de facilitar su comprensión y orden. Dichas variables se relacionan directamente con los objetivos de la investigación, lo que permite examinar de forma sistemática el efecto de las preguntas evaluativas en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de bachillerato.

Variables	Definición	Objetivos	Dimensión	Indicador	Instrumento
Variable Independiente	Son cuestionamientos utilizados con fines de evaluación, orientados a medir el nivel de comprensión, análisis, aplicación o resolución de problemas matemáticos por parte de los estudiantes. El aprendizaje se configura como el proceso que es parte de la educación mediante el cual se desarrollan habilidades, destrezas, adquisición de nuevos conocimientos, capacidad de razonamiento, entre otros aspectos.	Reconocer el nivel de comprensión que predomina en las preguntas evaluativas que son aplicadas por los docentes en la asignatura matemáticas.	Tipo de Preguntas	Formato de Preguntas Nivel de exigencia de las preguntas Número de evaluaciones	Plataforma Word
Preguntas Evaluativas		Identificar los argumentos fundamentales que permiten sustentar teóricamente la investigación acerca de las preguntas evaluativas y su rol en la asignatura matemáticas.			
Variable Dependiente		Establecer los criterios de calidad predominantes considerados por los docentes a la hora de elaborar las preguntas evaluativas en la asignatura matemáticas	Rendimiento académico Resultados en pruebas prácticas	Promedio de calificaciones Evaluaciones teóricas	Cuestionario
Aprendizaje de Matemáticas					

1.10 Justificación

En la educación actual, es fundamental diseñar instrumentos de evaluación que brinden información sobre el progreso y las dificultades de los estudiantes. En matemáticas, las preguntas y tareas evaluativas son comunes, y este estudio se enfoca en analizar la estructura de estas preguntas y su relación con las habilidades cognitivas necesarias para aprender matemáticas, sin evaluar la utilidad de las técnicas en sí mismas.

El aprendizaje se relaciona fuertemente con la educación y el desarrollo personal. Debe estar enfocado idóneamente, siendo como objeto de beneficio cuando el alumno se siente motivado, siendo aquí el momento clave, para que el alumno adquiera y procese la información, el aprendizaje que se desea insertar. (Intriago y Naranjo, 2023)

Esta investigación acerca de las preguntas evaluativas en matemáticas se basa en la teoría de la evaluación educativa, buscando comprender cómo las preguntas pueden ser diseñadas y aplicadas para promover el aprendizaje profundo y significativo. Los resultados de esta investigación pueden proporcionar a los docentes información valiosa sobre cómo diseñar y aplicar preguntas evaluativas efectivas que promuevan el aprendizaje profundo y significativo en matemáticas. Esto puede llevar a una mejora en la práctica docente y en la calidad de la educación impartida.

La investigación se centra en la Unidad Educativa Ayangue, lo que permite obtener resultados específicos y relevantes para esta institución., los hallazgos pueden ser utilizados para mejorar la calidad de la educación matemática en esta institución y en otras similares.

1.11 Alcance y limitaciones

El alcance de esta investigación se centra en analizar el impacto de las preguntas evaluativas en el aprendizaje de matemáticas de 32 estudiantes de primero de bachillerato de la unidad educativa Ayangue, puesto que, las variables que se estudiarán incluyen el tipo de preguntas evaluativas utilizadas por los docentes, el nivel de complejidad de las preguntas y el impacto en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes.

La investigación se realizará durante un período específico, lo que puede no capturar cambios o tendencias a largo plazo en el impacto de las preguntas evaluativas en el aprendizaje de matemáticas. La investigación puede estar limitada por la metodología utilizada para recopilar y analizar los datos, lo que puede influir en la validez y confiabilidad de los resultados.

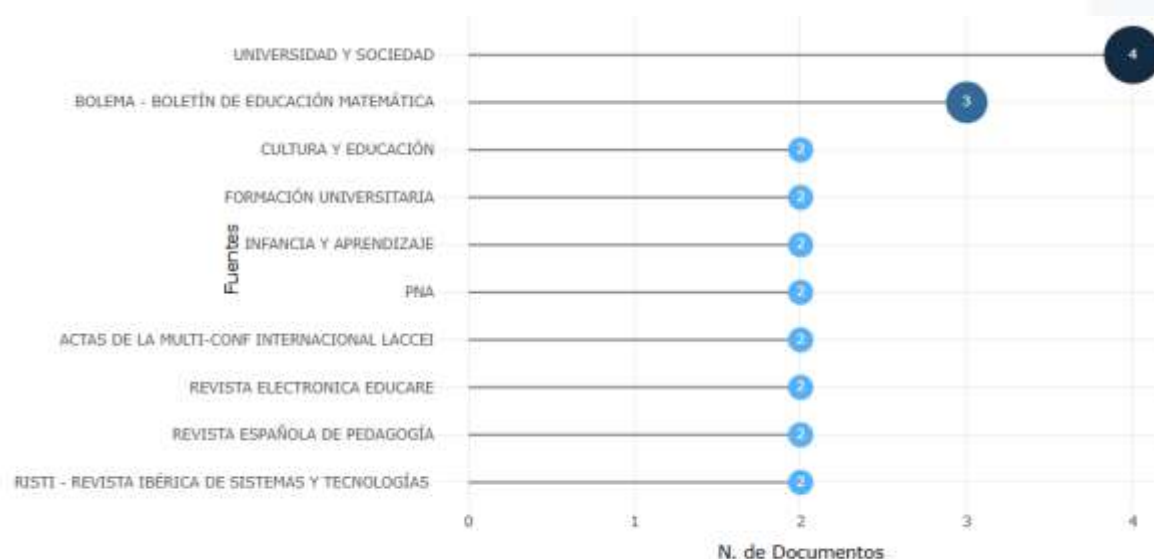
CAPÍTULO II: Marco teórico referencial

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes históricos

La historia de las matemáticas proporciona al profesorado una visión más completa de la materia y una formación científica más amplia, la utilización de problemas históricos en el aula ofrece al alumnado una perspectiva más global de las matemáticas y puede mejorar la enseñanza y aprendizaje de determinados conceptos matemáticos. (Hernández, 2004)

Destaca la importancia de la historia de las matemáticas en la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina, proporciona al profesorado una visión más completa de la materia, lo que sugiere que conocer el desarrollo histórico de las matemáticas puede ayudar a los docentes a entender mejor la disciplina y su estructura, lo que puede influir positivamente en su capacidad para enseñar matemáticas de manera efectiva.

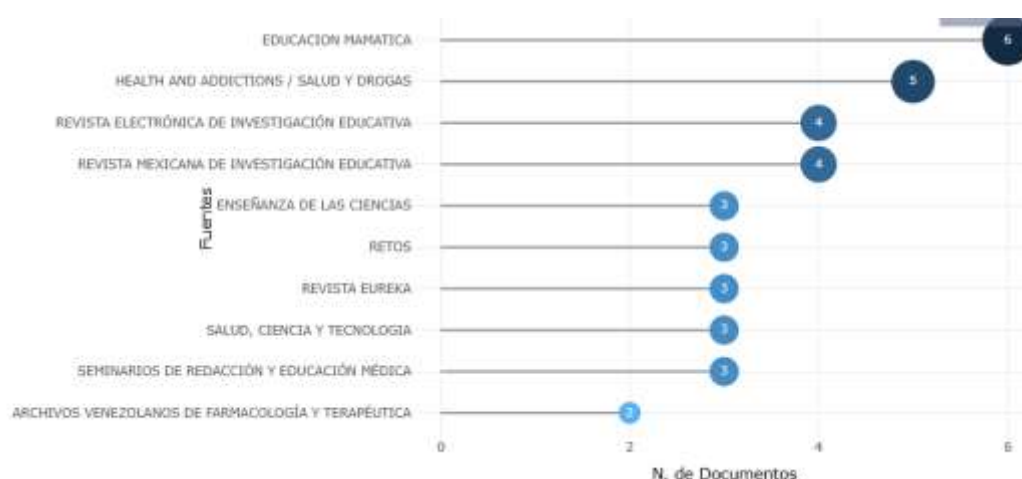


Elaborado por: Gonzabay Sánchez Angie Tamara

La cita enfatiza la importancia de las contribuciones acumulativas de muchas personas a lo largo de la historia, lo que sugiere que las matemáticas son una disciplina en constante evolución, fueron desarrolladas por personas de muchas culturas y lenguas diferentes, lo que destaca la importancia de la diversidad y la colaboración en el desarrollo de esta disciplina. Se

destaca la importancia del legado histórico, la preservación del conocimiento y la colaboración en el desarrollo de esta disciplina.

Según (Galán, 2012); Los primeros conocimientos de referencias de utilización de matemáticas en una cultura datan del 3.000 antes de Cristo, empezaron a surgir en la zona de Egipto y Babilonia, posteriormente se fueron expandiendo por todo el mundo, no utilizaban demostraciones matemáticas y tampoco tenían el concepto de la creación de postulados, consideraban las matemáticas como prácticas para los problemas de su sociedad.



Elaborado por: Gonzabay Sánchez Angie Tamara

Las matemáticas no nacieron plenamente formadas, fueron haciéndose gracias a los esfuerzos acumulativos de muchas personas que procedían de muchas culturas y hablaban diferentes lenguas. Ideas matemáticas que se siguen utilizando hoy datan de hace más de 4.000 años. (Stewart, 2007)

El uso de las matemáticas en la antigua cultura de Egipto y Babilonia enfatiza un enfoque eminentemente práctico, orientado a resolver necesidades diarias como el comercio y la administración, a diferencia de la visión actual, estos grupos no aceptaban las matemáticas como un sistema formal, sustentado en postulados o demostraciones, sino como una herramienta útil e importante, esta perspectiva evidencia que el desarrollo matemático inicial estuvo impulsado por demandas sociales concretas, más que por inquietudes teóricas a un aprendizaje dado.

En los siglos I al VIII es cuando más se desarrollaron las matemáticas hindúes, al ser una cultura muy religiosa, utilizaban las matemáticas frecuentemente con el fin de conseguir crear unos monumentos arquitectónicos de gran importancia y la realización de templos para adorar a sus dioses. Se vio reflejada la utilización de sistemas decimales de numeración como el resto de culturas anexas a la suya. (Galán, 2012)

“Las matemáticas tienen una historia de como mínimo 4.000 años atrás, que alcanza todas las civilizaciones y culturas, sería posible perfilar algunos acontecimientos y descubrimientos matemáticos decisivos siguiendo un orden cronológico.” (Stedall, 2022)

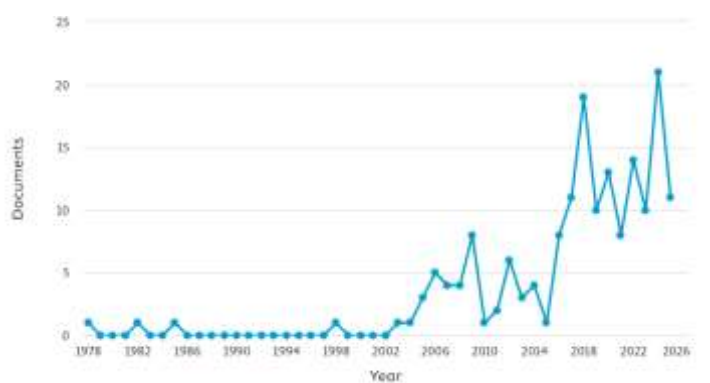
2.1.2 Antecedentes referenciales

La exploración de estudios y documentos previos relacionados con el impacto de las preguntas evaluativas en el aprendizaje nos brinda un contexto enriquecedor para comprender cómo estos conceptos han sido implementados y evaluados en diferentes entornos educativos. Algunos de los estudios más destacados que se incluirán en esta revisión son:

En sus investigaciones (Vázquez & Ortiz, 2025), realizaron un estudio sobre “Las competencias docentes para la evaluación de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas: evaluaciones empíricas y oportunidades de mejora”, el estudio tuvo como objetivo identificar las opiniones de profesores universitarios que imparten Didáctica de la Matemática sobre la formación del docente de Educación General Básica en relación con la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, en la metodología aplicaron entrevistas a docentes universitarios con el fin de recopilar sus percepciones respecto a las competencias evaluativas desarrolladas en la formación inicial docente. Como resultado, los profesores reconocieron la importancia de la evaluación y señalaron avances en la comprensión de la metaevaluación; sin embargo, se identificaron deficiencias en la obtención y

contextualización de información, así como en la emisión de juicios valorativos informados.

Según Font y Rodríguez (2024), en su estudio sobre “Las conexiones en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas”, han puesto de manifiesto la importancia que tienen las conexiones en dicho proceso. Una mirada global a los artículos de este monográfico evidencia que la investigación sobre las conexiones matemáticas es una temática cada vez más relevante para la Educación Matemática y, también, que sus referentes teóricos cada vez están más desarrollados destacaron que un grupo de su estudio está enfocado al desarrollo de herramientas teóricas específicas para el estudio de la actividad matemática relacionada con el proceso de conexión. Un segundo grupo de investigaciones se centran en el desarrollo de herramientas teóricas para el análisis de la actividad matemática en general.



Elaborado por Gonzabay Sánchez Angie Tamara

En el ensayo elaborado por Ley y Espinoza (2021), denominado “Características de la evaluación educativa en el proceso de aprendizaje”, tiene como objetivo el análisis de las características del proceso de evaluación educativa, con énfasis en la evaluación del aprendizaje, como contribución a la socialización del conocimiento sobre tan importante componente del proceso de enseñanza-aprendizaje, se desarrolló un estudio descriptivo con enfoque cualitativo, sustentado en los métodos de revisión

bibliográfica, análisis de contenido y hermenéutico. Entre los principales hallazgos se encuentran: el reconocimiento de la evaluación educativa como un proceso abarcador, integrado por la evaluación profesoral, evaluación curricular, evaluación institucional y evaluación del aprendizaje.

2.2 Contenido teórico que fundamenta la investigación

2.2.1 Concepto de evaluación educativa

La evaluación se puede comprender de diversas formas, dependiendo de las necesidades, propósitos u objetivos de la institución educativa, como: el control y la medición, el enjuiciamiento de la validez del objetivo, la rendición de cuentas, por citar algunos propósitos. De esta manera, se puede determinar en qué situaciones educativas es pertinente realizar una valoración, una medición o la combinación de ambas concepciones. (Mora, 2004)

Los docentes valoran la evaluación como un componente esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, persisten limitaciones clave en su práctica evaluativa. Se destaca un avance en la comprensión de la metaevaluación, lo que sugiere una mayor conciencia sobre la necesidad de evaluar la propia evaluación. No obstante, se observan deficiencias importantes en la recolección y contextualización de información, aspectos fundamentales para emitir juicios valorativos objetivos y pertinentes

Para Lavilla (2011) considera a; “La evaluación como un proceso que, partiendo de unos criterios de valor dados, pretende la obtención de la información necesaria que nos permita emitir, juicios de valor y tomar las decisiones oportunas.”

2.2.2 Modelos de evaluación

En este apartado se consignan los principios teóricos de las posiciones que han adoptado los sistemas de educación latinoamericanos en los últimos años. Los modelos han tenido sus épocas de auge y han evolucionado de acuerdo con los períodos y las reformas educativas. En la actualidad, gran cantidad de estudios consultados, señalan a la evaluación participativa y la evaluación fundamentada en competencias, como estrategias para el cambio. (Mora, 2004)

Para Stufflebeam y Shinkfield (1995), la evaluación tiene el propósito de enjuiciar o perfeccionar el valor o el mérito de un objeto. En sus estudios acerca de diferentes modelos de evaluación, los agrupa en diferentes categorías: la pseudoevaluación, la cuasievaluación, la evaluación verdadera y la evaluación holística.

2.2.3 Formación docente

La formación docente en estas circunstancias debe conjugar la comprensión de enfoques de evaluación formativa y sumativa, con énfasis en la retroalimentación y la metaevaluación. Para lograr este propósito, el docente, más que asignar calificaciones cuantitativas, debe orientar a los estudiantes en la identificación de sus necesidades, sus fortalezas y las correspondientes áreas de mejora. (Vázquez & Ortiz, 2025)

En la actualidad, la formación docente exige integrar enfoques de evaluación formativa y sumativa de manera equilibrada, priorizando el acompañamiento pedagógico por encima de la simple asignación de calificaciones, el docente debe adoptar un rol facilitador, ayudando a los estudiantes a reconocer sus fortalezas y debilidades a través de procesos de retroalimentación constante, promoviendo la reflexión crítica tanto en el alumnado como en su propia práctica educativa. La evaluación deja de ser un fin en sí misma para convertirse en una herramienta de mejora continua, lo cual favorece un aprendizaje más consciente, autónomo y significativo.

Estos autores resaltan dos líneas claras dentro de la investigación en didáctica de las matemáticas, se observa un enfoque específico hacia el desarrollo de herramientas teóricas orientadas a comprender cómo se establecen conexiones entre conceptos, procedimientos y contextos dentro del aprendizaje matemático.

2.2.4 Función de retroalimentación

Es la clave para el perfeccionamiento del sistema de evaluación con fines formativos, los resultados que se obtienen a través de la evaluación a los estudiantes sirven de retroalimentación al docente para analizar cuan eficientes son los métodos que utilizan para enseñar al estudiante y al educando para analizar críticamente su actividad y autorregular su aprendizaje. Se puede deducir que, para alcanzar su efectividad y eficiencia el docente debe implementar estrategias innovadoras donde la evaluación desde la perspectiva formativa sea sistemática, y objetiva, también debe incorporar la evaluación como un recurso didáctico que la participación activa de los estudiantes en estrecha relación con los objetivos, y recordar que evaluar no es calificar. (Ley & Espinoza, 2021)

La retroalimentación es esencial para mejorar el sistema educativo, ya que los resultados obtenidos permiten al docente reflexionar sobre la eficacia de sus métodos de enseñanza y al estudiante examinar su aprendizaje. Por lo tanto, para lograr una evaluación realmente efectiva, el docente debe aplicar estrategias innovadoras, asegurando que esta sea continua, objetiva y utilizada como una herramienta pedagógica que promueva la participación activa del estudiante, alineada con los objetivos de aprendizaje, por lo que, es importante tener presente que evaluar no significa solo calificar.

2.2.5 Capacidades cognitivas

Las capacidades cognitivas son un grupo de procesos mentales relacionados con el procesamiento de la información que nos permiten interactuar y relacionarnos de forma adaptativa en nuestra vida diaria. Disponemos de diversas capacidades como la memoria, la atención, el lenguaje, etc. Estas capacidades facultan la capacidad de responder ante estímulos y sobre ellas se puede intervenir potenciándolas y mejorándolas. (Libiano, 2022)

Las capacidades o habilidades cognitivas como un conjunto de aptitudes, actitudes, procesos y facultades de nuestra mente. Así mismo, son las que nos permiten percibir, atender, procesar, seleccionar, interpretar, analizar y responder a todo aquello que nos rodean para poder adaptarnos de forma adecuada a nuestro entorno y a los diferentes contextos y situaciones que se nos presentan en cada momento, Libiano (2022). Las habilidades cognitivas permiten llevar a cabo todas las actividades que realizan los estudiantes dentro de las unidades educativas, tanto si van acompañadas de una conducta motora.

2.2.6 Habilidades cognitivas en el aprendizaje y evaluación de las matemáticas

La enseñanza de la matemática tiene gran importancia para nuestra sociedad, por lo que es uno de los pilares de la educación obligatoria. El aprendizaje de esta asignatura implica un aporte fundamental al perfil de salida del estudiante de la Educación General Básica y del Bachillerato ecuatoriano. Con los insumos que la matemática provee, el alumno tiene la oportunidad de convertirse en una persona justa, innovadora y solidaria. (Cruz, 2017)

Las habilidades cognitivas conforman un papel importante en el aprendizaje y las evaluaciones de matemáticas, puesto que, permiten a los alumnos procesar y analizar información de manera eficaz, este es un proceso que requiere práctica, retroalimentación y momentos para aplicar y establecer conocimientos, esta debe ser integral y considerar aspectos, como la fluidez y la capacidad para resolver problemas matemáticos.

Tabla 1 Habilidades cognitivas

Habilidades cognitivas	Descripción
Recordar – memorizar	Definir, identificar, seleccionar, indicar, clasificar, describir.
Manejar – comprender	Utilizar, deducir, emplear, calcular, aplicar, relacionar.
Proponer – crear	Diseñar, modificar, decidir, evaluar, criticar, resolver, solucionar, crear.

Información tomada de Cruz, G 2017, El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos.

El conocimiento matemático fortalece la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas, además de lograr una formación básica y un nivel cultural que se evidencia en el léxico matemático utilizado como medio de comunicación entre personas. Esto incluye que el estudiante tome iniciativas creativas, sea proactivo, perseverante, organizado, para que así trabaje en forma colaborativa para resolver problemas. (Cruz, 2017)

2.2.7 Rendimiento académico

Para Edel (2003), existen diversas investigaciones que se dirigen a encontrar explicaciones del bajo rendimiento académico, las cuales van desde estudios exploratorios, descriptivos y correlacionales hasta estudios explicativos; si bien es cierto que resulta una tarea ardua localizar investigaciones específicas que describan la naturaleza de las variables asociadas al éxito o fracaso académico, también es verdad que el acervo teórico y bibliográfico para sustentar una investigación de ésta naturaleza resulta enriquecedor; por lo que se describen a continuación algunas de ellas:

Maclure y Davies, (1994), en sus estudios sobre capacidad cognitiva en estudiantes, postulan que el desempeño escolar es sólo la capacidad cognitiva del alumno en un momento dado, no es una etiqueta para cualquier característica

supuestamente estable o inmutable del potencial definitivo del individuo y concluyen que el funcionamiento deficiente cognitivo no está limitado al aula de clase.

Se destaca la importancia de considerar el desempeño escolar como un reflejo de la capacidad cognitiva del estudiante en un momento dado, es visto como un reflejo de la capacidad cognitiva del estudiante en un momento dado, lo que sobresale la importancia de considerar el contexto y las circunstancias específicas en las que se produce el desempeño en el aula de clases.

De acuerdo con Ariza, Blanchar, y Rueda, (2018) el concepto de rendimiento a la educación, entre los que se encuentran la personalidad, la motivación, las aptitudes, los intereses, y la utilidad alcanzada que son el nivel de logros obtenidos. Se infiere de esta conceptualización que intervienen varios factores que modifican el rendimiento del estudiante como lo son: el nivel intelectual, la personalidad, la motivación, las aptitudes, los intereses, los hábitos de estudio, la autoestima o la relación profesor-estudiante. Sin embargo, el rendimiento académico se convierte en un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, esto hace que cada institución lo posea como un indicador de calidad.

2.2.8 Niveles de desempeño cognitivo

La categoría niveles de desempeño cognitivo permite evaluar la calidad de los conocimientos y las habilidades de los escolares, ubicarlos en un determinado nivel según sus resultados, reorientar el proceso de enseñanza aprendizaje en función de elevar sus resultados. La elaboración de esta nueva construcción teórica, niveles de desempeño cognitivo, rebasa los niveles de asimilación, se trata de poder evaluar el grado de excelencia con que deben manifestarse los conocimientos, las habilidades y las capacidades. (Leyva, Proenza, Leyva, Cristo, y Romero, 2008)

Los niveles de desempeño posibilitan dinamizar el control de todo el proceso y comparar los resultados en relación con el problema, los objetivos, el contenido, los

métodos y los medios. De igual manera, al tratarse de un proceso de aprendizaje-enseñanza, los niveles de desempeño cognitivo de los alumnos favorecen con el nivel de desempeño profesional del docente. (Leyva, Proenza, Leyva, Cristo, y Romero, 2008)

2.2.8 Preguntas evaluativas

Son aquellas que se realizan dentro de un proceso educativo, cualquiera que éste sea, también se le ha denominado evaluación diagnóstica. Cuando se trata de hacer una evaluación de inicio a un grupo o a un colectivo se le suele denominar pronóstico, cuando es específica y diferenciada para cada alumno lo más correcto es llamarla diagnóstico. (Díaz, 2002)

Las preguntas evaluativas dentro de la asignatura de Matemáticas con los estudiantes de primero de bachillerato, cumplen un papel importante para desarrollar el pensamiento analítico y ponderado, para ir más allá de una sencilla resolución de ejercicios, al aplicar estas preguntas se permiten que el alumno no solo aplique procedimientos, sino que también compare estrategias, resultados y fomente sus decisiones matemáticas. En esta fase educativa, donde se espera un mayor nivel de independencia, las preguntas evaluativas benefician a los estudiantes a comprender mejor el aprendizaje, y no solo a realizar los ejercicios.

Es decir, al analizar diferentes formas de resolver un ejercicio de ecuación o al improvisar por qué un procedimiento es más eficiente que otro, los estudiantes fortalecen y fomentan su capacidad de razonamiento lógico y su criterio numérico, para un mejor desarrollo de habilidades.

2.2.9 Evaluación diagnóstica

La evaluación diagnóstica también puede ser de dos tipos: inicial y puntual (Rosales, 1991). Evaluación diagnóstica inicial. Entendemos por evaluación diagnóstica inicial, la que se realiza de manera única y exclusiva antes de algún proceso o ciclo educativo amplio. Para la evaluación. (Díaz, 2002)

La evaluación diagnóstica es el punto de partida de los docentes para reconocer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y realizar la planeación pedagógica. (Castro, Menjura, Bravo, & Espitia, 2023)

Tabla 2 Técnicas de la evaluación diagnóstica

Técnicas Formales	Descripción
Cuestionarios Abiertos	Observación (listas de control)
Informas personales	Entrevistas o test
Pruebas de desempeño	Debates
Resolución de problemas	Exposición de ideas

Información tomada de Castro, Menjura, Bravo, y Espitia (2023)

2.2.10 Criterios en la elaboración de preguntas

La relevancia de la competencia de preguntar como elemento crucial para orientar y mejorar el proceso investigativo, aunque existe una conciencia generalizada sobre la importancia de las preguntas en el proceso investigativo, algunos profesores enfrentan desafíos en la generación de interrogantes específicas y relevantes. (Valladares, 2023)

Realizar preguntas adecuadas es una habilidad clave dentro del proceso indagativo, puesto que orienta la investigación y permite recolectar información importante. Según Valladares (2023), se reconoce la importancia de esta competencia, varios docentes aún carecen de la facultad para formular preguntas claras, concisas y relevantes. Este momento revela la obligación urgente de capacitar a los profesores en la formulación de preguntas que realmente impulsen la investigación, fomentar esta habilidad contribuiría no solo a mejorar el trabajo docente, sino también a fomentar una cultura enfocada en la calidad académica y en el desarrollo del pensamiento rápido en los estudiantes.

Estos hallazgos sugieren la necesidad de programas de desarrollo profesional que fortalezcan las habilidades de elaboración de preguntas en el profesorado, promoviendo así una

cultura de investigación más fuerte y orientado a la excelencia académica de cada uno de los estudiantes. (Valladares, 2023)

2.2.11 Reto de los docentes

El reto actual de los docentes inicia en el reconocimiento de las características innatas que tiene cada uno de sus estudiantes para aprender y asimilar información de su entorno, saber que todos los estudiantes pueden aprender fácilmente cuando se conoce los EA y diseña e implementa actividades pedagógicas acorde a los EA de sus estudiantes, es decir se requiere innovar de forma permanente y fortalecer vínculos afectivos para obtener mejores resultados. (Gualancañay, 2019)

2.2.12 El cuestionario

Para Bravo y Venezuela (2019); se compone de un conjunto de preguntas que permitirá obtener la información de manera estandarizada (de hecho, la palabra cuestionario proviene del latín quaestionarius, que significa “lista de preguntas”).

El cuestionario es un instrumento utilizado para recoger de manera organizada la información que permitirá dar cuenta de las variables de interés en cierto estudio, investigación, sondeo o encuesta. En el contexto de la evaluación educacional, este instrumento es útil para recoger de manera estandarizada información sobre características de una población de interés, así como para medir opiniones, creencias o actitudes. Al igual que en el caso de pruebas de conocimiento, la construcción de un cuestionario implica un diseño cuidadoso que aumente la probabilidad de que la información que se recogerá a través de él sea la correcta. (Bravo y Venezuela, 2019)

Tabla 3 Ventajas y desventajas de las preguntas abiertas y cerradas

Tipo de pregunta	Ventajas	Desventajas
Abiertas	• Permiten que el encuestado dé su opinión con todos los matices que quiera. • Permiten que el encuestado responda con sus propias palabras. • Permiten explorar o profundizar en un tema so	• Requieren más tiempo y concentración para responder que las preguntas cerradas. • Las respuestas deben codificarse a posteriori para poder ser analizadas. • La codificación de respuestas es más costosa en términos de tiempo y dinero. • La codificación introduce error al momento de codificar por lo que se deben tomar resguardos (por ejemplo, desarrollar manuales de codificación, entrenar a los codificadores y realizar chequeos de confiabilidad). • Si el objetivo o formulación de la pregunta no es claro, las respuestas de los encuestados pueden ser desordenadas y confusas. • Suelen tener tasas más altas de omisión que las preguntas cerradas. • Los encuestados pueden dar respuestas inusuales que no sean útiles analíticamente. • Suelen ser más difíciles de comparar e interpretar.
Cerradas	• Son más fáciles de responder para el encuestado. • Facilitan la comparabilidad de respuestas entre individuos. • Suelen tener tasas más altas de respuesta. • Son más fáciles y económicas de analizar. • Producen datos estandarizados que pueden ser analizados estadísticamente.	• Fuerzan al encuestado a responder de acuerdo con las alternativas precodificadas y, en ocasiones, estas no representan su verdadera opinión. • Si no están bien formuladas pueden hacer que los encuestados interpreten la pregunta de manera distinta a lo que se esperaba al momento de diseñarlas. • Pueden llevar a respuestas más superficiales. • Si no están bien formuladas también pueden introducir sesgos en las respuestas. • Son más difíciles y costosas de elaborar, ya que se deben conocer las posibles opciones de respuesta de antemano.

Información tomada de Bravo, T., y Venezuela, S. (2019). Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios.

2.2.13 Calidad en la elaboración de preguntas

Realizar preguntas analíticas es importante para la excelencia del pensamiento, cuando analizamos, rompemos un entero en partes, sucede esto porque los problemas en un “entero” son con frecuencia una función de problemas en una o más de sus partes. El éxito de pensar depende de nuestra habilidad para identificar los componentes del pensar al hacer preguntas esenciales. (Elder y Paul, 2002)

Tabla 4 Criterios de calidad en la elaboración de preguntas evaluativas

Criterio	Descripción
Claridad	La pregunta ha de ser comprensible y propiciar la funcionalidad con calidad de los procesos mentales, procedimentales y actitudinales.
Precisión	La elaboración de preguntas requiere utilizar términos que implican habilidades y exponer órdenes claras al preguntar.
Exactitud	Las preguntas deben evaluar y valorar el aprendizaje logrado por un Unicidad estudiante sobre un tema en particular.
Profundidad	Debe considerarse siempre los niveles de exigencia. Deberá procurarse un balance adecuado en las preguntas, privilegiando la implicación del razonamiento, análisis, desarrollo de ideas y pensamiento a niveles productivo y creativo.
Neutralidad	El lenguaje utilizado en la redacción debe ser neutral para evitar influir en Imparcialidad las respuestas de los evaluados.
Lógica	Las preguntas deben invitar o hacer revelar la manera o procedimiento empleado para llegar a dicho resultado. Este cambio de perspectiva da la posibilidad a que los estudiantes exploren más de una vía de solución ante un mismo problema.
Relevancia	Procurar que las preguntas que se formulen estén contextualizadas: asociadas a hechos, a situaciones y problemas que se presentan en la vida y en el ejercicio profesional.

Información tomada de Bravo, T., y Venezuela, S. (2019). Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios.

2.2.14 Dimensiones de contenidos de evaluación matemática

Leyva, Proenza, Leyva, Cristo, y Romero (2008): En la actualidad los principales indicadores, como tendencias actuales e internacionalmente aceptadas, mediante los cuales se valoran los resultados de las diferentes mediciones para determinar la calidad del aprendizaje, se concretan en la correcta interpretación estadística de datos expresados en:

- ✓ El porcentaje de respuestas correctas.
- ✓ El porcentaje de respuestas correctas en cada nivel de desempeño.
- ✓ El porcentaje de alumnos que alcanza cada nivel de desempeño

Según (Leyva, Proenza, Leyva, Cristo, & Romero, 2008); Las dimensiones de contenidos en Matemática para la escuela primaria abarcan:

Tabla 5 Las dimensiones de contenidos en Matemática

Dimensiones	Descripción
Dominio numérico	Está relacionado con la comprensión del significado del número y la estructura del sistema de numeración; del significado de las operaciones en contextos diversos, de sus propiedades, de su efecto y de las relaciones entre ellas; del uso de los números y las operaciones en la resolución de problemas diversos.
Dominio geométrico	Comprende atributos y propiedades de figuras y objetos bidimensionales y tridimensionales; las nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad; los diseños y construcciones utilizando representaciones de cuerpos y figuras geométricas; la ubicación de objetos en el plano y en el espacio; las representaciones verbales y gráficas de recorridos y el reconocimiento de ángulos y polígonos, su clasificación y propiedades.
Dominio de medida	Implica la construcción de conceptos de cada magnitud, procesos de conservación, unidades de medida, estimación de magnitudes y de rangos, selección y uso de unidades de medida y de patrones, sistemas monetarios y sistema métrico decimal.

Información tomada de (Leyva, Proenza, Leyva, Cristo, & Romero, 2008)

2.2.15 Taxonomía de Bloom

La taxonomía cognitiva se basa en la idea de que las operaciones cognitivas pueden clasificarse en seis niveles de complejidad

creciente. Lo que tiene de taxonómico la taxonomía es que cada nivel depende de la capacidad del alumno para desempeñarse en el nivel o los niveles precedentes. Por ejemplo, la capacidad de evaluar, el nivel más alto de la taxonomía cognitiva se basa en el supuesto de que el estudiante, para ser capaz de evaluar, tiene que disponer de la información necesaria, comprender esa información, ser capaz de aplicarla, de analizarla, de sintetizarla y, finalmente, de evaluarla. La taxonomía no es un mero esquema de clasificación, sino un intento de ordenar jerárquicamente los procesos cognitivos. (Gamboa, Guevara, Mena, y Umaña, 2023)

Categorías de procesos cognitivos	Dimensión del proceso cognitivo					
	1. Recordar	2. Comprender	3. Aplicar	4. Analizar	5. Evaluar	6. Crear
Descripción del proceso cognitivo	Recuperar el conocimiento relevante de la memoria a largo plazo	Construir el significado de los mensajes del proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la comunicación oral, escrita y gráfica	Llevar a cabo o usar un procedimiento en una situación dada	Dividir el material en sus partes constituyentes y determinar como las partes se relacionan entre sí y con la estructura general o propósito	Hacer juicios basados en criterios y estándares	Poner elementos juntos para formar un todo coherente o funcional; reorganizar elementos en un nuevo patrón o estructura
Procesos cognitivos	1.1 Reconocer 1.2 Recordar	2.1 Interpretar 2.2 Ejemplificar 2.3 Clasificar 2.4 Resumir 2.5 Inferir 2.6 Comparar 2.7 Explicar	3.1 Ejecutar 3.2 Implementar	4.1 Diferenciar 4.2 Organizar 4.3 Atribuir	5.1 Comprobar 5.2 Valorar	6.1 Generar 6.2 Planificar 6.3 Producir
Tipos de conocimiento	Dimensión del conocimiento					
	A. Conocimiento Factual	B. Conocimiento Conceptual	C. Conocimiento Procedimental		D. Conocimiento Metacognitivo	
Descripción del tipo de conocimiento	Elementos básicos que el estudiantado debe conocer para familiarizarse con una disciplina o resolver problemas en ella	Interrelaciones entre los elementos básicos dentro de una estructura más grande que les permite funcionar juntos	Como hacer algo, métodos e indagación y criterios para usar habilidades, procedimientos, técnicas y métodos		Conocimiento de la cognición en general, así como conciencia y conocimiento de la propia cognición	
Subtipos de conocimiento	A.a Conocimiento de terminología A.b Conocimiento de detalles y elementos específicos	B.a Conocimiento de clasificaciones y categorías B.b Conocimiento de principios y generalizaciones B.c Conocimiento de teorías, modelos y estructuras	C.a Conocimiento de habilidades y procedimientos específicos del tema C.b Conocimiento de técnicas y métodos específicos del tema C.c Conocimiento de los criterios para determinar cuándo usar procedimientos apropiados		D.a Conocimiento estratégico D.b Conocimiento sobre tareas cognitivas, incluido el apropiado conocimiento contextual y condicional D.c Autoconocimiento	

Información tomada de (Gamboa, Guevara, Mena, & Umaña, 2023)

En la búsqueda constante de generar propuestas educativas, que favorezcan la formación de profesionales con las competencias requeridas para su futuro desempeño en el campo laboral, surgen los resultados de aprendizaje como una alternativa en el diseño e implementación curricular. A diferencia de los objetivos, que se centran en los propósitos de la enseñanza, los resultados de aprendizaje, como su nombre lo refiere, se orientan al logro del aprendizaje, por lo tanto, están centrados y redactados en función del estudiantado. (Gamboa, Guevara, Mena, & Umaña, 2023)

La TRB tiene dos dimensiones: la del conocimiento y la del proceso cognitivo. Las filas contienen las categorías de la dimensión del conocimiento (factual, conceptual, procedimental y metacognitivo); las columnas comprenden las categorías de los procesos cognitivos (recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar, crear). (Gamboa, Guevara, Mena, & Umaña, 2023)

CAPÍTULO III: Diseño metodológico

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Enfoque de la investigación: Enfoque Cuantitativo-Cualitativo (Mixto)

En este trabajo el enfoque cuantitativo y cualitativo son muy importantes para conocer la realidad de los estudiantes, por esa razón no podemos excluir un método, es decir, adopta un enfoque mixto.

Este enfoque mixto, permite una comprensión más general de nuestro tema de investigación, unificando la interpretación contextual y el análisis estadístico. Se seleccionó este enfoque porque contesta la comprensión de no solo resultados numéricos a través de las técnicas o instrumentos, sino también de la captación de experiencias de los docentes.

3.1.2. Alcance de la investigación

El estudio tiene un alcance descriptivo – explicativo, puesto que se centra en analizar el impacto de las preguntas evaluativas en el aprendizaje de estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Ayangue y es explicativo porque se enfoca en entender por qué las preguntas evaluativas benefician el aprendizaje en los estudiantes. Cabe mencionar que en esta Unidad Educativa solo existe un paralelo de primero de bachillerato compuesto por 32 estudiantes, lo cual por eso se consideró toda la población porque es pequeña.

3.1.3. Modalidad de Investigación: Investigación de campo

Esta investigación es de campo, por motivo que se llevó a cabo en el entorno directo de los estudiantes, en esta ocasión, la Unidad Educativa Ayangue, esta modalidad es relevante para obtener datos reales y auténticos sobre la importancia de las preguntas evaluativas y su influencia en los estudiantes de primero de bachillerato.

3.1.4. Tipo de estudio: No experimental

Este estudio se desarrolló de manera no experimental, lo que quiere decir que no se ejecutó de manera voluntaria las variables, sino que se observó en un contexto a simple visualización y de manera natural, es decir que, se analizará la realidad educativa, evaluando la eficacia de las preguntas evaluativas en la asignatura de matemáticas.

3.1.5. Diseño de la investigación: Diseño Transversal

El diseño de la investigación es transversal, de manera que la recolección de datos se realizó dentro de un periodo específico del 2025, este mecanismo es adecuado para indagaciones que necesiten tener una pronta respuesta del estudio, en este caso el impacto de las preguntas evaluativas en el aprendizaje de la asignatura de matemáticas de la Unidad Educativa Ayangue, este permite evaluar lo actual de forma eficiente y eficaz, brindando información relevante de la importancia de emplear preguntas en el proceso enseñanza-aprendizaje.

3.2 La población y la muestra

3.2.1 Características de la población

La población objeto de este trabajo está conformado por estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Ayangue, ubicada en la provincia de Santa Elena, perteneciente a la parroquia Colonche. Este grupo de estudio representa el conjunto de análisis, por motivo de que se encuentran relacionado al fenómeno investigado como la implementación de preguntas evaluativas en estudiantes de primero de bachillerato en la asignatura de matemáticas.

3.2.2 Delimitación de la población

La población es finita, de manera que se conoce la cantidad exacta de estudiantes inscritos en el grado de primero de bachillerato en la Unidad Educativa Ayangue, correspondiente al año escolar 2025. Este trabajo de investigación se centró de manera

específica en este nivel, durante el primer trimestre del año lectivo, en el cual se experimentó y analizó las prácticas de las preguntas evaluativas asociadas con el aprendizaje de matemáticas.

Para la ejecución de esta investigación, se trabajó con un total de 32 estudiantes de primero de bachillerato, puesto que la población de estudiantes de primero de bachillerato es pequeña, se tomó la decisión de incluir a toda la población, esta fue considerada mediante los criterios de accesibilidad, participación del voluntariado del fenómeno estudiado. En este caso no se utiliza una técnica aleatoria, se examina que la población representa de manera adecuada la realidad del grupo, permitiendo obtener resultados relevantes para el análisis.

3.3. Los métodos y las técnicas

En este trabajo la selección de los métodos y las técnicas dan respuesta al requerimiento de obtener información verídica para estudiar el impacto de las preguntas evaluativas en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Ayangue de la Provincia de Santa Elena.

3.3.1. Métodos teóricos

Se implementaron para analizar la información conceptual:

- ✓ **Analítico-sintético:** se empleó para analizar la información teórica para lograr conclusiones importantes.

3.3.2. Métodos empíricos

Se utiliza para recolectar información directa de los sujetos de estudio y del sistema educativo:

Métodos fundamentales:

- ✓ **Observación:** contribuyó a registrar de forma directa el desarrollo de las evaluaciones y la relación de los estudiantes con las preguntas planteadas.

Métodos complementarios o técnicas de investigación:

- ✓ **Encuesta:** esta técnica es utilizada para recolectar la percepción de los estudiantes sobre las características y eficacia de las preguntas evaluativas en su aprendizaje dentro del aula de clases.

En este trabajo de investigación, la técnica principal fue la encuesta, la cual ha sido elaborada para ser aplicada a la totalidad de la población estudiantil de primero de bachillerato, complementada con entrevistas estructuradas a los profesores. Estas herramientas permitieron fomentar la información para reflejar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación.

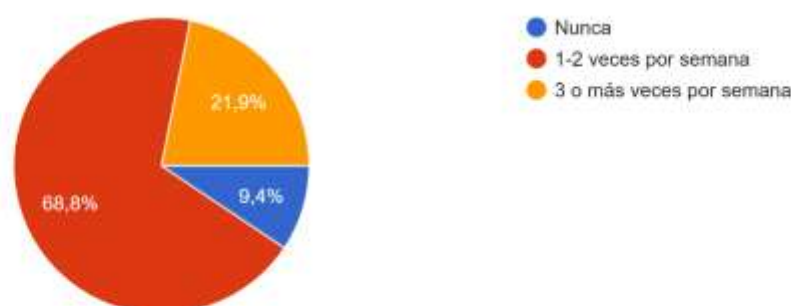
CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados

4.1 Análisis de la situación actual

La situación actual del aprendizaje en la Unidad Educativa Ayangue se analizó a partir de la aplicación de una encuesta a la población de 32 estudiantes de primero de bachillerato, los resultados permiten identificar fortalezas y debilidades en el proceso de evaluación y, particularmente, en el uso de preguntas evaluativas como recurso pedagógico en los docentes.

1. ¿Con qué frecuencia su docente le presenta preguntas durante las clases de matemáticas para evaluar su entendimiento?

32 respuestas



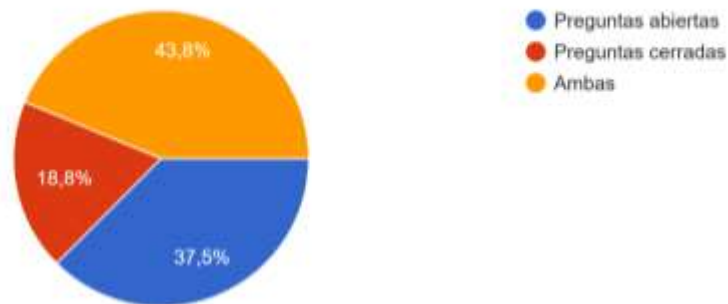
Análisis

El gráfico muestra que un 68,8% de los estudiantes manifiestan que sus docentes les presentan preguntas evaluativas entre 1 y 2 veces por semana, lo que indica que la práctica está presente, pero con una frecuencia baja para fomentar un aprendizaje constante. Por lo tanto, un 9,4% afirma que nunca se le presentan este tipo de preguntas, lo que refleja una debilidad en la uniformidad de la práctica docente.

En general, la situación actual muestra que aunque existe la aplicación de preguntas evaluativas en las clases de matemáticas, su frecuencia es insuficiente para garantizar un proceso de retroalimentación continua que fortalezca la comprensión de los conceptos estudiados, como consecuencia es que los estudiantes no siempre reciben un seguimiento de su aprendizaje.

2. ¿Qué tipo de preguntas le plantean con mayor frecuencia en matemáticas?

32 respuestas

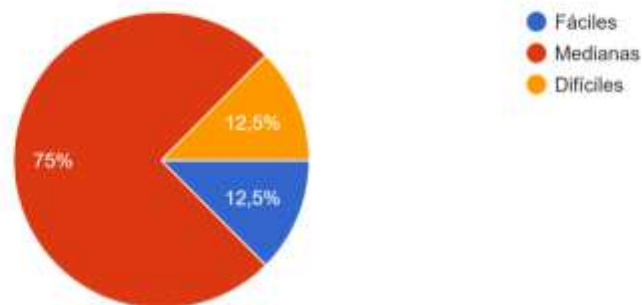


Análisis

El mayor porcentaje que es 43,8% corresponde a quienes reciben tanto preguntas abiertas como cerradas, esto indica que en la práctica docente de matemáticas suele utilizarse una combinación de ambos enfoques, lo que puede enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, un 37,5% menciona que las preguntas más comunes son las abiertas, esto quiere decir que se fomenta el razonamiento y la argumentación de distintos métodos para llegar a una respuesta, más allá de una opción única.

3. ¿Qué tan difíciles considera las preguntas que le formulan en matemáticas?

32 respuestas

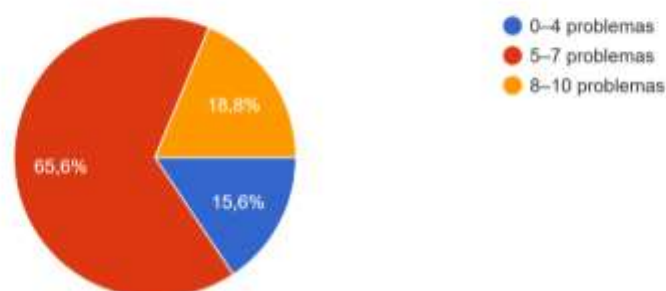


Análisis

El 12,5% de los estudiantes considera que las preguntas son fáciles, esto representa a 4 estudiantes, sin embargo, el 75% percibe las preguntas como de dificultad media, lo que equivale a 24 estudiantes, lo que indica que los instrumentos evaluativos no están siendo vistos como excesivamente complicados ni demasiado sencillos. Esta percepción puede interpretarse como una señal de equilibrio en el diseño de las evaluaciones, las cuales estarían alineadas con el nivel de conocimiento y habilidades que poseen los estudiantes.

4. En una prueba reciente de matemáticas, ¿cuántos problemas resolvió correctamente?

32 respuestas

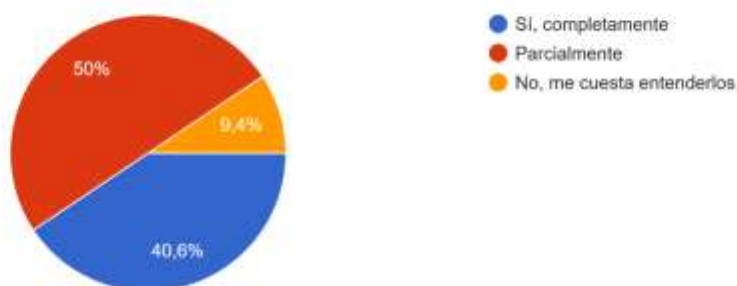


Análisis

El análisis de estos datos permite observar que la mayoría de los estudiantes corresponden al 65,6%, se ubica en un nivel medio de rendimiento, logrando resolver entre 5 a 7 problemas de una prueba reciente. Esto evidencia que una parte considerable del alumnado tiene una comprensión funcional de los contenidos matemáticos, por otro lado, el 18,8% que logró resolver entre 8 a 10 problemas representa a un grupo de estudiantes con alto rendimiento, lo cual indica que un sector del grupo ha desarrollado competencias sólidas en la materia y ha respondido adecuadamente a las preguntas evaluativas.

5. ¿Considera que comprende rápido los conceptos teóricos de matemáticas?

32 respuestas



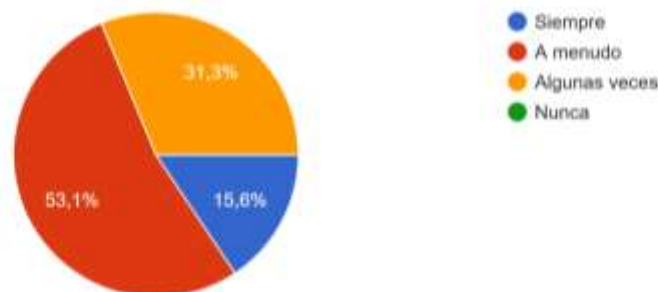
Análisis

De acuerdo a este gráfico revela que la mitad del estudiantado equivalente al 50% tiene una comprensión parcial de los contenidos teóricos, lo que indica una necesidad clara de reforzamiento conceptual. Aunque una parte importante que es el 40,6% declara comprender completamente los temas, este grupo no constituye la mayoría, lo cual puede reflejar deficiencias en los métodos de enseñanza, en los recursos utilizados o en la forma en que se estructuran las evaluaciones, cabe recalcar que el 9,4% que tiene dificultades para entender los

conceptos teóricos representa una minoría, pero sigue siendo un grupo importante que requiere atención educativa diferenciada, ya que probablemente enfrenta barreras significativas para el aprendizaje efectivo.

6. ¿Con qué frecuencia sus docentes de matemáticas utilizan preguntas evaluativas durante las clases?

32 respuestas

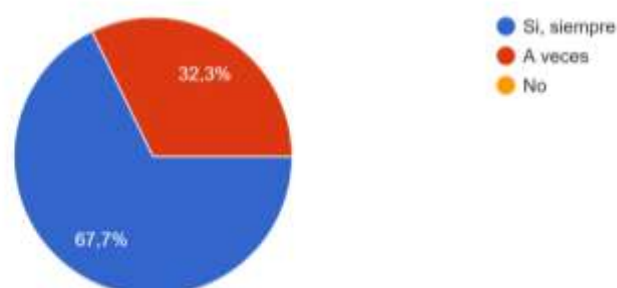


Análisis

Se observa que el 68,7% de los estudiantes considera que sus docentes emplean preguntas evaluativas de forma frecuente sumando los puntos “siempre” y “a menudo”. Esto puede interpretarse como un indicio de que los docentes reconocen la importancia de estas preguntas como herramienta pedagógica para fortalecer el aprendizaje, evaluar la comprensión de los contenidos y fomentar la participación activa. No obstante, un 31,3% de los estudiantes percibe que estas preguntas se realizan solo algunas veces, lo que podría limitar las oportunidades de retroalimentación constante y de desarrollo del pensamiento crítico en algunos casos.

7. ¿Las preguntas evaluativas le permiten identificar en qué temas necesita mejorar?

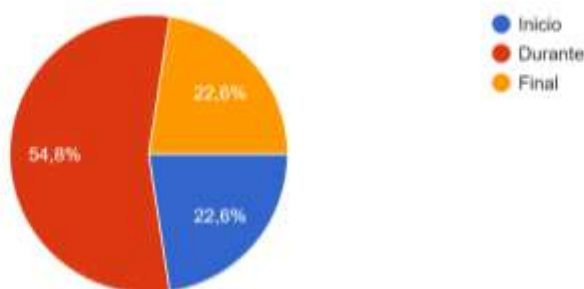
31 respuestas



Análisis

El 32,3% de los estudiantes afirma que "a veces" logran identificar los temas a mejorar lo cual puede estar relacionado con la calidad de las preguntas, la forma en que se brinda la retroalimentación o con la interpretación individual que hacen los estudiantes de los resultados. Este grupo representa una oportunidad para mejorar los procesos evaluativos, especialmente en lo que respecta a la claridad de los objetivos de evaluación y la devolución oportuna de resultados, sin embargo, el 32,3% correspondiente a 10 estudiantes indicó que a veces logran identificar en qué temas deben mejorar.

8. ¿Prefiere que las preguntas evaluativas sean realizadas al inicio, durante o al final de la clase?
31 respuestas

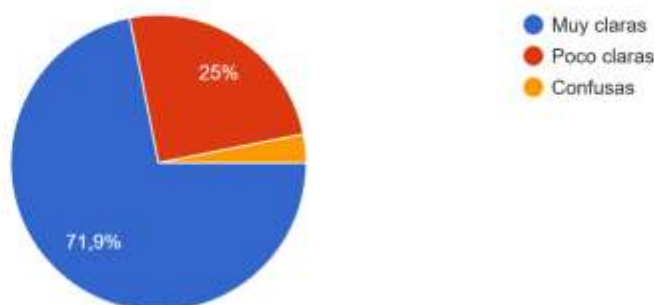


Análisis

De acuerdo a esta grafica indica que el 54,8 % (más de la mitad) considera que el momento más efectivo para emplear preguntas evaluativas es durante el desarrollo de la clase, está preferencia está relacionada con el hecho de que las preguntas aplicadas mientras se imparten los contenidos permiten una mejor comprensión, y mayor retroalimentación activa entre el docente y los estudiantes. Por otro lado, un 22,6% de los estudiantes prefiere que las preguntas se realicen al inicio, posiblemente como una estrategia para activar conocimientos previos o diagnosticar el nivel de preparación del grupo. Otro 22,6% prefiere que se apliquen al final, lo que indicaría un interés por evaluar cuánto se aprendió tras la exposición del contenido.

9. ¿Qué tan claras y comprensibles son las preguntas evaluativas que plantea su docente?

32 respuestas

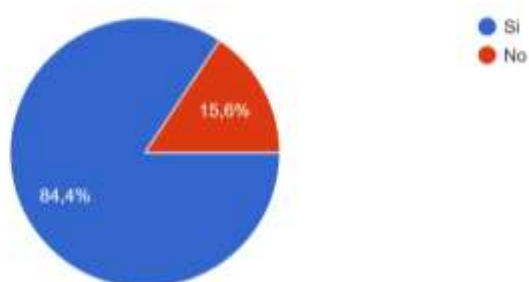


Análisis

El análisis de estos datos refleja que el 71,9% correspondiente a 23 estudiantes percibe que las preguntas evaluativas que se les plantean en el aula son claras y comprensibles, lo cual es un factor positivo y clave para el desarrollo del aprendizaje. No obstante, el 25% considera que las preguntas son poco claras y un 3,1% las califique como confusas, señala la necesidad de mejorar la formulación de algunas preguntas evaluativas.

10. ¿Le gustaría que las preguntas evaluativas incluyan ejemplos relacionados con la vida cotidiana?

32 respuestas

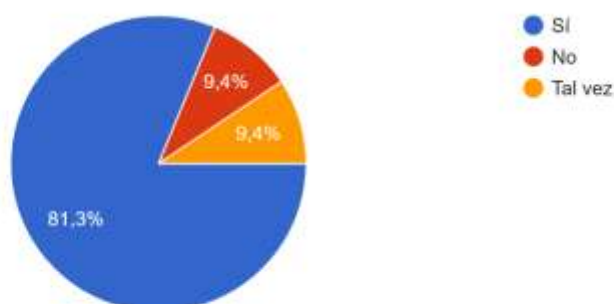


Análisis

De acuerdo con esta pregunta, el 84,4% de los estudiantes respondió “Sí”, mientras que solo el 15,6% eligió “No”, esto indica una clara preferencia por evaluaciones que se relacionen los contenidos académicos con situaciones reales o prácticas, la mayoría mencionó que los ejemplos cotidianos pueden facilitar la comprensión del conocimiento y aumentar el interés en el aprendizaje, el 15,6% del porcentaje de respuestas negativas podría deberse a estudiantes que prefieren evaluaciones más tradicionales o teóricas.

11. ¿Considera que las preguntas evaluativas favorecen el aprendizaje colaborativo (trabajo en grupo)?

32 respuestas



Análisis

El 81,3% de estudiantes respondió “Sí”, lo cual refleja una opinión mayoritariamente positiva respecto a la utilidad de este tipo de preguntas para fomentar el trabajo en grupo, solo un 9,4% opinó “No”, y otro 9,4% respondió "Tal vez", lo que indica que muy pocos estudiantes dudan esta afirmación, además, podría implicar que el diseño de actividades evaluativas con enfoque colaborativo puede potenciar habilidades sociales y comunicativas, sin embargo, los porcentajes minoritarios indican la necesidad de explorar por qué algunos no perciben beneficios en este tipo.

4.2 Análisis Comparativo

Los resultados del presente estudio evidencian que, aunque el 68,8% de los estudiantes recibe preguntas evaluativas en clases de matemáticas, su frecuencia es limitada (entre una y dos veces por semana) y, en algunos casos, no cumplen con la claridad necesaria, pues el 25% de los encuestados considera que las preguntas son poco claras. Varios antecedentes como el de Font y Rodríguez, (2024) han puesto en evidencia que cuando se aplican las preguntas evaluativas con criterios de calidad, fortalecen la comprensión conceptual y fomentan el aprendizaje.

Esta investigación demuestra que el 84,4% de los estudiantes percibe como beneficiosa la inclusión de ejemplos cotidianos en las preguntas evaluativas y que el 54,8% considera más útil su aplicación durante el desarrollo de la clase. En comparación con otros estudios de carácter general, esta investigación permite validar dichas conclusiones en un escenario local, mostrando que la práctica evaluativa puede potenciarse mediante la contextualización y la pertinencia de las preguntas.

La hipótesis planteada sostenía que el uso de preguntas evaluativas efectivas influiría de manera significativa en el aprendizaje de los estudiantes de primero de bachillerato. Los resultados confirman parcialmente esta premisa: mientras un 75% de los estudiantes percibe las preguntas como de dificultad media y adecuadas a su nivel, el 65,6% alcanza únicamente un rendimiento intermedio y el 50% manifiesta comprensión parcial de los contenidos teóricos. Este contraste evidencia que las preguntas evaluativas sí contribuyen al aprendizaje, pero requieren mayor frecuencia, diversificación y precisión para garantizar un impacto más profundo y sostenido en los resultados académicos.

La realidad que vive la Unidad Educativa Ayangue permite concluir que las preguntas evaluativas, aunque ya forman parte de la práctica docente, requieren ser fortalecidas en cuanto a frecuencia, claridad y contextualización.

4.3 Verificación de la Hipótesis

Para la verificación de las hipótesis planteadas en el Capítulo II, se aplicaron pruebas de significación estadística basadas en el análisis de porcentajes obtenidos en la encuesta aplicada a los 32 estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Ayangue. Estas pruebas permiten contrastar la hipótesis general y las particulares, tomando en cuenta el comportamiento de la variable independiente (preguntas evaluativas) y dependiente (aprendizaje de matemáticas).

Hipótesis General

El uso de preguntas evaluativas efectivas en la asignatura de matemáticas tiene un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Ayangue, mejorando su comprensión y aplicación de conceptos matemáticos.

Los resultados obtenidos confirman esta hipótesis. Un 84,4% de estudiantes indicó que las preguntas evaluativas que incluyen ejemplos cotidianos favorecen la comprensión, mientras que un 81,3% considera que fomentan el aprendizaje colaborativo. Además, un 71,9% percibe las preguntas como claras y comprensibles. Estas evidencias muestran que el diseño y aplicación de preguntas efectivas se asocia con un mejor nivel de comprensión y motivación en los estudiantes. Por lo tanto, se acepta la hipótesis general, aunque se reconoce que debe fortalecerse la frecuencia y diversificación de estas preguntas para elevar aún más el rendimiento académico.

4.4 Discusión de resultados

Los resultados obtenidos de la Unidad Educativa Ayangue, ubicada en la provincia Santa Elena, evidencian que las preguntas evaluativas son utilizadas con cierta frecuencia para consolidar un aprendizaje profundo. El 68,8% de estudiantes señaló que reciben preguntas entre 1 y 2 veces por semana, lo cual muestra que la práctica existe, pero no alcanza a generar un proceso de retroalimentación constante. Esto confirma lo señalado por Vázquez y Ortiz (2025), quienes destacan que la eficacia de la evaluación depende de la coherencia y continuidad de la práctica docente.

Por lo tanto, se identificó que las preguntas más implementadas son abiertas o combinadas, lo cual fomenta el razonamiento y la argumentación. Sin embargo, un 25% de los estudiantes percibe que las preguntas son poco claras, lo que indica debilidades en su formulación y confirma la necesidad de mejorar los criterios de calidad en la elaboración de las evaluaciones por los docentes.

En cuanto al nivel de dificultad, el 75% considera las preguntas de dificultad media, lo que refleja un adecuado equilibrio en el diseño, aunque no necesariamente asegura la comprensión profunda de los contenidos, ya que la mitad del estudiantado reconoce tener solo una comprensión parcial de la teoría matemática. Esto pone en evidencia la importancia de aplicar preguntas contextualizadas y con ejemplos de la vida cotidiana, lo cual fue respaldado por el 84,4% de los estudiantes, quienes reconocen que este tipo de ejemplos les ayuda a comprender mejor la teoría.

En fin, la investigación muestra que las preguntas evaluativas no solo impactan en el rendimiento académico, sino también en aspectos formativos como el trabajo colaborativo y la motivación con la materia, confirmando la hipótesis de que su adecuada implementación tiene un efecto significativo en el aprendizaje de las matemáticas. No obstante, es necesario fortalecer dos dimensiones claves: la frecuencia de aplicación y la claridad en la formulación de preguntas.

CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

- ✓ La investigación confirma que su adecuada implementación de las preguntas evaluativas no solo permite valorar el nivel de aprendizaje, sino también potenciar la comprensión y la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas, convirtiéndose en una herramienta esencial para mejorar la calidad educativa.
- ✓ Se concluyó que la realización de preguntas evaluativas en la materia de Matemáticas tiene un efecto positivo en el entendimiento conceptual y en el desempeño académico, acertando la hipótesis general.
- ✓ Las preguntas evaluativas son más eficaces cuando cumplen con criterios de transparencia y contextualización, por lo tanto, un 25% de los estudiantes notó la falta de claridad en algunas preguntas empleadas, lo que evidencia la necesidad de fortalecer el conocimiento docente.
- ✓ Se determinó que el nivel de comprensión predominante es medio, correspondiente al 50%, lo cual afirma que las preguntas evaluativas actuales no son incompletas, pero tampoco óptimas para un aprendizaje profundo y efectivo.

5.2 Recomendaciones

- ✓ Se recomienda aumentar la frecuencia de aplicación de preguntas evaluativas, de manera que estas se conviertan en una práctica sistemática que garantice la retroalimentación constante.
- ✓ Diseñar preguntas evaluativas que incluyan ejemplos prácticos y contextualizados, relacionados con la vida cotidiana de los estudiantes, para lograr mayor motivación y comprensión.
- ✓ Se recomienda capacitar a los docentes en la elaboración de preguntas bajo criterios de claridad, relevancia y profundidad en su dialecto, para evitar confusión en los estudiantes.
- ✓ Se recomienda promover el trabajo colaborativo a través de preguntas evaluativas grupales que fomenten la discusión, el intercambio de ideas y el aprendizaje colectivo.

Referencias

- Ariza, C., Blanchar, J., & Rueda, L. (junio05 de 2018). *El rendimiento académico: una problemática compleja*. Obtenido de Dialnet: <file:///C:/Users/gonza/Downloads/Dialnet-ElRendimientoAcademico-6523274.pdf>
- Bravo, T., & Venezuela, S. (2019). Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios. En C. UC, *Cuadernillo técnico de evaluación educativa* . Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P2A355.pdf>
- Castro, D., Menjura, S., Bravo, G., & Espitia, G. (2023). La Evaluación Diagnóstica como Práctica Docente para Reconocer las necesidades de aprendizajes. *Revista Científica Multidisciplinar*. Obtenido de <file:///C:/Users/gonza/Downloads/8560-Texto%20del%20art%C3%ADculo-40122-1-10-20231204.pdf>
- Cruz, G. (2017). El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos. *REVISTA CIENCIA E INVESTIGACIÓN*. Obtenido de <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/131/pdf>
- Díaz, F. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: una interpretación constructivista*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://desfor.infed.edu.ar/sitio/upload/diazbarrigacap8_EVALUACION.pdf
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.redalyc.org/pdf/551/55110208.pdf>
- Elder, L., & Paul, R. (2002). *El Arte de Formular Preguntas Esenciales*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-AskingQuestions.pdf>
- Font, V., & Rodríguez, C. (2024). Naturaleza y papel de las conexiones en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática*. Obtenido de <https://aiem.es/article/view/v25-font-rodriguez/6777-pdf-es>
- Galán, B. (2012). *La Historia de las matemáticas*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/1764/Gal%C3%A1n%20Atienza%2C%20Benjam%C3%ADn.pdf?sequence=1>

- Gamboa, L., Guevara, M., Mena, Á., & Umaña, A. (2023). Taxonomía revisada de Bloom como apoyo para la redacción de resultados de aprendizaje y el alineamiento constructivo. *Revista Innovaciones Educativas*, 142. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rie/v25n38/2215-4132-rie-25-38-140.pdf>
- Gualancañay, N. (2019). Estilos de aprendizaje en los estudiantes de bachillerato. *Revista Científica - Dominio de las Ciencias*. Obtenido de <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
- Hernández, R. (2004). Historia y educación matemática. Obtenido de <file:///C:/Users/gonza/Downloads/Dialnet-HistoriaYEducacionMatematica-9159702.pdf>
- Intriago, S., & Naranjo, C. (2023). rendizaje de la matemática en estudiantes de educación general básica. *Recimundo*. Obtenido de <file:///C:/Users/gonza/Downloads/2001-Texto%20del%20art%C3%ADculo-3585-3-10-20230814.pdf>
- Lavilla, L. (2011). *Dialnet*. Obtenido de <file:///C:/Users/gonza/Downloads/Dialnet-LaEvaluacion-3629230.pdf>
- Ley, N., & Espinoza, E. (2021). Características de la evaluación educativa en el proceso de aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 368. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000600363
- Leyva, L., Proenza, Y., Leyva, J., Cristo, R., & Romero, R. (2008). Reflexiones sobre la evaluación de la calidad del aprendizaje en la práctica pedagógica en la escuela primaria. *Revista Iberoamericana de Educación*. Obtenido de <https://rieoei.org/RIE/article/view/2174/3187>
- Libiano, J. (29 de marzo de 2022). *Neuron UP*. Obtenido de <https://neuronup.com/estimulacion-y-rehabilitacion-cognitiva/las-capacidades-cognitivas-que-son-tipos-funcionamiento-y-estimulacion/>
- Maclure, & Davies. (1994). El rendimiento académico. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/551/55110208.pdf>
- Mora, A. (2004). La evaluación educativa: Concepto, periodos y modelos. *Electronica Actualidades Investigativas en Educación*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/447/44740211.pdf>

- Stedall, J. (2022). Breve historia de las matemáticas. *Alianza Editorial*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.alianzaeditorial.es/primer_capitulo/breve-historia-de-las-matematicas.pdf
- Stewart, I. (2007). *Historia de las matemáticas*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.tomasdeaquino.cl/upfiles/documentos/31072018_853am_5b60780498062.pdf
- Stufflebeam, & Shinkfield. (1995). Periodos de la Evaluación. *Revista Electronica Actualidades Investigativas en Educación*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/447/44740211.pdf
- Valladares, X. (2023). La Habilidad para la Formulación de Preguntas con Fines de Investigación. *Revista Científica Multidisciplinar*. Obtenido de file:///C:/Users/gonza/Downloads/Dialnet-LaHabilidadParaLaFormulacionDePreguntasConFinesDeI-9481665.pdf
- Vázquez, A., & Ortiz, W. (2025). Competencias docentes para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas: valoraciones empíricas y oportunidades de mejora. Obtenido de https://epsir.net/index.php/epsir/article/view/2083/1558

ANEXOS

ENCUESTA SOBRE EL IMPACTO DE LAS PREGUNTAS EVALUATIVAS EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA AYANGUE-PROVINCIA DE SANTA ELENA.

Dirigido a Estudiantes de Primero de Bachillerato

Descripción: Esta encuesta tiene como objetivo conocer tu percepción sobre el impacto de las preguntas evaluativas en el aprendizaje de matemáticas. Por favor, responde con sinceridad:

1. ¿Con qué frecuencia su docente le presenta preguntas durante las clases de matemáticas para evaluar su entendimiento?

- ☐ Nunca
- ☐ 1–2 veces por semana
- ☐ 3 o más veces por semana

2. ¿Qué tipo de preguntas le plantean con mayor frecuencia en matemáticas?

- ☐ Preguntas abiertas
- ☐ Preguntas cerradas
- ☐ Ambas

3. ¿Qué tan difíciles considera las preguntas que le formulan en matemáticas?

- ☐ Fáciles
- ☐ Medianas
- ☐ Difíciles

4. En una prueba reciente de matemáticas, ¿cuántos problemas resolvió correctamente?

- ☐ 0–4 problemas
- ☐ 5–7 problemas
- ☐ 8–10 problemas

5. ¿Considera que comprende rápido los conceptos teóricos de matemáticas?

- ☐ Sí, completamente
- ☐ Parcialmente
- ☐ No, me cuesta entenderlos

6. ¿Con qué frecuencia sus docentes de matemáticas utilizan preguntas evaluativas durante las clases?

- ☐ Siempre
- ☐ A menudo
- ☐ Algunas veces
- ☐ Nunca

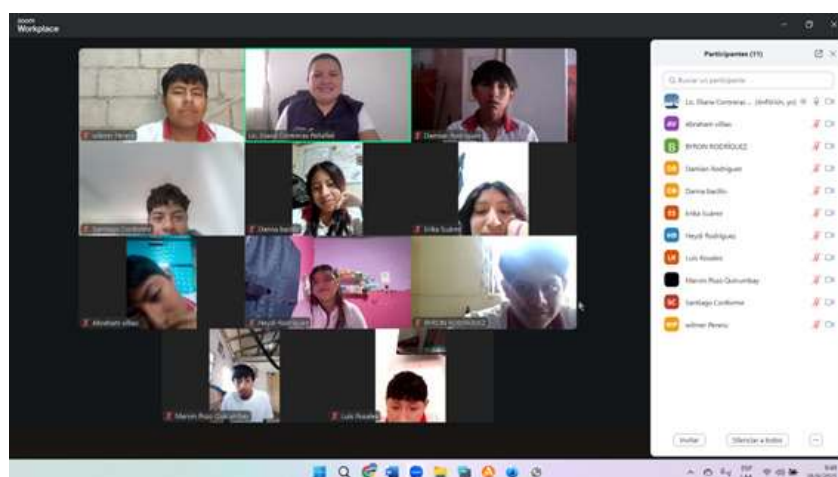
7. ¿Las preguntas evaluativas le permiten identificar en qué temas necesita mejorar?
- ☐ Sí, siempre
 - ☐ A veces
 - ☐ No
8. ¿Prefiere que las preguntas evaluativas sean realizadas al inicio, durante o al final de la clase?
- ☐ Inicio
 - ☐ Durante
 - ☐ Final
9. ¿Qué tan claras y comprensibles son las preguntas evaluativas que plantea su docente?
- ☐ Muy claras
 - ☐ Poco claras
 - ☐ Confusas
10. ¿Le gustaría que las preguntas evaluativas incluyan ejemplos relacionados con la vida cotidiana?
- ☐ Sí
 - ☐ No
11. ¿Considera que las preguntas evaluativas favorecen el aprendizaje colaborativo (trabajo en grupo)?
- ☐ Sí
 - ☐ Tal vez
 - ☐ No



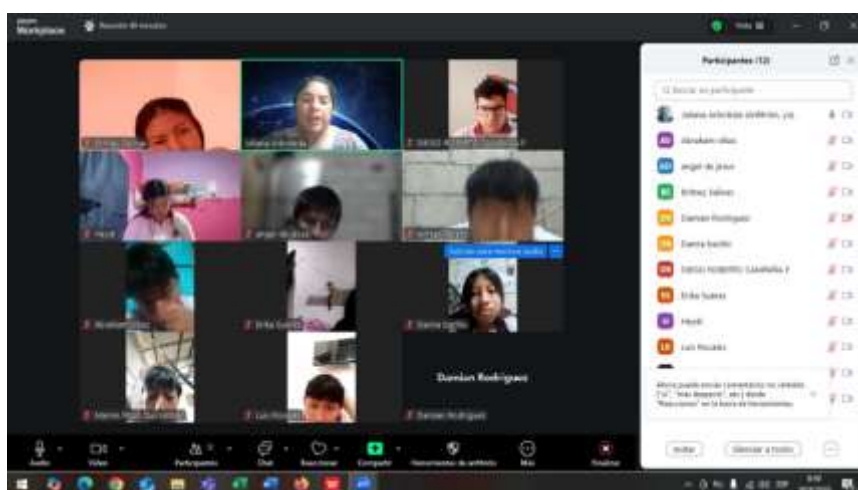
Apéndice 1 Trabajando en construcción de un pabellón



Apéndice 2 Suspendieron las clases de manera



Apéndice 3 Las clases se ejecutaron de manera virtual



Apéndice 4 Estudiantes de la Unidad Educativa Ayangue

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador

