



REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y
POSGRADO**

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

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

**TEMA: INTERACCIÓN DE ESTILOS DE APRENDIZAJE DEL MODELO DE
HONEY Y MUMFORD Y EL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO. UN
ESTUDIO EXPLORATORIO DE UN COLEGIO FISCAL.**

Autor: Glenda del Carmen Toro Delgado

Tutor: PhD. Jiménez Bustillo Oswaldo José

Milagro, 2024

Derechos de autor

Dr. Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro
Presente.

Yo, **Glenda del Carmen Toro Delgado** 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 Educación, cultura, tecnología en innovación para la sociedad 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, 13 de septiembre de 2024

Glenda del Carmen Toro Delgado

C.I. N° 0704539311

Aprobación del director del Trabajo de Titulación

Yo, Jiménez Bustillo Oswaldo José en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por **Glenda del Carmen Toro Delgado**, cuyo tema es: **Interacción de estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford y el pensamiento lógico-matemático. Un estudio exploratorio de un colegio fiscal**, que aporta a la Línea de Investigación de **Educación, cultura, tecnología en innovación para la sociedad**, previo a la obtención del Grado de **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, 13 de septiembre de 2024

PhD. Oswaldo Jiménez Bustillo

C.I. N° 0962899902

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
FACULTAD DE POSGRADO
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN DE BACHILLERATO CON MENCIÓN EN PEDAGOGÍA DE LA MATEMÁTICA**, presentado por **LCD TORO DELGADO GLENDA DEL CARMEN**, otorga al presente proyecto de investigación denominado **"INTERACCIÓN DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE DEL MODELO DE HONEY Y MUMFORD Y EL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO. UN ESTUDIO EXPLORATORIO DE UN COLEGIO FISCAL"**, las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACIÓN	55.67
DEFENSA ORAL	35.67
PROMEDIO	91.33
EQUIVALENTE	Muy Bueno



MARTA CECILIA
IBARRA FREIRE

Lic. IBARRA FREIRE MARTA CECILIA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



GONZALO FABRICIO
RIVADENEYRA
MARTINEZ

RIVADENEYRA MARTINEZ GONZALO FABRICIO
VOCAL



GRACIELA JOSEFINA
CASTRO CASTILLO

Mgtr. CASTRO CASTILLO GRACIELA JOSEFINA
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

*A Dios por guiarme en el camino del bien
y otorgarme la fortaleza necesaria para
culminar mi carrera profesional.*

*A mis queridas hijas, Sofía, Fiorella y Analía,
A ellas que, a través de sus abrazos
y risas compartidas, supieron acompañarme
en este largo camino de la producción intelectual.*

Glenda del C. Toro Delgado

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis ha sido posible gracias al valioso aporte y colaboración de diversas personas e instituciones, a quienes expreso mi más profundo agradecimiento. Este trabajo es fruto de un esfuerzo colectivo, y no sería justo considerarlo una labor individual.

En primer lugar, deseo agradecer al PhD. Oswaldo Jiménez Bustillo por su compromiso con el desarrollo de la tesis. Su formación rigurosa, las innumerables horas dedicadas con entusiasmo y calidez, y su confianza en los pasos dados para así alcanzar los objetivos deseados, han sido invaluable. Agradezco especialmente las mañanas y tardes dedicadas al análisis, revisión y corrección de mi trabajo. Cada intercambio con él ha sido una oportunidad de aprendizaje, enriquecido por su enorme generosidad e infatigable dedicación.

El trabajo empírico de esta investigación fue posible gracias a los estudiantes que colaboraron al permitir el acceso a sus aulas para realizar encuestas y observaciones. Agradezco sinceramente su contribución, fundamental para completar mi Maestría en Educación de Bachillerato con Mención en Pedagogía de la Matemática, que ha sido muy enriquecedora

Por último, pero no menos importante, quiero agradecer a quienes prestaron una especial colaboración: a mis padres, por haberme educado con honestidad; a mi hermana, por su generosa y constante presencia; a mi esposo, por su amor, cuidado y paciencia; y a mis hijas hermosas, quienes han sido la motivación principal para culminar esta tesis.

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo determinar la interacción de los estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford y el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes de tercero bachillerato. El estudio se enmarca en una investigación de tipo básica, exploratoria-descriptiva, de campo, no experimental y transversal, la población es de 161 estudiantes y una muestra intencionada de 25 estudiantes de tercero bachillerato, paralelo “B”. La técnica que se utilizó fue la encuesta y el instrumento un cuestionario el cual fue validado por juicio de experto, permitiendo a la autora recabar la información sobre los estilos de aprendizaje que predominan en el colegio Fiscal. Se llega a la siguiente conclusión: los estudiantes predominan en los estilos teóricos y reflexivos, lo que implica que abordan los problemas de manera ordenada y crítica, priorizando la aplicación de principios matemáticos en contextos reales. Por otra parte, se evidencia una desventaja con los estilos activista y pragmáticos lo que implica que estos estudiantes son menos atraídos a preferir la experimentación activa o la aplicación práctica. Estos hallazgos subrayan la necesidad de adaptar las estrategias educativas para promover un desarrollo equilibrado del pensamiento lógico-matemático. Para lograr esto, es fundamental trabajar en el desarrollo de los cuatro cuadrantes correspondientes a los estilos de aprendizaje: Activista, Reflector, Teórico y Pragmático. Cada uno de estos estilos debe ser estimulado de manera equitativa para garantizar que los estudiantes puedan enfrentar diversos desafíos cognitivos y prácticos.

Palabras claves: estilos de aprendizaje, modelo de Honey y Mumford, pensamiento lógico-matemático, estrategias educativas.

Abstract

The purpose of this research is to determine the interaction between the learning styles of Honey and Mumford's model and the logical-mathematical thinking of third year high school students. The study is framed in a basic, exploratory-descriptive, field, non-experimental and cross-sectional research, the population is 161 students and a purposive sample of 25 students of third baccalaureate, parallel "B".

The technique used was the survey and the instrument was a questionnaire which was validated by expert judgment, allowing the author to gather information on the learning styles that predominate in the Fiscal School. The following conclusion is reached: students predominate in the theoretical and reflective styles, which implies that they approach problems in an orderly and critical manner, prioritizing the application of mathematical principles in real contexts. On the other hand, a disadvantage is evidenced with the activist and pragmatic styles which implies that these students are less attracted to prefer active experimentation or practical application.

These findings underscore the need to adapt educational strategies to promote a balanced development of logical-mathematical thinking. To achieve this, it is essential to work on the development of the four quadrants corresponding to learning styles: Activist, Reflector, Theoretical and Pragmatic. Each of these styles should be stimulated in an equitable manner to ensure that students can face diverse cognitive and practical challenges.

Key words: learning styles, Honey and Mumford's model, logical-mathematical thinking, educational strategies.

Lista de Figuras

<i>Figura 1 Proceso cíclico del aprendizaje</i>	21
<i>Figura 2 Opinión de los sujetos sobre: gusto por personas espontáneas y divertidas</i>	40
<i>Figura 3 Opinión de los sujetos sobre: expresión abierta de cómo me siento</i>	41
<i>Figura 4 Opinión de los sujetos sobre: el actuar impulsivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente</i>	43
<i>Figura 5 Opinión de los sujetos sobre: tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia</i>	44
<i>Figura 6 Opinión de los sujetos sobre: hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo</i>	45
<i>Figura 7 Opinión de los sujetos sobre: en los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el líder o el que más participa</i>	46
<i>Figura 8 Opinión de los sujetos sobre: se lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal</i>	47
<i>Figura 9 Opinión de los sujetos sobre: normalmente trato de resolver los problemas ordenadamente y paso a paso</i>	48
<i>Figura 10 Opinión de los sujetos sobre: me cuesta ser creativo, romper estructuras</i>	49
<i>Figura 11 Opinión de los sujetos sobre: Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos</i>	50
<i>Figura 12 Opinión de los sujetos sobre: por conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos</i>	51
<i>Figura 13 Opinión de los sujetos sobre: la gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos</i>	52
<i>Figura 14 Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia utilizas el lenguaje matemático para interpretar problemas o situaciones en tu vida diaria?</i>	53

<i>Figura 15 Opinión de los sujetos sobre: ¿Con que frecuencia creas imágenes mentales o diagramas para entender conceptos matemáticos?.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 16 Opinión de los sujetos sobre: ¿Con que frecuencia puedes modificar y trabajar con conceptos matemáticos abstractos en diferentes contextos?</i>	<i>55</i>
<i>Figura 17 Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia revisas y evalúas la veracidad de los enunciados y argumentos matemáticos en tus tareas?.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 18 Opinión de los sujetos sobre: ¿Qué tan frecuentemente aplicas razonamiento lógico y principios matemáticos para resolver problemas reales o hipotéticos en tu vida diaria?.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 19 Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia juzgas si las soluciones que encuentras a problemas matemáticos son válidas y lógicamente razonables dentro del contexto del problema?.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 20 Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia puedes demostrar teoremas y comprender el proceso de derivación de fórmulas matemáticas en tus estudios?</i>	<i>60</i>
<i>Figura 21 Opinión de los sujetos sobre: ¿Qué tan frecuentemente utilizas principios y leyes de la lógica proposicional para formular soluciones con argumentos válidos en problemas matemáticos?</i>	<i>61</i>

Lista de Tablas

<i>Tabla 1 Operacionalización de la variable independiente</i>	8
<i>Tabla 2 Operacionalización de la variable dependiente</i>	9
<i>Tabla 3 Características de los estilos de aprendizaje según Honey y Mumford</i>	21
<i>Tabla 4 Dimensiones del aprendizaje de Kolb y Honey - Mumford</i>	23
<i>Tabla 5 Estrategias metodológicas que potencian los estilos de aprendizaje</i>	29
<i>Tabla 6 Opinión de los sujetos sobre: gusto por personas espontáneas y divertidas</i>	40
<i>Tabla 7 Opinión de los sujetos sobre: expresión abierta de cómo me siento</i>	41
<i>Tabla 8 Opinión de los sujetos sobre: el actuar impulsivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente</i>	42
<i>Tabla 9 Opinión de los sujetos sobre: tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia</i>	44
<i>Tabla 10 Opinión de los sujetos sobre: hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo</i>	45
<i>Tabla 11 Opinión de los sujetos sobre: en los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el líder o el que más participa</i>	46
<i>Tabla 12 Opinión de los sujetos sobre: se lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal</i>	47
<i>Tabla 13 Opinión de los sujetos sobre: normalmente trato de resolver los problemas ordenadamente y paso a paso</i>	48
<i>Tabla 14 Opinión de los sujetos sobre: me cuesta ser creativo, romper estructuras</i>	49
<i>Tabla 15 Opinión de los sujetos sobre: Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos</i>	50
<i>Tabla 16 Opinión de los sujetos sobre: por conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos</i>	51

<i>Tabla 17 Opinión de los sujetos sobre: la gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 18 Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia utilizas el lenguaje matemático para interpretar problemas o situaciones en tu vida diaria?</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 19 Opinión de los sujetos sobre: ¿Con que frecuencia creas imágenes mentales o diagramas para entender conceptos matemáticos?.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 20 Opinión de los sujetos sobre: ¿Con que frecuencia puedes modificar y trabajar con conceptos matemáticos abstractos en diferentes contextos?</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 21 Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia revisas y evalúas la veracidad de los enunciados y argumentos matemáticos en tus tareas?.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 22 Opinión de los sujetos sobre: ¿Qué tan frecuentemente aplicas razonamiento lógico y principios matemáticos para resolver problemas reales o hipotéticos en tu vida diaria?.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 23 Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia juzgas si las soluciones que encuentras a problemas matemáticos son válidas y lógicamente razonables dentro del contexto del problema?.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 24 Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia puedes demostrar teoremas y comprender el proceso de derivación de fórmulas matemáticas en tus estudios?</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 25 Opinión de los sujetos sobre: ¿Qué tan frecuentemente utilizas principios y leyes de la lógica proposicional para formular soluciones con argumentos válidos en problemas matemáticos?</i>	<i>61</i>

Índice / Sumario

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Lista de Figuras.....	ix
Lista de Tablas	xi
Introducción	1
1 CAPÍTULO I: El problema de la investigación	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Delimitación del problema	6
1.3 Formulación del problema	6
1.4 Preguntas de investigación	6
1.5 Determinación del tema	6
1.6 Objetivo general	7
1.7 Objetivos específicos.....	7
1.8 Declaración de las variables (operacionalización).....	8
1.9 Justificación.....	10
1.10 Alcance y limitaciones.....	11
2 CAPÍTULO II: Marco teórico referencial	13
2.1 Antecedentes	13
2.1.1 Antecedentes históricos.....	13

2.1.2	Antecedentes referenciales	15
2.2	Contenido teórico que fundamenta la investigación	18
2.2.1	Modelos de estilos de aprendizajes	18
2.2.2	Modelo de Kolb	19
2.2.3	Modelo de los estilos de aprendizaje de Honey y Mumford	20
2.2.4	Modelo Honey y Mumford: reconoce tu estilo de aprendizaje	22
2.2.5	Teorías que fundamentan los modelos de los estilos de aprendizaje propuestos por Honey y Mumford y Kolb.....	22
2.2.6	Transformando la Educación: Cómo el Modelo de Estilos de Aprendizaje de Honey y Mumford Revoluciona la Enseñanza en las Aulas Modernas	24
2.2.7	Desarrollo del pensamiento lógico-matemático	25
2.2.8	Capacidades para desarrollar el pensamiento Lógico – matemático	25
2.2.9	Competencias claves para potenciar el pensamiento lógico - matemático:	26
2.2.10	Estrategias didácticas claves para el desarrollo del pensamiento matemático.	27
2.2.11	Más allá del aula: estrategias innovadoras basadas en Honey y Mumford para potenciar el pensamiento lógico-matemático en estudiantes	28
3	CAPÍTULO III: Diseño metodológico	30
3.1	Tipo y diseño de investigación.....	30
3.1.1	Según su finalidad: básica	30
3.1.2	Según su objetivo gnoseológico: exploratoria - descriptivo	30
3.1.3	Según su contexto: de campo	31
3.1.4	Según su control de las variables: no experimental (observacional).....	31
3.1.5	Según la orientación temporal: transversal.....	32

3.1.6	Diseño: cuantitativo	32
3.2	La población y la muestra	33
3.2.1	Características de la población	33
3.2.2	Delimitación de la población	33
3.2.3	Tipo de muestra	34
3.2.4	Proceso de selección de la muestra	34
3.2.5	Los métodos y las técnicas	34
3.3	Procesamiento estadístico de la información	36
3.4	Validez y confiabilidad	37
3.4.1	Validez.....	37
3.4.2	Confiabilidad	37
3.5	Técnica de análisis de datos	37
4	CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados	40
4.1	Análisis de la situación actual	40
5	CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones.....	63
5.1	Conclusiones	63
5.2	Recomendaciones.....	65
	Referencias bibliográficas.....	66
	Anexos	75

Introducción

La presente investigación de tesis explora la relación entre los estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford y el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes de tercero bachillerato. La relevancia de este estudio radica en la creciente necesidad de adaptar las estrategias pedagógicas a los estilos de aprendizaje individuales puede mejorar significativamente la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes, con el fin de mejorar su rendimiento en áreas críticas como las matemáticas.

Por lo tanto, trabajar con el modelo de estilos de aprendizaje de Honey y Mumford ofrece una herramienta valiosa para mejorar el proceso educativo, ya que permite identificar cómo los estudiantes aprenden de manera más efectiva. Al adaptar la enseñanza a estilos específicos —activo, reflexivo, teórico y pragmático—, se pueden diseñar estrategias que potencien el aprendizaje individual y grupal. Esto es especialmente significativo en áreas complejas como las matemáticas, donde la personalización del enfoque puede mejorar la comprensión y el rendimiento. Los beneficiarios directos de esta investigación serán los estudiantes y docentes del colegio fiscal en estudio, y los resultados podrán ser aplicables a otras instituciones educativas con características similares.

En virtud de lo expresado, la presente investigación tiene por objetivo general determinar la interacción de los estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford y el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes de tercero bachillerato. La misma que surge por los datos que da a conocer el INEVAL y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2018), por la tendencia descendente de los últimos seis años, alcanzando un preocupante valor mínimo de competencias según las pruebas estandarizadas a nivel nacional. Una de las principales causas de esta problemática podría ser la falta de adaptación de las metodologías de enseñanza a las características individuales de los estudiantes puede

resultar en desmotivación y bajos rendimientos académicos, especialmente en áreas complejas como las matemáticas

Para lograr un análisis exhaustivo sobre la interacción entre los estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford y el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes de tercero de bachillerato, se desarrolló un enfoque metodológico adecuado a los objetivos del estudio. El estudio se enmarcó en una investigación de campo, de carácter exploratorio-descriptivo, con un diseño cuantitativo. Para el análisis de las variables, se optó por un estudio no experimental, permitiendo observar sin intervenir en el entorno. Además, el proceso de recolección de datos se llevó a cabo en un nivel transversal mediante la aplicación de encuestas.

La estructura de esta tesis se organiza en cinco capítulos: el capítulo I El problema de investigación, el planteamiento del mismo, delimitación y formulación del problema, preguntas de investigación, determinación del tema, los objetivos de la investigación y operacionalización de las variables, justificación, alcance y limitaciones. En el capítulo II Marco Teórico Referencial, se contemplan los antecedentes históricos y referenciales de la investigación y las bases teóricas que sustentan el estudio. En el capítulo III Diseño Metodológico, Metodología, se describen los elementos metodológicos que guiarán el proceso de investigación, tales como: tipo y diseño de la investigación, población y muestra, los métodos y técnicas, procesamiento estadístico de la información, validez y confiabilidad, técnicas de análisis de datos. El capítulo IV contiene resultados con el análisis e interpretación de los mismos y el capítulo V comprende las conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones. Posteriormente, se incluyen las referencias bibliográficas y los anexos.

1 CAPÍTULO I: El problema de la investigación

1.1 Planteamiento del problema

En un informe de perspectivas e interpretaciones de Schleicher (2019) manifiesta que la competencia matemática está enfocada a la capacidad de analizar, razonar y comunicar ideas efectivamente, y para el desarrollo efectivo de competencias matemáticas, es esencial que los procesos educativos se fundamenten en las experiencias, necesidades, intereses y motivaciones de los estudiantes.

Tomando en cuenta lo antes señalado, estos procesos deben centrarse en la resolución de problemas, abordando esta competencia no solo como un objetivo, sino también como una estrategia y un eje articulador del aprendizaje. A través de la resolución de problemas, los estudiantes integran y aplican tanto sus conocimientos matemáticos como no matemáticos, los ajustan y establecen nuevas relaciones. (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2022) Además, este enfoque fomenta el desarrollo del razonamiento, el pensamiento crítico y creativo, así como la comunicación matemática.

En un contexto global cada vez más inclinado hacia la tecnología y las ciencias, la habilidad de los estudiantes para entender y aplicar conceptos matemáticos con lógica y eficacia se convierte en un factor determinante para su éxito académico y profesional. Sin embargo, a pesar de la importancia de estas habilidades, los resultados de las pruebas internacionales, como las PISA (Programme for International Student Assessment, 2022), revelan deficiencias significativas en el rendimiento de los estudiantes en esta área.

En el Informe técnico PISA 2022 dio a conocer la trayectoria de la importancia con la que se trata los datos que cada tres años dan resultados diferentes y poderlos mejorar: en la prueba PISA 2012, se incluyó una prueba de matemáticas que abarcó también la resolución de problemas, además de una evaluación de la educación financiera. En la edición de PISA 2015, la competencia matemática y financiera fue evaluada por segunda vez, utilizando en esta

ocasión una plataforma computarizada, metodología que se mantuvo para la tercera administración en PISA 2018. En la evaluación PISA 2022, Se llevó a cabo una evaluación de las habilidades y conocimientos de estudiantes de 15 años en tres áreas fundamentales: Lectura, Matemáticas y Ciencias. Los datos obtenidos de PISA son empleados por los países participantes para perfeccionar sus políticas y enfoques educativos, estas pruebas se la realiza con el uso de una plataforma informática, lo cual demuestra una evolución en las herramientas y métodos de evaluación para adaptarse a las tecnologías emergentes y proporcionar resultados más precisos y relevantes.

A nivel nacional, se muestra los siguientes resultados del informe PISA para el Desarrollo (PISA-D) el 49% de los estudiantes lograron alcanzar el nivel 2 en lectura, mientras que el 43% lo hizo en ciencias y solo el 29% en matemáticas. (Ineval y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2018) Agregando a lo anterior es preocupante mencionar que el Ecuador no participo de las pruebas PISA 2022 administradas por la OCDE, ya que este programa evalúa a los estudiantes de 15 años en los conocimientos y habilidades de lectura, matemática y ciencias en la vida real; se espera que Ecuador participe en el próximo programa de evaluación de estudiantes, con el objetivo de asegurar y demostrar la calidad de su educación (Chacón Castillo, 2023).

También, Tutiven Castro (2022) enfatiza y prioriza la importancia de que los estudiantes desarrollen su pensamiento y razonamiento lógico-matemático desde edades tempranas. Según el autor, esta disciplina constituye un componente fundamental de su formación integral. Además, subraya que el desarrollo de estas habilidades es crucial, destacando que lograr que los estudiantes adquieran un pensamiento y razonamiento lógico-matemático robusto es esencial para su desempeño académico y para su preparación ante los desafíos futuros.

En el contexto local, se presenta los resultados del informe del examen de grado para estudiantes de la jornada matutina de una institución específica CB26N, con una puntuación promedio de 8,17 sobre 10. Se destaca el desempeño de los estudiantes en materia de matemáticas con un promedio de 8.50 sobre 10; obtenido de los grupos temáticos de Álgebra y Funciones, el 70% de los estudiantes alcanzaron el nivel esperado, en Geometría y Medida el 60%, y en Estadística y Probabilidad el 64%. (Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ineval), 2020). Las evaluaciones locales revelan que las dificultades en matemáticas están vinculadas a la ausencia de estrategias pedagógicas que se adapten a los estilos de aprendizaje específicos de cada estudiante (Leyva Castro , 2024).

La institución fiscal objeto de estudio se ve involucrada en la problemática multifacética con varias causas interrelacionadas lo cual se debe a las siguientes causas: en primer lugar, la falta de estimulación de las funciones mentales matemáticas y el dominio insuficiente de los procesos mentales necesarios para la lógica matemática juegan un papel crucial. Este déficit se ve agravado por un desconocimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, lo que impide adaptar las estrategias pedagógicas a sus necesidades individuales.

Además, la situación sanitaria vivida en el país durante la pandemia de COVID-19 exacerbó estas dificultades, interrumpiendo la continuidad educativa y limitando el acceso a recursos adecuados. Las estrategias pedagógicas empleadas muchas veces no logran despertar el interés ni motivar a los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, lo cual es un factor crítico.

Como consecuencia de estas causas, se observan varios efectos negativos: un bajo rendimiento académico, un aumento en la deserción y abandono de estudiantes del sistema educativo y una escasa adquisición de competencias matemáticas esenciales para la vida cotidiana. Estos problemas no solo afectan el desempeño académico inmediato de los

estudiantes, sino que también tienen implicaciones a largo plazo, limitando sus oportunidades futuras tanto en el ámbito académico como en el profesional.

1.2 Delimitación del problema

Área de investigación: educación y pedagogía.

Línea de investigación: educación, cultura, tecnología en innovación para la sociedad.

Cobertura del proyecto: estudiantes de tercero bachillerato.

Campo de interés: rector, docentes, estudiantes y padres de familia.

Entidad responsable: Colegio de Bachillerato 26 de Noviembre, Zaruma.

Ubicación geoespacial: Zaruma, El Oro, Ecuador.

1.3 Formulación del problema

¿Cómo interactúan los estilos de aprendizaje del Modelo de Honey y Mumford con el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de tercero de bachillerato?

1.4 Preguntas de investigación

¿Cuáles son los estilos de aprendizaje predominantes entre los estudiantes de tercero de bachillerato según el modelo de Honey y Mumford?

¿Qué las estrategias de aprendizaje que emplea el estudiante de tercero de bachillerato para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?

¿Cuál es la relación entre los estilos de aprendizaje según el modelo de Honey y Mumford y el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de tercero de bachillerato?

1.5 Determinación del tema

Interacción de los estilos de aprendizaje del Modelo de Honey y Mumford y el pensamiento lógico-matemático. Un estudio exploratorio de un Colegio Fiscal.

1.6 **Objetivo general**

Determinar la interacción de los estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford y el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes de tercero bachillerato.

1.7 **Objetivos específicos**

- Indagar los estilos de aprendizaje predominantes entre los estudiantes de tercero de bachillerato utilizando el modelo de Honey y Mumford.
- Diagnosticar las estrategias de aprendizaje que emplea el estudiante de tercero de bachillerato para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- Establecer la relación entre los múltiples estilos de aprendizaje según el modelo de Honey y Mumford y el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de tercero de bachillerato.

1.8 Declaración de las variables (operacionalización)

Tabla 1

Operacionalización de la variable independiente

Variables		Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Unidad de análisis	Técnicas e instrumentos
VARIABLE INDEPENDIENTE	Estilos de aprendizaje	Los estilos de aprendizaje se refieren a las estrategias individuales que cada persona utiliza para asimilar y procesar la información recibida, es decir, a las particularidades en su manera de aprender. (Costa y otros, 2020)	Estilo Activista	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nivel de confort en situaciones sociales. ✓ Nivel de apertura emocional. ✓ Tolerancia al trabajo metódico. 	Estudiantes	Encuesta: Cuestionario.
			Estilo Reflector	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nivel de disfrute en la preparación. ✓ Meticulosidad en la redacción. ✓ Nivel de participación. 		
			Estilo Teórico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Influencia en la toma de decisiones. ✓ Metodología en la resolución de problemas. ✓ Nivel de creatividad. 		
			Estilo Pragmático	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Directividad en la comunicación. ✓ Pragmatismo en la consecución de objetivos. ✓ Percepción de insensibilidad. 		

Tabla 2

Operacionalización de la variable dependiente

Variables		Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Unidad de análisis	Técnicas e instrumentos
VARIABLE DEPENDIENTE	Pensamiento Lógico - Matemático	<p>El pensamiento lógico se define como aquel que es correcto y se ajusta a la realidad. Este tipo de pensamiento se estructura en tres formas lógicas fundamentales: el concepto, el juicio y el razonamiento. El concepto es la representación mental de una idea o conjunto de características, el juicio es la afirmación o negación de una relación entre conceptos, y el razonamiento es el proceso mediante el cual se derivan conclusiones a partir de premisas establecidas. Godoy-Cedeño et al (2020) citando a Andonegui (2004)</p>	Definición de conceptos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Análisis de signos y utilización del lenguaje matemático. ✓ Construcción de representaciones mentales abstractas. ✓ Manejo y modificación de conceptos abstractos. 		
			Juicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluación de la veracidad o validez de enunciados y argumentos matemáticos. ✓ Utilización del razonamiento lógico y principios matemáticos para resolver problemas. ✓ Juicio de la validez de las soluciones dentro del contexto del problema. 		
			Razonamiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicación de principios y leyes de la lógica proposicional. ✓ Demostración de teoremas y comprensión de fórmulas matemáticas. 		

1.9 Justificación

La investigación se justifica desde varios aspectos los cuales se especifican a continuación:

Desde el punto de vista científico, esta investigación es esencial porque aborda la interacción entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes, según el modelo de Honey y Mumford y el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Las razones para realizar esta investigación se basan en la evidencia empírica y teórica que sugiere que la adaptación de las estrategias pedagógicas a los estilos de aprendizaje individuales puede mejorar significativamente la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. La falta de adaptación de las metodologías de enseñanza a las características individuales de los estudiantes puede resultar en desmotivación y bajos rendimientos académicos, especialmente en áreas complejas como las matemáticas.

El modelo de Honey y Mumford, que clasifica a los estudiantes en estilos activos, reflexivos, teóricos y pragmáticos, proporciona un marco robusto para analizar estas diferencias. Por lo tanto, investigar cómo perciben y experimentan los estudiantes la alineación entre sus estilos de aprendizaje y las estrategias de enseñanza es crucial para desarrollar metodologías educativas más efectivas.

Además, la trascendencia de la investigación radica en su capacidad para transformar la práctica educativa en el cantón Zaruma, ya que ofrecerá recomendaciones específicas para que los docentes adapten sus estrategias de enseñanza a los diferentes estilos de aprendizaje de sus estudiantes. Esta adaptación no solo mejorará el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas, sino que también aumentará su motivación y compromiso con el aprendizaje orientadas al desarrollo de competencias matemáticas señaladas por el Ministerio de Educación.

Desde la perspectiva metodológica, la investigación proporcionará un marco estructurado para que los educadores puedan identificar y aplicar los estilos de aprendizaje de Honey y Mumford en el aula. Esto incluye la creación de herramientas de diagnóstico y la implementación de estrategias pedagógicas diversificadas que se ajusten a las necesidades individuales de los estudiantes.

Por otra parte, desde el punto de vista teórico, el estudio contribuirá al cuerpo de conocimientos en el campo de la educación al proporcionar evidencia empírica sobre la efectividad de la adaptación de las estrategias de enseñanza a los estilos de aprendizaje. Además, ampliará la comprensión de cómo estas adaptaciones pueden ser implementadas de manera efectiva en diferentes contextos educativos.

Finalmente, el impacto de esta investigación será significativo porque beneficiará a varios actores del escenario educativo. En primer lugar, los estudiantes serán los principales beneficiarios, ya que experimentarán una educación más personalizada y efectiva que atenderá a sus necesidades individuales, lo cual mejorará su rendimiento académico y su motivación.

En segundo lugar, desde el punto de vista del cambio social, esta investigación promoverá una cultura educativa más inclusiva y adaptativa en el cantón Zaruma. Al reconocer y valorar la diversidad de estilos de aprendizaje, se fomentará una mayor equidad en el acceso a una educación de calidad, preparando mejor a los estudiantes para futuros desafíos académicos y profesionales. Por último, al mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes, se contribuirá a una comunidad educativa más fuerte y cohesionada, con individuos más preparados y comprometidos con su aprendizaje en una realidad de constante cambios tecnológicos y culturales.

1.10 Alcance y limitaciones

La investigación está encaminada a determinar la interacción de los estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford y el pensamiento lógico-matemático de los

estudiantes de tercero bachillerato. Esta investigación involucra a la comunidad educativa del nivel de educación bachillerato y tiene como objetivo conocer los estilos de aprendizaje que predominan en los estudiantes y cómo estos influyen en su rendimiento en matemáticas. Desde el punto de vista del conocimiento, permitirá identificar los estilos de aprendizaje según el modelo de Honey y Mumford, aportando datos relevantes para mejorar las estrategias de enseñanza en esta área.

Durante el desarrollo de la investigación se presentó una limitación significativa: la autorización por parte de los padres de familia para la aplicación del instrumento. Sin embargo, el rector de la institución educativa agilizó las gestiones necesarias para obtener el documento de consentimiento por parte de los padres, reconociendo la relevancia de la investigación para la institución educativa, dicho documento reposa en los archivos de la institución y no fue suministrado a la investigadora por salvaguardar la integridad física de los sujetos informales. Gracias a estas gestiones oportunas, las posibles dificultades fueron atendidas a tiempo, lo que permitió culminar el trabajo de investigación dentro del plazo previsto.

2 CAPÍTULO II: Marco teórico referencial

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes históricos

El análisis histórico de las pruebas PISA (Programme for International Student Assessment) facilita un juicio detallado del rendimiento de los estudiantes en matemáticas a lo largo del tiempo, así como de las tendencias mundiales en educación. Estas pruebas, son administradas cada tres años por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), y se evalúan a estudiantes de 15 años en la asignatura de matemáticas, y se han identificado tendencias importantes en el desarrollo de habilidades matemáticas.

Para dar inicio al desarrollo histórico, la evaluación inaugural PISA (2000), se centró en la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos matemáticos a situaciones del mundo real. Los resultados mostraron una variabilidad significativa entre los países, lo que puso de manifiesto las diferencias en la calidad de la educación matemática.

En las evaluaciones subsecuentes (2003-2012), se observó una creciente preocupación por la falta de habilidades matemáticas básicas en varios países. Las pruebas de PISA de estos años destacaron la importancia de la resolución de problemas y el pensamiento crítico en matemáticas. La inserción de la competencia financiera en 2012 recalcó la necesidad de habilidades matemáticas prácticas.

Por otra parte, las pruebas PISA 2015 y 2018, marcaron un cambio hacia plataformas computarizadas para la evaluación de habilidades matemáticas y financieras. Los resultados indicaron que, a pesar de algunas mejoras, persistían problemas significativos en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos en muchos países, incluido Ecuador.

Posteriormente, las pruebas PISA 2022 considerada como la evaluación más reciente continuó utilizando plataformas informáticas para la aplicación de las mismas. Los resultados

de esta edición subrayaron la persistencia de desafíos en la educación matemática a nivel mundial y la necesidad de enfoques pedagógicos más efectivos.

Tomando en consideración la temática de la presente investigación, el bajo rendimiento en matemáticas identificado en las evaluaciones PISA (2022) refleja problemas fundamentales en la enseñanza y aprendizaje de esta disciplina, a pesar de que el Ecuador no participo por problemas de pandemia, aún persisten puntuaciones problemáticas ajustadas a los resultados obtenidos en esta evaluación. Las principales causas incluyen:

- Las deficiencias en la comprensión de conceptos matemáticos ya que los estudiantes a menudo muestran una falta de comprensión profunda de los conceptos matemáticos básicos, lo cual se refleja en su incapacidad para aplicar estos conocimientos a desafíos prácticos.
- Las estrategias pedagógicas Inefectivas, con esto se puede manifestar que las metodologías tradicionales no logran captar el interés de los estudiantes ni estimular su motivación hacia el aprendizaje de matemáticas.
- El impacto de la Pandemia de COVID-19, fue una interrupción de la educación presencial y la transición a la enseñanza virtual durante la pandemia exacerbó estos problemas, afectando negativamente el rendimiento y la comprensión de los estudiantes.
- Además, la falta de conocimiento sobre los estilos de aprendizaje y la insuficiente personalización de las estrategias de enseñanza para adaptarse a los diversos estilos de aprendizaje de los estudiantes contribuye a su bajo rendimiento.

Estos resultados traen como consecuencia los siguientes efectos por la falta de habilidades matemáticas que estas impactan significativamente en el rendimiento académico general de los estudiantes, contribuyendo a dificultades en otras áreas del conocimiento. Esta deficiencia también puede llevar a una mayor tasa de abandono escolar. Además, las

competencias en este campo son esenciales para la vida cotidiana y el éxito profesional, y su carencia reduce las oportunidades futuras de los estudiantes.

Este análisis histórico y contextual subraya la necesidad de reformar las estrategias pedagógicas y abordar las deficiencias identificadas en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para mejorar el rendimiento de los estudiantes en futuras evaluaciones PISA y en su vida cotidiana.

2.1.2 Antecedentes referenciales

(Rojas, 2020), Nicaragua, realizó una investigación cuyo título fue: “Los estilos de aprendizaje y actitudes hacia la matemática en estudiantes del POLISAL de la UNAN-Managua”, el cual tuvo como objetivo “determinar la relación existente entre los estilos de aprendizaje y la actitud hacia la matemática de los estudiantes de los primeros años del turno regular”.

El estudio se enmarcó en un enfoque descriptivo-correlacional debido a su nivel y profundidad. La muestra fue obtenida mediante un muestreo estratificado simple, que dividió a los participantes en segmentos representados por los turnos matutino y vespertino; El autor concluye que el estudio reveló que el estilo de aprendizaje predominante entre los estudiantes es el reflexivo, seguido del pragmático y, en último lugar, el activo.

La investigación sobre la interacción de estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford y el pensamiento lógico-matemático se alinea con el presente estudio debido al que muestran una inclinación hacia el estilo pragmático y una actitud favorable hacia las matemáticas entre los estudiantes. Se encontró que los varones prefieren más las matemáticas que las mujeres, pero el estilo reflexivo es predominante en ambos géneros. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar diferentes estilos de aprendizaje para mejorar el rendimiento matemático en los estudiantes.

Por otra parte, (Crespo, 2024), Perú, desarrollo un trabajo investigativo titulado: "La gamificación y el pensamiento lógico matemático en los estudiantes de bachillerato en una institución educativa en Guayaquil", cuyo objetivo general fue “determinar la relación que existe entre la gamificación y el pensamiento lógico matemático de estudiantes de Bachillerato en una institución educativa de Guayaquil”.

La investigación se enmarcó desde el punto de vista metodológico en un enfoque cuantitativo de nivel correlacional y de corte transversal utilizando dos cuestionarios de evaluación el primero para medir el pensamiento lógico y el segundo para la gamificación, los instrumentos de evaluación, validados por juicio de expertos y Alfa de Cronbach.

El autor concluye que la gamificación tiene un impacto positivo y significativo en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes. Las diversas dimensiones de la gamificación, incluyendo el componente sistémico, el componente experiencial y la motivación, muestran una relación directa y moderada con la mejora de estas habilidades.

El estudio antes mencionado guarda relación con la presente investigación porque respalda la importancia de considerar el desarrollo del pensamiento lógico- matemático empleando la gamificación como una estrategia didáctica para así mejorar el rendimiento académico en los estudiantes.

Así mismo, (Vivas et al., 2019), Quito, desarrolló un estudio investigativo titulado: “los estilos de aprendizaje según Honey y Mumford y su relación con las estrategias didácticas para Matemáticas”, y tenía como objetivo general “explorar los estilos de aprendizaje de los estudiantes y la relación con las estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza de matemáticas en el Colegio “Juan Pío Montúfar”, de la ciudad de Quito, en el Bachillerato General Unificado (BGU)”.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación fue de carácter correlacional-causal y el propósito de la misma era establecer la relación que existe entre los estilos de

aprendizaje y las estrategias didácticas en el proceso de enseñanza de matemáticas del BGU. Se aplicó la técnica del muestreo aleatorio estratificado

Para finalizar, el autor presenta una discusión de los resultados y concluye lo siguiente: los estilos de aprendizaje no tienen una jerarquía de valor; ninguno es superior a otro, y pueden entrelazarse y adaptarse con flexibilidad. Asimismo, no todas las estrategias pedagógicas se alinean igualmente con los diferentes estilos de aprendizaje.

La investigación sobre la interacción de los estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford y el pensamiento lógico-matemático complementa el estudio previo al examinar cómo estas interacciones impactan la eficacia de las estrategias didácticas en la enseñanza de matemáticas en un entorno educativo fiscal.

Finalmente, (Espinoza Freire & Serrano Polo, 2019), en Ecuador, desarrollaron un estudio investigativo titulado: “Estilos de aprendizaje. Aplicación del cuestionario Honey – Alonso en estudiantes de la Universidad Técnica de Machala, Ecuador”, cuyo objetivo fue “identificar los estilos de aprendizaje predominante en los estudiantes para tomar las medidas correctivas requeridas”. En la investigación se insertó una metodología fundamentalmente descriptiva.

Los autores llegaron a la siguiente conclusión donde se evidencia que el estudio logró identificar a través de la aplicación del Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), el perfil de estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Técnica de Machala y los niveles de preferencia de los mismos, Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático, no evidenciándose el predominio de un estilo en particular, pero si una tendencia de preferencia hacia el estilo teórico como un nivel de preferencia entre Muy alto y Alto.

Este estudio guarda relación con esta investigación ya que trabajo en la investigación de los estilos de aprendizaje de Honey y Mumford aplicada a estudiantes universitarios y

proporciona el predominio del estilo teórico en esta investigación, reforzando la necesidad de contrastar esta información en estudiantes de secundaria.

2.2 Contenido teórico que fundamenta la investigación

La relevancia del marco conceptual radica en que es necesario entender cómo estos estilos de aprendizaje influyen en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y por qué es importante investigar esta relación. A continuación, se especifican las bases conceptuales que fundamentan desde el punto de vista teórico el presente estudio.

2.2.1 Modelos de estilos de aprendizajes

A lo largo del tiempo, se han creado múltiples modelos y teorías que exploran los estilos de aprendizaje, proporcionando una valiosa fuente de información para identificar las estrategias más efectivas en el aula. Estos enfoques no solo facilitan la enseñanza, sino que también permiten comprender las particularidades de cada estudiante, lo que es fundamental para optimizar su proceso educativo.

Las investigaciones en psicología revelan que el aprendizaje no sigue un camino único, sino que se moldea por la interacción individual con el entorno y los objetivos personales de cada aprendiz. Esta diversidad da lugar a que cada persona desarrolle inclinaciones particulares, conocidas como estilos de aprendizaje, los cuales se manifiestan a través de rasgos cognitivos, emocionales y fisiológicos. (Gómez et al., 2012).

Varios investigadores han desarrollado modelos y teorías con el objetivo de comprender las características individuales de los estudiantes. Estos enfoques fueron fundamentales para identificar cómo cada persona asimila información de manera única, destacándose la teoría de David Kolb (1974), que proporcionó una base sólida para la personalización del aprendizaje y la propuesta de un modelo de estilos de aprendizaje de Honey y Mumford (1986), que refieren las actitudes y comportamientos específicos de los estilos preferidos de aprendizaje preferidos de una persona.

2.2.2 *Modelo de Kolb*

En la década de los 70, David Kolb identificó cuatro estilos de aprendizaje que emergen de la interacción de estos subprocesos: acomodador (concreto y activo), convergente (abstracto y activo), asimilador (abstracto y reflexivo), y divergente (concreto y reflexivo) (Hoffman y Liporace, 2013). Según Freedman y Stumpf (1980) afirma que el aprendizaje se basa en la experiencia vivida y se desarrolla a través de cuatro fases interconectadas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa. Por lo tanto, para conseguir un aprendizaje óptimo es necesario realizar estas cuatro etapas mencionadas anteriormente.

Habilidades de experiencia concreta. Es la interacción directa con el entorno, donde el aprendiz participa en actividades prácticas que le permiten vivir experiencias significativas. Tal experiencia es fundamental para que el individuo pueda conectar conceptos teóricos con situaciones reales. Como señala Kolb (1984), "la experiencia concreta inmediata es la base para la observación y reflexión" (p.21).

Habilidades de observación reflexiva. Implica la revisión y análisis de la experiencia vivida, donde el aprendiz reflexiona sobre sus emociones y reacciones. Es un momento crucial para entender qué sucedió y cómo se sintió durante la experiencia. Según Kolb (1984), la observación reflexiva permite al estudiante considerar la "experiencia desde diferentes perspectivas" (p. 30).

Habilidades de conceptualización abstracta. El aprendiz desarrolla teorías y conceptos basados en las experiencias y reflexiones previas. Se trata de sintetizar la información y generar nuevos entendimientos que serán útiles en futuras situaciones. Kolb (1984) afirma que "deben ser capaces de crear conceptos que integren sus observaciones en teorías lógicamente sólidas" (p. 30).

Habilidades experimentación activa. Es la aplicación práctica de los conceptos y teorías desarrollados, donde el aprendiz pone a prueba sus ideas en nuevas situaciones. Es un ciclo continuo que refuerza el aprendizaje mediante la acción. Según Kolb (1984), "deben ser capaces de usar estas teorías para tomar decisiones y resolver problemas" (p. 30).

2.2.3 Modelo de los estilos de aprendizaje de Honey y Mumford

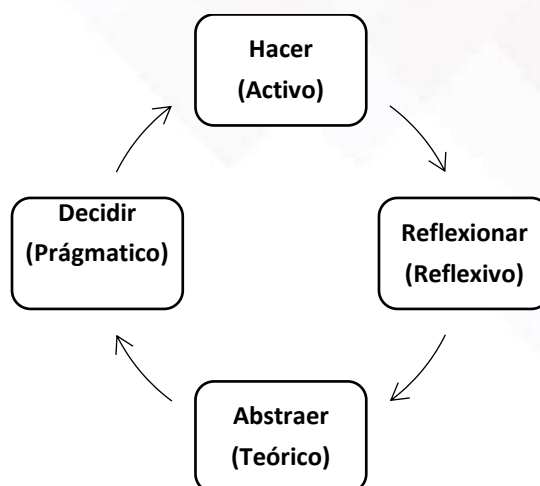
El modelo de los estilos de aprendizaje, donde se indica cuatro tipos de preferencias o formas de aprender: el estilo activo, el teórico, el pragmático y el reflexivo por Honey y Mumford (1986), se basa en la teoría establecida previamente por Kolb.

El modelo de estilos de aprendizaje desarrollado por Honey y Mumford (1986) identifican cuatro maneras de aprender de acuerdo al desarrollo de cada individuo: el activo, el teórico, el pragmático y el reflexivo. Este modelo se basa en la teoría previamente establecida por Kolb. Es importante que cada persona conozca su estilo de aprendizaje y lo que lo elija de forma natural para que así pueda buscar oportunidades que le permitan aprender a través de ese estilo y pueda mejorar su aprendizaje personal. (Ramírez, 2008).

Además, Honey y Mumford crearon una herramienta para evaluar cuatro estilos de aprendizaje, denominada como el Cuestionario de Estilos de Aprendizaje, o Learning Styles Questionnaire (LSQ). Este instrumento, compuesto por 80 ítems de carácter predominantemente comportamental, es decir, que describen acciones que una persona puede realizar, fue diseñado específicamente para su uso en el ámbito laboral. Basado en el modelo y el instrumento propuesto por Honey y Mumford, la Dra. Catalina Alonso desarrolló el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA). Este cuestionario ha sido adaptado al español y está orientado al contexto educativo universitario. (Calvo, 2017)

Figura 1

Proceso cíclico del aprendizaje



Fuente: Toro-Delgado (2024), adaptado de: Ramírez (2008)

Para comprender mejor cada uno de los estilos de aprendizaje, se presenta a continuación una tabla que resume las características de los cuatro estilos principales. Estos estilos son fundamentales para adaptar las metodologías educativas y facilitar un aprendizaje más efectivo, permitiendo que tanto estudiantes como educadores identifiquen las estrategias más adecuadas para cada individuo.

Tabla 3

Características de los estilos de aprendizaje según Honey y Mumford

Estilo de aprendizaje	Características	Actividades
Activo	Los activos son personas que disfrutan de la participación activa y de las experiencias prácticas. Se sienten cómodos en situaciones nuevas ósea aprenden por descubrimiento y les gusta involucrarse en actividades grupales.	Juegos de roles, simulaciones, trabajo en grupo, actividades prácticas.
Reflexivo	Los reflexivos tienden a observar y analizar situaciones desde diferentes perspectivas. Prefieren tomarse su tiempo para reflexionar antes de llegar a conclusiones.	Discusiones en parejas, cuestionarios, análisis de casos, observación.
Teórico	Los teóricos buscan entender el porqué de las cosas. Les gusta trabajar con conceptos y teorías, y prefieren la lógica y la estructura en su aprendizaje.	Lecturas, análisis de teorías, elaboración de modelos, estudios de caso.
Pragmático	Los pragmáticos son personas orientadas a la acción que prefieren aprender a través de la aplicación práctica de conceptos. Buscan soluciones efectivas a problemas reales.	Proyectos prácticos, resolución de problemas, estudios de caso aplicados, talleres.

Fuente: Toro-Delgado (2024), adaptado de Honey y Alonso (2012)

2.2.4 *Modelo Honey y Mumford: reconoce tu estilo de aprendizaje*

El modelo de Honey y Mumford sostiene que el aprendizaje y el crecimiento personal emergen a través de la experiencia y la reflexión. Este enfoque pone el énfasis en los diferentes estilos de aprendizaje y proporciona una guía práctica para comprender cómo las personas abordan y asimilan el conocimiento. De acuerdo con el modelo, se identifican cuatro estilos principales de aprendizaje: activista, reflexivo, teórico y pragmático. Cada uno presenta características y preferencias únicas en la manera de aprender.

El estilo activista va orientado por su inclinación hacia la acción y disfrutan involucrándose de manera directa en experiencias prácticas. En contraste, los reflexivos prefieren observar y reflexionar antes de tomar acción. Los teóricos buscan comprender los fundamentos y analizar los conceptos en profundidad. Finalmente, los pragmáticos tienen un enfoque práctico y se enfocan en aplicar lo aprendido en contextos reales. (Fundación Internacional de Educación de Colombia, UNINCOL, 2023)

En síntesis, el modelo de Honey y Mumford propone que cada persona posee una combinación singular de estos estilos de aprendizaje, aunque generalmente mostramos una preferencia por uno o dos de ellos. Al identificar el estilo dominante de cada persona, se puede ajustar al aprendizaje individual para maximizar las fortalezas y trabajar en las áreas de mejora. Este modelo no solo tiene relevancia en el ámbito educativo, sino que también es crucial para el desarrollo profesional. Además, las instituciones educativas o empresariales pueden emplear este modelo para el desarrollo más efectivo las habilidades de estudiantes y empleados, para que así se aprovechen al máximo el talento de cada persona en el trabajo que se desarrolle.

2.2.5 *Teorías que fundamentan los modelos de los estilos de aprendizaje propuestos por Honey y Mumford y Kolb.*

Los modelos de estilos de aprendizaje propuestos por David Kolb y por Peter Honey y Alan Mumford han sido fundamentales en la comprensión de cómo las personas adquieren y

procesan información. Ambos enfoques se centran en la idea de que cada individuo tiene preferencias únicas en su forma de aprender, lo que influye en su desempeño académico y profesional.

La teoría de (Kolb, 1984) destaca que el aprendizaje está influenciado por la forma en que los individuos perciben y procesan la información. Además, subraya que la percepción concreta o abstracta y el procesamiento activo o reflexivo son cruciales para el ciclo de aprendizaje.

La teoría de estilos de aprendizaje de Honey y Mumford (1986) (como se citó en Rodríguez, 2018) se basa en la idea de que cada individuo tiene una forma particular de aprender, influenciada por sus actitudes y comportamientos, estas características pueden cambiar con el tiempo y por los factores externos.

Tabla 4

Dimensiones del aprendizaje de Kolb y Honey - Mumford

Dimensiones del Aprendizaje	
De David Kolb	De Honey y Mumford
<p>Formas en las que los individuos pueden captar información del entorno.</p> <p>Aprendizaje por experiencia concreta: se refiere a la capacidad de aprender a través de experiencias directas y sensoriales, donde se valora la interacción con el mundo real.</p> <p>Aprendizaje por conceptualización abstracta: esta implica un enfoque más teórico y conceptual, donde se busca entender y analizar la información a través de ideas y conceptos.</p>	<p>El aprendizaje actitudinal: se refiere a cómo las actitudes de una persona influyen en su forma de aprender. Esto implica que las creencias, motivaciones y emociones pueden afectar la manera en que un individuo se involucra en el proceso de aprendizaje.</p>
<p>Formas de manejar la información una vez que ha sido percibida.</p> <p>Aprendizaje de la experimentación activa: se refiere a la aplicación práctica de lo aprendido, donde el individuo experimenta y actúa sobre la información en situaciones nuevas.</p> <p>Aprendizaje de la observación reflexivo: este aprendizaje implica una observación cuidadosa y una reflexión sobre las experiencias pasadas, permitiendo al individuo analizar y extraer conclusiones antes de actuar.</p>	<p>El aprendizaje comportamental: se centra en cómo las acciones y comportamientos de una persona pueden ser modificados a través de la experiencia y la práctica.</p>

Fuente: Toro-Delgado (2024), adaptado de Kolb (1974) y Honey y Mumford (1986)

2.2.6 Transformando la Educación: Cómo el Modelo de Estilos de Aprendizaje de Honey y Mumford Revoluciona la Enseñanza en las Aulas Modernas

El modelo de estilos de aprendizaje de Honey y Mumford ha cobrado relevancia en la educación contemporánea al ofrecer un enfoque personalizado que se adapta a las necesidades individuales de los estudiantes. Este modelo destaca la importancia de reconocer que los alumnos tienen diferentes formas de aprender, lo que permite a los educadores diseñar estrategias de enseñanza más efectivas.

Según un estudio sobre la relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de tercero de bachillerato revela que la implementación de estos estilos en el aula no solo mejora la motivación de los estudiantes, sino que también incrementa su rendimiento académico al permitirles aprender de una manera que se alinea con sus preferencias (Mora, 2023). Además, López (2024) subraya la importancia de que los docentes consideren estos estilos de aprendizaje al diseñar sus estrategias pedagógicas, ya que adaptarlas a las necesidades individuales de los estudiantes es crucial para optimizar su rendimiento académico.

La implementación de estrategias didácticas innovadoras, como el aula invertida, ya que aquí se proporciona a los estudiantes recursos didácticos como videos y podcasts para que los revisen con anticipación, permitiéndoles llegar a las clases presenciales o virtuales con una base sólida de conocimientos. Durante la sesión en clase, se profundizan y aclaran los conceptos, lo que fomenta un aprendizaje más activo y significativo (Saravia-Rojas, 2023).

Al integrar el modelo de Honey y Mumford, los docentes pueden adaptar sus estrategias pedagógicas para atender los diversos estilos de aprendizaje o las diversas formas en que los estudiantes procesan la información. Ofrecer una variedad de métodos, que van desde actividades prácticas hasta discusiones reflexivas, permite captar la atención de todos los alumnos, asegurando que cada uno pueda aprender de manera efectiva y significativa.

(Mendoza, 2022). Este enfoque no solo mejora la experiencia educativa, sino que también facilita un aprendizaje más personalizado que prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo actual con confianza y creatividad.

2.2.7 *Desarrollo del pensamiento lógico-matemático*

El pensamiento lógico-matemático es la capacidad de razonar, analizar, y resolver problemas utilizando principios lógicos y matemático. Desde el punto de vista de Piaget (2001), el pensamiento es, pues, una voz interior silenciosa. Asimismo, Tapia et al. (2024) refiere que las rutinas de pensamiento son herramientas clave para fomentar el pensamiento lógico, crítico, y analítico en estudiantes, particularmente dentro de la educación STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).

Según Chacón & Palacio (2022) definen al pensamiento lógico matemático “como la habilidad que ha desarrollado el ser humano para trabajar y pensar en términos de números para interpretar y resolver operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y lógico para resolver situaciones de la vida cotidiana” p. (58). Además, este involucra habilidades como la abstracción, el análisis crítico, y la aplicación de conceptos matemáticos para interpretar y solucionar situaciones complejas.

Tomado en cuenta lo antes señalado, para promover estas habilidades como la abstracción, el análisis crítico y la aplicación de conceptos matemáticos, es importante diseñar actividades que animen al pensamiento abstracto, resolver problemas abiertos para desarrollar análisis crítico, y conectar los conceptos con situaciones de la vida real. Además, se observa hoy en día que integrar la tecnología en el aprendizaje enriquece la experiencia, permitiendo simulaciones y visualizaciones que refuerzan estas competencias claves.

2.2.8 *Capacidades para desarrollar el pensamiento Lógico – matemático*

La capacidad para desarrollar el pensamiento lógico-matemático está relacionadas con la capacidad de analizar, razonar y resolver problemas de manera estructurada, lo cual es

esencial para abordar situaciones complejas en diversos contextos. Este tipo de pensamiento no solo facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que también permite aplicar soluciones efectivas en escenarios prácticos.

Desarrollar el pensamiento lógico-matemático, requiere cultivar competencias analíticas y de razonamiento crítico en diversas situaciones como son: la observación, la imaginación, la intuición y el razonamiento lógico (Cámac et al., 2023). Según un artículo reciente de Muñoz (2024), la educación matemática es esencial para desarrollar el pensamiento lógico-matemático, y su eficacia depende de varios factores pedagógicos como que los métodos de enseñanza sean innovadores, materiales educativos flexibles y un ambiente educativo enriquecedor. En pocas palabras fomentar estas capacidades esenciales permitirán al individuo abordar y resolver problemas de manera efectiva.

2.2.9 Competencias claves para potenciar el pensamiento lógico - matemático:

Observación: Fomentar que los niños exploren de manera autónoma, fortaleciendo su capacidad de observación mediante actividades centradas en percepciones y conexiones. Esta habilidad es esencial en la enseñanza de las matemáticas, ya que estimula la curiosidad y la exploración.

Imaginación: Estimular la imaginación del niño al presentarle diversas situaciones y perspectivas, lo que enriquece su aprendizaje matemático. Aunque la creatividad en matemáticas es a menudo subestimada, es crucial para resolver problemas complejos y pensar de manera innovadora, más allá de los enfoques convencionales.

Intuición: Orientar al niño para que reconozca hechos sin necesidad de un análisis racional detallado, dirigiéndolo hacia realidades familiares. Esta capacidad es particularmente valiosa para identificar.

Razonamiento Lógico: Fomentar esta habilidad, siguiendo criterios definidos, mediante la educación y el entorno familiar. Para desarrollar el pensamiento lógico, es crucial cultivar el razonamiento lógico de manera continua. (Muñoz, 2024)

2.2.10 Estrategias didácticas claves para el desarrollo del pensamiento matemático.

Las estrategias didácticas juegan un papel crucial en el proceso del pensamiento matemático, permitiendo que los estudiantes comprendan y apliquen conceptos matemáticos de manera efectiva. Mediante la implementación de enfoques activos y contextualizados, los docentes pueden promover un aprendizaje más profundo y duradero. Es por ello que para el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes requiere de la implementación de estrategias de enseñanza efectivas que estimulen el razonamiento, la lógica y la resolución de problemas.

Estas estrategias no sólo facilitan la comprensión de conceptos matemáticos abstractos, sino que también ayudan a los estudiantes a establecer conexiones entre las matemáticas y su aplicación en situaciones del mundo real. A través de métodos como el aprendizaje basado en problemas, la exploración colaborativa y el uso de objetos manipulables, los educadores pueden crear un entorno de aprendizaje dinámico que respalde el desarrollo de habilidades matemáticas fundamentales como lo manifestó (Torres & Calo, 2022).

De este modo, para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, es de suma importancia realizar un recorrido didáctico (Hernández et al., 2009), los cuales se especifican a continuación:

- Creando conexiones, organizando clasificaciones y perfeccionando mediciones.
- Facilitando la construcción de conceptos espacio-temporales, formas, números y estructuras lógicas, fundamentales para el crecimiento en el mundo de las matemáticas.
- Motivando a los estudiantes a indagar, observar, experimentar, interpretar hechos, a aplicar su saber a nuevas situaciones y desafíos.

- Cultivando en los jóvenes una afición por el pensamiento, que progresivamente reconocerán como matemática.
- Despertando la curiosidad que les permita comprender una forma de expresión.
- Guiando a través del descubrimiento e investigación, promoviendo así la creatividad.
- Impartiendo técnicas y conceptos matemáticos en su pureza y verdadera esencia, sin distorsiones.

En resumen, el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes se nutre de una serie de estrategias didácticas fundamentales. Al mismo tiempo, fomentar la curiosidad, promover la observación, la experimentación y la aplicación de conocimientos en nuevos contextos estimula la creatividad y el gusto por las matemáticas. Finalmente, es fundamental que las técnicas y conceptos se transmitan en su forma más auténtica, respetando su ortodoxia y manteniendo su integridad, para así guiar a los estudiantes hacia un aprendizaje significativo y duradero.

2.2.11 Más allá del aula: estrategias innovadoras basadas en Honey y Mumford para potenciar el pensamiento lógico-matemático en estudiantes

En el contexto educativo actual, el modelo de estilos de aprendizaje de Honey y Mumford ofrece una oportunidad valiosa para mejorar el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes. Este modelo, que clasifica los estilos de aprendizaje en activista, reflexivo, teórico y pragmático, proporciona un marco flexible que puede ser adaptado para enriquecer la enseñanza de las matemáticas. Al comprender y aplicar estos estilos de aprendizaje en el aula, los educadores pueden diseñar estrategias innovadoras que no solo capturan la atención de los estudiantes, sino que también optimizan su capacidad para razonar y resolver problemas matemáticos de manera efectiva. Según Vivas et al. (2019) Las estrategias didácticas que fomentan la participación activa de los estudiantes, como el aprendizaje basado en problemas

y la implementación de organizadores gráficos, resultan ser eficaces para fortalecer el pensamiento lógico-matemático, en consonancia con los principios establecidos por Honey y Mumford.

Tabla 5

Estrategias metodológicas que potencian los estilos de aprendizaje

Estilo de aprendizaje según Kolb	Estilo de aprendizaje según Honey - Alonso	Estrategias metodológicas creativas
Divergente	Teórico	Método de casos. Aprendizaje basado en proyectos. Método por rincones de aprendizaje.
Asimilador	Reflexivo	Aprendizaje basado en proyectos. Método por rincones de aprendizaje
Convergente	Pragmático	Aprendizaje basado en proyectos. Aprendizaje basado en problemas. Método por rincones de aprendizaje
Acomodador	Activo	Aprendizaje basado en proyectos. Método por rincones de aprendizaje

Fuente: Mariano Gutiérrez (2018)

Las metodologías innovadoras, como el aprendizaje basado en proyectos, el método de casos y el enfoque de rincones de aprendizaje, son fundamentales para fomentar un aprendizaje activo y significativo en los estudiantes. Afirma Zambrano et al. (2022) La implementación de estas metodologías no solo promueve la autonomía y el pensamiento crítico, sino que también ayuda a los estudiantes a conectar los contenidos académicos con situaciones del mundo real, facilitando un aprendizaje más contextualizado y significativo. Además, La incorporación de pedagogías activas impulsa actividades constructivistas, constituyendo un factor clave para el desarrollo de competencias integradoras y emprendedoras en los estudiantes.

3 CAPÍTULO III: Diseño metodológico

Los métodos de investigación son esenciales para que los investigadores recolecten y analicen datos, y por ello, son fundamentales en la mayoría de las investigaciones que buscan resolver problemas específicos. Según Chávez (2015), toda investigación debe comenzar con un objetivo claramente definido, donde se explique detalladamente la conveniencia de la investigación y los beneficios esperados del conocimiento generado. La metodología científica, en este sentido, proporciona una justificación detallada que impulsa la realización de la investigación.

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Según su finalidad: básica

Las investigaciones pueden clasificarse como básicas o aplicadas, dependiendo de su propósito. Arispe et al. (2020) señala que la diferencia entre estos dos tipos de investigación radica en el grado de desarrollo del conocimiento relacionado con el tema de estudio, los objetivos planteados y la experiencia del investigador. En esta investigación, se optó por un enfoque básico, cuyo objetivo principal es determinar la interacción de los estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford y el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes de tercero bachillerato. Este tipo de investigación se enfoca en trabajos teóricos y experimentales.

3.1.2 Según su objetivo gnoseológico: exploratoria - descriptivo

Se determinó que el enfoque de esta investigación sería descriptivo, ya que permite comprender las situaciones, costumbres y actitudes predominantes de los individuos analizados, mediante una descripción detallada de sus actividades, objetos, procesos y personas. Este enfoque no se limita a la simple recolección de datos, sino que también explora la influencia de los factores que contribuyen a la deserción escolar. Garcés (2000) afirma que la investigación descriptiva examina meticulosamente cada aspecto de un fenómeno en un

momento específico y lo interpreta, ofreciendo al lector una imagen clara y detallada del objeto o fenómeno en estudio.

Por otra parte, la investigación exploratoria es un tipo de estudio que se realiza en etapas preliminares de una investigación para obtener una comprensión básica de un fenómeno o problema poco conocido. Su objetivo principal es identificar y definir los problemas, variables y temas relevantes para orientar el desarrollo de investigaciones más detalladas y específicas.

Este tipo de investigación se caracteriza por su enfoque flexible y abierto, permitiendo a los investigadores explorar áreas nuevas y poco estudiadas sin tener una hipótesis predefinida. La investigación exploratoria suele utilizar métodos cualitativos y descriptivos para recopilar información preliminar y generar nuevas ideas y conceptos que pueden ser examinados en estudios futuros más rigurosos (Garcés, 2000).

3.1.3 Según su contexto: de campo

La presente investigación se desarrolló bajo la modalidad de campo, ya que los datos se obtuvieron directamente en el entorno donde ocurrieron los hechos. Según Benavides (2023), la investigación de campo se enfoca en estudiar fenómenos sociales en su contexto natural, recopilando información directamente de la realidad sin intervenir ni manipular variables, para mantener la autenticidad del entorno. Este enfoque se aplicó con el objetivo de identificar los problemas y posibles efectos relacionados con el hábito lector y la comprensión lectora en los estudiantes de una institución pública fiscal.

3.1.4 Según su control de las variables: no experimental (observacional)

Los diseños de investigación se dividen en experimentales y no experimentales (observacionales). En los diseños no experimentales, se observan o miden ciertos resultados sin manipular las variables, mientras que en los experimentales se controla un grupo de variables a través de intervenciones. Dado que en esta investigación no se manipularon las variables, se utilizó un diseño no experimental (observacional).

Manterola y Otzen (2014) señalan que los diseños no experimentales se enfocan en la observación y registro de eventos sin alterar su desarrollo natural. Estas mediciones pueden realizarse a lo largo del tiempo (estudio longitudinal), de manera prospectiva, retrospectiva, o en un solo momento (estudio transversal).

Dependiendo del período en que se realiza la recolección de datos, una investigación puede clasificarse como sincrónica o diacrónica. La investigación sincrónica se enfoca en un corto período de tiempo, mientras que la diacrónica abarca un período más largo para observar posibles cambios. Niño (2011) explica que la recolección de datos puede llevarse a cabo en varios momentos (diacrónica) o en un solo momento (sincrónica). En esta investigación, se utilizó un enfoque sincrónico, ya que los datos se recolectaron mediante una encuesta en un único momento para analizar la problemática en cuestión.

3.1.5 Según la orientación temporal: transversal

Según el período en el que se realiza la investigación, esta se clasifica como un estudio transversal. Dagnino (2014) afirma que los estudios observacionales pueden ser longitudinales o transversales, mientras que los experimentos tienden a ser longitudinales. La mayoría de las encuestas son transversales, ya que se realiza la observación de los individuos en una única ocasión. Por lo tanto, esta investigación es transversal, ya que se emplean encuestas como herramientas para recolectar datos, permitiendo obtener la información en el momento exacto requerido.

3.1.6 Diseño: cuantitativo

Dado el carácter de los datos y la información manejada, esta investigación se basa en los principios del paradigma constructivista dentro de un enfoque cuantitativo. Esto se debe a que la validez del modelo teórico fue verificada mediante la comparación de diversas interrogantes, con el objetivo de obtener información relevante sobre las variables involucradas en el problema estudiado.

Según Ñaupas et al. (2018), el enfoque cuantitativo se fundamenta en la recolección y análisis de datos para responder a las preguntas de una investigación y confirmar hipótesis previamente planteadas. Este enfoque se encamina en la medición de variables y en el uso de instrumentos de investigación, lo que permite descubrir nuevas vías de conocimiento y optimizar su aplicación práctica.

3.2 La población y la muestra

3.2.1 *Características de la población*

En toda investigación es crucial definir el universo, la población y la muestra, que constituyen las fuentes de datos necesarias. Según López-Roldán y Fachelli (2015), el término "población" se refiere al conjunto completo de elementos dentro del ámbito de interés analítico del estudio, sobre el cual se desean extraer conclusiones estadísticas y teóricas.

La muestra, por otro lado, se selecciona de manera aleatoria y representa una parte de la población o universo, con el fin de obtener resultados que sean fiables para la investigación. En el contexto de esta investigación, la población está compuesta por todos los alumnos de la Unidad Educativa, mientras que la población específica está formada por 161 estudiantes de tercero bachillerato. Dentro de esta población, la muestra seleccionada está constituida por 25 alumnos del tercero de BGU, paralelo "B", de una Institución Pública Fiscal.

3.2.2 *Delimitación de la población*

En esta investigación, la población está compuesta por los estudiantes del tercero de bachillerato paralelo B de una Institución Pública Fiscal, y se clasifica como una población finita. López-Roldán y Fachelli (2015) explican que una población finita es aquella en la que se puede contar el número exacto de elementos, a diferencia de una población infinita, donde esta tarea no es posible. Las poblaciones finitas suelen tener menos de 100,000 unidades, mientras que las poblaciones infinitas superan esa cifra.

3.2.3 Tipo de muestra

En este contexto, la investigación utiliza una muestra censal de 25 estudiantes de una Institución Pública Fiscal, lo que significa que incluye a todos los elementos de la población, resaltando su importancia para la toma de decisiones y la elaboración de encuestas, con el propósito de evaluar las variables de estudio. Fiallos (2024) indica que, en una muestra censal, todas las unidades de la población son consideradas como parte de la muestra y tienen la posibilidad de ser seleccionadas.

3.2.4 Proceso de selección de la muestra

En la investigación, se distinguen dos tipos de muestras: probabilística y no probabilística. En el presente estudio, se utilizó una muestra probabilística, en la que todas las unidades de la población tienen una oportunidad igual de ser seleccionadas. Según López-Roldán y Fachelli (2015), en este tipo de muestra, cada elemento de la población tiene una posibilidad de formar parte de la muestra.

Sin embargo, la recolección de datos se realizó utilizando una muestra intencional, lo que significa que el investigador seleccionó a los participantes basándose en su criterio personal. Esta muestra está formada por los estudiantes de tercer año "B" de una institución pública fiscal. Otzen y Manterola (2017) explican que la muestra intencional se emplea en contextos donde la población es altamente variable y la muestra es relativamente pequeña, ya que se eligen casos específicos que representan características particulares de la población. Por lo tanto, esta investigación combina un enfoque probabilístico con una muestra intencional.

3.2.5 Los métodos y las técnicas

Un método es un conjunto de procedimientos elegidos para alcanzar un objetivo específico en una investigación. Arispe et al. (2020) sostiene que existen diversos métodos de

investigación según los paradigmas que se aborden, y estos métodos se aplican en el desarrollo de la presente investigación. Los métodos utilizados incluyen:

a) Deductivo: Este método comienza con el análisis de principios y teorías generales, los cuales se aplican para abordar y resolver casos específicos. Así, se parte de conclusiones amplias para derivar explicaciones particulares.

b) Inductivo: En contraste, el método inductivo avanza de observaciones particulares hacia conclusiones generales, permitiendo la formulación de principios, teorías o leyes basadas en la evidencia específica recopilada.

c) Analítico: Este método implica descomponer un objeto de estudio en sus partes constituyentes para examinar cada componente de manera aislada, facilitando así un análisis detallado.

d) Sintético: A diferencia del método analítico, el método sintético integra los distintos componentes dispersos de un objeto de estudio para evaluarlo en su totalidad, proporcionando una visión global del fenómeno en cuestión.

En esta investigación, se ha definido el uso de una técnica y un instrumento específicos: la encuesta, representada por un cuestionario desarrollado personalmente. El tipo de encuesta utilizada es transversal, ya que el cuestionario se aplica una sola vez a la muestra en un momento determinado.

López-Roldán y Fachelli (2015) indican que la encuesta es una técnica para la recolección de datos que se basa en la interrogación de los sujetos, con el fin de obtener medidas sistemáticas sobre los conceptos relacionados con el problema de investigación. Esta técnica se lleva a cabo mediante un cuestionario, que actúa como el instrumento para la recopilación de datos.

3.3 Procesamiento estadístico de la información

Para analizar los datos de una investigación, es crucial comenzar con la recolección de los mismos, seguido de su transformación, limpieza y modelado, con el fin de extraer información útil para el estudio. En este caso, los datos obtenidos a partir del cuestionario se organizarán en tablas de frecuencia y porcentaje, así como en gráficos circulares. Se aplicará un análisis cuantitativo utilizando estadística descriptiva y un análisis cualitativo con estadística inferencial.

La estadística tiene como objetivo proporcionar información sobre fenómenos o hechos específicos, y su utilidad depende de la manera en que se obtienen los datos y los objetivos establecidos. Según Mesa y Caicedo (2020), la estadística descriptiva se encarga de recolectar, organizar, presentar, analizar y publicar los resultados observados, con el fin de detallar los aspectos más importantes de una muestra mediante cuadros, gráficos e índices. Por otro lado, la estadística inferencial se basa en el cálculo de probabilidades y utiliza los resultados de la estadística descriptiva para generalizar y aplicar los conceptos a una población específica.

Para esta investigación, el cuestionario aplicado permitirá evaluar el éxito del estudio mediante la obtención de resultados favorables. Los datos serán procesados y registrados en Microsoft Excel, siguiendo estos pasos:

Ordenamiento de la información

Depuración de la información

Análisis e interpretación de los datos

Se analizarán las variables y se cruzarán para responder a las preguntas de la investigación. Las herramientas utilizadas para clasificar, organizar, registrar, codificar y tabular los datos incluyen tablas, gráficos y documentos en Microsoft Excel y Microsoft Word. Los datos estadísticos se presentarán de tres maneras: a) Presentación escrita, que expone la información mediante el análisis e interpretación de los datos. b) Presentación tabular, que

muestra la frecuencia y porcentajes de los datos en un formato lógico, proporcionando una representación precisa. c) Presentación gráfica, que facilita la comprensión de los datos para el lector.

3.4 Validez y confiabilidad

3.4.1 Validez

Ñaupas et al. (2018) sostienen que la validez se refiere a la adecuación y precisión del instrumento para medir los datos de manera efectiva, es decir, su capacidad para capturar, detallar y prever las características de interés para el investigador. En esta investigación, la validez del instrumento fue evaluada y aprobada por dos especialistas con doctorado y maestría en Educación, quienes realizaron una revisión exhaustiva del instrumento de medición.

3.4.2 Confiabilidad

En cuanto a la confiabilidad, Arispe et al. (2020) explican que esta asegura que un instrumento proporcione resultados consistentes al medir una muestra. Por ello, antes de utilizar un instrumento para recolectar datos, es esencial someterlo a un proceso de validación. En este estudio, la confiabilidad del cuestionario se evaluó mediante una prueba piloto aplicada a un grupo de 10 individuos que no formaban parte de la muestra principal. La correcta respuesta a las preguntas del cuestionario permitió confirmar que las preguntas eran pertinentes y adecuadas para la investigación.

La confiabilidad se mide utilizando el Coeficiente Alfa de Cronbach, que proporciona valores entre 0 y 1. Para esta investigación, el instrumento de medición mostró un coeficiente de 0,75, lo que indica una excelente confiabilidad.

3.5 Técnica de análisis de datos

Para llevar a cabo el análisis de datos en una investigación, es crucial iniciar con la recopilación de los mismos, seguida de su procesamiento, depuración y modelado para extraer información significativa. En este contexto, los datos obtenidos del cuestionario se organizarán

en tablas de frecuencia y porcentaje, complementados con gráficos circulares. Se realizará un análisis cuantitativo mediante estadística descriptiva y un análisis cualitativo empleando estadística inferencial.

La estadística tiene el objetivo de ofrecer información detallada sobre un fenómeno o hecho específico, y su utilidad depende de la manera en que se recopilan y se utilizan los datos. Según Mesa y Caicedo (2020), la estadística descriptiva se encarga de la recolección, organización, presentación, análisis y publicación de los resultados observados, con el objetivo de destacar los aspectos más relevantes de una muestra mediante cuadros, gráficos o índices.

Por otro lado, la estadística inferencial, según los mismos autores, se basa en el cálculo de probabilidades y utiliza los resultados de la estadística descriptiva para hacer generalizaciones y aplicar conceptos a una población determinada en el estudio.

El cuestionario empleado para la recolección y análisis de datos permitirá evaluar el éxito de la investigación al obtener resultados favorables. Los datos serán procesados y registrados utilizando el programa Microsoft Excel. Los pasos para el procesamiento y análisis de datos incluyen:

Ordenamiento de la información

Depuración de la información

Análisis e interpretación de los datos

El análisis de variables y el cruce de variables se llevará a cabo para responder las preguntas de investigación. Para clasificar, organizar, registrar, codificar y tabular los datos se utilizarán herramientas como tablas, gráficos y documentos en archivos electrónicos, incluyendo Microsoft Excel y Microsoft Word. Se han planificado tres métodos para presentar los datos estadísticos:

a) Presentación escrita, que expone la información a través del análisis e interpretación de los datos recolectados. b) Presentación tabular, que muestra la frecuencia y los porcentajes

válidos de los datos recolectados de manera lógica, proporcionando una forma precisa de presentar la información. c) Presentación gráfica, que facilita la comprensión de los datos para el lector.

4 CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados

4.1 Análisis de la situación actual

Para el análisis e interpretación de los datos, se utilizó un instrumento de recolección en línea desarrollado mediante la plataforma de formularios de Google. El cuestionario adaptado del CHAEA incluye doce preguntas, tres para cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje propuestos por Honey y Mumford (activo, reflexivo, teórico y pragmático), que constituyen la variable independiente del estudio. Adicionalmente, se diseñaron ocho preguntas relacionadas con la variable dependiente, el pensamiento lógico-matemático, enfocadas en las dimensiones de definición de conceptos matemáticos, juicio y razonamiento.

A continuación, se especifica la información recopilada.

Tabla 6

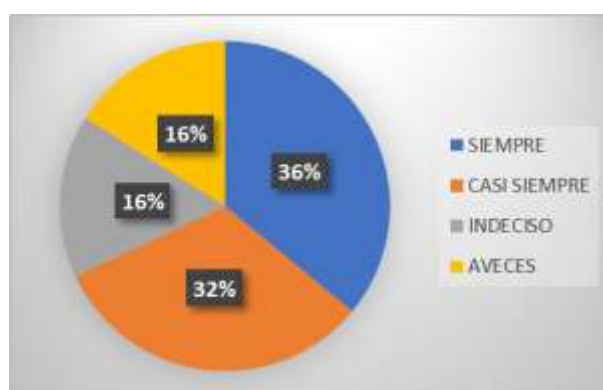
Opinión de los sujetos sobre: gusto por personas espontáneas y divertidas

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	9	36%
Casi siempre	8	32%
Indeciso	4	16%
A veces	4	16%
Nunca	0	0%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 2

Opinión de los sujetos sobre: gusto por personas espontáneas y divertidas



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación:

La tabla 6 y figura 2 muestran que, la mayoría de los encuestados tienden a estar de acuerdo o ser consistentes en el gusto por personas espontáneas y divertidas, optando por siempre 36%, o casi siempre 32%. En contraste, un restante se muestra menos decidido, con un 16% indeciso y otro 16% que solo cumple a veces.

Los datos obtenidos en el ítem anterior revelan una clara tendencia hacia la preferencia por personas espontáneas y divertidas en las interacciones sociales. Lo cual representa el 68% que aceptan siempre y casi siempre, ellos valoran estas cualidades. Esto sugiere que, para la mayoría, estas características son altamente deseables, alineándose con la necesidad humana de establecer conexiones auténticas y estimulantes, tal como lo señala (Santiago et al., 2020). Sin embargo, el 32% se muestra indeciso y ocasionalmente consideran importante estas cualidades en el ser humano. Esta variabilidad podría reflejar la influencia de factores contextuales o personales en sus preferencias relacionales.

Tabla 7

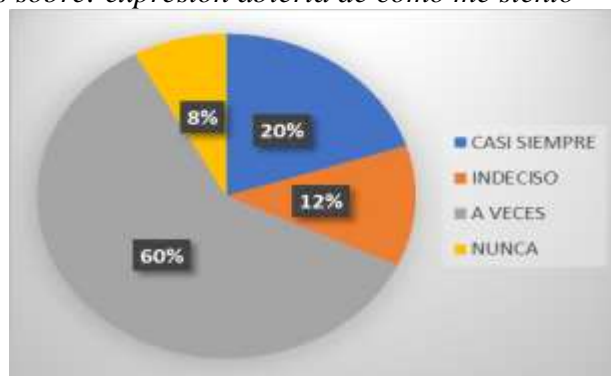
Opinión de los sujetos sobre: expresión abierta de cómo me siento

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	5	20%
Indeciso	3	12%
A veces	15	60%
Nunca	2	8%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 3

Opinión de los sujetos sobre: expresión abierta de cómo me siento



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación:

La tabla 7 y figura 3, muestran que el 60% de los encuestados a veces expresan abiertamente como se sienten, indicando una postura intermedia respecto al tema evaluado, un 20% selecciona casi siempre, reflejando una tendencia positiva, mientras que un 12% está indeciso y solo un 8% nunca está de acuerdo.

Estos resultados revelan que el 80% de los encuestados no reconocen la importancia de expresar sus emociones, lo que demuestra una tendencia general hacia cohibirse de expresarse emocionalmente, sin embargo, el 20% restante se expresa abiertamente, lo que indica una menor disposición o comodidad con la expresión abierta de sus sentimientos. Esta actitud podría estar influenciada por reservas personales o percepciones variadas sobre el tema, como lo subraya Ancalle & Alejandro (2020) al afirmar que “la libertad de expresión es uno de los pilares de la democracia”.

Tabla 8

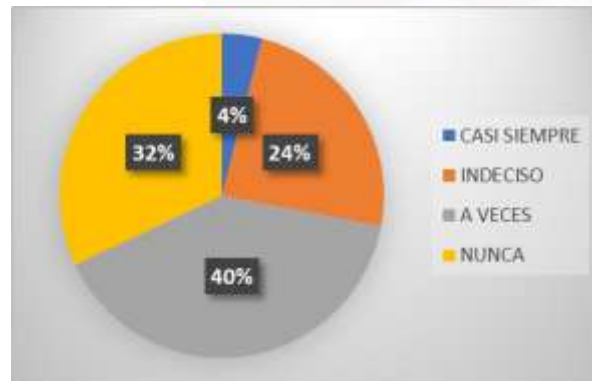
Opinión de los sujetos sobre: el actuar impulsivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	1	4%
Indeciso	6	24%
A veces	10	40%
Nunca	8	32%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 4

Opinión de los sujetos sobre: el actuar impulsivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

El análisis de los datos presentados en la tabla 8 y figura 4, revelan una tendencia interesante en relación con el actuar impulsivamente frente al actuar reflexivamente. La mayoría de los encuestados optó por respuestas intermedias: a veces 40% y nunca el 32%. Un grupo menor del 24% está indeciso, y solo el 4% consideró que actuar impulsivamente es válido casi siempre, lo que subraya que la mayoría no ve este tipo de actuación como una práctica generalizada o preferible en la mayoría de los contextos.

Estos resultados sugieren que los comportamientos impulsivos no se consideran una alternativa igualmente válida al actuar reflexivamente. La mayoría de los encuestados, con un 96%, indicó que actúan impulsivamente solo a veces, mientras que el 4% de los participantes considera que actuar impulsivamente es válido casi siempre. Dickman (1985), define la impulsividad como la tendencia a actuar sin planificación previa, lo que podría explicar por qué estos comportamientos son percibidos como menos frecuentes y menos aceptados entre los participantes.

Tabla 9

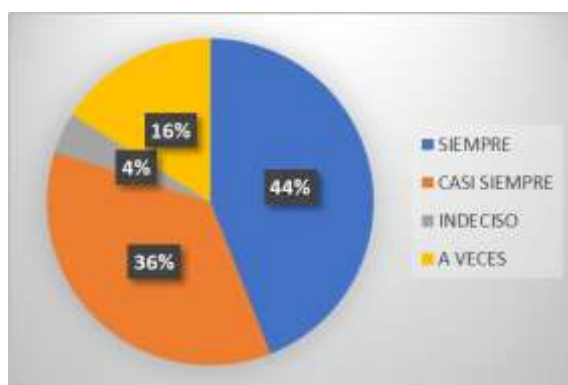
Opinión de los sujetos sobre: tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	11	44%
Casi siempre	9	36%
Indeciso	1	4%
A veces	4	16%
Nunca	0	0%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 5

Opinión de los sujetos sobre: tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

Los datos de la tabla 9 y figura 5, revelan que la mayoría de los encuestados muestra consistencia en su comportamiento, eligiendo siempre 44% o casi siempre 36% respectivo al tiempo que prepara su trabajo a conciencia. Un 16% lo hace a veces y solo un 4% está indeciso.

La mayoría de los encuestados muestra una alta consistencia en la preparación de su trabajo, dedicándose a ello con cuidado de manera regular, con un 80% que siempre y casi siempre lo hace. Según Martínez-Iñiguez et al. (2020), la planificación adecuada y el tiempo invertido en la preparación son fundamentales para garantizar la calidad y efectividad del trabajo. Esto sugiere que la práctica de una preparación meticulosa es común y valorada entre los participantes. Solo un 20% lo hace de manera ocasional, lo que refuerza la idea de que la preparación cuidadosa es una práctica bien establecida entre los encuestados.

Tabla 10

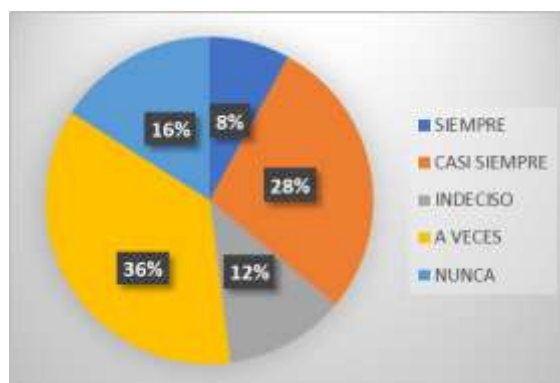
Opinión de los sujetos sobre: hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	8%
Casi siempre	7	28%
Indeciso	3	12%
A veces	9	36%
Nunca	4	16%
Total	25	84%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 6

Opinión de los sujetos sobre: hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

Los resultados obtenidos en la tabla 10, figura 6 muestran que, en opinión de los sujetos encuestados, el 36% contestó a veces sobre hacer borradores antes de realizar un trabajo, el 28% casi siempre, el 16% nunca, el 12% indeciso y el 8% selecciono siempre.

De los encuestados que realiza varios borradores antes de la redacción final son solo el 36%. Estos resultados muestran que, el 64% de los estudiantes no se toman el tiempo de releer los trabajos para su entrega, por lo tanto, la práctica no es uniforme entre todos los participantes. Como destacan Abreu et al. (2020), elaborar múltiples borradores es esencial para refinar ideas y mejorar la claridad del texto final, lo que sugiere que es importante promover esta práctica para fortalecer la calidad de la redacción.

Tabla 11

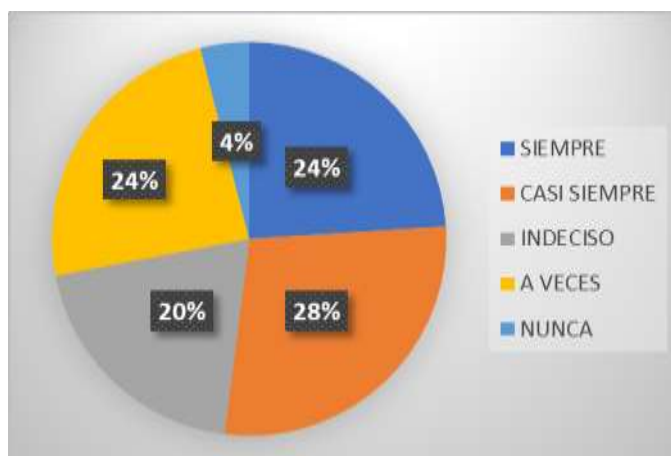
Opinión de los sujetos sobre: en los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el líder o el que más participa

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	6	24%
Casi siempre	7	28%
Indeciso	5	20%
A veces	6	24%
Nunca	1	4%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 7

Opinión de los sujetos sobre: en los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el líder o el que más participa



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

Se evidencia que en la tabla 11 y figura 7, el 28% de los encuestados determinan que casi siempre en los debates y discusiones prefieren desempeñar un papel secundario, mientras que el 24% a veces y siempre asumen el papel secundario. Por consiguiente, el 20% está indeciso y el 4% opina que nunca ha desempeñado un papel secundario.

Una parte considerable de los encuestados prefiere desempeñar un papel secundario en debates y discusiones, con un 52% eligiendo hacerlo casi siempre y siempre. Otro 48% están indeciso o a veces asumen un papel secundario. Respecto a esto Guzmán et al. (2024), dicen

que es crucial que los participantes se sientan cómodos con su rol, ya que esto influye en la calidad de la discusión. Estos resultados muestran que, aunque muchos prefieren un rol menos protagónico, existe una notable variabilidad en las preferencias y niveles de seguridad al participar en debates.

Tabla 12

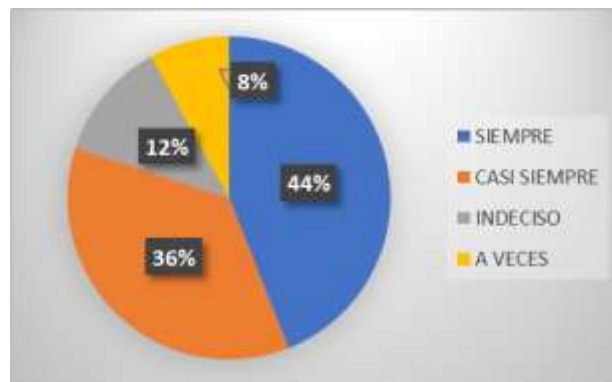
Opinión de los sujetos sobre: se lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	11	44%
Casi siempre	9	36%
Indeciso	3	12%
A veces	2	8%
Nunca	0	0%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 8

Opinión de los sujetos sobre: se lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

En la presente tabla 12 y figura 8 el 44% admite que casi siempre sabe diferenciar lo que es bueno y malo, mientras que el 36% lo hace casi siempre. Por ende, un 12% está indeciso y el 8% lo hace a veces.

Los datos muestran que la mayoría de los encuestados es decir el 80% entiende bien lo que es bueno y malo, Lorenzo & Farré (2020) afirman sobre la importancia de diferenciar entre

lo bueno y lo malo para el desarrollo moral, basado en normas éticas y sociales, sin embargo, un 20% está indeciso o solo lo hace a veces. Esto sugiere que, aunque existe una tendencia general hacia una comprensión moral sólida, algunos individuos aún presentan dudas en situaciones específicas.

Tabla 13

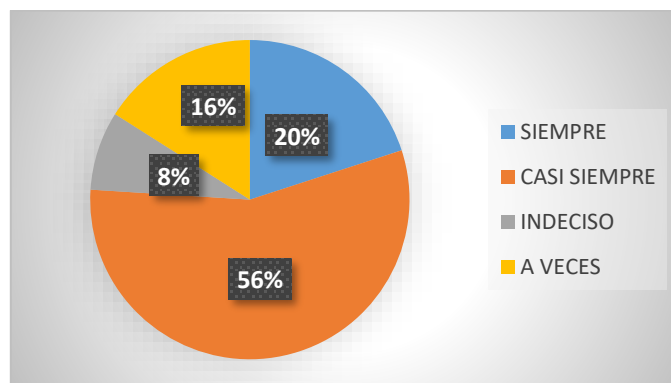
Opinión de los sujetos sobre: normalmente trato de resolver los problemas ordenadamente y paso a paso

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	5	20%
Casi siempre	14	56%
Indeciso	2	8%
A veces	4	16%
Nunca	0	0%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 9

Opinión de los sujetos sobre: normalmente trato de resolver los problemas ordenadamente y paso a paso



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

En la presente tabla 13 y figura 9 el 56% admite que casi siempre sabe diferenciar lo que es bueno y malo, mientras que el 20% lo hace siempre. Por ende, un 16% un a veces y el 8% están indecisos.

Los datos indican que un 76% de los encuestados siempre y casi siempre resuelve problemas de manera ordenada y paso a paso, un 24% aplica este enfoque a veces, y otros están

indecisos al respecto. Esto sugiere que una gran parte de los encuestados prefiere y aplica un método estructurado para resolver problemas, lo cual respalda la importancia del enfoque paso a paso mencionado por (Laoyan, 2024)

Tabla 14

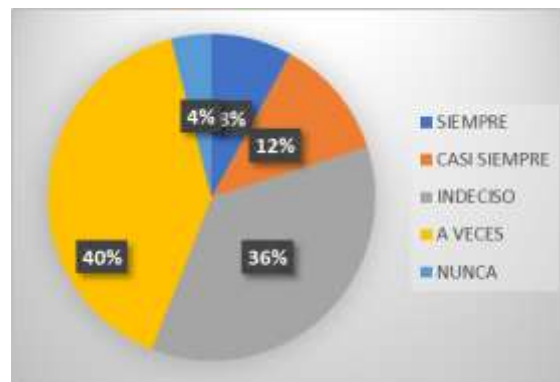
Opinión de los sujetos sobre: me cuesta ser creativo, romper estructuras **Tabla 9**

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	8%
Casi siempre	3	12%
Indeciso	9	36%
A veces	10	40%
Nunca	1	4%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 10

Opinión de los sujetos sobre: me cuesta ser creativo, romper estructuras



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

En la tabla 14 y figura 10, se puede evidenciar que el 40% contestó que a veces les cuestan ser creativos, el 36% están indecisos, el 12% casi siempre, el 8% siempre y el 4% un nunca.

Los datos muestran que una parte significativa de los encuestados enfrenta dificultades ocasionales para ser creativos, con un 20% que reporta problemas en siempre y casi siempre y un 36% se muestra indeciso sobre su capacidad creativa, mientras que solo un 44% considera que la creatividad les resulta un desafío constante y no experimentan dificultades. Según

Vallejo et al.(2020), el pensamiento creativo es esencial para la innovación y el cambio de paradigmas. Esto podría sugerir la necesidad de apoyo o desarrollo adicional en habilidades creativas para mejorar la confianza y la efectividad en este ámbito.

Tabla 15

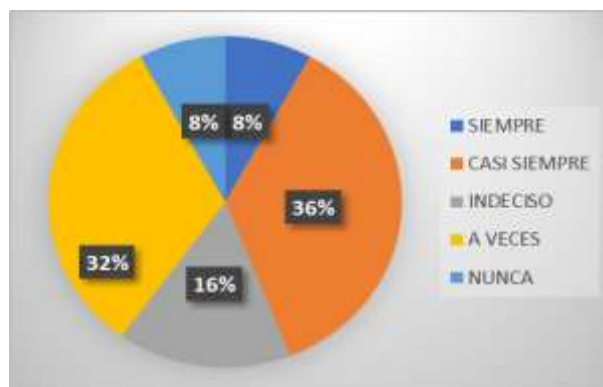
Opinión de los sujetos sobre: Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	8%
Casi siempre	9	36%
Indeciso	4	16%
A veces	8	32%
Nunca	2	8%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 11

Opinión de los sujetos sobre: Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

De acuerdo con la tabla 15 y la figura 11, la mayoría de los encuestados tiende a expresar sus pensamientos de manera clara y directa. Un 36% afirma que casi siempre lo hace, mientras que un 32% lo hace en ocasiones. Una proporción menor, el 16%, está indecisa sobre su estilo de comunicación. Solo un 8% de los encuestados siempre se expresa de esta manera, y un porcentaje igual nunca lo hace. La interpretación de los datos revela que el 44% de los encuestados tiende a expresar sus pensamientos de manera clara y directa, afirmando que lo

hacen siempre y casi siempre. Mientras que el 56% expresa que a veces o nunca, dicen sin rodeos lo que piensan claramente, según Troncoso (2023), la claridad y la honestidad en la expresión de pensamientos son cruciales para construir relaciones de confianza y promover un entorno colaborativo.

Tabla 16

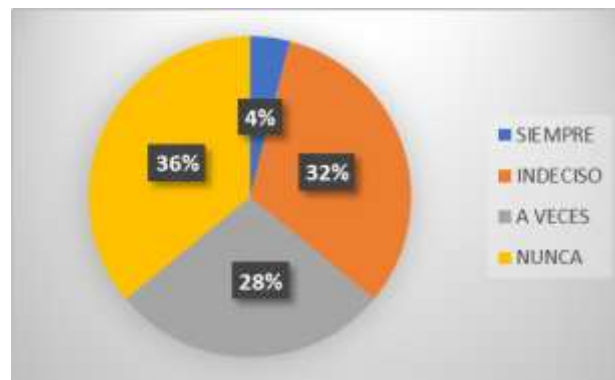
Opinión de los sujetos sobre: por conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	4%
Casi siempre	0	0%
Indeciso	8	32%
A veces	7	28%
Nunca	9	36%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 12

Opinión de los sujetos sobre: por conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

Los resultados de la Tabla 16 y la Figura 12 revelan que un 36% de los encuestados afirma que nunca están dispuestos a hacer daño a los sentimientos de los demás, por otro lado, el 32% está indeciso y un 28% de los participantes reconoce que, en algunas ocasiones, podría estar dispuesto a herir sentimientos para lograr sus metas. Solo un 4% está completamente dispuesto a herir sentimientos siempre que lo necesiten para alcanzar sus objetivos.

Los datos revelan que una gran parte de los encuestados evita hacer daño emocional, con un 96% que afirma que nunca estarían dispuestos a herir los sentimientos de los demás para alcanzar sus metas, solo un pequeño 4% está completamente dispuesto a hacer daño emocional siempre que sea necesario para lograr sus metas. Como menciona Pierri (2020), la búsqueda de objetivos personales o profesionales puede llevar a las personas a actuar de manera que lastiman a otros, lo que plantea dilemas morales sobre la justificación de tales acciones.

Tabla 17

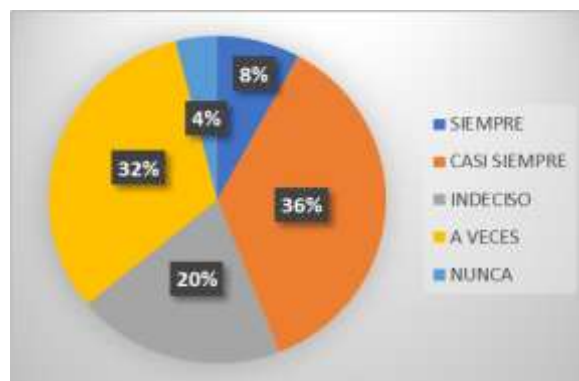
Opinión de los sujetos sobre: la gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos

criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	8%
Casi siempre	9	36%
Indeciso	5	20%
A veces	8	32%
Nunca	1	4%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 13

Opinión de los sujetos sobre: la gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

En la representación de la tabla 17, figura 13, un 36% casi siempre la gente cree que son pocos sensibles a sus sentimientos, un 32% a veces, un 20% son indecisos, un 8% siempre y el 4% nunca.

La minoría, el 44% de los encuestados, indica que siempre y casi siempre se perciben como insensibles a los sentimientos de los demás, mientras que un 56% lo hace solo a veces o nunca lo experimenta. Además, De la Serna et al. (2021) destaca que las personas altamente sensibles pueden ser malinterpretadas como insensibles debido a dificultades para expresar y percibir emociones. Esto sugiere que la percepción de insensibilidad entre los encuestados podría estar relacionada con desafíos en la expresión emocional y no necesariamente con una verdadera falta de sensibilidad.

Tabla 18

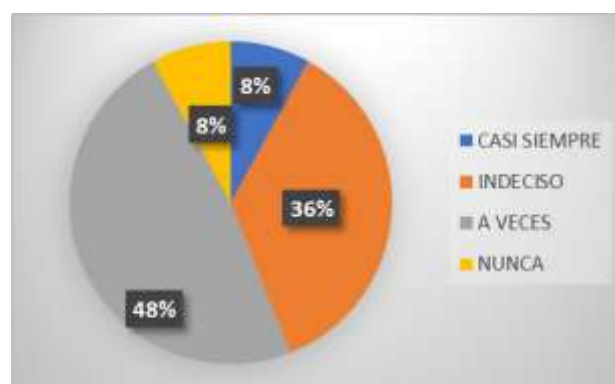
Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia utilizas el lenguaje matemático para interpretar problemas o situaciones en tu vida diaria?

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	2	8%
Indeciso	9	36%
A veces	12	48%
Nunca	2	8%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 14

Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia utilizas el lenguaje matemático para interpretar problemas o situaciones en tu vida diaria?



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

Un 48% de personas en la representación de la tabla 18 y de la figura 14, a veces utilizan el lenguaje matemático para interpretar problemas o situaciones, un 36% están indecisos, un

8% casi siempre y un 8% nunca usan un lenguaje matemático para interpretar problemas o situaciones en su vida diaria.

Los datos muestran que solo el 8% los encuestados utiliza el lenguaje matemático para interpretar problemas o situaciones de la vida diaria. Un 92% no está seguro sobre su uso, o a veces lo usa lo que sugiere incertidumbre o falta de confianza en su aplicación fuera de contextos académicos. Según Meza-Cascante et al. (2020), el lenguaje matemático es crucial no solo en el ámbito académico, sino también en decisiones diarias, como la gestión de finanzas y la planificación. Estos resultados destacan la necesidad de integrar más activamente el lenguaje matemático en la vida cotidiana para aprovechar sus beneficios prácticos.

Tabla 19

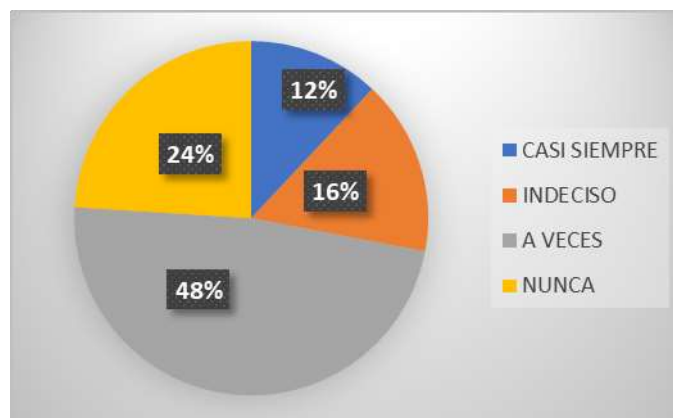
Opinión de los sujetos sobre: ¿Con que frecuencia creas imágenes mentales o diagramas para entender conceptos matemáticos?

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	3	12%
Indeciso	4	16%
A veces	12	48%
Nunca	6	24%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 15

Opinión de los sujetos sobre: ¿Con que frecuencia creas imágenes mentales o diagramas para entender conceptos matemáticos?



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

En la representación gráfica de la figura 19, tabla 15, un 48% a veces crean imágenes mentales o diagramas para entender conceptos matemáticos, un 24% nunca lo hacen, un 16% están indecisos y un 12% casi siempre.

Los resultados muestran que un 88% de los encuestados utiliza a veces imágenes mentales o diagramas para entender conceptos matemáticos, sin embargo, un 12% crea imágenes mentales o diagramas para entender los conceptos matemáticos, lo que sugiere incertidumbre o falta de hábito en su aplicación, como señala Navarrete et al. (2024), el uso de imágenes mentales y diagramas es fundamental para facilitar la comprensión de conceptos abstractos, ya que permite a los estudiantes visualizar relaciones y estructuras matemáticas de manera más efectiva.

Tabla 20

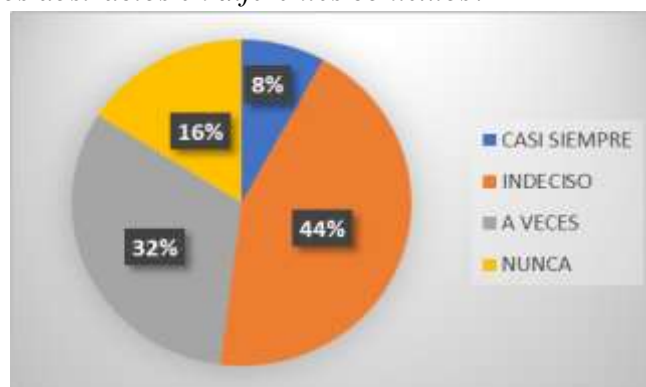
Opinión de los sujetos sobre: ¿Con que frecuencia puedes modificar y trabajar con conceptos matemáticos abstractos en diferentes contextos?

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	2	8%
Indeciso	11	44%
A veces	8	32%
Nunca	4	16%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 16

Opinión de los sujetos sobre: ¿Con que frecuencia puedes modificar y trabajar con conceptos matemáticos abstractos en diferentes contextos?



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

Se observa que en la tabla 20 y figura 16, el 44% de los encuestados están indecisos en la modificación y conceptos matemáticos abstractos, mientras que el 36% a veces modifican estos conceptos abstractos. Por consiguiente, el 16% nunca lo ha hecho y el 8% lo hace casi siempre.

Los resultados indica que el 92%, de los encuestados está indeciso o solo a veces ha trabajado con conceptos matemáticos abstractos, mientras que el 8% casi siempre tiene la destreza de aplicar los conceptos matemáticos abstractos. Según González (2024), la habilidad de aplicar estos conceptos es crucial para desarrollar competencias matemáticas profundas y resolver problemas complejos. Estos hallazgos sugieren una falta de confianza y experiencia en esta área, lo que resalta la necesidad de mayor práctica y desarrollo.

Tabla 21

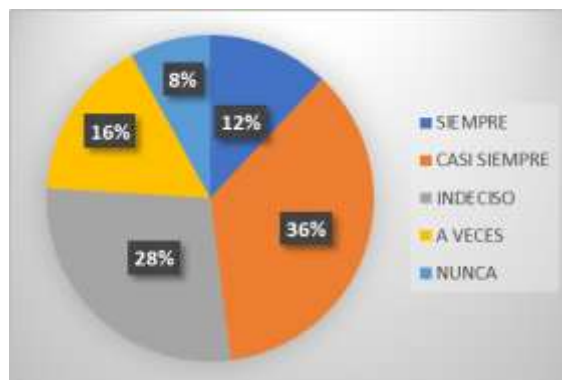
Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia revisas y evalúas la veracidad de los enunciados y argumentos matemáticos en tus tareas?

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	12%
Casi siempre	9	36%
Indeciso	7	28%
A veces	4	16%
Nunca	2	8%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 17

Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia revisas y evalúas la veracidad de los enunciados y argumentos matemáticos en tus tareas?



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

En la representación de la tabla 21 y la figura 17 se puede visualizar que el 36% casi siempre revisa y evalúa los enunciados matemáticos en sus tareas, un 28% está indeciso en esta decisión. Por ello, el 16% a veces lo hace, el 12% siempre y el 8% nunca lo ha hecho.

Los datos indican que un 48% de los encuestados revisa y evalúa siempre y casi siempre los enunciados y argumentos matemáticos en sus tareas, mostrando un compromiso sólido con esta práctica. Sin embargo, un 52% se muestra indeciso o lo hacen ocasionalmente sobre la frecuencia con que realiza esta revisión, lo que sugiere incertidumbre o inconsistencia en sus hábitos. Según Montero & Mahecha (2020), la capacidad de revisar y evaluar la veracidad de los enunciados matemáticos es crucial para evitar errores en la resolución de problemas, ya que una interpretación incorrecta puede llevar a conclusiones erróneas.

Tabla 22

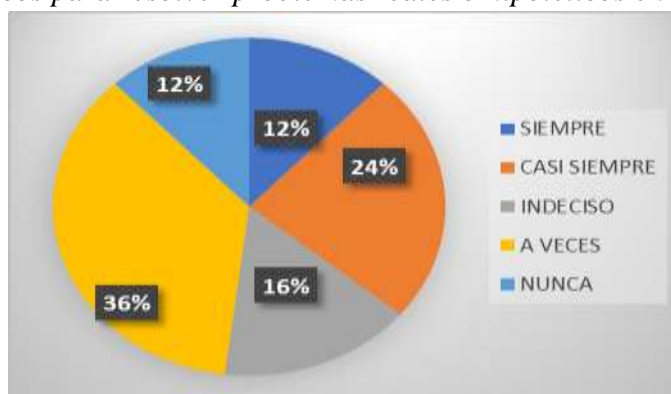
Opinión de los sujetos sobre: ¿Qué tan frecuentemente aplicas razonamiento lógico y principios matemáticos para resolver problemas reales o hipotéticos en tu vida diaria?

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	12%
Casi siempre	6	24%
Indeciso	4	16%
A veces	9	36%
Nunca	3	12%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 18

Opinión de los sujetos sobre: ¿Qué tan frecuentemente aplicas razonamiento lógico y principios matemáticos para resolver problemas reales o hipotéticos en tu vida diaria?



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

Se puede enfatizar que en la tabla 22 y figura 18 el 36% a veces aplica el razonamiento lógico y principios matemáticos para resolver problemas, así mismo, el 24% casi siempre lo hace. Por ende, el 16% está indeciso y el 12% siempre lo hace y de igual forma nunca lo ha hecho.

Los resultados muestran que el 36% de los encuestados aplica el razonamiento lógico y los principios matemáticos en su vida diaria, mientras que el 64% a veces o nunca lo hace, estos datos indican que, aunque una parte significativa de los encuestados utiliza el razonamiento lógico y los principios matemáticos con regularidad, existe una amplia variabilidad en su aplicación. Según Espitia (2024), el razonamiento lógico-matemático es crucial tanto en el ámbito académico como en la vida cotidiana, ya que mejora la capacidad para resolver problemas y tomar decisiones basadas en datos.

Tabla 23

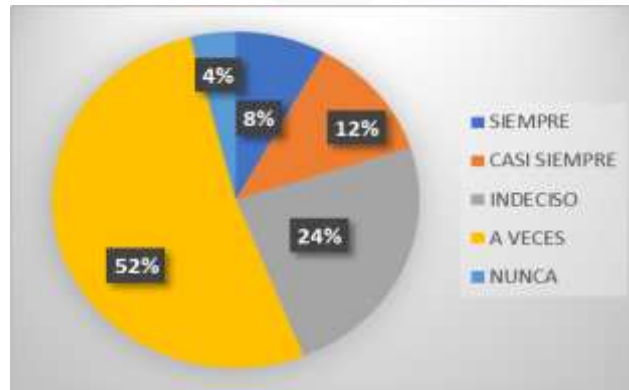
Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia juzgas si las soluciones que encuentras a problemas matemáticos son válidas y lógicamente razonables dentro del contexto del problema?

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	8%
Casi siempre	3	12%
Indeciso	6	24%
A veces	13	52%
Nunca	1	4%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 19

Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia juzgas si las soluciones que encuentras a problemas matemáticos son válidas y lógicamente razonables dentro del contexto del problema?



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

Mediante la presente tabla 23 y figura 19 se puede visualizar que el 52% a veces juzgan las soluciones en problemas matemáticos, el 24% es indeciso en esta toma de decisión. Por consiguiente, el 12% casi siempre lo hace, 8% siempre lo realiza y el 4% nunca a juzgado las soluciones matemáticas.

Los datos muestran que el 80% de los encuestados no juzgan las soluciones en problemas matemáticos. Solo el 20% lo hace casi siempre o siempre sobre la práctica de estos. Según Martínez-Padrón (2021) el proceso de resolución de problemas no solo implica realizar operaciones matemáticas, sino también aplicar razonamiento lógico para verificar la validez de las soluciones y asegurar que sean coherentes con el contexto del problema.

Esto sugiere que, aunque pocos reconocen la importancia de evaluar las soluciones, la aplicación de este criterio varía significativamente entre los encuestados, indicando una oportunidad para mejorar la consistencia en la evaluación de la validez de las soluciones.

Tabla 24

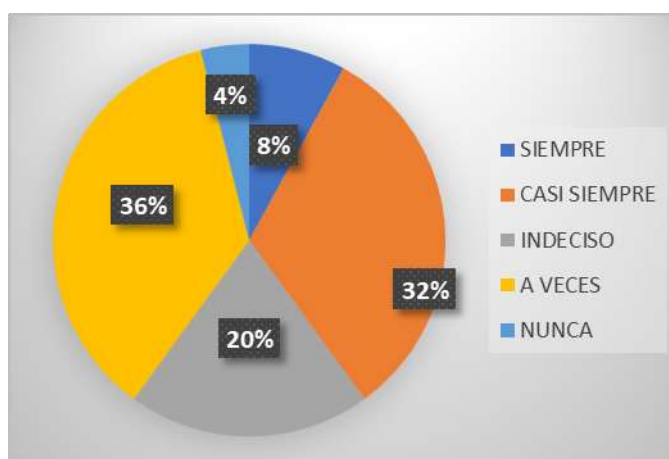
Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia puedes demostrar teoremas y comprender el proceso de derivación de fórmulas matemáticas en tus estudios?

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	8%
Casi siempre	8	32%
Indeciso	5	20%
A veces	9	36%
Nunca	1	4%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 20

Opinión de los sujetos sobre: ¿Con qué frecuencia puedes demostrar teoremas y comprender el proceso de derivación de fórmulas matemáticas en tus estudios?



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

En esta tabla 24 y figura 20 se puede observar que el 36% a veces demuestra teoremas y comprende el proceso de fórmulas matemáticas, el 32% casi siempre realiza este proceso. Mientras que el 20% está indeciso en esta toma de decisión y el 8% siempre lo hace y el 4% nunca lo realiza.

Los datos revelan que el 40% de los encuestados siempre o casi siempre demuestran teoremas y comprenden el proceso de fórmulas matemáticas. Sin embargo, un 60% está indeciso sobre la frecuencia con que aplica estos procesos, esto sugiere que, aunque una parte

considerable de los encuestados está familiarizada con la demostración de teoremas y el entendimiento de fórmulas, la aplicación varía entre ocasional y casi siempre. La variabilidad en la práctica sugiere que podría ser beneficioso fomentar un enfoque más uniforme y consistente en la demostración y comprensión de conceptos matemáticos.

Tabla 25

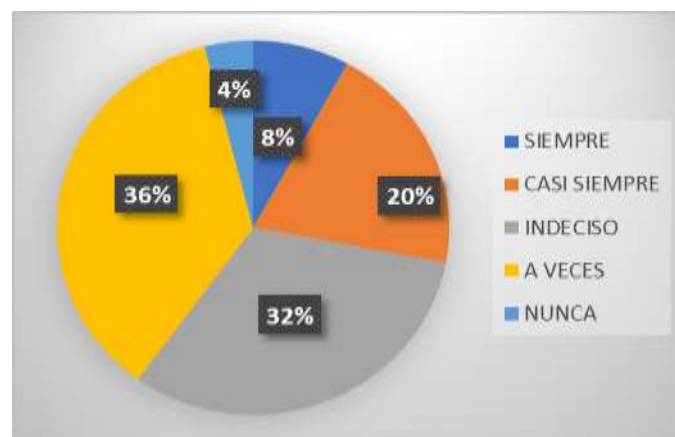
Opinión de los sujetos sobre: ¿Qué tan frecuentemente utilizas principios y leyes de la lógica proposicional para formular soluciones con argumentos válidos en problemas matemáticos?

Criterio	frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	8%
Casi siempre	5	20%
Indeciso	8	32%
A veces	9	36%
Nunca	1	4%
Total	25	100%

Fuente: Toro-Delgado (2024)

Figura 21

Opinión de los sujetos sobre: ¿Qué tan frecuentemente utilizas principios y leyes de la lógica proposicional para formular soluciones con argumentos válidos en problemas matemáticos?



Fuente: Toro-Delgado (2024)

Análisis e interpretación

En esta última tabla 25 y figura 21 se visualiza que el 36% ha seleccionado que a veces utiliza principios de leyes para dar soluciones a problemas matemáticos, el 32% está indeciso,

el 20% casi siempre lo ha hecho y el 4% nunca ha realizado principios de leyes para dar soluciones matemáticas.

Los datos muestran que el 72% de los encuestados utiliza principios y leyes de la lógica proposicional ocasionalmente o están indecisos en la aplicación constante para resolver problemas matemáticos. Solo el 28% usa estos principios siempre y casi siempre. Según Hernández-Rodríguez & Rodríguez-Ortiz (2022), el uso de estos principios es crucial para formalizar y evaluar la validez de los argumentos, lo cual es esencial para resolver problemas matemáticos de manera efectiva. Esto sugiere que, aunque muchos encuestados reconocen la importancia de aplicar estos principios, hay una variabilidad en su uso que podría mejorarse para lograr soluciones más válidas y efectivas.

5 CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

Una vez analizados e interpretados los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento dirigido a los estudiantes de tercero “B” del colegio Fiscal de Zaruma, se llegó a las siguientes conclusiones que se exponen a continuación:

En relación al objetivo específico N° 1 el cual pretendía indagar los estilos de aprendizaje predominantes entre los estudiantes de tercero de bachillerato utilizando el modelo de Honey y Mumford, se concluye que: los estilos de aprendizaje predominantes entre los estudiantes de tercero de bachillerato “B” utilizando el modelo de Honey y Mumford, los estilos de aprendizaje que predominan en los estudiantes es el estilo teórico y el estilo reflexivos, con promedios significativos respectivamente, lo que sugiere una tendencia hacia estudiantes que prefieren el análisis lógico y la reflexión profunda antes de tomar decisiones. Estos resultados indican que los estudiantes tienen una inclinación hacia el procesamiento estructurado de la información, la búsqueda de teorías y un enfoque más pausado y reflexivo. Por otro lado, los estilos activista y pragmático presentan porcentajes significativamente más bajos, lo que implica que estos estudiantes son menos propensos a preferir la experimentación activa o la aplicación práctica inmediata de lo aprendido.

Por otra parte, el objetivo específico N° 2 el cual se enmarcaba en diagnosticar las estrategias de aprendizaje empleadas por los estudiantes de tercero de bachillerato para desarrollar el pensamiento lógico-matemático. En función del diagnóstico realizado, se identificó que las estrategias de aprendizaje empleadas por los estudiantes de tercero de bachillerato para desarrollar el pensamiento lógico-matemático varían significativamente en función de las dimensiones evaluadas. Las dimensiones de Juicio y Razonamiento mostraron un predominio entre los estudiantes, con porcentajes medios elevados que evidencian un enfoque más crítico y analítico en la resolución de problemas matemáticos. Por otro lado, la

dimensión de definición de conceptos matemáticos presentó un nivel más bajo, lo que sugiere que los estudiantes tienden a enfocarse menos en la comprensión teórica de los conceptos matemáticos y más en el uso práctico de las matemáticas.

. Finalmente, con relación al objetivo específico N° 3, establecer la relación entre los múltiples estilos de aprendizaje según el modelo de Honey y Mumford y el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de tercero de bachillerato, A partir de los resultados obtenidos en la investigación, se puede concluir que existe una relación significativa entre los estilos de aprendizaje predominantes, según el modelo de Honey y Mumford, y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de tercero de bachillerato. Los estilos teórico y reflector, evidenciándose una tendencia hacia un aprendizaje estructurado, enfocado en el análisis lógico y la reflexión. Estos estudiantes prefieren procesar la información de manera organizada, buscando teorías y tomando decisiones reflexivas.

En contraste, los estilos activista y pragmático, con promedios más bajos muestran que los estudiantes son menos propensos a involucrarse en la experimentación activa o aplicar inmediatamente lo aprendido. En términos del desarrollo del pensamiento lógico-matemático, las dimensiones de juicio y razonamiento son las más fortalecidas, mientras que la dimensión de definición de conceptos matemáticos muestra un rezago.

5.2 Recomendaciones

Una vez elaboradas las conclusiones obtenidas de los hallazgos encontrados en los resultados se sugieren las siguientes recomendaciones:

Es recomendable que las estrategias educativas se centren en potenciar el pensamiento teórico y la reflexión profunda, dado que estos estilos predominan entre los estudiantes. Sin embargo, es fundamental no descuidar las actividades prácticas y experimentales. Aunque los estudiantes tienden a preferir el análisis y la planificación, incorporar espacios para la experimentación puede equilibrar su aprendizaje, mejorando su capacidad de aplicar lo teórico en situaciones reales. Por tanto, se sugiere un enfoque mixto que integre tanto el razonamiento lógico como la práctica aplicada para un desarrollo académico más completo.

Es recomendable fortalecer el entendimiento de los conceptos matemáticos fundamentales, ya que esto complementaría el razonamiento lógico y el juicio crítico de los estudiantes. Un enfoque más equilibrado entre la comprensión teórica y la aplicación práctica permitirá a los estudiantes abordar los problemas con mayor profundidad y eficacia, mejorando tanto su capacidad crítica como su habilidad para aplicar el conocimiento en situaciones concretas.

Finalmente se sugiere que los estudiantes con estilos de aprendizaje reflexivos y teóricos tienden a desarrollar un pensamiento lógico-matemático más sólido, basado en la estructura y el análisis profundo. Sin embargo, para lograr un aprendizaje integral, es crucial que estos estudiantes reciban un mayor enfoque en la comprensión conceptual. Incorporar estrategias que refuercen la asimilación teórica ayudará a equilibrar su habilidad analítica con una comprensión más completa de los conceptos, mejorando así su rendimiento académico en matemáticas.

Referencias bibliográficas

- Abreu, M., Velázquez, M., & Velázquez, D. (2020). Acciones metodológicas para mejorar la redacción científica en las formas de titulación en UNIANDES Puyo. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i1.2407>
- Ancalle, C., & Alejandro, M. (2020). CLIMA ESCOLAR Y LIBERTAD DE EXPRESIÓN EN ADOLESCENTES. *Ajayu Órgano de Difusión Científica del Departamento de Psicología UC BSP*, 18(1), 214-243.
- Arispe, C., Yangali, J., Guerrero, M., Lozada, O., Acuña, L., & Arellano, C. (2020). La Investigación Científica: Una aproximación para los estudios de posgrado (1st ed.). Editado por la Universidad Internacional del Ecuador.
<https://doi.org/https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA%20INVESTIGACION%20CIENTIFICA.pdf>
- Benavides , M. (2023). Evaluación de factores que influyen en la deserción escolar de los estudiantes de EGB-Superior de la Unidad Educativa Amazonas, en el contexto de la pandemia Covid-19 [Tesis de maestría, Universidad Técnica del Norte]. Archivo digital.
<https://doi.org/https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/14358/2/PAGE%20148%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Calvo, Z. (2017). provechamiento en el estudio de las ciencias en estudiantes de grado cuarto de educación básica primaria a partir de estilos de aprendizaje basados en la teoría de Alonso, Gallego y Honey. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 10(19), 2 - 43.
- Cámac, M., Delgado, M., Reyes, T., Silva, E., Urbina, R., & Abad, A. (2023). *El pensamiento lógico matemático: Concepciones y enseñanza en el aula de clases*. Mar Caribe.

- Chacón Castillo, C. (10 de Diciembre de 2023). Ecuador fuera de PISA. <https://www.lahora.com.ec/editorial/columnistas-regionales/ecuador-fuera-pisa/>
- Chacón, J. A., & Palacio, A. E. (2022). Desarrollo del pensamiento lógico-matemático para la resolución de problemas mediante estrategias lúdico-pedagógicas. En J. y. En Cifuentes, *Recursos didácticos para la enseñanza de la matemática* (págs. 9-40). Editorial UPTC.
- Chávez, R. (2015). Introducción a la Metodología de la Investigación (1st ed.). *Ediciones UTMACH*. <https://doi.org/https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/6785>
- Costa, R. D., Souza, G. F., Valentín, R. A., & Castro, T. B. (2020). La teoría de los estilos de aprendizaje aplicada a la educación a distancia. *ScienceDirect*, 64, 134-145. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2020.08.004>
- Crespo, D. A. (2024). La gamificación y el pensamiento lógico matemático en los estudiantes de bachillerato en una institución educativa en Guayaquil, 2023. *Repositorio Institucional* - UCV. <https://doi.org/https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1414>
- Dagnino, J. (2014). Tipos de Estudio. *Revista Chilena de Anestesia*, 43. <https://doi.org/https://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv43n02.05.pdf>
- De la Serna, J., Pérez, M., & Chacón, A. (2021). ¿Eres Altamente Sensible?: Descubre Todas Las Claves. *Litres*.
- Dickman, S. (1985). Impulsivity and Perception: Individual Differences in The Processing of The Local and Global Dimensions of Stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48, 133-149.
- Espinoza Freire, E. E., & Serrano Polo, O. R. (2019). Estilos de aprendizaje. Aplicación del Cuestionario Honey – Alonso en estudiantes de la Universidad Técnica de Machala, Ecuador. *Revista Espacios*, 40(23). <https://doi.org/ISSN 0798 1015>

- Espitia, J. (2024). Enseñanza de las matemáticas a través del aprendizaje basado en problemas y estrategias lúdicas con el juego de ajedrez en la Institución Educativa José Antonio Galán. *Universidad Nacional de Colombia*.
<https://doi.org/https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/86331>
- Fiallos, J. (2024). *Uso de las redes sociales como estrategia de marketing digital [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]*. Archivo digital.
<https://doi.org/https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/40861/1/094%20MT.pdf>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2022). *Guía Teórica Enseñanza de la Matemática en Primer Ciclo*.
<https://www.unicef.org/dominicanrepublic/informes/guia-teorica-ensenanza-de-la-matematica-en-primer-ciclo>.
- Freedman, R., & Stumpf, S. (1980). Learning Style Theory: Less than Meets The Eye . The Academy of Management Review. *La Academia de Revisión de Gestión*, 5(3), 445-447.
<https://doi.org/https://doi.org/10.2307/257119>
- Garcés, H. (2000). *Investigación científica (1st ed.)*. Ediciones Abya-Yala.
https://doi.org/https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1356&context=abya_yala
- González, F. (2024). Explorando las matemáticas con Geogebra: una herramienta que potencia el aprendizaje de los estudiantes de décimo año de educación básica. *La Libertad UPSE, Matriz. Instituto de Postgrado*.
- Guzmán , C., Quezada , A., Alvarado , E., Llamas , B., & Alvarado , J. (2024). Estrategias para fomentar la participación activa de los estudiantes en el aula universitaria: Strategies to promote active student participation in the university classroom. *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(3), 415 – 433.

- Hernández, A., Salazar, S., Gonzaga, W., & Montenegro, M. (2009). *Estrategias didácticas en la formación de docentes*. Universidad de Costa Rica.
- Hernández-Rodríguez, J., & Rodríguez-Ortiz, A. (2022). ¡Pongámosle lógica! Aportes al pensamiento crítico, la argumentación y la comprensión lectora a partir del aprendizaje de la lógica formal. *Folios*(56), 161-184.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17227/folios.56-12712>
- Hoffman, A., & Liporace, M. (2013). Cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje: Análisis de sus propiedades Psicométricas en Estudiantes Universitarios. *Summa psicológica UST (En línea) [online]*, 10(1), 103-117.
- Ineval y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2018). *Resultados de PISA para el desarrollo*. www.evaluacion.gob.ec.
- Ineval y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2024). *Informe técnico PISA 2022*. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/01820d6d-es>.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ineval). (2020). *Informe de resultados Examen de Grado Año lectivo 2019-2020*. <http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/instituciones-informes-y-resultados/>.
- Kolb, D. (1984). *Aprendizaje experiencial: La experiencia como fuente de aprendizaje y desarrollo*. FT Press.
- Laoyan, S. (2024). *Usa estas estrategias para ayudar a tu equipo a desarrollar habilidades para la resolución de problemas*. Asana.
- Leyva Castro, G. d. (2024). La Falta de Aplicación de Estrategias Didácticas en Matemáticas en Alumnos de Secundaria, y el Bajo Rendimiento Académico que Presentan. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 4718-4750.
https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9810

- López, L. (2024). Enfoques Pedagógicos Personalizados: Mejorando el Rendimiento Académico de Estudiantes de Educación Media según sus Estilos de Aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 4(8), 2260-2283. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12467
- López-Roldán , P., & Fachelli , S. (2015). *Metodología de Investigación Social Cuantitativa (1st ed.)*. Edición Universitat Autònoma de Barcelona. https://doi.org/https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua_cap2-4a2017.pdf
- Lorenzo, M., & Farré, A. (2020). La ciencia y la tecnología entre el bien y el mal. Un debate para la formación ciudadana. *Nueva Editorial Universitaria - UNSL*, 57 - 72. <https://doi.org/http://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/6926>
- Manterola, C., & Otzen, T. (2014). Estudios Observacionales. Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. *Revista SciELO Chile*, 32(2), 634-645. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022014000200042>
- Martínez-Iñiguez , J., Tobón, S., López-Ramírez, E., & Manzanilla-Granados, H. (2020). Calidad educativa: un estudio documental desde una perspectiva socioformativa. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 16(1), 233-258.
- Martínez-Padrón, O. (2021). El afecto en la resolución de problemas de Matemática. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 5(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.32541/recie.2021.v5i1.pp86-100>
- Mendoza, W. (2022). Bases teóricas de los estilos de aprendizaje. *Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*. <https://doi.org/http://hdl.handle.net/20.500.12423/5565>
- Mesa, J., & Caicedo, S. (2020). *Introducción a la estadística descriptiva (1st ed.)*. Ediciones Universidad de Nariño.

<https://doi.org/https://sired.udenar.edu.co/6671/1/Introducci%C3%B3n%20a%20la%20Estad%C3%ADstica%20Descriptiva.pdf>

Meza-Cascante, L., Cordero-Quirós, M., Agüero-Calvo, E., Hernández-Campos, M., Solís-Ortega, R., Solís-Palma, A., & Suárez-Valdés, Z. (2020). Sensibilización de padres y madres de familias costarricenses: ¿para qué sirve la matemática en la vida cotidiana? *Comunicación*, 29(1), 30-37. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18845/rc.v29i1-2020.5257>

Montero, L., & Mahecha, J. (2020). Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto. *Praxis & Saber*, 11(26). <https://doi.org/https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n26.2020.9862>

Mora, E. (2023). Relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Juan Francisco Yeroivi, (Tixán, Alausí, Chimborazo) periodo 2021-2022. *Universidad Nacional de Chimborazo*, *Riobamba*, *Ecuador*. <https://doi.org/http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11895>

Muñoz, M. (2024). Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático y su relación con las Prácticas Pedagógicas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 4556-4565. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9794

Muñoz, M. (2024). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 4556-4565. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9794

Nakova, E., & Romero, M. (2019). Percepciones sobre la influencia de los estilos de aprendizaje en el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 1(69), 23-35. <https://doi.org/https://doi.org/10.21556/edutec.2019.69.1391>

- Navarrete, S., Cabrera, A., Pinto, J., Rojas, O., & Sigarreta, J. (2024). Representacion Gráfica: recurso heurístico-didáctico para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática: Graphical Representation: a heuristic-didactic resource for the teaching-learning of Mathematics. *Mathematics, Education and Internet Journal*, 25(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.18845/meij.v25i1.7243>
- Niño, V. (2011). *Metodología de la investigación (1st ed.)*. Ediciones de la U.
https://doi.org/https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24802w/Nino-Rojas-Victor-Miguel_Metodologia-de-la-Investigacion_Disenoy-ejecucion_2011.pdf
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis (5a ed.)*. Ediciones la U.
https://doi.org/http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Revista SciELO Chile*, 35(1), 227-232.
https://doi.org/https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037
- Piaget, J. (2001). *La representación del mundo en el niño*. Ediciones Morata, S. L.
https://doi.org/https://books.google.com.ec/books?id=Ez_KcXS8_IUC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false
- Pierri, H. (2020). La ética en la toma de decisiones. *Global strategy reports*, 1(34).
- Rodríguez, R. (2018). Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias. *Sophia*, 14(1), 51-64.
<https://doi.org/https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.698>

- Rojas, J. A. (2020). Estilos de Aprendizaje y Actitudes hacia la Matemática en estudiantes del POLISAL de la UNAN-Managua. *Revista Torreón Universitario*, 8(23), 37- 47. <https://doi.org/https://doi.org/10.5377/torreon.v8i23.9531>
- Santiago, J., Bernaras, E., & Jaureguizar, J. (2020). Salud mental positiva: Del concepto al constructo. Evolución histórica y revisión de teorías. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental (Spe7)*, 115-121. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.19131/rpesm.0256>
- Saravia-Rojas, M. (2023). Aula invertida utilizada en la enseñanza de la estomatología: una aproximación. *Revista Estomatológica Herediana*, 33(2). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20453/reh.v33i2.4516>
- Schleicher, A. (2019). PISA 2018: Insights and interpretations. *OECD Publishing*.
- Tapia , M. A., Ruiz, C. M., Serrano , G. J., & Bejarano , C. (2024). Rutinas del Pensamiento en la Educación STEM: Promoviendo el Pensamiento Lógico y Analítico. *Revista científica dominio de las ciencias*, 10(1), pp. 987-1005. <https://doi.org/https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3758>
- Torres, A., & Calo, W. (2022). Algunas consideraciones sobre el proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática y el razonamiento lógico. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4(6), 180–189. <https://doi.org/https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/345>
- Troncoso , Y. (2023). Memoria profesional comunicación efectiva con pragmática lingüística, programación neurolinguística y norma ISO 9001-2015 (Doctoral dissertation). <https://doi.org/http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/35199>
- Tutiven Castro, K. M. (2022). *Programa de gamificación para mejorar el conocimiento matemático en niños y niñas de cuarto grado del cantón Guayaquil Ecuador*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/95804>.

- Vallejo, A., Daher, J., & Rincón, T. (2020). Investigación y creatividad para el desarrollo de competencias científicas en estudiantes universitarios de la salud. *Educación médica superior*, 34(3).
https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412020000300010
- Vivas, A. M., Jaramillo, E. S., & Cobos, L. G. (2019). Los estilos de aprendizaje según Honey y Mumford y su relación con las estrategias didácticas para Matemáticas. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), 1-16.
- Zambrano, M., Hernández, A., & Mendoza, K. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Conrado*, 18(84).

Anexos

Cuestionario para Estudiantes

Estimado estudiante. El presente instrumento tiene por finalidad recopilar información importante sobre un estudio investigativo sobre los estilos de aprendizaje y el pensamiento lógico – matemático. La información que nos proporcionas será solo de conocimiento del investigador.

Instrucciones:

A continuación, se presenta un grupo de preguntas, leer cuidadosamente y marca con una equis (X) la opción que se ajuste a tu criterio. No hay límite de tiempo para contestar al cuestionario. Por favor no deje preguntas sin contestar y selecciona la respuesta de acuerdo a la siguiente escala Likert.

(1) NUNCA	(2) A VECES	(3) INDECISO	(4) CASI SIEMPRE	(5) SIEMPRE
-----------	-------------	--------------	------------------	-------------

N°	Ítems	Escala de Valoración				
		1	2	3	4	5
	Dimensión 1: Estilo de aprendizaje activo					
01	Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.					
02	La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.					
03	Pienso que el actuar impulsivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.					
	Dimensión 2: Estilo de aprendizaje reflexivo					
04	Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.					
05	Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.					
06	En los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el líder o el que más participa.					
	Dimensión 3: Estilo de aprendizaje teórico					
07	Estoy seguro de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.					
08	Normalmente trato de resolver los problemas ordenadamente y paso a paso.					

09	Me cuesta ser creativo, romper estructuras.					
	Dimensión 4: Estilo de aprendizaje pragmático					
10	Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.					
11	Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos.					
12	La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos.					
	Dimensión 1: Definición de conceptos matemáticos					
13	¿Con qué frecuencia utilizas el lenguaje matemático para interpretar problemas o situaciones en tu vida diaria?					
14	¿Con que frecuencia creas imágenes mentales o diagramas para entender conceptos matemáticos?					
15	¿Con que frecuencia puedes modificar y trabajar con conceptos matemáticos abstractos en diferentes contextos?					
	Dimensión 2: Juicio					
16	¿Con qué frecuencia revisas y evalúas la veracidad de los enunciados y argumentos matemáticos en tus tareas?					
17	¿Qué tan frecuentemente aplicas razonamiento lógico y principios matemáticos para resolver problemas reales o hipotéticos en tu vida diaria?					
18	¿Con qué frecuencia juzgas si las soluciones que encuentras a problemas matemáticos son válidas y lógicamente razonables dentro del contexto del problema?					
	Dimensión 3: Razonamiento					
19	¿Con qué frecuencia puedes demostrar teoremas y comprender el proceso de derivación de fórmulas matemáticas en tus estudios?					
20	¿Qué tan frecuentemente utilizas principios y leyes de la lógica proposicional para formular soluciones con argumentos válidos en problemas matemáticos?					

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS DEL JURADO EXPERTO

APELLIDOS Y NOMBRES	Esther Carlin
CARGO QUE DESEMPEÑA	Docente
INSTITUCIÓN DONDE LABORA	UNEMI
AÑOS DE EXPERIENCIA	20
ESPECIALIZACIÓN-TÍTULO PROFESIONAL	PhD

II. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	Interacción de estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford y el pensamiento lógico-matemático. Un estudio exploratorio de un Colegio Fiscal.
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	¿Cómo interactúan los estilos de aprendizaje del Modelo de Honey y Mumford con el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de tercero de bachillerato?
SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA O PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	¿Cuáles son los estilos de aprendizaje predominantes entre los estudiantes de tercero de bachillerato según el modelo de Honey y Mumford? ¿Qué las estrategias de aprendizaje que emplea el estudiante de tercero de bachillerato para el desarrollo del pensamiento lógico matemático? ¿Cuál es la relación entre los estilos de aprendizaje según el modelo de Honey y Mumford y el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de tercero de bachillerato?


OBJETIVO GENERAL	Determinar la interacción de los estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford y el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes de tercero bachillerato.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<p>Indagar los estilos de aprendizaje predominantes entre los estudiantes de tercero de bachillerato utilizando el modelo de Honey y Mumford.</p> <p>Diagnosticar las estrategias de aprendizaje que emplea el estudiante de tercero de bachillerato para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.</p> <p>Establecer la relación entre los múltiples estilos de aprendizaje según el modelo de Honey y Mumford y el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de tercero de bachillerato</p>

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Para calificar los criterios mostrados debe tener en cuenta la siguiente nomenclatura de calificación:

ESCALA	
Muy Pertinente	
Pertinente	
Indeciso	
Poco Pertinente	
Nada Pertinente	

CUADRO DE CALIFICACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	5 MP	4 P	3 I	2 PP	1 NP
1. LENGUAJE	Está formulado en el lenguaje apropiado.		x			
2. OBJETIVIDAD	Está expresado de acuerdo a los aspectos o categorías relacionadas a cada variable de estudio.		x			
3. ORDEN EN LAS PREGUNTAS	Existe una organización lógica de las ideas que sustentan el instrumento propuesto.			x		
4. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con el objetivo de la investigación y probar hipótesis.		x			
5. COMPLEMENTARIEDAD	Entre las preguntas existe una complementariedad que permite la correlación de causa y efecto.			x		
6. METODOLOGIA	El instrumento o instrumentos propuestos tienen relación con el objeto de estudio.		x			
7. PERTINENCIA	El instrumento es útil para dar respuesta al problema		x			
OBSERVACIÓN O SUGERENCIA:						
<p>Mejorar los rangos de la escala de valoración el #3 de presta para contestar todo 3</p> <p>Verificar si en las preguntas se pueden hacer la interacción de las variables y las consultas por bloque.</p> <p>Las preguntas de la dimensión 2 parecen complejas para los estudiantes y están dos en una... debe ajustar</p> <p>Si los enunciados de cada dimensión han sido extraídos de otra encuesta se debe indicar.</p>						
FIRMA						

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS DEL JURADO EXPERTO

APELLIDOS Y NOMBRES	Roman Acosta, Daniel David
CARGO QUE DESEMPEÑA	Docente
INSTITUCIÓN DONDE LABORA	Universidad del Zulia
AÑOS DE EXPERIENCIA	3
ESPECIALIZACIÓN-TÍTULO PROFESIONAL	Magister en Innovaciones Educativas

II. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	Interacción de estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford y el pensamiento lógico-matemático. Un estudio exploratorio de un Colegio Fiscal.
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	¿Cómo interactúan los estilos de aprendizaje del Modelo de Honey y Mumford con el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de tercero de bachillerato?
SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA O PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	¿Cuáles son los estilos de aprendizaje predominantes entre los estudiantes de tercero de bachillerato según el modelo de Honey y Mumford? ¿Qué las estrategias de aprendizaje que emplea el estudiante de tercero de bachillerato para el desarrollo del pensamiento lógico matemático? ¿Cuál es la relación entre los estilos de aprendizaje según el modelo de Honey y Mumford y el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de tercero de bachillerato?

<p style="text-align: center;">OBJETIVO GENERAL</p>	<p>Determinar la interacción de los estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford y el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes de tercero bachillerato.</p>
<p style="text-align: center;">OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p>	<p>Indagar los estilos de aprendizaje predominantes entre los estudiantes de tercero de bachillerato utilizando el modelo de Honey y Mumford.</p> <p>Diagnosticar las estrategias de aprendizaje que emplea el estudiante de tercero de bachillerato para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.</p> <p>Establecer la relación entre los múltiples estilos de aprendizaje según el modelo de Honey y Mumford y el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de tercero de bachillerato</p>

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Para calificar los criterios mostrados debe tener en cuenta la siguiente nomenclatura de calificación:

ESCALA	
Muy Pertinente	
Pertinente	
Indeciso	
Poco Pertinente	
Nada Pertinente	

CUADRO DE CALIFICACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	5	4	3	2	1
		MP	P	I	PP	NP
1. LENGUAJE	Está formulado en el lenguaje apropiado.	x				
2. OBJETIVIDAD	Está expresado de acuerdo a los aspectos o categorías relacionadas a cada variable de estudio.	X				
3. ORDEN EN LAS PREGUNTAS	Existe una organización lógica de las ideas que sustentan el instrumento propuesto.	X				
4. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con el objetivo de la investigación y probar hipótesis.	X				
5. COMPLEMENTARIEDAD	Entre las preguntas existe una complementariedad que permite la correlación de causa y efecto.	X				
6. METODOLOGIA	El instrumento o instrumentos propuestos tienen relación con el objeto de estudio.	X				
7. PERTINENCIA	El instrumento es útil para dar respuesta al problema	X				
OBSERVACION O SUGERENCIA: El instrumento cumple con los objetivos a alcanzar						
FIRMA						
FECHA	16-08-2024					

Zaruma, 15 de agosto de 2024

Mgs. Stalin Basurto Lozano

Rector (e) del Colegio de Bachillerato "26 de Noviembre"

En su despacho. -

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo de quien suscribe, la presente tiene la finalidad de darle a conocer que la señora **Toro Delgado Glenda del Carmen** con cédula de identidad 0704539311, estudiante de la Universidad Estatal de Milagro, se encuentra en el proceso de titulación, por tal motivo solicito a usted de la manera más comedida se le permita realizar el trabajo de investigación, además que se brinde el permiso para realizar la encuesta la cual se enfocara en los estudiantes de tercero "B" con el tema **"INTERACCIÓN DE ESTILOS DE APRENDIZAJE DEL MODELO DE HONEY Y MUMFORD Y EL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO. UN ESTUDIO EXPLORATORIO DE UN COLEGIO FISCAL."**

Por la atención prestada reitero mis más sinceros agradecimientos personales e institucionales.

Agradezco su tiempo y atención,

Atentamente,



OSWALDO JOSE
JIMENEZ
BUSTILLO

Dr. PhD. Oswaldo Jiménez Bustillo
C.I. N° 0962899902

COLEGIO DE BACHILLERATO "26 DE NOVIEMBRE"
ZARUMA - EL ORO
RECIBIDO
Fecha: 15 Agosto 2024
12/00



GLENDA DEL
CARMEN TORO
DELGADO

Firmado digitalmente por
GLENDA DEL CARMEN TORO
DELGADO
Fecha: 2024.08.15 18:26:55
+0500

Glenda del C. Toro Delgado.
C.I. N° 0704539311

UNEMI
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador

