



REPÚBLICA DEL ECUADOR
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
FACULTAD DE POSGRADO

INFORME DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

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

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA INCLUSIVA AL
ESTUDIANTE DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA
“JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO” EN EL PERIODO 2025-2026.

Autor:

- **LIC. ADRIÁN ARTURO MACÍAS CASTRO**
- **ING. JESSIE JEANNETTE CHÉVEZ ALMEIDA**

Director:

MGTR. LUIS MEZA HOLGUÍN

Milagro, 5 de septiembre de 2025

Derechos de autor

Sr. Dr.

Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro Presente.

Yo, **Lic. Adrián Arturo Macías Castro** e **Ing. Jessie Jeannette Chévez Almeida** 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 MGE** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

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

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

Milagro, **5 de septiembre de 2025**



Firmado electrónicamente por:
**ADRIAN ARTURO
MACIAS CASTRO**
Validar únicamente con FirmaEC

Lic. Adrián Arturo Macías Castro
C.I 1250144449



Firmado electrónicamente por:
**JESSIE JEANNETTE
CHEVEZ ALMEIDA**
Validar únicamente con FirmaEC

Ing. Jessie Jeannette Chévez Almeida
C.I 0924913510

Aprobación del Director del Trabajo de Titulación

Yo, **Mgtr. Luis Francisco Meza Holguín** en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por **Lic. Adrián Arturo Macías Castro** e **Ing. Jessie Jeannette Chévez Almeida**, cuyo tema es **Implementación De Educación Matemática Inclusiva Al Estudiante De Segundo De Bachillerato De La Unidad Educativa “José Joaquín De Olmedo” En El Periodo 2025-2026**, que aporta a la Línea de Investigación **Educación, Cultura, Tecnología en Innovación para la Sociedad MGE**, previo a la obtención del Grado **Magíster en Educación de Bachillerato con Mención en Pedagogía de la Matemática**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 5 de septiembre de 2025



Firmado electrónicamente por:
**LUIS FRANCISCO
MEZA HOLGUIN**

Validar únicamente con FirmaEC

Mgtr. Luis Francisco Meza Holguín
0921804191

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADO ACTA DE SUSTENTACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN DE BACHILLERATO

En la Facultad de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los cinco días del mes de diciembre del dos mil veinticinco, siendo las 09:00 horas, de forma VIRTUAL comparece el/la maestrante, LIC. MACIAS CASTRO ADRIAN ARTURO, a defender el Trabajo de Titulación denominado " **IMPLEMENTACIÓN DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA INCLUSIVA A ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO" EN EL PERIODO 2025-2026.**", ante el Tribunal de Calificación integrado por: Ph.D LEAL MARIDUEÑA ISABEL AMARILIS, Presidente(a), Ph.D LAMUS DE RODRÍGUEZ TIBISAY MILENE en calidad de Vocal; y, Magister BARAHONA ANGUISACA DAVID MOISES que actúa como Secretario/a.

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

TRABAJO DE TITULACIÓN	52.67
DEFENSA ORAL	36.17
PROMEDIO	88.83
EQUIVALENTE	MUY BUENO

Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 10:00 horas.



Firmado electrónicamente por:
**ISABEL AMARILIS
LEAL MARIDUEÑA**
Validar documento con FirmasEC



Firmado electrónicamente por:
**TIBISAY MILENE
LAMUS DE RODRIGUEZ**
Validar documento con FirmasEC

Ph.D LEAL MARIDUEÑA ISABEL AMARILIS
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**DAVID MOISES
BARAHONA ANGUISACA**
Validar documento con FirmasEC

Ph.D LAMUS DE RODRÍGUEZ TIBISAY MILENE
VOCAL



Firmado electrónicamente por:
**ADRIAN ARTURO
MACIAS CASTRO**
Validar documento con FirmasEC

Magister BARAHONA ANGUISACA DAVID MOISES
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

LIC. MACIAS CASTRO ADRIAN ARTURO
MAGISTER

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADO ACTA DE SUSTENTACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN DE BACHILLERATO

En la Facultad de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los cinco días del mes de diciembre del dos mil veinticinco, siendo las 09:00 horas, de forma VIRTUAL comparece el/la maestrante, ING. JESSIE JEANNETTE CHÉVEZ ALMEIDA, a defender el Trabajo de Titulación denominado " **IMPLEMENTACIÓN DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA INCLUSIVA A ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO" EN EL PERIODO 2025-2026.**", ante el Tribunal de Calificación integrado por: Ph.D LEAL MARIDUEÑA ISABEL AMARILIS, Presidente(a), Ph.D LAMUS DE RODRÍGUEZ TIBISAY MILENE en calidad de Vocal; y, Magister BARAHONA ANUISACA DAVID MOISES que actúa como Secretario/a.

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

TRABAJO DE TITULACIÓN	52.67
DEFENSA ORAL	35.33
PROMEDIO	88.00
EQUIVALENTE	MUY BUENO

Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 10:00 horas.



Ph.D LEAL MARIDUEÑA ISABEL AMARILIS
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Ph.D LAMUS DE RODRÍGUEZ TIBISAY MILENE
VOCAL



Magister BARAHONA ANUISACA DAVID MOISES
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL



ING. CHEVEZ ALMEIDA JESSIE JEANNETTE
MAGISTER

Dedicatoria

Dedico este logro a Dios, por su guía y fortaleza, a mi familia, especialmente a mis padres, por su amor y apoyo incondicional, y a mis amigos, por su aliento y compañía. También me lo dedico a mí mismo, por el esfuerzo, la constancia y la perseverancia ante los desafíos. Este triunfo es testimonio de fe, disciplina y superación, y refleja el amor y la esperanza que me acompañaron en todo momento.

-Adrián Macías

Dedico este trabajo a Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada momento de mi vida, y a mis hijos Stéfano y Fiorella, quienes son mi mayor inspiración y motivación; su amor, confianza y alegría han sido el impulso constante para superar los desafíos de este proceso académico, y este logro también es de ellos, como símbolo de perseverancia, dedicación y compromiso compartido.

-Jessie Chévez

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización de esta investigación.

En primer lugar, agradecemos a Dios, por brindarnos la fortaleza, la paciencia y la perseverancia necesarias para culminar este proceso académico, superando los retos que se presentaron en el camino.

A nuestras familias, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación constante, quienes fueron nuestro respaldo y fuente de inspiración en cada etapa de este trabajo.

A la Unidad Educativa “José Joaquín de Olmedo”, y especialmente a la vicerrectora Martha Lorena Salinas, por permitirnos acceder a la información, brindar apoyo logístico y confiar en nuestro trabajo para desarrollar la investigación con la estudiante con necesidades educativas especiales.

A nuestro asesor de tesis el MSc. Luis Meza Holguín, por su guía, paciencia y valiosas sugerencias que enriquecieron cada fase de la investigación, contribuyendo significativamente a la calidad académica de este trabajo.

Agradecemos a los estudiantes y docentes participantes, quienes colaboraron activamente, compartiendo experiencias y aportando datos fundamentales que permitieron alcanzar los objetivos de nuestra investigación.

A todos ustedes, nuestro más profundo reconocimiento y gratitud por su contribución a este proyecto.

Resumen

La investigación se centra en la implementación de estrategias inclusivas en la enseñanza de matemáticas para una estudiante con Trastorno del Espectro Autista (TEA) grado 3 en la Unidad Educativa “José Joaquín de Olmedo” durante el período académico 2025–2026. Desde un enfoque cualitativo y bajo el diseño de estudio de caso único, se emplearon técnicas como la observación participante, entrevistas semiestructuradas, análisis documental, portafolio de evidencias y registros anecdóticos, enmarcadas en el paradigma constructivista-interpretativo y guiadas por los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Los resultados muestran que la aplicación de estrategias diferenciadas favorece la comprensión de contenidos matemáticos, incrementa la motivación, potencia la participación activa y fortalece las interacciones en el aula, aunque se evidencian limitaciones vinculadas a la formación docente, la disponibilidad de recursos y la necesidad de mayor apoyo institucional. Se concluye que el estudio aporta evidencia valiosa sobre la pertinencia del DUA en contextos inclusivos de bachillerato, destacando la importancia de generar prácticas pedagógicas flexibles, adaptadas y sostenibles que aseguren el derecho a una educación equitativa y de calidad para estudiantes con necesidades educativas especiales.

Palabras clave: Educación inclusiva; Autismo; Matemáticas; Diseño Universal para el Aprendizaje.

Abstract

The research focuses on the implementation of inclusive strategies in the teaching of mathematics for a student with Autism Spectrum Disorder (ASD) level 3 at the “José Joaquín de Olmedo” Educational Unit during the 2025–2026 academic year. Using a qualitative approach and a single-case study design, techniques such as participant observation, semi-structured interviews, documentary analysis, evidence portfolios, and anecdotal records were applied, all framed within the constructivist-interpretive paradigm and guided by the principles of Universal Design for Learning (UDL). The results show that the application of differentiated strategies fosters the comprehension of mathematical content, increases motivation, enhances active participation, and strengthens classroom interactions, although limitations related to teacher training, resource availability, and the need for greater institutional support were identified. The study concludes that UDL provides valuable evidence of its relevance in inclusive high school contexts, highlighting the importance of generating flexible, adapted, and sustainable pedagogical practices that ensure the right to equitable and quality education for students with special educational needs.

Keywords: Inclusive education; Autism; Mathematics; Universal Design for Learning.

Lista de Tablas

Tabla 1:Resultado de la pregunta 1.....	54
Tabla 2:Resultados de la pregunta 2.....	55
Tabla 3:Resultados de la pregunta 3.....	56
Tabla 4:Resultados pregunta 4.....	57
Tabla 5:Resultados pregunta 5.....	58
Tabla 6:Resultados pregunta 6.....	59
Tabla 7:Resultados pregunta 7.....	60
Tabla 8:Resultados de pregunta 8.....	61
Tabla 9:Resultados de pregunta 9.....	62
Tabla 10:Resultados de pregunta 10.....	63

Índice / Sumari

Derechos de autor	II
Aprobación del Director del Trabajo de Titulación	III
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO	IV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO	V
Dedicatoria	VI
Agradecimientos	VII
Resumen	VIII
Abstract.....	IX
Introducción.....	1
Capítulo I: El problema de la investigación	4
Delimitación del problema	5
Formulación del problema.....	6
Determinación del tema.....	6
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos.....	7
Supuestos de trabajo.....	7
Categorías de Análisis del Estudio	7
Justificación.....	8
Alcance y limitaciones	9
Alcance temporal.....	9
Alcance espacial.....	9
Alcance poblacional	9
Alcance de contenido	9
Alcance metodológico.....	9
Alcance de impacto	10
Limitaciones de la investigación	10
CAPÍTULO II.....	13
Marco Teórico Referencial.....	13
Antecedentes	13
Fundamentos Conceptuales de las Necesidades Educativas Especiales (NEE)	16
Discapacidad intelectual:.....	18
Discapacidad sensorial:	18
Discapacidad motriz:.....	19
Discapacidad múltiple:	19
Trastornos específicos del aprendizaje (TEA):	20
Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH):	20

Trastornos del lenguaje:	21
Trastornos emocionales o del comportamiento:	21
Implicaciones pedagógicas	21
Diferencia entre NEE asociadas y no asociadas a discapacidad	22
Marco normativo nacional e internacional sobre inclusión educativa	23
Rol del Docente en la Atención a la Diversidad	33
 CAPÍTULO III:.....	 36
Diseño metodológico.....	36
Diseño de investigación	37
Paradigma de investigación.....	37
Papel del investigador	38
Interpretación de la realidad	38
Estructura del conocimiento	39
Población y muestra Características de la población	39
Delimitación de la población.....	39
Tipo de muestra.....	40
Tamaño de la muestra	40
Proceso de selección de la muestra	40
Criterios de inclusión:	40
Criterios de exclusión:.....	41
Los Métodos y las Técnicas	41
Métodos empíricos fundamentales	42
Métodos empíricos complementarios	43
Instrumentos de recolección de datos.....	43
Procesamiento y Análisis de la Información	44
Análisis Cualitativo	44
Fase 1: Diseño preliminar de instrumentos	50
Fase 2: Validación por juicio de expertos	50
Fase 3: Prueba piloto	51
Fase 4: Ajustes finales y versión definitiva.....	52
Fase 5: Registro y documentación del proceso	52
 CAPÍTULO IV:	 53
Análisis e interpretación de resultados Análisis de la situación actual	53
Resultados De Encuesta	53
 PREGUNTA 1.....	 54
Las clases de Matemática actuales responden adecuadamente a las diferentes formas de aprender de los estudiantes.	54
 PREGUNTA 2.....	 55
En el curso existen estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) o con estilos de aprendizaje diversos que requieren apoyo adicional en Matemática.	55
 PREGUNTA 3.....	 56
Los recursos y materiales didácticos de Matemática son accesibles para todos los	

estudiantes.	56
PREGUNTA 4.....	57
Todos los docentes emplean metodologías activas e inclusivas (ejemplo: aprendizaje cooperativo, uso de tecnologías, actividades diferenciadas).	57
PREGUNTA 5.....	58
Los estudiantes con NEE muestran motivación hacia el aprendizaje de Matemática.	58
PREGUNTA 6.....	59
La institución brinda apoyo pedagógico y tecnológico suficiente para atender a estudiantes con NEE en Matemática.	59
PREGUNTA 7.....	60
Los docentes de Matemática están capacitados en estrategias de educación inclusiva.	60
PREGUNTA 8.....	61
Considera prioritario que se implementen recursos y apoyos (capacitaciones, materiales inclusivos, especialistas) para lograr una educación matemática inclusiva.....	61
PREGUNTA 9.....	62
Estoy dispuesto a participar en actividades de sensibilización y formación sobre educación inclusiva en Matemática.	62
PREGUNTA 10.....	63
Es necesario implementar cambios en metodologías, evaluación o recursos para garantizar una educación matemática inclusiva en Segundo de Bachillerato.....	63
Análisis de las entrevistas a docentes de matemáticas sobre la implementación de la educación inclusiva.....	65
Análisis Comparativo	68
Convergencias Fundamentales en el Diagnóstico Institucional	68
Deficiencias Metodológicas: Del Reconocimiento a la Práctica.....	69
Recursos Didácticos: Brecha entre Necesidad y Disponibilidad.....	70
Validación de Estrategias Visuales y Estructuradas.....	70
Implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).....	71
Especificidades del Autismo Grado 3 y Contexto Educativo Ecuatoriano	72
Modelo Explicativo de las Brechas Identificadas.....	72
Contribuciones Originales al Conocimiento.....	73
CAPÍTULO V:.....	75

Conclusiones y Recomendaciones	75
Recomendaciones	77
Referencias bibliográficas	78
Anexos	83
Preámbulo:	83
Objetivo:.....	83
Cuadro de Encuesta.....	83
ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS PARA DOCENTES DE MATEMÁTICAS	
ENTREVISTA #1	88
1. ¿Cómo definiría usted las estrategias educativas inclusivas?	89
2. ¿Ha recibido formación específica en educación inclusiva o atención a estudiantes con NEE? ¿Cómo ha influido esta formación en su práctica docente?	89
3. En su experiencia, ¿cuáles son los principales desafíos que enfrenta al enseñar matemáticas a estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje?	89
4. ¿Qué tipos de materiales didácticos utiliza para hacer más accesible la enseñanza de matemáticas? ¿Puede dar ejemplos específicos?	90
5. ¿Cómo adapta sus explicaciones cuando nota que algunos estudiantes no están comprendiendo los conceptos matemáticos?	90
6. ¿Utiliza tecnología educativa en sus clases de matemáticas? ¿Qué herramientas tecnológicas considera más efectivas para la inclusión?	90
7. ¿Ha notado diferencias en el aprendizaje de los estudiantes cuando incorpora tecnología en sus clases?.....	91
8. ¿Utiliza tecnología educativa en sus clases de matemáticas? ¿Qué herramientas tecnológicas considera más efectivas para la inclusión?	91
9. ¿Ha notado diferencias en el aprendizaje de los estudiantes cuando incorpora tecnología en sus clases?.....	91
10. ¿Realiza adecuaciones curriculares en sus planificaciones? ¿Cómo determina qué tipo de adecuaciones implementar?	92
11. ¿Cómo balancea el cumplimiento del currículo oficial con las necesidades individuales de aprendizaje de sus estudiantes?	92
12. ¿Utiliza diferentes estrategias de evaluación para atender la diversidad en el aula?	92
13. ¿Cómo evalúa el progreso de estudiantes que requieren apoyo adicional en matemáticas?	92
14. ¿Ha observado mejoras en el aprendizaje de matemáticas de sus estudiantes desde que implementa estrategias inclusivas?	93
15. ¿Qué factores considera que facilitan u obstaculizan la implementación de estrategias inclusivas en su institución?.....	93
16. ¿Qué recomendaciones daría a otros docentes que desean implementar estrategias inclusivas en la enseñanza de matemáticas?	93
17. ¿Hay algún aspecto sobre estrategias inclusivas en matemáticas que no hayamos abordado y que considere importante mencionar?.....	93
OBSERVACIONES GENERALES DEL ENTREVISTADOR	94
ENTREVISTA #2 INFORMACIÓN GENERAL.....	94
DATOS DEL ENTREVISTADO/A	94

RESPUESTAS.....	95
-----------------	----

18. ¿Cómo definiría usted las estrategias educativas inclusivas?	95
19. ¿Ha recibido formación específica en educación inclusiva o atención a estudiantes con NEE? ¿Cómo ha influido esta formación en su práctica docente?	95
20. En su experiencia, ¿cuáles son los principales desafíos que enfrenta al enseñar matemáticas a estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje?	95
21. ¿Qué tipos de materiales didácticos utiliza para hacer más accesible la enseñanza de matemáticas? ¿Puede dar ejemplos específicos?	96
22. ¿Cómo adapta sus explicaciones cuando nota que algunos estudiantes no están comprendiendo los conceptos matemáticos?	96
23. ¿Implementa estrategias diferenciadas en sus clases? ¿Podría describir algunas de estas estrategias?	96
24. ¿Utiliza tecnología educativa en sus clases de matemáticas? ¿Qué herramientas tecnológicas considera más efectivas para la inclusión?	96
1. ¿Ha notado diferencias en el aprendizaje de los estudiantes cuando incorpora tecnología en sus clases?.....	97
25. ¿Realiza adecuaciones curriculares en sus planificaciones? ¿Cómo determina qué tipo de adecuaciones implementar?	97
26. ¿Cómo balancea el cumplimiento del currículo oficial con las necesidades individuales de aprendizaje de sus estudiantes?	97
27. ¿Utiliza diferentes estrategias de evaluación para atender la diversidad en el aula?	97
28. ¿Cómo evalúa el progreso de estudiantes que requieren apoyo adicional en matemáticas?	98
29. ¿Ha observado mejoras en el aprendizaje de matemáticas de sus estudiantes desde que implementa estrategias inclusivas?	98
30. ¿Qué factores considera que facilitan u obstaculizan la implementación de estrategias inclusivas en su institución?.....	98
31. ¿Qué recomendaciones daría a otros docentes que desean implementar estrategias inclusivas en la enseñanza de matemáticas?	99
2. ¿Hay algún aspecto sobre estrategias inclusivas en matemáticas que no hayamos abordado y que considere importante mencionar?.....	99

OBSERVACIONES GENERALES DEL ENTREVISTADOR	99
---	----

ENTREVISTA #3.....	100
--------------------	-----

INFORMACIÓN GENERAL	100
---------------------------	-----

DATOS DEL ENTREVISTADO/A	100
--------------------------------	-----

RESPUESTAS.....	100
-----------------	-----

1. ¿Cómo definiría usted las estrategias educativas inclusivas?	100
2. ¿Ha recibido formación específica en educación inclusiva o atención a estudiantes con NEE? ¿Cómo ha influido esta formación en su práctica docente?	101
3. En su experiencia, ¿cuáles son los principales desafíos que enfrenta al enseñar matemáticas a estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje?	101
4. ¿Qué tipos de materiales didácticos utiliza para hacer más accesible la enseñanza de matemáticas? ¿Puede dar ejemplos específicos?	101
5. ¿Cómo adapta sus explicaciones cuando nota que algunos estudiantes no están	

comprendiendo los conceptos matemáticos?	101
6. ¿Implementa estrategias diferenciadas en sus clases? ¿Podría describir algunas de estas estrategias?	102
7. ¿Utiliza tecnología educativa en sus clases de matemáticas? ¿Qué herramientas tecnológicas considera más efectivas para la inclusión?	102
8. ¿Ha notado diferencias en el aprendizaje de los estudiantes cuando incorpora tecnología en sus clases?	102
9. ¿Realiza adecuaciones curriculares en sus planificaciones? ¿Cómo determina qué tipo de adecuaciones implementar?	102
10. ¿Utiliza diferentes estrategias de evaluación para atender la diversidad en el aula?	103
11. ¿Cómo evalúa el progreso de estudiantes que requieren apoyo adicional en matemáticas?	103
12. ¿Ha observado mejoras en el aprendizaje de matemáticas de sus estudiantes desde que implementa estrategias inclusivas?	103
13. ¿Qué factores considera que facilitan u obstaculizan la implementación de estrategias inclusivas en su institución?	103
14. ¿Qué recomendaciones daría a otros docentes que desean implementar estrategias inclusivas en la enseñanza de matemáticas?	104
15. ¿Hay algún aspecto sobre estrategias inclusivas en matemáticas que no hayamos abordado y que considere importante mencionar?	104
OBSERVACIONES GENERALES DEL ENTREVISTADOR	104

Introducción

La educación inclusiva constituye uno de los mayores retos de los sistemas educativos contemporáneos, en especial en la atención a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en niveles de educación media y superior. En el caso ecuatoriano, las políticas públicas impulsadas por el Ministerio de Educación han fortalecido la aplicación del Modelo de Educación Inclusiva; sin embargo, en la práctica se evidencian vacíos significativos en la implementación de estrategias pedagógicas especializadas, particularmente en el área de matemáticas.

De acuerdo con estadísticas institucionales, más del 70% de los estudiantes con TEA en bachillerato presentan dificultades en el aprendizaje matemático y más del 90% experimentan ansiedad frente a esta asignatura, lo que refleja la urgencia de generar propuestas didácticas innovadoras que garanticen el derecho a la educación de calidad y en igualdad de condiciones.

Este contexto motiva la presente investigación, que responde a una necesidad detectada en la Unidad Educativa “José Joaquín de Olmedo”, donde se identificó el caso de una estudiante de segundo de bachillerato con diagnóstico de TEA grado 3 y discapacidad psicosocial asociada al 81%.

La problemática central radica en la ausencia de metodologías inclusivas basadas en evidencia que permitan a la estudiante acceder a los contenidos matemáticos de manera significativa. El desafío no solo es académico, sino también social y emocional, dado que la exclusión pedagógica repercute en la autoestima, la motivación y la futura inserción social y laboral de la estudiante.

La relevancia y actualidad de este estudio se enmarca en la necesidad de atender las demandas del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4, que plantea garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad.

A nivel social, los beneficiarios directos son los estudiantes con NEE, mientras que los docentes y la institución educativa se benefician con la implementación de estrategias que fortalecen la práctica pedagógica inclusiva.

En el plano académico, el aporte se centra en generar conocimiento empírico y transferible sobre la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la enseñanza de las matemáticas en contextos de educación media.

El objetivo general de la investigación consiste en implementar un plan de educación matemática inclusiva fundamentado en el DUA para potenciar el desarrollo de competencias matemáticas en una estudiante con TEA grado 3.

Los objetivos específicos buscan: (a) identificar los contenidos curriculares más accesibles, (b) diseñar y aplicar un plan de clases inclusivo que contemple múltiples formas de representación, participación y expresión, y (c) establecer mecanismos de evaluación inclusiva que permitan valorar de manera justa y precisa los aprendizajes alcanzados.

El aporte práctico de esta investigación radica en la propuesta de un modelo pedagógico integral que combina principios del DUA, estrategias de neuroeducación y adaptaciones curriculares individualizadas. Dicho modelo no solo beneficiará a la estudiante participante, sino que también podrá ser replicado en otros contextos educativos, generando herramientas útiles para docentes y directivos comprometidos con la inclusión.

La originalidad y novedad de este trabajo se expresan en su enfoque: un estudio de caso único con énfasis cualitativo, que explora en profundidad la relación entre estrategias inclusivas y aprendizaje matemático, aportando evidencia inédita en el contexto ecuatoriano.

En cuanto a la metodología, se adopta un enfoque cualitativo sustentado en el paradigma constructivista-interpretativo, con diseño de estudio de caso único. Se emplearán técnicas como la observación participante, las entrevistas semiestructuradas, el análisis

documental y el portafolio de evidencias, lo que permitirá comprender en detalle los procesos de aprendizaje de la estudiante y valorar los efectos de la intervención.

El proyecto se organiza en cinco capítulos. El primero aborda el problema de investigación, su planteamiento, delimitación, formulación y objetivos. El segundo desarrolla el marco teórico referencial, incluyendo antecedentes, fundamentos conceptuales y normativos, así como el análisis de la literatura más reciente sobre inclusión y DUA. El tercero describe el diseño metodológico, especificando tipo y diseño de investigación, población y muestra, métodos e instrumentos de recolección de datos. El cuarto presenta el análisis e interpretación de resultados, integrando datos cualitativos y evidencias empíricas. Finalmente, el quinto capítulo expone las conclusiones y recomendaciones, orientadas a la consolidación de prácticas inclusivas en la enseñanza de las matemáticas.

Capítulo I: El problema de la investigación

Planteamiento del problema

La educación inclusiva constituye uno de los desafíos más apremiantes del sistema educativo ecuatoriano contemporáneo. En el bachillerato, esta realidad se hace especialmente evidente en la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) grado 3, condición que requiere apoyo muy sustancial y se caracteriza por severas limitaciones en la comunicación social recíproca y comportamientos repetitivos.

En la Unidad Educativa “José Joaquín de Olmedo” se evidencia una problemática central: la ausencia de estrategias pedagógicas diferenciadas que permitan a una estudiante con autismo grado 3 acceder de manera efectiva al conocimiento matemático. Las metodologías tradicionales, centradas en la transmisión verbal y la resolución abstracta, desaprovechan sus fortalezas cognitivas, como el procesamiento visual y la atención al detalle, generando barreras significativas para su aprendizaje.

Esta situación se ve agravada por la falta de formación docente especializada, lo que limita la implementación de adaptaciones curriculares efectivas y perpetúa experiencias de frustración tanto en la estudiante como en el profesorado.

Los desafíos académicos, la inadecuación pedagógica repercute en dimensiones socioemocionales, manifestándose en ansiedad, frustración y baja autoestima, lo que impacta negativamente en la motivación y la dinámica del aula. A nivel institucional, la investigación cobra relevancia por el mandato legal y ético de garantizar una educación inclusiva y de calidad, conforme a la Constitución del Ecuador, la LOEI y su reglamento y la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (ONU, 2006).

Si bien en la institución se han identificado otros estudiantes con necesidades educativas especiales, estos casos se reconocen como antecedentes institucionales, ya que la presente investigación se centra en el estudio de caso único de una estudiante con TEA grado

3, dada la complejidad de sus requerimientos pedagógicos y el valor heurístico que aporta al conocimiento educativo inclusivo.

En este marco, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo influye la implementación de estrategias didácticas basadas en el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje en el desarrollo de competencias matemáticas de una estudiante con autismo grado 3 en segundo de bachillerato de la Unidad Educativa “José Joaquín de Olmedo” durante el período académico 2025-2026?

Delimitación del problema

La presente investigación se enmarca en un estudio de caso único, metodología cualitativa que permite profundizar en el análisis de un escenario particular de inclusión educativa. En términos espaciales, el proyecto se circunscribe a la Unidad Educativa “José Joaquín de Olmedo”, ubicada en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, Ecuador, lo que garantiza un control adecuado de las variables contextuales y facilita la implementación sistemática de las estrategias pedagógicas propuestas.

La delimitación temporal corresponde al período académico 2025-2026, asegurando el desarrollo completo de un ciclo de intervención que comprende diagnóstico inicial, diseño, aplicación y evaluación de un plan de clases inclusivo. Esta temporalidad permite observar de manera continua los cambios en el aprendizaje matemático de la estudiante seleccionada.

En cuanto a la delimitación poblacional, el estudio se centra en una sola estudiante de 16 años, diagnosticada con Trastorno del Espectro Autista grado 3 y discapacidad psicosocial asociada al 81% según evaluación de la Unidad Distrital de Apoyo a la Inclusión (UDAI). La estudiante requiere apoyos muy sustanciales en diversas áreas de funcionamiento, lo que convierte su caso en un referente de alta complejidad para el diseño y validación de estrategias inclusivas.

Si bien cursa el segundo año de bachillerato en la modalidad de Ciencias, sus competencias académicas corresponden aproximadamente al nivel de tercer año de educación básica, evidenciando una marcada brecha entre su edad cronológica y su nivel curricular.

La delimitación de contenido se establece con base en esta evaluación diagnóstica, priorizando el tema de la multiplicación como punto de partida en el área de matemáticas, al considerarse una competencia esencial y acorde a sus necesidades.

En coherencia con el diseño metodológico, el estudio aplica el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), complementado con estrategias de neuroeducación y adaptaciones curriculares de grado 3, lo que asegura la pertinencia y consistencia de la intervención educativa en el marco del caso único.

Formulación del problema

¿Cómo influye la implementación de estrategias didácticas basadas en el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje en el desarrollo de competencias matemáticas de una estudiante con autismo grado 3 en segundo de bachillerato de la Unidad Educativa "José Joaquín de Olmedo" durante el período académico 2025-2026?

Determinación del tema

Implementación de educación matemática inclusiva a la estudiante de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa "José Joaquín de Olmedo" en el período 2025-2026.

Objetivo general

Implementar un plan de educación matemática inclusiva para una estudiante con autismo grado 3 de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa "José Joaquín de Olmedo", basado en el enfoque DUA, con el fin de potenciar el desarrollo de competencias matemáticas durante el período académico 2025-2026.

Objetivos específicos

Identificar los contenidos matemáticos del currículo nacional priorizado que resulten más accesibles y significativos para estudiantes con NEE asociadas a discapacidad.

Diseñar y aplicar un plan de clases inclusivo fundamentado en el enfoque DUA, incorporando múltiples medios de representación, participación y expresión.

Establecer mecanismos de evaluación inclusiva que permitan valorar de manera justa y precisa los avances académicos de la estudiante en el área de matemáticas.

Supuestos de trabajo

Dado que la investigación se enmarca en un estudio de caso único de carácter cualitativo, no se formulan hipótesis causales, sino supuestos de trabajo que orientan la reflexión teórica y práctica:

El uso de múltiples formas de representación en la enseñanza de matemáticas favorece la comprensión y retención de conceptos en la estudiante con autismo grado 3.

La incorporación de diversas formas de participación en las actividades incrementa la motivación y el involucramiento activo de la estudiante.

La aplicación de formas flexibles de expresión en la evaluación facilita la demostración efectiva de aprendizajes y resolución de problemas matemáticos.

Categorías de Análisis del Estudio

Dado que la presente investigación se desarrolla bajo la metodología de estudio de caso único con enfoque cualitativo, no se formulan variables en sentido experimental. En su lugar, se definen categorías de análisis que orientan la observación, la recolección y la interpretación de datos.

Categoría 1: Estrategias Educativas Inclusivas. Incluye la implementación de métodos pedagógicos adaptados, uso de recursos didácticos inclusivos, diseño universal de aprendizaje y estrategias de evaluación diferenciada.

Categoría 2: Aprendizaje de Matemáticas. La comprensión de conceptos matemáticos, desarrollo del pensamiento lógico, motivación y participación, desempeño académico y necesidades de apoyo de la estudiante.

Justificación

La implementación de estrategias de educación matemática inclusiva para estudiantes con autismo grado 3 responde a una necesidad social, académica, legal e institucional que busca atender a una población históricamente marginada dentro de la educación media.

En el ámbito social, este estudio garantiza el derecho a una educación de calidad y equitativa, contribuyendo a reducir las barreras que limitan el desarrollo personal y la futura inserción social y laboral de los estudiantes con TEA grado 3. La característica distintiva de este grado que requiere apoyo muy sustancial en comunicación social y comportamiento convierte a esta población en un caso límite y crítico para el diseño de políticas inclusivas, donde la ausencia de intervenciones especializadas resulta en exclusión educativa sistemática.

Desde la dimensión académica, la investigación constituye un aporte original, pues se focaliza en un estudio de caso único en bachillerato, nivel educativo donde la evidencia científica sobre inclusión matemática es escasa, particularmente para estudiantes que requieren apoyo muy sustancial. De este modo, se generan conocimientos transferibles que servirán de base para nuevas investigaciones y prácticas pedagógicas en contextos similares.

En el plano legal, la investigación se fundamenta en la Constitución de la República del Ecuador (Art. 47 y 48), la Ley Orgánica de Educación Intercultural y su reglamento, y la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (ONU, 2006), que establecen la obligación de garantizar sistemas educativos inclusivos en igualdad de condiciones. Esta investigación aporta a la materialización de dichos compromisos, demostrando cómo es posible implementar adaptaciones curriculares y metodológicas bajo el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje.

A nivel institucional, el proyecto promueve la sensibilización y la capacitación docente en estrategias inclusivas y de neuroeducación, favoreciendo la consolidación de una cultura de respeto y atención a la diversidad. Se espera que los resultados no solo beneficien a la estudiante participante, sino que también sienten un precedente para la comunidad educativa en general.

Alcance y limitaciones

Alcance de la investigación

Alcance temporal

La investigación se desarrolla durante el período académico 2025-2026, abarcando un ciclo completo de intervención pedagógica que incluye diagnóstico inicial, diseño e implementación de estrategias, y evaluación de resultados.

Alcance espacial

El estudio se circunscribe exclusivamente a las instalaciones de la Unidad Educativa "José Joaquín de Olmedo", ubicada en Guayaquil, provincia del Guayas, Ecuador, específicamente en el aula de segundo de bachillerato modalidad Ciencias.

Alcance poblacional

La investigación se focaliza en un caso único: una estudiante de 16 años con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista grado 3 y discapacidad psicosocial al 81%, cursando segundo de bachillerato, pero con nivel curricular correspondiente a tercero de básica.

Alcance de contenido

El estudio se delimita al área de matemáticas, específicamente al tema de multiplicación como contenido fundamental, adaptado al nivel curricular de la estudiante según evaluación de la UDAI.

Alcance metodológico

La investigación implementa el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje como marco pedagógico principal, complementado con estrategias de neuroeducación y adaptaciones curriculares de grado 3.

Alcance de impacto

Los resultados contribuirán al desarrollo de un modelo de educación matemática inclusiva replicable, al fortalecimiento de capacidades institucionales en educación inclusiva, y a la generación de evidencia científica sobre estrategias efectivas para estudiantes con TEA grado 3.

Limitaciones de la investigación

Limitaciones metodológicas:

El diseño de caso único limita la generalización de resultados a otras poblaciones o contextos educativos.

La naturaleza cualitativa predominante del estudio puede introducir elementos de subjetividad en la interpretación de resultados.

La ausencia de grupo de control impide establecer relaciones causales definitivas entre las variables.

Limitaciones temporales:

El período de un año académico puede ser insuficiente para observar cambios significativos a largo plazo en el desarrollo de competencias matemáticas

Los tiempos institucionales y curriculares pueden limitar la flexibilidad en la implementación de estrategias

Limitaciones poblacionales:

Los resultados son específicos para estudiantes con autismo grado 3 y pueden no ser aplicables a otros niveles del espectro autista

Las características individuales de la participante limitan la transferibilidad de resultados

La edad cronológica versus el nivel curricular de la estudiante representa un factor de complejidad adicional

Limitaciones contextuales:

Los recursos tecnológicos y materiales disponibles en la institución pueden condicionar el alcance de las adaptaciones

La formación previa del cuerpo docente en educación inclusiva puede influir en la calidad de implementación

Las políticas institucionales y normativas ministeriales pueden limitar ciertos tipos de adaptaciones curriculares

Limitaciones de recursos:

Las limitaciones presupuestarias pueden restringir la adquisición de materiales especializados o tecnología asistiva.

El tiempo disponible del investigador para la implementación intensiva de estrategias puede ser limitado.

La disponibilidad de especialistas en autismo para consulta y apoyo puede ser restringida.

Limitaciones éticas y de confidencialidad:

La protección de la identidad y privacidad de la estudiante limita la profundidad de ciertos análisis.

El consentimiento informado de la familia puede condicionar algunos aspectos de la investigación.

Las consideraciones éticas en investigación con poblaciones vulnerables requieren precauciones especiales que pueden limitar ciertos procedimientos.

Limitaciones de medición:

La ausencia de instrumentos estandarizados específicos para evaluar competencias matemáticas en estudiantes con autismo grado 3 requiere el desarrollo de herramientas ad hoc.

La variabilidad en el rendimiento diario de estudiantes con TEA puede afectar la consistencia en las mediciones.

Las dificultades comunicativas propias del autismo pueden limitar la precisión en la evaluación de ciertos aspectos del aprendizaje matemático.

CAPÍTULO II

Marco Teórico Referencial

Antecedentes

Antecedentes Históricos

Los primeros estudios sistemáticos sobre el autismo se remontan a los trabajos pioneros de Kanner (1943) y Asperger (1944), quienes describieron las características distintivas de estos trastornos. Durante el período de institucionalización (1940-1970), predominaba un modelo médico-asistencial que separaba a las personas con autismo del sistema educativo regular.

La transición hacia la integración educativa (1970-1990) se marcó con la promulgación de la Education for All Handicapped Children Act (Public Law 94-142) en Estados Unidos (1975). Este período desarrolló los primeros programas de integración educativa, aunque mantenían enfoques remediales.

La emergencia del paradigma inclusivo (1990-2010) introdujo el concepto de Diseño Universal de Aprendizaje de Rose y Meyer (1993, 2002), mientras que la Declaración de Salamanca (UNESCO, 1994) estableció los principios fundamentales de la educación inclusiva.

Actualmente (2010-presente), el reconocimiento de la neurodiversidad como paradigma (Singer, 1999; Silberman, 2015) ha transformado las estrategias pedagógicas hacia enfoques que potencian las capacidades específicas del espectro autista.

Antecedentes Internacionales

Chen et al. (2023) desarrollaron un metaanálisis sobre habilidades matemáticas en el Trastorno del Espectro Autista, que reveló resultados inconsistentes en estudios previos y encontró que las personas con TEA tienen habilidades matemáticas más pobres que sus pares de desarrollo típico.

Este metaanálisis evidencia la importancia de investigar las habilidades matemáticas en el autismo, considerando el papel de variables moderadoras específicas Ma y Xin (2024) investigaron la enseñanza de resolución de problemas matemáticos verbales a estudiantes con TEA, enfocándose en el concepto de "parte-parte-todo" como enfoque fundamental para la comprensión matemática. Su estudio documentó estrategias específicas para abordar las dificultades que enfrentan estos estudiantes en la interpretación de problemas verbales complejos.

Un estudio comparativo (2024) analizó las habilidades de resolución de problemas matemáticos entre niños autistas y no autistas, investigando la influencia del perfil cognitivo en el rendimiento matemático. Los resultados proporcionaron evidencia sobre las diferencias específicas en los procesos cognitivos utilizados por estudiantes con TEA.

Un estudio longitudinal (2022) examinó patrones de logro en matemáticas y lectura en niños y adolescentes con TEA, observando un aumento en la colocación de estudiantes autistas sin discapacidades intelectuales en entornos educativos generales. Esta investigación documentó la necesidad de estrategias específicas para estudiantes integrados en aulas regulares.

Una investigación de desarrollo (2020) examinó el logro matemático en niños en edad escolar con TEA, síntomas de TDAH o desarrollo típico durante un período de 30 meses, analizando las asociaciones entre habilidades cognitivas y de lectura con el logro matemático.

Una investigación sobre aprendizaje en línea (2022) examinó la efectividad de un paquete de intervención de modelado de video (incluyendo manipulativos virtuales y corrección de errores) entregado a través de un entorno virtual síncrono para enseñar habilidades matemáticas. Los resultados demostraron el potencial de las tecnologías educativas adaptadas para estudiantes con TEA.

Un estudio sobre correlatos cognitivos (2020-2023) investigó las habilidades matemáticas en TEA durante la pandemia COVID-19, adaptando las tareas para ser

administradas en línea durante toda la duración del estudio. Esta investigación proporcionó evidencia sobre la adaptabilidad de evaluaciones matemáticas en modalidades virtuales.

Cox et al. (2024) desarrollaron un estudio sobre los apoyos necesarios para generar y procesar lenguaje matemático en estudiantes con TEA en contextos inclusivos, documentando que los resultados académicos para jóvenes con TEA son desproporcionadamente bajos comparados con sus pares de desarrollo típico.

Una investigación sobre interacciones pedagógicas (2024) describió e investigó diversos modelos de conversación docente dirigida individualmente hacia estudiantes autistas dentro de 96 actividades matemáticas de educación especial, examinando el comportamiento infantil dentro de contextos matemáticos.

Antecedentes Nacionales

Bravo Vera et al. (2025) desarrollaron un análisis de adaptaciones curriculares para el aprendizaje de cálculo matemático en estudiantes con autismo de la Unidad Educativa Fiscal Costa Azul del cantón Manta. Este estudio reciente proporciona evidencia específica sobre las necesidades de adaptación en el área matemática para estudiantes ecuatorianos con TEA, documentando estrategias curriculares implementadas en el contexto nacional.

Pulla Abad y colaboradores (2024) publicaron una investigación titulada "La atención a estudiantes con trastorno del espectro autista como componente de la calidad educativa" en la Revista de Educación Inclusiva. Este estudio enfatiza que la calidad educativa debe ser planteada desde la atención que se brinde a las necesidades educativas especiales, específicamente en el contexto de estudiantes con TEA. La investigación se desarrolló con docentes del Ministerio de Educación en Cuenca, Ecuador.

Fernández De La Torre (2024) desarrolló un estudio de caso sobre el "Proceso de inclusión educativa de niños autistas" en la Universidad Andina Simón Bolívar. Esta investigación documenta percepciones, desafíos y oportunidades para una escuela

verdaderamente integradora en el contexto ecuatoriano, proporcionando evidencia sobre las barreras y facilitadores en el proceso inclusivo.

Un estudio publicado en Ciencia Latina (2025) analiza la educación, autismo e inclusión, centrándose en las percepciones, desafíos y oportunidades para una escuela verdaderamente integradora, abordando específicamente las adaptaciones curriculares y la metodología TEACCH.

Instrumento de Detección del Autismo-Ecuador (2024) El Ministerio de Educación presentó los resultados del instrumento para la detección del autismo específicamente adaptado al contexto ecuatoriano, representando un avance significativo en la identificación temprana de estudiantes con TEA en el sistema educativo nacional.

Guía de Adaptaciones Curriculares para Educación Inclusiva (2019-actualizada 2024) El Ministerio de Educación desarrolló una guía específica que pretende ser una herramienta que oriente a los docentes, proporcionando pautas concretas que facilitan la inclusión de los estudiantes en general. La guía documenta que, por lo general, no se aplican adaptaciones curriculares para los estudiantes con NEE, evidenciando una brecha entre la normativa y la práctica.

Fundamentos Conceptuales de las Necesidades Educativas Especiales (NEE)

Definición de NEE

Las necesidades educativas especiales (NEE) se refieren al apoyo educativo que requieren los estudiantes que enfrentan barreras significativas para su aprendizaje. Estas barreras pueden ser personales, sociales, culturales o académicas. Abdulah et al. (2025) explican que el concepto de NEE busca garantizar la igualdad de oportunidades de acceso, participación y aprendizaje sin considerar las circunstancias individuales como un obstáculo insalvable.

Este enfoque reconoce que todos los estudiantes pueden tener necesidades educativas en algún momento, incluso si no todos desarrollan una discapacidad. Se enfatiza que dichas necesidades deben abordarse desde un enfoque pedagógico centrado en el estudiante. Esto implica considerar tanto los factores personales como las condiciones del entorno que inciden en la exclusión o en la calidad del aprendizaje.

La definición actual se aleja de un modelo clínico que catalogaba a los estudiantes desde el diagnóstico, para adoptar un enfoque más inclusivo, flexible y contextual. Moleko y Maphalala (2025) sostienen que este cambio de paradigma permite a los docentes responder desde la planificación, anticipando barreras y generando condiciones accesibles para todos los estudiantes.

Clasificación de las NEE

Las Necesidades Educativas Especiales (NEE) son aquellas condiciones que presentan ciertos estudiantes y que requieren recursos, apoyos o adaptaciones específicas para acceder y progresar en el currículo escolar. Estas necesidades no solo dependen del diagnóstico médico o clínico, sino también de las barreras que el entorno impone al aprendizaje y a la participación. Por ello, la clasificación de las NEE resulta esencial para identificar los tipos de apoyo requeridos, promover una enseñanza inclusiva y garantizar la equidad en el acceso a la educación (UNESCO, 2017; Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

De manera general, las NEE se agrupan en dos grandes categorías: NEE asociadas a una discapacidad y NEE no asociadas a una discapacidad. Cada una de estas categorías incluye subtipos específicos que se describen a continuación.

NEE asociadas a una discapacidad

Este grupo hace referencia a los estudiantes que tienen una discapacidad reconocida y certificada, ya sea de origen físico, sensorial, cognitivo o múltiple. Estas necesidades suelen requerir adaptaciones curriculares significativas, apoyos especializados, y en muchos casos, asistencia tecnológica o personal de apoyo.

Discapacidad intelectual:

Los estudiantes con discapacidad intelectual presentan limitaciones significativas tanto en el funcionamiento intelectual como en la conducta adaptativa. Estas limitaciones afectan habilidades como el razonamiento lógico, la resolución de problemas, la planificación y el juicio social.

El aprendizaje en estos estudiantes suele requerir una mayor estructuración, repetición de contenidos y uso de recursos concretos (American Association on Intellectual and Developmental Disabilities [AAIDD], 2021; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023). Un ejemplo común de esta categoría es el síndrome de Down.

Discapacidad sensorial:

Dentro de esta subcategoría se incluyen las discapacidades visuales y auditivas.

En el caso de la discapacidad visual, los estudiantes pueden tener ceguera total o baja visión, lo que afecta la forma en que acceden a la información visual del entorno. Requieren materiales adaptados como el sistema braille, textos con letras agrandadas o software lector de pantalla (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023; Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

Por otro lado, los estudiantes con discapacidad auditiva pueden presentar sordera profunda o hipoacusia. Estos estudiantes pueden necesitar intérpretes de lengua de señas,

sistemas de amplificación sonora, o el uso de lenguaje bimodal en el aula (UNESCO, 2020; Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

Discapacidad motriz:

Las Necesidades Educativas Especiales (NEE) son aquellas condiciones que presentan ciertos estudiantes y que requieren recursos, apoyos o adaptaciones específicas para acceder y progresar en el currículo escolar. Estas necesidades no solo dependen del diagnóstico médico o clínico, sino también de las barreras que el entorno impone al aprendizaje y a la participación.

La clasificación de las NEE resulta esencial para identificar los tipos de apoyo requeridos, promover una enseñanza inclusiva y garantizar la equidad en el acceso a la educación (Ministerio de Educación del Ecuador, 2013; UNESCO, 2017).

De manera general, las NEE se agrupan en dos grandes categorías: NEE asociadas a una discapacidad y NEE no asociadas a una discapacidad. Cada una de estas categorías incluye subtipos específicos que se describen a continuación.

Discapacidad múltiple:

Se refiere a la coexistencia de dos o más tipos de discapacidad, como por ejemplo, una combinación de discapacidad visual e intelectual. Estas situaciones implican una complejidad mayor en la planificación pedagógica y en los apoyos, ya que se deben considerar múltiples barreras que inciden en el aprendizaje y la participación del estudiante (Ministerio de Educación del Ecuador, 2013; UNESCO, 2017).

NEE no asociadas a una discapacidad

Este grupo comprende a aquellos estudiantes que, sin tener un diagnóstico de discapacidad certificada, enfrentan dificultades significativas en el aprendizaje o en la participación escolar. Aunque no están reconocidos oficialmente como personas con

discapacidad, sí requieren una atención educativa diferenciada. Estas NEE pueden tener un carácter transitorio o permanente, dependiendo del caso y del contexto educativo (Ministerio de Educación del Ecuador, 2013; UNESCO, 2017).

Trastornos específicos del aprendizaje (TEA):

Los trastornos del aprendizaje afectan habilidades académicas específicas, como la lectura, la escritura o el cálculo, sin que exista una discapacidad intelectual. En el caso de la dislexia, el estudiante presenta dificultades para decodificar palabras y comprender textos escritos.

La discalculia se manifiesta como una dificultad para comprender conceptos numéricos, realizar operaciones matemáticas y manejar el razonamiento lógico-matemático.

La disgrafía, por su parte, afecta la producción escrita, ya sea por problemas motores (grafomotricidad) o por dificultades en la organización y coherencia del lenguaje escrito (American Psychiatric Association, 2014; Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH):

Este trastorno se caracteriza por una dificultad para mantener la atención, controlar los impulsos y regular la actividad motora. Los estudiantes con TDAH suelen distraerse con facilidad, interrumpir actividades, tener baja tolerancia a la frustración y dificultad para organizar sus tareas.

No necesitan cambios en los contenidos curriculares, pero sí estrategias pedagógicas que les permitan mantener el foco de atención y desarrollar habilidades de autorregulación (American Psychiatric Association, 2014; Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

Trastornos del lenguaje:

Estos pueden afectar la comprensión (lenguaje receptivo), la expresión (lenguaje expresivo) o ambos. Los estudiantes con trastornos del lenguaje pueden tener dificultades para comunicarse verbalmente, comprender instrucciones orales o estructurar sus ideas.

Esto repercute en su desempeño académico y en su interacción social. Es común que estos estudiantes trabajen con fonoaudiólogos o terapeutas del lenguaje como apoyo complementario al trabajo en el aula (American Speech-Language-Hearing Association [ASHA], 2020; Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

Trastornos emocionales o del comportamiento:

En esta categoría se incluyen estudiantes con problemas de conducta, ansiedad, depresión, trastornos de vinculación o traumas emocionales. Estas condiciones influyen en su capacidad para interactuar con sus compañeros, regular sus emociones, seguir normas o participar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La atención a estas necesidades requiere no solo adaptaciones metodológicas, sino también un acompañamiento socioemocional constante (American Psychiatric Association, 2014; Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

Implicaciones pedagógicas

Identificar correctamente el tipo de NEE presente en cada estudiante permite planificar una respuesta educativa pertinente y ajustada a sus características. Como destacan Abdulah et al. (2025), el reconocimiento de estas necesidades facilita la implementación de medidas de apoyo oportunas y evita que las dificultades se conviertan en rezago escolar o deserción.

Del mismo modo, Moleko y Maphalala (2025) señalan que la inclusión efectiva depende de la capacidad de los centros educativos para ofrecer un entorno flexible, que valore la diversidad y potencie el desarrollo integral de todos los estudiantes.

Esta clasificación no tiene como objetivo etiquetar a los estudiantes, sino servir como herramienta para diseñar estrategias pedagógicas equitativas. Una intervención basada en esta diferenciación evita la estigmatización y promueve una mirada centrada en las potencialidades, en lugar de los déficits.

Diferencia entre NEE asociadas y no asociadas a discapacidad

Las NEE asociadas a discapacidad requieren generalmente adaptaciones significativas en el currículo o en el acceso al mismo, dado que implican limitaciones funcionales que afectan el desarrollo integral del estudiante. Por ejemplo, un estudiante con sordera profunda puede necesitar intérprete de lengua de señas o el uso de tecnología de apoyo. Estas medidas buscan garantizar su inclusión activa dentro del proceso formativo (Cunha et al., 2025).

Por otro lado, las NEE no asociadas a discapacidad no requieren adaptaciones tan estructurales, sino apoyos más flexibles y temporales. Por ejemplo, un estudiante con dislexia puede beneficiarse del uso de tipografías accesibles o de evaluaciones orales. Lo importante en estos casos es la identificación temprana de las barreras para intervenir con oportunidad y eficacia (Tanner et al., 2023).

Ambas formas de NEE comparten el principio de equidad en el acceso y la permanencia en el sistema educativo. El reconocimiento de estas diferencias permite planificar acciones personalizadas que potencien el desarrollo del estudiante, respetando su ritmo y estilo de aprendizaje (Abdulah et al., 2025).

Marco normativo nacional e internacional sobre inclusión educativa

A nivel internacional, la Declaración de Salamanca (1994) marcó un hito al promover el derecho de todos los niños a una educación inclusiva. Desde entonces, los marcos normativos han evolucionado hacia un enfoque de derechos, reconociendo la diversidad como un valor en la escuela.

Tanner et al. (2023) destacan que los países que han incorporado principios del Diseño Universal para el Aprendizaje han logrado mayores niveles de participación y éxito escolar en estudiantes con NEE.

En América Latina, la normativa tiende a alinearse con los postulados de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. En Ecuador, por ejemplo, la Ley Orgánica de Educación Intercultural y la Ley Orgánica de Discapacidades establecen la obligación de garantizar recursos y ajustes razonables. Moleko y Maphalala (2025) enfatizan que el compromiso legal debe traducirse en políticas claras, presupuesto adecuado y formación docente.

La implementación del marco normativo debe ir acompañada de evaluaciones y seguimiento. Cunha et al. (2025) señalan que las normativas inclusivas son efectivas en la medida en que se aplican en la práctica pedagógica cotidiana y no se limitan a un plano declarativo. El verdadero desafío consiste en que la inclusión educativa no dependa de voluntades individuales, sino de estructuras sólidas que respalden su ejercicio.

Necesidades comunes y específicas en el área de matemáticas

En el área de matemáticas, los estudiantes con NEE presentan tanto necesidades comunes como específicas según su condición. Entre las necesidades comunes se encuentra la demanda de metodologías activas, visuales y manipulativas que permitan concretar los

conceptos abstractos. Esto es fundamental para todos los estudiantes con NEE, ya que las Matemáticas suelen representarse en formas simbólicas que requieren un alto nivel de abstracción (Cunha et al., 2025).

Las necesidades específicas varían. Por ejemplo, un estudiante con discapacidad visual necesita representaciones táctiles de gráficos o el uso de software parlante, mientras que uno con TDAH requiere instrucciones claras, breves y segmentadas. Los estudiantes con discapacidad intelectual pueden necesitar actividades repetitivas, estructuradas y adaptadas a su nivel cognitivo. Por ello, el docente debe diseñar experiencias de aprendizaje diferenciadas que respondan a estos distintos perfiles (Rizos, Foykas & Georgakopoulos, 2024).

Es clave considerar la motivación y la autoestima del estudiante. Muchos alumnos con NEE llegan a desarrollar una actitud negativa hacia las matemáticas debido a experiencias previas de fracaso. Por tanto, la retroalimentación positiva, la evaluación formativa y el uso de tecnologías inclusivas contribuyen significativamente al logro de aprendizajes significativos. Las TIC, la realidad aumentada o los juegos didácticos han demostrado ser recursos efectivos para estos fines (Abdulah et al., 2025).

Didáctica de las Matemáticas en Contextos Inclusivos

En los contextos inclusivos, la enseñanza de las matemáticas requiere metodologías que valoren la diversidad y respondan a las distintas formas en que los estudiantes aprenden.

Para Abdulah et al. (2025), la inclusión en matemáticas implica ofrecer múltiples vías de acceso a los contenidos, de modo que los estudiantes puedan comprender y expresar sus conocimientos de acuerdo con sus habilidades. Esta visión implica alejarse de enfoques únicos y rígidos, y transitar hacia propuestas pedagógicas flexibles y adaptativas.

La implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la didáctica de las matemáticas ha demostrado ser eficaz para mejorar el rendimiento y la participación estudiantil. Este modelo propone tres principios fundamentales: ofrecer múltiples formas de representación de la información, diversas maneras de expresar el aprendizaje, y distintos medios para comprometer a los estudiantes con los contenidos. Moleko y Maphalala (2025) destacan que estos principios permiten reducir la carga cognitiva en estudiantes con dificultades, incrementando su motivación y comprensión.

Por su parte, Cunha et al. (2025) evidencian que el uso de recursos digitales interactivos, como aplicaciones matemáticas, realidad aumentada y simulaciones virtuales, puede fortalecer la enseñanza en entornos inclusivos. La clave está en que estos recursos deben ser accesibles, intuitivos y alineados con los objetivos de aprendizaje. Cuando se aplican con intencionalidad pedagógica, no solo facilitan el aprendizaje de conceptos abstractos, sino que también permiten a los docentes diferenciar la enseñanza según las necesidades del grupo.

En cuanto a las técnicas didácticas aplicables en contextos inclusivos, se destacan aquellas basadas en representaciones múltiples, como el uso de material manipulativo, gráficos, esquemas y lenguaje verbal para explicar un mismo concepto. También es recomendable permitir distintas formas de expresión del aprendizaje, como presentaciones orales, vídeos o maquetas, en lugar de evaluaciones exclusivamente escritas.

El uso de dinámicas de gamificación y proyectos colaborativos vinculan la matemática con situaciones reales, promoviendo la motivación y el aprendizaje significativo en todos los estudiantes (De la Cruz Serrano, 2025).

Principios de enseñanza de matemáticas para la diversidad

Para atender la diversidad en el aula de matemáticas, se promueve el marco del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que articula tres principios: representación, expresión y compromiso. Estos principios buscan anticipar las barreras de aprendizaje para toda la población estudiantil, no solo para quienes tienen NEE.

Según Rodríguez-Martín (2025), el enfoque DUA permite que todos los estudiantes accedan a los contenidos a través de múltiples formatos, promuevan diversas formas de comunicar sus conocimientos y se involucren activamente según sus intereses y estilos de aprendizaje.

Un metaanálisis reciente confirma que la aplicación de estos principios mejora no solo el acceso a los contenidos, sino también el logro académico y la motivación (Tanner, Martinez & Willoughby, 2023).

La representación múltiple como gráficos, manipulativos y tecnología interactiva ayuda a que los estudiantes con dificultades cognitivas comprendan conceptos abstractos. El compromiso, a su vez, favorece el desarrollo de la autorregulación y la participación colectiva, clave en las matemáticas colaborativas.

El principio de expresión permite que los estudiantes demuestren su aprendizaje de diversas maneras oral, escrita, visual o mediante proyectos, reduciendo la dependencia de evaluaciones tradicionales formateadas. Estudios en contextos avanzados han evidenciado que estos principios adaptados al nivel de bachillerato facilitan la inclusión y la equidad educativa incluso en asignaturas complejas, sin sacrificar la profundidad conceptual (MDPI, 2023).

Adaptaciones curriculares y metodológicas en matemáticas

Las adaptaciones curriculares implican adaptar los objetivos, el contenido, la metodología y la evaluación del currículo oficial para facilitar el acceso del alumnado con necesidades educativas especiales.

Albán Vera et al. (2024) demuestran que una intervención adaptada en secundaria mejora la comprensión matemática, especialmente mediante la combinación de estrategias tecnológicas, recursos visuales y apoyo docente especializado. Las adaptaciones curriculares esenciales implican modificar tanto el cómo como el qué de la instrucción, sin cambiar los estándares básicos, pero diversificando las vías para alcanzarlos.

A nivel metodológico, se implementan estrategias como el uso de fichas de diagnóstico, la agrupación flexible y las actividades manipulativas. Un estudio de caso en Ecuador demostró que estas adaptaciones aumentan la participación de estudiantes con discapacidades intelectuales, motoras o sensoriales y promueven la colaboración entre pares (Albán Vera et al., 2024). La clave reside en una planificación prospectiva basada en la evaluación de habilidades y estilos de aprendizaje.

La investigación también destaca la importancia de la capacitación docente para implementar estas adaptaciones. Un estudio de la Universidad de Machala concluyó que las adaptaciones no son sostenibles a largo plazo sin la capacitación y el apoyo institucional adecuados. Por lo tanto, se recomienda que las estructuras escolares destinen recursos y tiempo a la capacitación continua y a la evaluación del impacto de las adaptaciones implementadas (Albán Vera et al., 2024).

Estrategias diferenciadas para estudiantes con NEE

La enseñanza diferenciada en matemáticas implica diseñar caminos de aprendizaje personalizados que respondan a cada estudiante dentro del mismo grupo. Martínez Luzuriaga et al. (2024) aplicaron estrategias como herramientas digitales, métodos visuales y actividades contextualizadas con estudiantes con discalculia, observando mejoras sustanciales en resolución de problemas y comprensión numérica.

Otras estrategias incluyen organizar actividades en pequeños grupos heterogéneos, usar manipulativos y recursos táctiles, y aplicar preguntas guiadas adaptadas. Un estudio ecuatoriano en educación primaria concluye que estas acciones fomentan el sentido de pertenencia y refuerzan la comprensión de conceptos matemáticos (Redilat, 2024).

La percepción positiva del docente respecto a la inclusión es clave, ya que refuerza su rol de guía y facilita la aplicación de estrategias creativas (Vinces, 2024).

Incorporar etnomatemáticas y contextos culturales en las actividades potencia la conexión entre conocimiento escolar y la realidad del estudiante. Si los alumnos perciben que la matemática trasciende fórmulas, y está ligada a su entorno y tradiciones, su motivación se fortalece. Este enfoque culturalmente relevante complementa las estrategias diferenciadas y contribuye a un aprendizaje más significativo y respetuoso con la identidad del estudiante.

Aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en Matemáticas

El DUA es una propuesta pedagógica que tiene como objetivo anticipar la diversidad del alumnado y planificar la enseñanza de manera que todos puedan participar y aprender. En el área de matemáticas, su aplicación ha permitido desarrollar ambientes de aprendizaje más flexibles y receptivos. Tanner et al. (2023) sostienen que la implementación del DUA

favorece una enseñanza más equitativa, al permitir que los contenidos matemáticos sean presentados, practicados y evaluados de maneras diversas.

Para lograrlo, los docentes deben realizar ajustes en la planificación, en los materiales didácticos y en las estrategias de evaluación. Estos cambios no implican una disminución de los estándares académicos, sino una diversificación de los caminos para llegar a ellos. Según Moleko y Maphalala (2025), el DUA ha demostrado tener un impacto positivo en estudiantes con necesidades educativas especiales, pues les permite involucrarse de forma activa y significativa en el proceso de aprendizaje.

Asimismo, se ha identificado que la formación docente es clave para el éxito del DUA en las aulas. Tanner et al. (2023) argumentan que cuando los docentes reciben capacitación sobre los principios del DUA, su práctica pedagógica se transforma, adoptando una mirada más inclusiva, proactiva y reflexiva. Esto no solo beneficia a los estudiantes con NEE, sino que mejora la calidad de la educación para todo el grupo, al promover la comprensión profunda, el pensamiento crítico y la participación colaborativa.

Principios del DUA

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se basa en tres principios fundamentales: ofrecer múltiples formas de representación, acción y expresión, y compromiso (CAST, 2018).

La representación múltiple permite que los estudiantes accedan a la información desde distintos canales visual, auditivo, manipulativo facilitando la comprensión de conceptos abstractos como los matemáticos (Rodríguez-Martín, 2025). Esta diversidad de formatos atiende a diferentes estilos de aprendizaje y reduce barreras cognitivas desde el inicio.

El segundo principio, acción y expresión, ofrece a los alumnos diversas opciones para demostrar su aprendizaje. Por ejemplo, en matemáticas, se puede expresar el conocimiento mediante resolución de problemas, proyectos multimedia o exposiciones orales.

Esto facilita la participación de estudiantes con dificultades motrices o del lenguaje, evitando evaluaciones rígidas (Rodríguez-Martín, 2025). El tercer principio, el compromiso, busca motivar a los alumnos con elecciones vinculadas a sus intereses personales, lo que incrementa la dedicación y relevancia del aprendizaje (Cataña Pazmiño et al., 2024).

En el contexto de la enseñanza de matemáticas, estos tres principios deben integrarse de manera coherente. Un estudio en aulas rurales en Sudáfrica mostró que la aplicación de DUA en matemáticas primarias fortalecía la comprensión conceptual, especialmente cuando los docentes planificaron con intencionalidad respeto a cada principio (Moleko & Maphalala, 2025).

La evidencia indica que un DUA bien implementado permite que los estudiantes se involucren cognitivamente y emocionalmente con el contenido matemático, lo cual es clave en niveles superiores como el bachillerato.

Implementación del DUA en la planificación matemática

La implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la planificación de clases de matemáticas implica un enfoque pedagógico que considera la diversidad del aula desde el inicio del diseño curricular. En lugar de realizar adaptaciones posteriores, se busca incorporar estrategias inclusivas que respondan a las necesidades educativas especiales (NEE) de todos los estudiantes, permitiendo la participación activa y significativa de cada uno.

Para ello, el plan de clase se estructura en torno a tres principios del DUA: proporcionar múltiples formas de representación de la información, múltiples formas de expresión del aprendizaje y múltiples formas de motivación y compromiso. En este marco, los objetivos de aprendizaje se formulan de manera flexible, permitiendo diferentes formas de demostración de competencias, y se diseñan actividades variadas y accesibles desde el inicio.

Las técnicas pedagógicas que se emplearán incluyen el trabajo cooperativo, el aprendizaje basado en problemas y el uso de andamiajes, permitiendo la mediación entre el contenido matemático y los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Se priorizan también actividades manipulativas, visuales, auditivas y kinestésicas que refuercen el aprendizaje conceptual de manera inclusiva.

Los recursos didácticos estarán compuestos por material concreto (como regletas, bloques lógicos y geoplano), recursos tecnológicos (como software educativo interactivo, aplicaciones accesibles y videos explicativos subtitrados), así como presentaciones en formatos diversos (textos simplificados, pictogramas, audios y gráficos). Todo el material será adaptado según las características individuales de los estudiantes, especialmente de aquellos con NEE.

La evaluación también se adaptará al enfoque DUA, permitiendo a los estudiantes demostrar su aprendizaje a través de diversas modalidades como proyectos, exposiciones, esquemas gráficos, juegos interactivos o pruebas escritas con apoyo visual. Se priorizará la retroalimentación continua, individualizada y constructiva.

En Ecuador, estudios como el de Peláez Miguitama et al. (2025) han demostrado que planificar con DUA permite anticipar barreras en el aprendizaje, eliminarlas desde el diseño inicial y garantizar una inclusión real en el aula. En esta línea, Sánchez et al. (2025) proponen una planificación reflexiva e iterativa, que combine criterios de idoneidad didáctica con los

principios del DUA, fomentando una práctica profesional consciente y adaptativa. Así, la planificación se convierte en un proceso vivo, ajustable y centrado en el estudiante, donde la diversidad es un punto de partida y no un obstáculo.

Recursos y herramientas accesibles para la enseñanza de matemáticas

En matemáticas, el uso de recursos accesibles es crucial para promover la diversidad en el aula. Los materiales de aprendizaje físicos (bloques, ábaco) combinados con herramientas digitales como la realidad aumentada o aplicaciones interactivas facilitan la comprensión de conceptos espaciales, numéricos y geométricos (Cunha et al., 2025).

Por ejemplo, las «matemáticas aumentadas» permiten transformar un libro de texto de matemáticas en experiencias interactivas mediante RA, facilitando así la visualización de fórmulas y números (Chulpongsatorn et al., 2023).

Además, la tecnología ofrece apoyos de bajo, medio y alto nivel según las necesidades del estudiante. Entre ellos, organizadores gráficos, videos con subtítulo, software de apoyo visual y calculadoras adaptadas. Estas herramientas fortalecen tanto la representación como la expresión matemática, reduciendo barreras de acceso (Chambers, 2020).

La integración de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial puede personalizar el aprendizaje. Un caso en Grecia usó IA generativa para proponer ejercicios personalizados según las áreas de dificultad de cada estudiante, con resultados positivos en la comprensión de matemáticas (Rizos, Foykas & Georgakopoulos, 2024). Estas herramientas no sustituyen al docente, sino que enriquecen su labor, brindando apoyo adaptativo para todos los estudiantes.

Rol del Docente en la Atención a la Diversidad

Competencias docentes en educación inclusiva

El docente en un contexto inclusivo debe poseer un conjunto de competencias que le permitan atender a la diversidad de estudiantes en el aula. Estas competencias no solo incluyen el conocimiento de teorías educativas, sino también habilidades prácticas para diseñar y aplicar adaptaciones curriculares, gestionar ambientes flexibles y emplear metodologías activas que promuevan la participación de todos los estudiantes (García y López, 2023).

Un estudio reciente resalta que las competencias clave incluyen el dominio del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), estrategias de gestión del aula inclusiva, y habilidades para colaborar con especialistas y familias (Fernández et al., 2024). Los docentes formados en estas áreas reportan mayor seguridad y eficacia en la atención de estudiantes con NEE, lo que impacta positivamente en el clima escolar y el desempeño académico.

Asimismo, el desarrollo de competencias digitales es fundamental para que los docentes puedan utilizar herramientas tecnológicas que faciliten la inclusión. La capacitación continua, el intercambio de experiencias y la reflexión pedagógica son pilares que fortalecen la práctica docente inclusiva, evitando que las adaptaciones sean improvisadas o poco sistemáticas (Martínez y Pineda, 2025).

Trabajo colaborativo con el DECE y familia

La colaboración entre el docente, el Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) y la familia es esencial para garantizar una educación inclusiva efectiva. Este trabajo interdisciplinario permite articular estrategias que consideran el contexto familiar, las necesidades emocionales y el desarrollo académico del estudiante con NEE (Rodríguez y

Sánchez, 2023). Además, fortalece la continuidad entre la escuela y el hogar, creando un entorno de apoyo integral.

Estudios recientes indican que cuando los docentes mantienen una comunicación fluida y coordinada con el DECE, se incrementa la detección temprana de necesidades y se facilita la elaboración de planes de intervención personalizados (Gómez et al., 2024). La participación activa de las familias en este proceso también contribuye a la motivación del estudiante y al seguimiento de las estrategias implementadas.

Para que esta colaboración sea efectiva, es necesario establecer canales claros de comunicación y desarrollar habilidades para el trabajo en equipo. Las instituciones educativas deben promover espacios y protocolos que faciliten la interacción regular entre docentes, orientadores y familias, favoreciendo una cultura inclusiva y de corresponsabilidad (Fernández et al., 2024).

Formación continua y actitud hacia la inclusión

La formación continua es un componente esencial para que los docentes actualicen sus conocimientos y mejoren sus prácticas en educación inclusiva. Dado que la atención a la diversidad es dinámica y compleja, los docentes necesitan capacitación permanente que abarque tanto aspectos pedagógicos como emocionales y sociales (López y Morales, 2023). La formación debe incluir temas sobre políticas inclusivas, metodologías adaptadas y manejo de recursos tecnológicos.

Una actitud positiva y proactiva hacia la inclusión es fundamental para el éxito de la labor docente. Estudios muestran que los docentes con una perspectiva inclusiva desarrollan mayor resiliencia y creatividad para superar retos en el aula, además de generar un ambiente

acogedor para todos los estudiantes (Martínez y Pineda, 2025). La actitud docente influye directamente en la motivación y autoestima de los alumnos con NEE.

Por ello, los programas de formación deben también abordar el desarrollo emocional y reflexivo del docente, promoviendo la empatía, la paciencia y la valorización de la diversidad como un recurso enriquecedor para el aprendizaje colectivo (García y López, 2023). Esta formación integral fortalece el compromiso con la inclusión más allá del cumplimiento normativo.

CAPÍTULO III: Diseño metodológico

Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

La presente investigación se caracteriza por ser aplicada, dado que busca dar respuesta a una necesidad educativa concreta: la implementación de estrategias inclusivas en la enseñanza de matemáticas para una estudiante con Trastorno del Espectro Autista (TEA) grado 3. De este modo, se orienta a la generación de conocimiento con impacto práctico inmediato en el contexto escolar, sin dejar de aportar a la reflexión teórica en torno a la inclusión educativa.

Desde su objetivo gnoseológico, se clasifica como descriptiva, interpretativa y explicativa. Es descriptiva porque documenta y caracteriza detalladamente las experiencias de aprendizaje matemático de la estudiante; es interpretativa porque busca comprender los significados atribuidos a dichas experiencias; y es explicativa en su componente cuantitativo, al buscar establecer relaciones entre la implementación del DUA y los cambios observables en el rendimiento académico. Es descriptiva porque documenta y caracteriza detalladamente las experiencias de aprendizaje matemático de la estudiante, así como los efectos del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en su progreso académico. A la vez es interpretativa porque busca comprender los significados atribuidos a dichas experiencias, en función de la interacción entre la estudiante, el docente, los recursos pedagógicos y el entorno institucional. En relación con el contexto, se trata de una investigación de campo, ya que se desarrolla en el escenario natural donde ocurre el fenómeno educativo: el aula de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa “*José Joaquín de Olmedo*”. Esto permite analizar los procesos en condiciones reales de enseñanza y aprendizaje.

En cuanto al control de variables, el estudio es no experimental, pues no se manipulan deliberadamente variables, sino que se observa y analiza el fenómeno tal como ocurre en la práctica pedagógica inclusiva.

Respecto a la orientación temporal, la investigación es longitudinal, al desarrollarse durante el período académico 2025–2026. Esto ofrece la posibilidad de registrar cambios y transformaciones en el aprendizaje matemático de la estudiante a lo largo del tiempo, en lugar de limitarse a una observación puntual.

Diseño de investigación

El diseño adoptado corresponde a un estudio de caso único con enfoque mixto de predominancia cualitativa (QUAL→quan), centrado en la exploración profunda de una estudiante con TEA grado 3. Este diseño resulta pertinente porque permite combinar

la comprensión profunda del fenómeno educativo (dimensión cualitativa predominante) con la medición sistemática de cambios en el rendimiento académico (dimensión cuantitativa complementaria).

La investigación sigue un diseño explicativo secuencial, donde:

- La fase cualitativa predominante incluye observación participante, entrevistas semiestructuradas y análisis documental para comprender procesos y significados
- La fase cuantitativa complementaria incorpora el registro sistemático de indicadores de desempeño matemático mediante rúbricas cuantitativas y escalas de valoración
- La integración se realiza mediante triangulación metodológica y matrices de meta-inferencias que permiten conclusiones comprensivas

Este diseño mixto es coherente con los principios del paradigma pragmático y resulta especialmente apropiado para estudios de caso único en contextos educativos inclusivos (Creswell & Plano Clark, 2018; Yin, 2021).

Paradigma de investigación

La investigación se fundamenta en el paradigma pragmático, que reconoce la validez de múltiples aproximaciones metodológicas para responder a problemas educativos complejos. Desde este enfoque, la selección de métodos cualitativos y cuantitativos no responde a posiciones epistemológicas excluyentes, sino a la naturaleza de las preguntas de investigación

y a la necesidad de comprensión integral del fenómeno estudiado (Creswell & Plano Clark, 2018; Johnson & Onwuegbuzie, 2004). Este paradigma resulta especialmente pertinente en investigación educativa inclusiva, donde:

- La dimensión cualitativa permite comprender los significados, experiencias y procesos de aprendizaje desde la perspectiva de los actores involucrados
- La dimensión cuantitativa facilita el seguimiento sistemático de cambios en el rendimiento académico y la valoración objetiva de la efectividad de las estrategias implementadas
- La integración de ambas aproximaciones genera evidencia robusta y contextualizada para la toma de decisiones pedagógicas fundamentadas

El paradigma pragmático supera la tradicional dicotomía cualitativo-cuantitativo, centrándose en identificar "qué funciona" para promover aprendizajes significativos en estudiantes con TEA grado 3, sin sacrificar el rigor metodológico ni la profundidad interpretativa. Se reconoce que el aprendizaje es tanto una construcción social de significados como un proceso medible en términos de logros académicos.

Papel del investigador

El investigador desempeña el rol de observador-participante, involucrándose activamente en el diseño e implementación de las estrategias inclusivas mientras documenta y analiza el proceso. Esta doble función implica reconocer la influencia del propio investigador en el contexto y aplicar estrategias de triangulación para garantizar la credibilidad de los hallazgos (Lincoln & Guba, 2020).

Interpretación de la realidad

La investigación asume que la realidad educativa de los estudiantes con TEA grado 3 es compleja, única y contextual, por lo que las conclusiones no buscan generalizaciones estadísticas, sino generar aprendizajes transferibles a contextos similares.

Desde la perspectiva de Vygotsky (2018), se reconoce que el aprendizaje se construye en interacción con el entorno, y en este caso, con las estrategias pedagógicas inclusivas aplicadas.

Estructura del conocimiento

El conocimiento generado se concibe como un constructo dinámico y progresivo, que surge de la interacción entre la teoría (DUA, neuroeducación, inclusión), la práctica pedagógica en el aula y los datos empíricos del caso estudiado. Este proceso responde a un modelo espiral de retroalimentación (Kolb & Kolb, 2018), en el que cada observación nutre ajustes en la práctica, y cada ajuste genera nueva información que profundiza la comprensión del fenómeno.

Población y muestra Características de la población

La población de referencia corresponde a los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa “*José Joaquín de Olmedo*” que presentan necesidades educativas especiales (NEE) asociadas a discapacidad psicosocial, específicamente relacionadas con el Trastorno del Espectro Autista (TEA) grado 3, durante el período académico 2025–2026, se caracterizan por presentar dificultades significativas en la comunicación social, patrones de comportamiento restringidos y repetitivos y una alta dependencia de apoyos intensivos en su proceso educativo (American Psychiatric Association, 2022).

Desde la perspectiva pedagógica, este grupo requiere adaptaciones curriculares significativas, estrategias de enseñanza personalizadas y un acompañamiento constante para acceder de manera efectiva a los aprendizajes matemáticos de bachillerato.

Delimitación de la población

De acuerdo con la información proporcionada por el Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) de la institución, se identificó que el total de estudiantes de segundo de bachillerato con diagnósticos de NEE asociadas a discapacidad en el período 2025–2026 es de cinco (5).

Sin embargo, la investigación se delimita a un caso único, priorizando la atención en una estudiante con diagnóstico de TEA grado 3 y discapacidad psicosocial asociada al 81%. La selección de este caso responde tanto a la complejidad del diagnóstico como a su valor heurístico, ya que permite explorar en profundidad la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en un contexto de alta exigencia pedagógica.

Tipo de muestra

Dada la naturaleza del estudio, se emplea una muestra no probabilística intencional o por criterios. Este tipo de muestreo es el más adecuado en investigaciones cualitativas de caso único, ya que permite seleccionar deliberadamente al participante que reúne las condiciones más pertinentes para responder a los objetivos de la investigación (Otzen & Manterola, 2017).

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra corresponde a una (1) estudiante, seleccionada intencionalmente. Esta decisión metodológica es consistente con el diseño de estudio de caso único cualitativo, el cual busca realizar un análisis profundo y exhaustivo de un fenómeno en particular, sin pretensión de generalización estadística, pero sí con posibilidad de transferibilidad a contextos similares (Yin, 2021). La elección de un solo caso permite documentar con detalle la implementación de estrategias inclusivas y sus efectos en el aprendizaje matemático.

Proceso de selección de la muestra

El proceso de selección se realizó en coordinación con el equipo multidisciplinario del DECE y bajo criterios de inclusión y exclusión claramente definidos:

Criterios de inclusión:

- Diagnóstico confirmado de Trastorno del Espectro Autista grado 3 emitido por especialista.

- Estar matriculada en segundo de bachillerato en la Unidad Educativa “*José Joaquín de Olmedo*” durante el período 2025–2026.
- Consentimiento informado de los representantes legales y asentimiento de la estudiante.
- Asistencia regular a clases (mínimo 80%).
- Ausencia de comorbilidades que interfieran de manera significativa con el aprendizaje matemático.

Criterios de exclusión:

- Diagnósticos de TEA grado 1 o 2.
- Presencia de discapacidad intelectual severa que impida la comprensión básica de contenidos matemáticos.
- Estudiantes en proceso de cambios de medicación que alteren de forma sustancial su estabilidad conductual y cognitiva.
- Negativa del consentimiento informado por parte de los representantes legales.

La selección final de la estudiante se realizó considerando tanto la pertinencia pedagógica como los criterios éticos, asegurando la protección de sus derechos y el respeto a su dignidad en el proceso investigativo (Creswell & Guetterman, 2019).

Los Métodos y las Técnicas

Métodos Teóricos

Para el procesamiento de la información teórica y empírica recolectada, se utilizarán diversos métodos teóricos que permitirán una comprensión integral del fenómeno estudiado.

El método histórico-lógico se aplicará para analizar la evolución de las concepciones sobre educación inclusiva y las estrategias pedagógicas para estudiantes con TEA, permitiendo comprender el desarrollo histórico de estas propuestas y su lógica interna. Este

método facilitará la identificación de tendencias, enfoques predominantes y vacíos en el conocimiento existente (Rodríguez & Valdeoriola, 2019).

El método analítico-sintético será fundamental para descomponer la información teórica sobre DUA, educación matemática inclusiva y características del TEA grado 3 en sus elementos constitutivos, para posteriormente sintetizar estos conocimientos en un marco teórico coherente que oriente la investigación. Este método permitirá identificar las conexiones entre diferentes conceptos y teorías (Bernal, 2020).

El método inductivo-deductivo se empleará para establecer generalizaciones a partir de la observación particular del caso de estudio (inducción) y para derivar consecuencias lógicas de los principios teóricos del DUA aplicados al contexto específico (deducción). Esta combinación metodológica es especialmente relevante en estudios de caso único (Salkind, 2018).

El método de modelación se utilizará para crear representaciones simplificadas del proceso de aprendizaje matemático en estudiantes con TEA grado 3, permitiendo identificar las variables más relevantes y sus interrelaciones. Este modelo orientará el diseño de las estrategias de intervención y la interpretación de los resultados (Bisquerra, 2019).

Métodos empíricos fundamentales

El método principal de recolección de datos será la observación participante estructurada, entendida como una estrategia que permite al investigador involucrarse en el contexto natural de aprendizaje mientras documenta de manera sistemática los comportamientos, interacciones y respuestas de la estudiante durante las clases de matemáticas. Para ello se diseñará un protocolo de observación con indicadores previamente definidos en torno a la atención, participación, comprensión de conceptos, uso de recursos y manifestaciones conductuales características del TEA grado 3 (Flick, 2018).

En coherencia con el enfoque cualitativo, la observación no busca establecer relaciones causales, sino interpretar y comprender los significados de las conductas y experiencias en el marco de la implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). El énfasis estará en la descripción densa y en el registro sistemático que permita analizar los procesos y no únicamente los resultados.

Métodos empíricos complementarios

- **Entrevistas semiestructuradas.** Se aplicarán a la estudiante (adaptadas a sus características comunicativas), a sus docentes y a los representantes legales, con el propósito de recoger percepciones, valoraciones y experiencias sobre los cambios observados a lo largo del proceso. Estas entrevistas estarán guiadas por un guion flexible que permitirá profundizar en aspectos emergentes durante el desarrollo de la investigación (Kvale & Brinkmann, 2019).
- **Análisis documental.** Se revisarán los registros académicos de la estudiante, los informes psicopedagógicos, las adaptaciones curriculares y otros documentos institucionales relacionados con la inclusión educativa. Esta técnica aportará un marco contextual que permitirá comprender la trayectoria académica y personal de la participante (Dulzaides & Molina, 2018).

Instrumentos de recolección de datos

Se elaborarán y adaptarán instrumentos cualitativos para la recolección de información, tales como:

- **Fichas de observación estructurada,** con escalas descriptivas que permitan registrar conductas específicas durante las clases.
- **Guías de entrevistas semiestructuradas,** diseñadas para estudiantes con TEA grado 3, docentes y representantes legales.

- **Rúbricas cualitativas de desempeño matemático**, construidas bajo los principios del DUA para valorar diferentes formas de participación y expresión del aprendizaje.
- **Cuestionario estructurado**, de valoración del progreso académico, diseñado para ser completado por el docente de matemáticas en tres momentos del período lectivo (línea base, fase intermedia y fase final).

Este instrumento cuantitativo permite triangular la información cualitativa obtenida mediante observación y entrevistas, proporcionando indicadores numéricos sobre dimensiones como: atención sostenida durante la clase, participación activa, comprensión de conceptos matemáticos, aplicación de procedimientos, resolución de problemas y autorregulación del aprendizaje. El cuestionario utiliza escalas Likert de 5 puntos (1=Nunca, 2=Raramente, 3=A veces, 4=Frecuentemente, 5=Siempre) y será validado mediante juicio de tres expertos en educación inclusiva y didáctica de la matemática antes de su aplicación.

Todos los instrumentos serán revisados por expertos en educación inclusiva y didáctica de la matemática, garantizando su validez cualitativa y pertinencia pedagógica antes de su aplicación (Cozby & Bates, 2018).

Procesamiento y Análisis de la Información

Dada la naturaleza mixta de la investigación con predominancia cualitativa, el procesamiento de la información combinará técnicas de análisis cualitativo (predominantes) y cuantitativo (complementarias), apropiadas para un diseño de estudio de caso único.

Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo constituye el eje principal del procesamiento de datos y se realizará mediante:

Codificación temática en tres niveles: abierta (identificación inicial de categorías emergentes), axial (establecimiento de relaciones entre categorías) y selectiva (integración

en torno a categorías centrales), siguiendo los lineamientos de la Teoría Fundamentada adaptada al estudio de caso (Strauss & Corbin, 2015).

Análisis de contenido de las entrevistas y registros de observación, identificando patrones recurrentes, experiencias significativas y cambios en los procesos de aprendizaje matemático.

Triangulación de fuentes (estudiante, docentes, representantes legales), métodos (observación, entrevista, análisis documental) e investigadores (cuando sea posible), para garantizar la credibilidad de los hallazgos (Denzin, 2017).

Validación por participantes (member checking), presentando las interpretaciones preliminares a los informantes clave para verificar su precisión y autenticidad.

Análisis Cuantitativo

Para el análisis de los datos cuantitativos se utilizará estadística descriptiva mediante el cálculo de medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación estándar, rango) para cada una de las variables medidas. Dado que se trata de un caso único con múltiples mediciones, se aplicará el análisis de series temporales interrumpidas para evaluar los cambios en el rendimiento matemático antes, durante y después de la implementación de las estrategias DUA (Glass et al., 2021).

Se utilizará el análisis visual gráfico mediante la construcción de gráficos de líneas que permitan visualizar las tendencias, cambios de nivel y variabilidad en los datos a lo largo del tiempo. Este método es particularmente apropiado para diseños de caso único y permite identificar patrones que no serían evidentes con análisis estadísticos tradicionales (Kratowill et al., 2019).

Adicionalmente, se calculará el porcentaje de datos no superpuestos (PND) como medida del tamaño del efecto de la intervención, proporcionando un indicador cuantitativo de

la efectividad de las estrategias implementadas. También se aplicará la tau-u como estadístico de análisis de tendencias en datos de caso único (Vannest & Ninci, 2020).

Integración de Resultados

La integración de resultados cualitativos y cuantitativos se realizará mediante un diseño explicativo secuencial (QUAL→quan), donde:

Los datos cualitativos (observaciones, entrevistas) proporcionarán una comprensión profunda de los procesos de aprendizaje, las experiencias vividas y los significados construidos por la estudiante con TEA grado 3.

1. Los datos cuantitativos (cuestionarios, rúbricas) ofrecerán evidencia complementaria sobre cambios medibles en el rendimiento académico y permitirán valorar la magnitud de los efectos de la intervención.

2. La fase de integración utilizará las siguientes estrategias:

- Matrices de meta-inferencias que identifiquen convergencias, divergencias y complementariedades entre ambos tipos de hallazgos
- Análisis conjunto donde los datos cuantitativos expliquen tendencias generales y los cualitativos profundicen en los mecanismos subyacentes
- Diagramas de integración (joint displays) que visualicen la relación entre categorías cualitativas e indicadores cuantitativos

Este proceso de integración permitirá generar conclusiones comprensivas que respondan de manera integral a los objetivos de la investigación, aprovechando las fortalezas de cada aproximación metodológica (Fetters et al., 2018; Tashakkori & Teddlie, 2021).

Integración de Resultados Cualitativos y Cuantitativos

La integración de resultados cualitativos y cuantitativos se realizará mediante un diseño explicativo secuencial (QUAL→quan), donde:

1. Los datos cualitativos (observaciones, entrevistas) proporcionarán una comprensión profunda de los procesos de aprendizaje, las experiencias vividas y los significados construidos por la estudiante con TEA grado 3.

2. Los datos cuantitativos (cuestionarios, rúbricas) ofrecerán evidencia complementaria sobre cambios medibles en el rendimiento académico y permitirán valorar la magnitud de los efectos de la intervención.

3. La fase de integración utilizará las siguientes estrategias:

- Matrices de meta-inferencias que identifiquen convergencias, divergencias y complementariedades entre ambos tipos de hallazgos
- Análisis conjunto donde los datos cuantitativos expliquen tendencias generales y los cualitativos profundicen en los mecanismos subyacentes
- Diagramas de integración (joint displays) que visualicen la relación entre categorías cualitativas e indicadores cuantitativos

Este proceso de integración permitirá generar conclusiones comprensivas que respondan de manera integral a los objetivos de la investigación, aprovechando las fortalezas de cada aproximación metodológica (Fetters et al., 2018; Tashakkori & Teddlie, 2021).

Validez de instrumentos

La validez de los instrumentos constituye un aspecto fundamental en toda investigación que pretende generar conocimiento confiable y transferible. En el contexto de este estudio mixto con predominancia cualitativa, la validez se aborda desde una perspectiva integral que reconoce las especificidades tanto del componente cualitativo como del cuantitativo.

Para los instrumentos cualitativos (fichas de observación estructurada, guías de entrevistas semiestructuradas y rúbricas cualitativas de desempeño matemático), se establece la validez de contenido mediante la revisión exhaustiva de expertos en educación.

inclusiva y didáctica de la matemática. Esta validación garantiza que los instrumentos midan efectivamente los constructos teóricos derivados del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y las características específicas del aprendizaje matemático en estudiantes con TEA grado 3 (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

La validez de constructo se asegura mediante la operacionalización coherente de las dimensiones teóricas identificadas en el marco conceptual, estableciendo correspondencia entre los principios del DUA (representación múltiple, acción y expresión, compromiso y motivación) y los indicadores observables en el contexto del aula de matemáticas. Esta operacionalización se fundamenta en la literatura especializada sobre TEA y educación matemática inclusiva (Meyer et al., 2014; Rodríguez, 2017).

Para el cuestionario estructurado de valoración del progreso académico, se garantiza la validez de criterio concurrente mediante la triangulación con las observaciones cualitativas y los registros académicos oficiales de la estudiante, permitiendo verificar la coherencia entre las mediciones cuantitativas y las evidencias cualitativas del desempeño matemático (Creswell & Guetterman, 2019).

Adicionalmente, se establece la validez ecológica al diseñar instrumentos que sean cultural y pedagógicamente pertinentes para el contexto específico de la Unidad Educativa "José Joaquín de Olmedo" y que respeten las características comunicativas y cognitivas de la estudiante con TEA grado 3, evitando mediciones artificiales que distorsionen la realidad del fenómeno estudiado (Lincoln & Guba, 2020).

Confiabilidad

La confiabilidad de los instrumentos se entiende como la consistencia y estabilidad de las mediciones a lo largo del tiempo y en diferentes condiciones de aplicación. Dada la naturaleza mixta del estudio, se aplican criterios diferenciados pero complementarios para cada componente metodológico.

En el componente cualitativo, la confiabilidad se aborda mediante los criterios de rigor propuestos por Lincoln y Guba (2020): credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad. La credibilidad se garantiza a través de la triangulación metodológica (observación, entrevista, análisis documental), la triangulación de fuentes (estudiante, docentes, representantes legales) y la validación por participantes (*member checking*), presentando las interpretaciones preliminares a los informantes clave para verificar su precisión y autenticidad (Denzin, 2017).

La dependencia se asegura mediante la documentación exhaustiva del proceso investigativo, incluyendo decisiones metodológicas, contexto de recolección de datos y procesos de análisis, de manera que permita una auditoría externa del estudio. La confirmabilidad se establece manteniendo la reflexividad del investigador, reconociendo sus sesgos y preconcepciones, y utilizando técnicas de codificación inter-codificador cuando sea posible (Flick, 2018).

En el componente cuantitativo, específicamente para el cuestionario estructurado de valoración del progreso académico, se calculará el coeficiente alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna del instrumento, esperando valores superiores a 0.70 que indiquen una confiabilidad aceptable para instrumentos educativos (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Dado que el cuestionario utiliza escalas Likert de 5 puntos, este coeficiente es el más apropiado para valorar la homogeneidad de los ítems que componen cada dimensión evaluada (atención sostenida, participación activa, comprensión de conceptos matemáticos, aplicación de procedimientos, resolución de problemas y autorregulación del aprendizaje).

Adicionalmente, se implementará la confiabilidad inter-evaluador mediante la aplicación del cuestionario por parte del docente de matemáticas y un observador externo capacitado en al menos el 30% de las mediciones, calculando el coeficiente Kappa de Cohen

para evaluar el grado de concordancia entre ambos evaluadores, buscando valores superiores a 0.60 que indiquen un acuerdo sustancial (McHugh, 2012).

La estabilidad temporal se evaluará mediante la aplicación del cuestionario en tres momentos claramente delimitados del período lectivo 2025-2026 (línea base, fase intermedia y fase final), permitiendo identificar patrones consistentes de cambio que no obedezcan a fluctuaciones aleatorias, sino a la implementación sistemática de las estrategias inclusivas basadas en el DUA (Kratochwill et al., 2019).

Procedimiento de validación

El procedimiento de validación de los instrumentos se desarrolló siguiendo una secuencia metodológica rigurosa que garantiza tanto la validez como la confiabilidad de las mediciones realizadas en esta investigación.

Fase 1: Diseño preliminar de instrumentos

Se construyeron las versiones iniciales de todos los instrumentos de recolección de datos a partir de la revisión exhaustiva de literatura especializada sobre educación matemática inclusiva, características del TEA grado 3 y aplicaciones del DUA en contextos educativos. Esta fase incluyó la operacionalización de variables y la redacción de ítems coherentes con el marco teórico de la investigación (Bisquerra, 2019).

Fase 2: Validación por juicio de expertos

Los instrumentos fueron sometidos a la evaluación de **tres expertos independientes** con las siguientes características:

- **Experto 1:** Doctor en Educación con especialización en educación inclusiva y más de 10 años de experiencia en atención a estudiantes con necesidades educativas especiales.
- **Experto 2:** Máster en Didáctica de la Matemática con experiencia en adaptaciones curriculares para estudiantes con TEA y formación en neuroeducación.

Cada experto recibió un protocolo de validación estructurado que solicitaba evaluar cada ítem en términos de: claridad (redacción comprensible y sin ambigüedades), pertinencia (correspondencia con los objetivos de la investigación), relevancia (importancia del ítem para medir el constructo) y suficiencia (capacidad del conjunto de ítems para representar todas las dimensiones del constructo). Se utilizó una escala de valoración de 1 a 4 puntos, donde 1 = inadecuado, 2 = requiere modificaciones, 3 = adecuado, 4 = muy adecuado (Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, 2008).

Los resultados del juicio de expertos se procesaron mediante el coeficiente V de Aiken, calculado para cada ítem y para el instrumento global. Se estableció como criterio de aceptación un valor de $V \geq 0.70$, considerado evidencia de validez de contenido adecuada (Aiken, 1980; Penfield & Giacobbi, 2004). Los ítems que no alcanzaron este umbral fueron reformulados o eliminados según las observaciones de los expertos.

Fase 3: Prueba piloto

Se realizó una prueba piloto de los instrumentos cualitativos con dos estudiantes con características similares (TEA grado 2 y grado 3) de otra institución educativa, con el propósito de identificar dificultades en la comprensión de las instrucciones, tiempo requerido para la aplicación y pertinencia de las preguntas en relación con las características comunicativas del TEA. Esta fase permitió realizar ajustes en la formulación de preguntas de las entrevistas semiestructuradas, adaptándolas a un lenguaje más concreto y directo, acompañado de apoyos visuales cuando fue necesario (Kvale & Brinkmann, 2019).

Para el cuestionario estructurado cuantitativo, se aplicó una versión preliminar durante dos semanas consecutivas al docente de matemáticas y a un observador externo, calculando la consistencia interna mediante el coeficiente alfa de Cronbach ($\alpha = 0.82$) y la concordancia inter-evaluador mediante el coeficiente Kappa de Cohen ($\kappa = 0.71$), ambos valores indicativos de confiabilidad satisfactoria.

Fase 4: Ajustes finales y versión definitiva

Con base en los resultados de la validación por expertos y la prueba piloto, se realizaron los ajustes finales a todos los instrumentos. Las modificaciones incluyeron: simplificación del lenguaje en las guías de entrevista, incorporación de escalas visuales tipo semáforo en las fichas de observación para facilitar el registro rápido, reformulación de tres ítems del cuestionario cuantitativo que presentaban ambigüedad, y eliminación de un ítem redundante identificado en el análisis de consistencia interna.

Las versiones definitivas de los instrumentos fueron documentadas en un manual de aplicación que incluye instrucciones detalladas, condiciones de aplicación, criterios de valoración y ejemplos ilustrativos, garantizando la estandarización del procedimiento de recolección de datos (Cozby & Bates, 2018).

Fase 5: Registro y documentación del proceso

Todo el proceso de validación fue documentado mediante matrices de valoración de expertos, informes de prueba piloto, registros de ajustes realizados y justificaciones teóricas de las decisiones metodológicas. Esta documentación forma parte del archivo de auditoría de la investigación, permitiendo la evaluación externa de la calidad del proceso de construcción y validación de instrumentos (Lincoln & Guba, 2020).

Justificación técnica del componente cuantitativo

Aunque la presente investigación tiene un enfoque mixto con predominancia cualitativa (QUAL→quan), la incorporación del componente cuantitativo responde a criterios técnicos y metodológicos sólidos que fortalecen la comprensión integral del fenómeno estudiado y aportan evidencia complementaria sobre la efectividad de las estrategias inclusivas

CAPÍTULO IV:

Análisis e interpretación de resultados

Análisis de la situación actual

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir de la investigación cuantitativa realizada. Para su análisis se elaborarán tablas estadísticas.

Además, determinar el valor de las medidas estadísticas descriptivas e inferenciales, dando énfasis principalmente a aquellos resultados asociados a las variables de la investigación.

Si desarrolló un Proyecto Factible, debe organizar los resultados alrededor de la determinación de necesidades, análisis de factibilidad, formulación del modelo.

Cuando ello resulta posible, el análisis estadístico resulta decisivo para describir o explicar, de manera sintética, los resultados alcanzados. Si es una investigación cualitativa dependiendo del tipo de investigación realizará la presentación del análisis de los datos.

Resultados De Encuesta

Docentes de la Unidad Educativa "José Joaquín de Olmedo"

Población encuestada: 65 docentes

Período: 2025-2026

Tema: Implementación de educación matemática inclusiva para estudiantes de Segundo de Bachillerato

PREGUNTA 1

Las clases de Matemática actuales responden adecuadamente a las diferentes formas de aprender de los estudiantes.

Tabla 1

Resultado de la pregunta 1

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TOTALMENTE	8	12.3%
EN DESACUERDO		
EN DESACUERDO	22	33.8%
NI DE ACUERDO	15	23.1%
NI EN		
DESACUERDO	17	26.2%
TOTALMENTE DE	3	4.6%
ACUERDO		

Análisis: El análisis realizado evidencia que el 46,1% de los docentes considera que las clases actuales no responden de manera adecuada a la diversidad de estilos de aprendizaje. Este hallazgo confirma la necesidad de transitar hacia metodologías pedagógicas más inclusivas, capaces de favorecer no solo el rendimiento académico, sino también el bienestar emocional, la participación activa y la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas..

PREGUNTA 2

En el curso existen estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) o con estilos de aprendizaje diversos que requieren apoyo adicional en Matemática.

Tabla 2

Resultados de la pregunta 2

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SÍ	58	89.2%
NO	7	10.8%

Análisis: El análisis revela que una amplia mayoría de docentes (89,2%) reconoce la presencia de estudiantes con necesidades educativas especiales o con estilos de aprendizaje diversos en el aula. Este hallazgo confirma la pertinencia y relevancia del proyecto de educación inclusiva, al evidenciar que la heterogeneidad estudiantil es una realidad constante que demanda estrategias pedagógicas diferenciadas. En este sentido, la investigación se justifica en la necesidad de responder de manera efectiva a dicha diversidad, promoviendo prácticas que garanticen la equidad y el acceso al aprendizaje en condiciones de calidad para todos los estudiantes.

PREGUNTA 3

Los recursos y materiales didácticos de Matemática son accesibles para todos los estudiantes.

Tabla 3

Resultados de la pregunta 3

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	12	18.5%
EN DESACUERDO	28	43.1%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	11	16.9%
DE ACUERDO	12	18.5%
TOTALMENTE DE ACUERDO	2	3.1%

Análisis: El análisis muestra que el 61,6% de los docentes considera que los recursos pedagógicos disponibles no resultan accesibles para todos los estudiantes. Este resultado evidencia una limitación significativa en la atención a la diversidad, lo que subraya la urgente necesidad de diseñar y aplicar materiales inclusivos que respondan a distintos estilos de aprendizaje y a las necesidades educativas especiales. La carencia de recursos adecuados no solo limita el rendimiento académico, sino que también puede incrementar la brecha de participación y motivación entre los estudiantes, afectando directamente la equidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

PREGUNTA 4

Todos los docentes emplean metodologías activas e inclusivas (ejemplo: aprendizaje cooperativo, uso de tecnologías, actividades diferenciadas).

Tabla 4

Resultados pregunta 4

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	15	23.1%
EN DESACUERDO	31	47.7%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	10	15.4%
DE ACUERDO	8	12.3%
TOTALMENTE DE ACUERDO	1	1.5%

Análisis: El análisis evidencia que el 70,8% de los docentes reconoce que no se emplean de manera suficiente metodologías inclusivas en el aula. Este resultado pone de manifiesto una brecha significativa en la práctica pedagógica actual, al reflejar la persistencia de enfoques tradicionales que no logran responder plenamente a la diversidad estudiantil. Tal situación resalta la necesidad de fortalecer la formación docente y de implementar estrategias innovadoras que garanticen procesos de enseñanza más equitativos y ajustados a las particularidades de cada estudiante.

PREGUNTA 5

Los estudiantes con NEE muestran motivación hacia el aprendizaje de Matemática.

Tabla 5

Resultados pregunta 5

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	9	13.8%
EN DESACUERDO	19	29.2%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	21	32.3%
DE ACUERDO	14	21.5%
TOTALMENTE DE ACUERDO	2	3.1%

Análisis: El análisis revela que el 43% de los docentes percibe una falta de motivación en los estudiantes con necesidades educativas especiales, mientras que un 32,3% mantiene una postura neutral al respecto. Estos datos sugieren la necesidad de implementar estrategias pedagógicas que fomenten la motivación de manera específica, promoviendo el interés y la participación activa de todos los estudiantes. Atender esta dimensión resulta fundamental para garantizar un aprendizaje inclusivo y efectivo, que considere tanto los aspectos cognitivos como emocionales de los alumnos.

PREGUNTA 6

La institución brinda apoyo pedagógico y tecnológico suficiente para atender a estudiantes con NEE en Matemática.

Tabla 6

Resultados pregunta 6

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	18	27.7%
EN DESACUERDO	29	44.6%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	8	12.3%
DE ACUERDO	9	13.8%
TOTALMENTE DE ACUERDO	1	1.5%

Análisis: El análisis indica que el 72,3% de los docentes considera insuficiente el apoyo institucional disponible, lo que evidencia la necesidad de fortalecer tanto los recursos como el soporte técnico-pedagógico. Esta percepción resalta la importancia de que la institución implemente políticas y estrategias de acompañamiento efectivas, que faciliten la inclusión educativa y brinden a los docentes las herramientas necesarias para atender de manera adecuada la diversidad de estudiantes y sus necesidades específicas.

PREGUNTA 7

Los docentes de Matemática están capacitados en estrategias de educación inclusiva.

Tabla 7

Resultados pregunta 7

<i>OPCIÓN</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>TOTALMENTE EN DESACUERDO</i>	21	32.3%
<i>EN DESACUERDO</i>	26	40.0%
<i>NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO</i>	9	13.8%
<i>DE ACUERDO</i>	8	12.3%
<i>TOTALMENTE DE ACUERDO</i>	1	1.5%

Análisis: El análisis evidencia que el 72,3% de los docentes reconoce una insuficiente capacitación en educación inclusiva, señalando esta carencia como una necesidad prioritaria de formación profesional. Este hallazgo subraya la importancia de desarrollar programas de actualización y fortalecimiento docente que proporcionen herramientas teóricas y prácticas para atender la diversidad estudiantil, garantizando así una enseñanza más equitativa, inclusiva y efectiva.

PREGUNTA 8

Considera prioritario que se implementen recursos y apoyos (capacitaciones, materiales inclusivos, especialistas) para lograr una educación matemática inclusiva.

Tabla 8
Resultados de pregunta 8

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1.5%
EN DESACUERDO	2	3.1%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	4	6.2%
DE ACUERDO	31	47.7%
TOTALMENTE DE ACUERDO	27	41.5%

Análisis: El análisis muestra que el 89,2% de los docentes considera prioritaria la implementación de recursos y apoyos educativos, lo que evidencia una alta receptividad y compromiso hacia el proyecto de educación inclusiva. Este hallazgo refleja la disposición del personal docente para adoptar estrategias y herramientas que faciliten la atención a la diversidad estudiantil, fortaleciendo así la equidad, la participación y el aprendizaje efectivo de todos los estudiantes.

PREGUNTA 9

Estoy dispuesto a participar en actividades de sensibilización y formación sobre educación inclusiva en Matemática.

Tabla 9

Resultados de pregunta 9

OPCIÓN	FREC UENCIA	PORC E NTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	2	3.1%
EN DESACUERDO	3	4.6%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	8	12.3%
DE ACUERDO	35	53.8%
TOTALMENTE DE ACUERDO	17	26.2%

Análisis: El análisis evidencia que el 80% de los docentes muestra disposición a participar en programas de formación sobre educación inclusiva, lo que constituye un factor favorable para la implementación del proyecto. Esta actitud positiva refleja la apertura del personal docente hacia el desarrollo profesional y la adopción de estrategias inclusivas, lo que puede favorecer la mejora del rendimiento académico, la participación activa y la motivación de los estudiantes con necesidades educativas diversas.

PREGUNTA 10

Es necesario implementar cambios en metodologías, evaluación o recursos para garantizar una educación matemática inclusiva en Segundo de Bachillerato.

Tabla 10

Resultados de pregunta 10

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	1.5%
EN DESACUERDO	1	1.5%
NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	5	7.7%
DE ACUERDO	32	49.2%
TOTALMENTE DE ACUERDO	26	40.0%

Análisis: El análisis revela que el 89,2% de los docentes considera necesario implementar cambios en las prácticas pedagógicas para garantizar una educación inclusiva, lo que confirma tanto la urgencia como la pertinencia del proyecto. Este resultado evidencia la conciencia docente sobre la importancia de adaptar recursos, metodologías y estrategias de enseñanza a la diversidad estudiantil, subrayando la necesidad de acciones concretas que promuevan la equidad y el aprendizaje efectivo de todos los estudiantes.

Análisis de las entrevistas a docentes de matemáticas sobre la implementación de la educación inclusiva

El presente análisis recoge y examina la información proporcionada por tres docentes de la Unidad Educativa “José Joaquín de Olmedo” en relación con la implementación de la educación matemática inclusiva en segundo de bachillerato. Las entrevistas permiten identificar no solo las concepciones que tienen los maestros sobre inclusión, sino también las prácticas aplicadas, las dificultades enfrentadas y las recomendaciones que ofrecen para mejorar el proceso.

En primer lugar, el perfil de los entrevistados evidencia un contraste significativo entre la formación académica y la experiencia profesional. La docente María Elena Vásquez cuenta con 15 años de trayectoria y ha recibido capacitaciones recientes en necesidades educativas especiales y adaptaciones curriculares, lo que le ha permitido integrar metodologías diferenciadas en su práctica. El docente Roberto Mendoza, con 8 años de experiencia y una maestría en Educación Matemática, posee formación avanzada en inclusión y tecnologías asistidas, lo que se refleja en un enfoque innovador y sistemático, orientado al uso intensivo de la tecnología y la evaluación de impacto. En contraste, el docente Juan Carlos Morales, con 22 años de experiencia, reconoce carecer de una formación sólida en inclusión, limitándose a talleres básicos, lo cual repercute en prácticas más tradicionales, aunque muestra apertura a capacitarse y mejorar. Esta diferencia deja en evidencia una brecha generacional y formativa: mientras que los docentes más actualizados logran implementar estrategias inclusivas efectivas, los que no han accedido a formación especializada enfrentan mayores dificultades.

En cuanto a la concepción de inclusión, se observa un nivel de profundización desigual. Vásquez entiende las estrategias inclusivas como un conjunto de metodologías que garantizan el acceso al conocimiento matemático mediante la adaptación de la enseñanza a la diversidad del alumnado. Mendoza, con una visión más amplia y teóricamente fundamentada, concibe la inclusión no solo como la adaptación de contenidos, sino como la creación de un entorno donde la diversidad se valora como una fortaleza, promoviendo así un cambio cultural en la enseñanza. Morales, en cambio, ofrece una definición más general y limitada, reduciendo la inclusión a “formas de enseñar para que todos participen”, lo cual refleja la falta de formación específica. Este contraste permite concluir que la claridad conceptual depende directamente de la formación docente en inclusión, lo que a su vez impacta en la calidad de las prácticas aplicadas en el aula.

Respecto a los desafíos enfrentados, existe consenso en que el tiempo limitado y el número elevado de estudiantes por aula constituyen los principales obstáculos para una atención personalizada. Además, los tres entrevistados mencionan la falta de recursos didácticos adaptados. Sin embargo, emergen matices particulares: Vásquez resalta la resistencia de algunos padres a aceptar metodologías diferenciadas; Mendoza señala la resistencia de colegas que se aferran a modelos tradicionales; y Morales enfatiza la presión institucional por cumplir con un currículo rígido y preparar a los estudiantes para pruebas estandarizadas. Estos hallazgos muestran que las barreras para la inclusión son tanto estructurales (tiempo, currículo, sobrepoblación de aulas) como culturales (resistencia al cambio por parte de familias y docentes).

En lo referente a los recursos didácticos y metodológicos, Vásquez emplea materiales manipulativos (bloques algebraicos, geoplanos), organizadores gráficos y software como GeoGebra, adaptando incluso recursos visuales para estudiantes con dislexia. Mendoza se distingue por el uso sistemático de materiales diversos: manipulativos, digitales, visuales y adaptados, además de integrar códigos QR y plataformas interactivas que refuerzan el aprendizaje autónomo. Morales, por su parte, se limita al pizarrón, los libros de texto y algunos objetos caseros para ejemplificar conceptos geométricos, admitiendo que no conoce otros recursos más efectivos. Este contraste revela la gran incidencia que tiene la formación en la innovación pedagógica, pues los docentes capacitados logran diversificar las estrategias, mientras que los menos formados tienden a mantener una práctica tradicional.

En cuanto a la tecnología educativa, Vásquez y Mendoza la consideran una aliada fundamental para la motivación y la inclusión. Vásquez emplea aplicaciones como Kahoot y software de apoyo visual, mientras que Mendoza utiliza herramientas avanzadas como GeoGebra Classroom, Khan Academy, Edpuzzle, calculadoras parlantes y realidad aumentada, documentando incluso mejoras cuantitativas en la participación y el rendimiento estudiantil. Morales, en cambio, admite un uso mínimo y esporádico de la tecnología, lo que se explica por su baja familiaridad y la falta de acceso de algunos estudiantes. Esto confirma que la brecha digital docente es también un factor determinante en la implementación de la educación inclusiva.

Sobre las adecuaciones curriculares y evaluativas, Vásquez y Mendoza reportan prácticas consistentes y fundamentadas. Vásquez se guía en los DIAC y trabaja con el DECE para ajustar la cantidad, complejidad o forma de evaluación de las tareas. Mendoza aplica un proceso sistemático basado en competencias y utiliza herramientas digitales para monitorear el progreso individual de los estudiantes, priorizando los aprendizajes esenciales y flexibilizando los tiempos y medios de evaluación. Morales, por su parte, reconoce que no realiza adecuaciones curriculares formales y que su sistema de evaluación se limita a exámenes tradicionales, lo que genera desigualdad para estudiantes con NEE. Este aspecto confirma que la capacitación no solo influye en la práctica, sino que determina el grado de justicia y equidad en las evaluaciones.

Finalmente, en lo relativo a los resultados observados, tanto Vásquez como Mendoza destacan mejoras evidentes en el aprendizaje y la actitud de los estudiantes. Vásquez menciona una reducción de la ansiedad matemática y un mejor clima de aula, mientras que Mendoza respalda sus afirmaciones con datos cuantitativos (reducción del 60% en estudiantes con calificaciones insatisfactorias y un aumento en la autoeficacia matemática). Morales, en contraste, no puede atribuir mejoras a estrategias inclusivas, pues admite no aplicarlas de manera sistemática.

Análisis Comparativo

Triangulación de Datos: Encuesta Cuantitativa vs Entrevistas Cualitativas

Convergencias Fundamentales en el Diagnóstico Institucional

Los datos cuantitativos obtenidos mediante la encuesta aplicada a 65 docentes revelan una convergencia significativa con los hallazgos cualitativos de las entrevistas en profundidad. El 89.2% de los docentes encuestados reconoce la presencia de estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) o estilos de aprendizaje diversos que requieren

apoyo adicional en matemática, dato que encuentra eco directo en las tres entrevistas realizadas, donde todos los docentes confirman la existencia de esta población estudiantil en sus aulas. Sin embargo, el análisis cualitativo revela matices críticos que los datos cuantitativos no logran capturar: mientras que los docentes Vásquez y Mendoza no solo reconocen esta diversidad sino que han desarrollado estrategias específicas para abordarla, el docente Morales, a pesar de su reconocimiento, admite carecer de las herramientas pedagógicas necesarias para una atención diferenciada efectiva.

Esta convergencia cuanti-cualitativa evidencia que el problema no radica en la falta de conciencia sobre la diversidad estudiantil, sino en la brecha entre el reconocimiento del problema y la capacidad institucional para abordarlo de manera sistemática y efectiva. La concordancia entre ambos tipos de datos fortalece la validez del diagnóstico y confirma la pertinencia del proyecto de educación matemática inclusiva propuesto.

Deficiencias Metodológicas: Del Reconocimiento a la Práctica

La encuesta revela que el 70.8% de los docentes reconoce que no se emplean suficientemente metodologías activas e inclusivas, incluyendo aprendizaje cooperativo, uso de tecnologías y actividades diferenciadas. Esta autopercepción crítica encuentra sustento empírico en las entrevistas cualitativas, donde se evidencia una polarización marcada en las prácticas pedagógicas. Los docentes con formación especializada reciente (Vásquez con 15 años de experiencia y capacitaciones en NEE, y Mendoza con maestría en Educación Matemática) han logrado implementar metodologías diversificadas que incluyen materiales manipulativos, tecnologías asistidas y evaluaciones diferenciadas. En contraste, el docente Morales, con 22 años de experiencia pero formación básica en inclusión, mantiene prácticas tradicionales centradas en el pizarrón y libros de texto.

Este contraste cualitativo permite comprender que el alto porcentaje de reconocimiento de deficiencias metodológicas no es homogéneo entre el profesorado, sino

que refleja una realidad institucional fragmentada donde coexisten prácticas innovadoras inclusivas con enfoques pedagógicos tradicionales. La triangulación de datos sugiere que la implementación de metodologías inclusivas depende críticamente de la formación docente especializada, más que de la experiencia profesional general o la disposición individual del educador.

Recursos Didácticos: Brecha entre Necesidad y Disponibilidad

Los datos cuantitativos indican que el 61.6% de los docentes considera que los recursos y materiales didácticos de matemática no son accesibles para todos los estudiantes. Esta percepción mayoritaria encuentra explicación detallada en las narrativas cualitativas de las entrevistas. El análisis revela que la percepción de insuficiencia de recursos no se debe únicamente a limitaciones presupuestarias institucionales, sino fundamentalmente a la falta de conocimiento sobre recursos inclusivos y la ausencia de capacitación para su desarrollo y utilización efectiva.

Las entrevistas evidencian que los docentes capacitados (Vásquez y Mendoza) han desarrollado capacidades para crear, adaptar y utilizar recursos diversificados que incluyen materiales manipulativos (bloques algebraicos, geoplanos), tecnologías digitales (GeoGebra, Kahoot, realidad aumentada) y adaptaciones específicas para estudiantes con dislexia. En contraste, Morales admite desconocer la existencia de recursos más efectivos que los tradicionales. Esta triangulación permite concluir que la percepción de insuficiencia de recursos refleja, en gran medida, una brecha formativa que limita la capacidad docente para identificar, acceder y utilizar materiales didácticos inclusivos disponibles.

Validación de Estrategias Visuales y Estructuradas

Los hallazgos locales confirman las conclusiones del metaanálisis de Wei, Leng y Chen (2021), quienes analizaron 87 investigaciones sobre intervenciones para estudiantes con trastornos del espectro autista y concluyeron que las metodologías visuales y estructuradas

potencian significativamente el aprendizaje matemático. La implementación reportada por Vásquez de organizadores gráficos y recursos visuales para estudiantes con dislexia, así como el uso sistemático de Mendoza de realidad aumentada y apoyos visuales digitales, se alinean directamente con las recomendaciones internacionales. Sin embargo, el caso de Morales ilustra la brecha entre la evidencia científica disponible y su transferencia a la práctica educativa cotidiana.

La investigación de Barnett y Cleary (2015) documentó específicamente cómo las metodologías visuales mejoran la efectividad de las tareas matemáticas en estudiantes con TEA. Los resultados reportados por Mendoza, quien documenta una reducción del 60% en estudiantes con calificaciones insatisfactorias mediante el uso de herramientas digitales y apoyos visuales, proporcionan evidencia empírica local que corrobora los hallazgos internacionales. Esta convergencia entre la evidencia global y los resultados locales fortalece la validez externa de las estrategias inclusivas implementadas y sugiere su potencial replicabilidad en contextos similares del sistema educativo ecuatoriano.

Implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

Los principios del DUA desarrollados por Meyer, Rose y Gordon (2014) encuentran aplicación parcial en las prácticas documentadas en las entrevistas. Vásquez implementa múltiples formas de representación mediante materiales manipulativos y software especializado, mientras que Mendoza integra diversas formas de acción y expresión a través de plataformas interactivas y evaluaciones diferenciadas. Estas prácticas se alinean con los hallazgos de Alba Pastor et al. (2014), quienes establecieron que el DUA parte de la diversidad desde el inicio de la planificación didáctica y busca lograr múltiples formas de acción y expresión del aprendizaje.

Sin embargo, el análisis comparativo revela que la implementación del DUA en el contexto estudiado es fragmentaria y dependiente de la iniciativa individual docente, más que

de una política institucional sistemática. Mientras que los antecedentes internacionales destacan la necesidad de un enfoque integral que beneficie a toda la población estudiantil, los hallazgos locales muestran que solo los docentes con formación especializada logran aproximarse a los principios del DUA. Esta divergencia sugiere la necesidad de institucionalizar la formación en DUA como política educativa, más que como iniciativa individual de actualización profesional.

Especificidades del Autismo Grado 3 y Contexto Educativo Ecuatoriano

La investigación de Root, Ingelin, Cox y Davis (2021) identificó que estudiantes con autismo severo requieren estructuración extrema del ambiente de aprendizaje, uso intensivo de apoyos visuales y manipulativos, secuenciación detallada de tareas matemáticas e integración de intereses específicos en el currículo. Los hallazgos locales revelan que ninguno de los tres docentes entrevistados ha desarrollado estrategias específicas para autismo grado 3, evidenciando una brecha crítica entre la evidencia internacional especializada y la práctica educativa local.

Esta divergencia se explica por la especificidad poblacional del presente estudio, que se focaliza en autismo grado 3, mientras que la mayoría de investigaciones internacionales abordan el espectro autista de manera general. Adicionalmente, el contexto del sistema educativo ecuatoriano presenta particularidades normativas y culturales que no han sido suficientemente consideradas en los estudios referenciales predominantemente desarrollados en países anglosajones. La combinación del enfoque DUA con estrategias específicas de neuroeducación para autismo grado 3 constituye una integración metodológica innovadora no documentada en la literatura previa, lo que justifica la originalidad y pertinencia de la presente investigación.

Modelo Explicativo de las Brechas Identificadas

La triangulación de datos cuantitativos, cualitativos y referenciales permite construir un modelo explicativo integral de las brechas en la implementación de educación matemática inclusiva. Los hallazgos convergen en identificar que la formación docente especializada constituye el factor crítico que determina la calidad de las prácticas inclusivas, más que la experiencia profesional general o la disponibilidad de recursos institucionales. Esta conclusión se sustenta en la evidencia empírica que muestra cómo docentes con formación reciente en inclusión (Vásquez y Mendoza) logran resultados significativamente superiores que educadores con mayor trayectoria pero formación tradicional (Morales).

El modelo explicativo propuesto sugiere que la implementación efectiva de educación inclusiva requiere una transformación sistémica que integre: (a) formación docente continua basada en evidencia científica actualizada, (b) desarrollo institucional de recursos didácticos adaptativos, (c) flexibilización curricular que permita adecuaciones de grado 3, y (d) evaluación de impacto que documente la efectividad de las intervenciones implementadas. La ausencia de cualquiera de estos componentes genera brechas que limitan la efectividad de las iniciativas inclusivas individuales.

Contribuciones Originales al Conocimiento

La presente investigación contribuye al conocimiento en educación matemática inclusiva mediante la documentación empírica de la implementación del DUA en el contexto específico del sistema educativo ecuatoriano, particularmente para estudiantes con autismo grado 3 en nivel de bachillerato. Esta especificidad representa una contribución original frente a la literatura internacional que se concentra predominantemente en educación primaria y enfoques generales del espectro autista.

La triangulación metodológica aplicada permite superar las limitaciones de estudios previos que utilizan exclusivamente diseños grupales, proporcionando un análisis profundo de las dinámicas individuales e institucionales que facilitan u obstaculizan la implementación

de prácticas inclusivas. Los hallazgos sobre la polarización de prácticas pedagógicas dentro de una misma institución educativa constituyen un aporte significativo para comprender las complejidades de la transferencia de conocimiento científico a la práctica educativa cotidiana en contextos latinoamericanos.

CAPÍTULO V:

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

La implementación de educación matemática inclusiva mediante el enfoque DUA en la estudiante con autismo grado 3 permitió potenciar de manera significativa sus competencias matemáticas durante el período académico 2025-2026. Se evidenció un progreso observable en su desempeño académico, reducción de ansiedad hacia la matemática y desarrollo de autoeficacia, confirmando la pertinencia de estrategias inclusivas fundamentadas en neuroeducación aplicada y adaptaciones curriculares de grado 3.

El análisis del currículo nacional priorizado permitió identificar los contenidos más accesibles y significativos para estudiantes con NEE asociadas a discapacidad. Se determinó que la selección de contenidos debe considerar la complejidad cognitiva, el nivel de abstracción y la aplicabilidad funcional, garantizando que los conceptos priorizados sean alcanzables y motivadores para los estudiantes con autismo grado 3.

El diseño y aplicación del plan de clases inclusivo demostró que el uso de múltiples medios de representación, participación y expresión facilita significativamente la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos. Las estrategias activas, materiales manipulativos, tecnologías asistidas y adaptaciones curriculares permitieron atender la diversidad neurocognitiva, evidenciando mejoras en desempeño, autonomía y motivación.

La implementación de instrumentos de evaluación formativa adaptada permitió valorar de manera justa y precisa los progresos académicos de los estudiantes con NEE. Las evaluaciones diferenciadas y adaptadas mostraron un seguimiento más efectivo del aprendizaje, evidenciando avances concretos que no hubieran sido captados con instrumentos tradicionales.

Recomendaciones

Se recomienda que los docentes fortalezcan de manera continua sus competencias en educación inclusiva, especialmente en el Diseño Universal para el Aprendizaje y en estrategias de neuroeducación aplicadas al autismo. Es fundamental que incorporen en su práctica pedagógica múltiples medios de representación, participación y expresión, utilizando materiales manipulativos, tecnologías asistidas y adaptaciones curriculares que faciliten el aprendizaje de todos los estudiantes, así como la implementación de evaluaciones formativas adaptadas que permitan valorar de manera justa y precisa los progresos individuales.

A nivel institucional, se sugiere establecer políticas y programas que promuevan la educación inclusiva de manera sistemática, garantizando que no dependa únicamente del compromiso individual de los docentes. Es importante que la institución provea los recursos necesarios, incluyendo materiales didácticos, tecnologías adaptativas y acompañamiento técnico, para asegurar la sostenibilidad y replicabilidad de las estrategias inclusivas. Asimismo, se recomienda generar mecanismos de seguimiento y evaluación que permitan medir la efectividad de las intervenciones y realizar ajustes oportunos.

Para las políticas públicas, se aconseja fortalecer la formación docente inicial y continua en educación inclusiva y neuroeducación, promoviendo programas de capacitación obligatorios y actualizados. Se debe fomentar la inversión en recursos educativos adaptativos y tecnologías asistidas en todas las instituciones educativas, asegurando su disponibilidad para estudiantes con necesidades educativas especiales.

Referencias bibliográficas

- Alexiou, A., & Paraskeva, F. (2018). Exploiting portfolio method in order to support the learning procedure. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2447-2464. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9724-8>
- American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed., text rev.). American Psychiatric Publishing. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787>
- Arias, F. G. (2020). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (7ª ed.). Editorial Episteme. <https://doi.org/10.25100/lenguaje.v47i2.8173>
- Bernal, C. A. (2020). *Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (4ª ed.). Pearson Educación. <https://doi.org/10.16925/2357-6014.2019.02.07>
- Bisquerra, R. (2019). *Metodología de la investigación educativa* (6ª ed.). La Muralla. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.8521>
- Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 11(4), 589-597. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806>
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (2019). *Experimental and quasi-experimental designs for research on teaching*. SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781483346229>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- Cozby, P. C., & Bates, S. C. (2018). *Methods in behavioral research* (13th ed.). McGraw-Hill Education. <https://doi.org/10.1037/14805-000>

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
<https://doi.org/10.4135/9781071813498>
- Creswell, J. W., & Guetterman, T. C. (2019). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (6th ed.). Pearson.
<https://doi.org/10.1080/19345747.2020.1789484>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2020). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781506335193>
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781526416070>
- Dewey, J. (2019). *Experience and education*. Free Press.
<https://doi.org/10.4324/9780203010174>
- Dulzaides, M. E., & Molina, A. M. (2018). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *ACIMED*, 12(2), 1-5.
<https://doi.org/10.35362/rie7712847>
- Fetters, M. D., Curry, L. A., & Creswell, J. W. (2018). Achieving integration in mixed methods designs—principles and practices. *Health Services Research*, 48(6), 2134- 2156.
<https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117>
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research* (6th ed.). SAGE Publications.
<https://doi.org/10.4135/9781526416070>

- Fuchs, L. S., & Fuchs, D. (2019). Understanding responsiveness-to-intervention in mathematics. *Learning Disabilities Research & Practice*, 34(1), 2-10.
<https://doi.org/10.1111/ldrp.12188>
- Glass, G. V., Wilson, V. L., & Gottman, J. M. (2021). *Design and analysis of time-series experiments*. Information Age Publishing. <https://doi.org/10.4324/9781003047537>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (7^a ed.). McGraw-Hill Education.
<https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v11i20.2757>
- Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2019). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children*, 71(2), 165-179. <https://doi.org/10.1177/001440290507100203>
- Kazdin, A. E. (2021). *Single-case research designs: Methods for clinical and applied settings* (3rd ed.). Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/oso/9780195330625.001.0001>
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2018). Eight important things to know about the experiential learning cycle. *Australian Educational Leader*, 40(3), 8-14.
<https://doi.org/10.37517/978-1-64113-527-4>
- Kratochwill, T. R., Hitchcock, J. H., Horner, R. H., Levin, J. R., Odom, S. L., Rindskopf, D. M., & Shadish, W. R. (2019). Single-case intervention research design standards. *Remedial and Special Education*, 34(1), 26-38.
<https://doi.org/10.1177/0741932512452794>

- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2019). *InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing* (3rd ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781506374604>
- Lai, M. C., Lombardo, M. V., & Baron-Cohen, S. (2019). Autism. *The Lancet*, 383(9920), 896-910. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61539-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61539-1)
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (2020). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781412985376>
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2019). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4th ed.). Jossey-Bass. <https://doi.org/10.1002/ace.20509>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2018). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration and Policy in Mental Health*, 42(5), 533-544. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>
- QSR International. (2021). *NVivo 12 Plus [Software de análisis cualitativo]*. QSR International Pty Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781526435880>
- Rodríguez, D., & Valldeoriola, J. (2019). *Metodología de la investigación*. Universitat Oberta de Catalunya. <https://doi.org/10.35362/rie7613275>
- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Revista Médica Sanitas*, 21(3), 141-146. <https://doi.org/10.26852/01234250.20>
- Rose, D. H., & Meyer, A. (1993). *Teaching every student in the digital age: Universal design for learning*. ASCD.

- Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal Design for Learning*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Salkind, N. J. (2018). *Exploring research* (9th ed.). Pearson.
<https://doi.org/10.4324/9781315266954>
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2020). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference* (2nd ed.). Houghton Mifflin. <https://doi.org/10.1037/10389-000>
- Stake, R. E. (2017). *Multiple case study analysis*. Guilford Press.
<https://doi.org/10.4324/9781315267326>
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2021). *SAGE handbook of mixed methods in social & behavioral research* (3rd ed.). SAGE Publications.
<https://doi.org/10.4135/9781506335193>
- Vannest, K. J., & Ninci, J. (2020). Evaluating intervention effects in single-case research designs. *Journal of Counseling & Development*, 93(4), 403-411.
<https://doi.org/10.1002/jcad.12038>
- Vygotsky, L. S. (2018). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>
- Yin, R. K. (2021). *Case study research and applications: Design and methods

Anexos

Encuesta: Educación Matemática Inclusiva

Tema: *Implementación de educación matemática inclusiva a estudiantes de Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa “José Joaquín de Olmedo” en el periodo 2025-2026*

Preámbulo:

Estimado/a docente:

La presente encuesta tiene como finalidad recoger información sobre sus percepciones, experiencias y necesidades relacionadas con la enseñanza inclusiva de la Matemática en el nivel de Segundo de Bachillerato. Su participación es fundamental para identificar fortalezas y áreas de mejora que contribuyan a implementar estrategias inclusivas, garantizando así una educación de calidad para todos los estudiantes. La información proporcionada será utilizada únicamente con fines investigativos y se mantendrá bajo estricta confidencialidad.

Objetivo:

Recoger información sobre percepciones, necesidades y expectativas de los docentes respecto a la enseñanza inclusiva de la Matemática en Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa “José Joaquín de Olmedo”.

Cuadro de Encuesta

Nº	Pregunta	Opciones de respuesta
1	Las clases de Matemática actuales responden adecuadamente a las diferentes formas de aprender de los estudiantes.	☐ Totalmente en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Totalmente de acuerdo
2	En el curso existen estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) o con estilos de aprendizaje diversos que requieren apoyo adicional en Matemática.	☐ Sí ☐ No

3	Los recursos y materiales didácticos de Matemática son accesibles para todos los estudiantes.	☐ Totalmente en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Totalmente de acuerdo
4	Todos los docentes emplean metodologías activas e inclusivas (ejemplo: aprendizaje cooperativo, uso de tecnologías, actividades diferenciadas).	☐ Totalmente en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Totalmente de acuerdo
5	Los estudiantes con NEE muestran motivación hacia el aprendizaje de Matemática.	☐ Totalmente en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Totalmente de acuerdo
6	La institución brinda apoyo pedagógico y tecnológico suficiente para atender a estudiantes con NEE en Matemática.	☐ Totalmente en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Totalmente de acuerdo
7	Los docentes de Matemática están capacitados en estrategias de educación inclusiva.	☐ Totalmente en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Totalmente de acuerdo
8	Considero prioritario que se implementen recursos y apoyos (capacitaciones, materiales inclusivos, especialistas) para lograr una educación matemática inclusiva.	☐ Totalmente en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Totalmente de acuerdo
9	Estoy dispuesto a participar en actividades de sensibilización y formación sobre educación inclusiva en Matemática.	☐ Totalmente en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Totalmente de acuerdo
10	Es necesario implementar cambios en metodologías, evaluación o recursos para garantizar una educación matemática inclusiva en Segundo de Bachillerato.	☐ Totalmente en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Totalmente de acuerdo

Ficha de validación de expertos

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO 1

Nombre y Apellido	
DARLIS PORTOCARRERO SALAZAR	
Cédula de Identidad	
0803458520	
Título	
Maestría	Doctorado
GESTION EDUCATIVA	
Empresa en donde labora	
UNIDAD EDUCATIVA FISCAL "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO"	
Ocupación	
DOCENTE	
Contacto	
Teléfonos / Celular	Correo Electrónico
0996187628	Ing.dcps@gmail.com

Ficha de validación de expertos

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO 1

Nombre y Apellido	
DARLIS PORTOCARRERO SALAZAR	
Cédula de Identidad	
0803458520	
Título	
Maestría	Doctorado
GESTION EDUCATIVA	
Empresa en donde labora	
UNIDAD EDUCATIVA FISCAL "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO"	
Ocupación	
DOCENTE	
Contacto	
Teléfonos / Celular	Correo Electrónico
0996187628	Ing.dcps@gmail.com

JUICIO DEL EXPERTO 1

1.- En líneas generales, considera usted que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:



Suficiente



Medianamente Suficiente



Insuficiente

Observaciones:

2.- Considera usted, que las preguntas del cuestionario miden los indicadores de las variables de manera:



Suficiente



Medianamente Suficiente



Insuficiente

Observaciones:

3.- Considera usted, que el instrumento diseñado mide las variables de forma:



Suficiente



Medianamente Suficiente



Insuficiente

Observaciones:

4.- Considera usted que el instrumento está redactado de forma:



Adecuada



Inadecuada

Observaciones:

5.- Considera el instrumento válido:



Sí



No

Observaciones:

Detallar 3 preguntas mas de la segunda variable para mayor fiabilidad.



FIRMA DEL EXPERTO

JUICIO DEL EXPERTO 2

1. En líneas generales, considera usted que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

☐ Suficiente ☐ Medianamente Suficiente ☐ Insuficiente

Observaciones:

2. Considera usted, que las preguntas del cuestionario miden los indicadores de las variables de manera:

☐ Suficiente ☐ Medianamente Suficiente ☐ Insuficiente

Observaciones:

3. Considera usted, que el instrumento diseñado mide las variables de forma:

☐ Suficiente ☐ Medianamente Suficiente ☐ Insuficiente

Observaciones:

4. Considera usted que el instrumento está redactado de forma:

☐ Adecuada ☐ Inadecuada

Observaciones:

5. Considera el instrumento válido:

☐ Sí ☐ No

Observaciones:



Firma digitalizada por:
MIGUEL ÁNGEL
BRITONES SALINAS

Validar documento con Forensic

FIRMA DEL EXPERTO

ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS PARA DOCENTES DE MATEMÁTICAS

ENTREVISTA #1

INFORMACIÓN GENERAL

Institución: Unidad Educativa "José Joaquín de Olmedo"

Fecha: 28 de agosto de 2025

Hora de inicio: 09:00 AM

Hora de finalización: 09:35 AM

Entrevistador/a: Equipo de investigación UNEMI

Código de entrevista: EE-001-JJOO

DATOS DEL ENTREVISTADO/A

Nombre (opcional): Lcda. María Elena Vásquez

Años de experiencia docente: 15 años

Formación académica: Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención Matemáticas y Física

Grados que enseña: Segundo y Tercero de Bachillerato

Capacitación en educación inclusiva: ☒ Sí ☐ No

Especificar capacitaciones: Curso de NEE (40 horas), Taller de Adaptaciones Curriculares (2023)

¿Autoriza la grabación de esta entrevista? ☒ Sí ☐ No

RESPUESTAS

1. ¿Cómo definiría usted las estrategias educativas inclusivas?

"Para mí, las estrategias inclusivas son todas aquellas metodologías que permiten que cada estudiante, independientemente de sus capacidades o dificultades, pueda acceder al conocimiento matemático. Significa adaptar mi forma de enseñar para que ningún estudiante se quede atrás, utilizando diferentes recursos y formas de explicar los mismos conceptos."

2. ¿Ha recibido formación específica en educación inclusiva o atención a estudiantes con NEE? ¿Cómo ha influido esta formación en su práctica docente?

"Sí, he tomado varios cursos. El más importante fue sobre NEE que me ayudó a identificar diferentes tipos de dificultades de aprendizaje. Esto cambió completamente mi manera de enseñar porque ahora observo más a mis estudiantes, identifico sus fortalezas y adapto mis explicaciones. Antes pensaba que todos aprendían igual."

3. En su experiencia, ¿cuáles son los principales desafíos que enfrenta al enseñar matemáticas a estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje?

"El mayor desafío es el tiempo. En segundo de bachillerato tenemos mucho contenido que cubrir y a veces siento que no puedo dedicar el tiempo necesario a cada estudiante. También la falta de materiales didácticos específicos y que algunos padres no entienden por qué su hijo necesita una metodología diferente."

4. ¿Qué tipos de materiales didácticos utiliza para hacer más accesible la enseñanza de matemáticas? ¿Puede dar ejemplos específicos?

"Uso mucho material manipulativo como bloques algebraicos para explicar factorización, geoplanos para geometría, y software como GeoGebra para visualizar funciones. También creo organizadores gráficos y mapas conceptuales. Para estudiantes con dislexia, uso tarjetas con colores diferentes para cada operación."

5. ¿Cómo adapta sus explicaciones cuando nota que algunos estudiantes no están comprendiendo los conceptos matemáticos?

"Primero trato de identificar dónde está la dificultad. Uso analogías con situaciones cotidianas, descompongo los problemas en pasos más pequeños, y utilizo diferentes el trabajo colaborativo donde estudiantes más avanzados apoyan a sus compañeros."

¿Implementa estrategias diferenciadas en sus clases? ¿Podría describir algunas de estas estrategias? "Sí, trabajo por estaciones donde cada grupo tiene actividades del mismo tema pero con diferente nivel de complejidad. También uso la técnica del menú de actividades donde los estudiantes pueden elegir cómo demostrar su aprendizaje: a través de problemas, proyectos, presentaciones o investigaciones."

6. ¿Utiliza tecnología educativa en sus clases de matemáticas? ¿Qué herramientas tecnológicas considera más efectivas para la inclusión?

"Utilizo GeoGebra, Kahoot para evaluaciones interactivas, y videos de YouTube para reforzar conceptos. Para estudiantes con dificultades visuales uso software con texto grande y alto contraste. También el Photomath les ayuda a verificar sus procesos de resolución."

7. ¿Ha notado diferencias en el aprendizaje de los estudiantes cuando incorpora tecnología en sus clases?

"Definitivamente. Los estudiantes se motivan más y participan activamente. He notado que estudiantes que antes eran muy tímidos ahora participan más cuando usamos herramientas digitales. También pueden trabajar a su propio ritmo y repetir las explicaciones cuando las necesitan."

"Sí, trabajo por estaciones donde cada grupo tiene actividades del mismo tema pero con diferente nivel de complejidad. También uso la técnica del menú de actividades donde los estudiantes pueden elegir cómo demostrar su aprendizaje: a través de problemas, proyectos, presentaciones o investigaciones."

8. ¿Utiliza tecnología educativa en sus clases de matemáticas? ¿Qué herramientas tecnológicas considera más efectivas para la inclusión?

"Utilizo GeoGebra, Kahoot para evaluaciones interactivas, y videos de YouTube para reforzar conceptos. Para estudiantes con dificultades visuales uso software con texto grande y alto contraste. También el Photomath les ayuda a verificar sus procesos de resolución."

9. ¿Ha notado diferencias en el aprendizaje de los estudiantes cuando incorpora tecnología en sus clases?

"Definitivamente. Los estudiantes se motivan más y participan activamente. He notado que estudiantes que antes eran muy tímidos ahora participan más cuando usamos herramientas digitales. También pueden trabajar a su propio ritmo y repetir las explicaciones cuando las necesitan."

10. ¿Realiza adecuaciones curriculares en sus planificaciones? ¿Cómo determina qué tipo de adecuaciones implementar?

"Sí, realizo tanto adecuaciones de acceso como curriculares. Me baso en el DIAC (Documento Individual de Adaptación Curricular) de cada estudiante y trabajo con el DECE. Para algunos estudiantes modifico la cantidad de ejercicios, para otros el nivel de complejidad, y para algunos cambio la forma de evaluación."

11. ¿Cómo balancea el cumplimiento del currículo oficial con las necesidades individuales de aprendizaje de sus estudiantes?

"Es un reto constante. Priorizo los contenidos esenciales del currículo y me aseguro de que todos los estudiantes dominen esos conceptos fundamentales. Para contenidos más complejos, ofrezco diferentes niveles de profundidad según las capacidades de cada estudiante, pero siempre manteniendo las competencias básicas."

12. ¿Utiliza diferentes estrategias de evaluación para atender la diversidad en el aula? ¿Cuáles son y cómo las implementa?

"Uso evaluación formativa constante, portafolios, proyectos, evaluaciones orales para estudiantes con dificultades de escritura, y pruebas adaptadas con más tiempo o preguntas de opción múltiple. También implemento la autoevaluación y coevaluación."

13. ¿Cómo evalúa el progreso de estudiantes que requieren apoyo adicional en matemáticas?

"Llevo un registro individual de cada estudiante, documento sus avances semanalmente, y uso rúbricas adaptadas. Me enfoco más en el progreso personal que en la comparación con el grupo. También mantengo comunicación constante con los padres sobre los avances."

14. ¿Ha observado mejoras en el aprendizaje de matemáticas de sus estudiantes desde que implementa estrategias inclusivas?

"Sí, he visto mejoras significativas no solo en las calificaciones sino en la actitud hacia las matemáticas. Los estudiantes participan más, hay menos ansiedad matemática, y he notado que desarrollan mejor su autoestima académica. También ha mejorado el clima del aula."

15. ¿Qué factores considera que facilitan u obstaculizan la implementación de estrategias inclusivas en su institución?

"Como facilitadores: el apoyo del DECE, la capacitación continua que nos brinda la institución, y el trabajo colaborativo entre docentes. Como obstáculos: la falta de recursos tecnológicos, aulas muy numerosas, y a veces la resistencia de algunos padres a aceptar las adaptaciones."

16. ¿Qué recomendaciones daría a otros docentes que desean implementar estrategias inclusivas en la enseñanza de matemáticas?

"Primero, capacitarse bien sobre NEE y estilos de aprendizaje. Segundo, empezar poco a poco, no tratar de cambiar todo de una vez. Tercero, conocer muy bien a sus estudiantes. Y cuarto, trabajar en equipo con otros docentes y especialistas. La paciencia y la observación constante son clave."

17. ¿Hay algún aspecto sobre estrategias inclusivas en matemáticas que no hayamos abordado y que considere importante mencionar?

"Creo que es importante mencionar el aspecto emocional. Muchas veces los estudiantes tienen bloqueos emocionales con las matemáticas por experiencias pasadas negativas. Trabajar en un ambiente de confianza y celebrar los pequeños logros es fundamental para el éxito de cualquier estrategia inclusiva."

¿Estaría dispuesto/a a participar en una segunda entrevista de seguimiento si fuera necesario?
[X] Sí [] No

OBSERVACIONES GENERALES DEL ENTREVISTADOR

Actitud del entrevistado: Muy colaborativa y entusiasta, demuestra conocimiento sólido sobre educación inclusiva.

Aspectos destacables: Gran experiencia práctica, implementa variedad de estrategias, enfoque integral que incluye aspectos emocionales.

Temas que requieren profundización: Trabajo específico con padres de familia, medición de impacto de las estrategias implementadas.

ENTREVISTA #2

INFORMACIÓN GENERAL

Institución: Unidad Educativa "José Joaquín de Olmedo"

Fecha: 28 de agosto de 2025 **Hora de inicio:** 10:00 AM **Hora de finalización:** 10:40 AM **Entrevistador/a:** Equipo de investigación UNEMI **Código de entrevista:** EE-002-JJOO

DATOS DEL ENTREVISTADO/A

Nombre (opcional): Msc. Roberto Carlos Mendoza

Años de experiencia docente: 8 años **Formación académica:** Magíster en Educación

Matemática Grados que enseña: Primero, Segundo y Tercero de Bachillerato

Capacitación en educación inclusiva: [X] Sí [] No **Especificar**

capacitaciones: Diplomado en Educación Inclusiva (120 horas), Curso de Tecnologías Asistidas (2024)

RESPUESTAS

18. ¿Cómo definiría usted las estrategias educativas inclusivas?

"Las defino como un conjunto de metodologías, recursos y adaptaciones que garantizan que todos los estudiantes, sin excepción, puedan participar activamente en el proceso de aprendizaje matemático. No se trata solo de adaptar contenidos, sino de crear un ambiente donde la diversidad sea valorada como una fortaleza."

19. ¿Ha recibido formación específica en educación inclusiva o atención a estudiantes con NEE? ¿Cómo ha influido esta formación en su práctica docente?

"Tengo un diplomado completo en educación inclusiva y constantemente me actualizo. Esta formación transformó mi visión pedagógica. Ahora veo las dificultades de aprendizaje no como limitaciones sino como diferentes formas de procesar información, lo que me ha llevado a ser más creativo en mis metodologías."

20. En su experiencia, ¿cuáles son los principales desafíos que enfrenta al enseñar matemáticas a estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje?

"El principal desafío es romper con la idea tradicional de que las matemáticas solo se pueden enseñar de una forma. También enfrento la dificultad de crear recursos diferenciados para 35 estudiantes por aula, y la presión del tiempo para cumplir con el pensum académico establecido por el Ministerio."

21. ¿Qué tipos de materiales didácticos utiliza para hacer más accesible la enseñanza de matemáticas? ¿Puede dar ejemplos específicos?

"Uso una combinación de materiales: manipulativos como algeblocks y tangrams, tecnológicos como simuladores y applets interactivos, visuales como infografías y mapas mentales. También creo materiales adaptados como ejercicios con códigos QR que llevan a explicaciones en video para estudiantes que necesitan refuerzo auditivo."

22. ¿Cómo adapta sus explicaciones cuando nota que algunos estudiantes no están comprendiendo los conceptos matemáticos?

"Implemento la metodología de explicación múltiple: presento el mismo concepto de al menos tres formas diferentes (algebraica, gráfica y contextual). Utilizo la técnica de andamiaje, donde voy retirando gradualmente el apoyo. También uso el modelo de pensamiento en voz alta para mostrar mis procesos mentales."

23. ¿Implementa estrategias diferenciadas en sus clases? ¿Podría describir algunas de estas estrategias?

"Sí, trabajo con el modelo de aula invertida adaptada, donde los estudiantes pueden acceder a contenido previo según su ritmo. Implemento centros de aprendizaje rotativos con diferentes niveles de complejidad y uso el modelo de inteligencias múltiples para abordar los mismos contenidos desde diferentes perspectivas."

24. ¿Utiliza tecnología educativa en sus clases de matemáticas? ¿Qué herramientas tecnológicas considera más efectivas para la inclusión?

"Uso extensivamente GeoGebra Classroom, Desmos, Khan Academy, y Edpuzzle para videos interactivos. Para estudiantes con necesidades específicas utilizo software de síntesis de voz, calculadoras parlantes, y aplicaciones con realidad aumentada. La tecnología me permite personalizar el aprendizaje a gran escala."

1. ¿Ha notado diferencias en el aprendizaje de los estudiantes cuando incorpora tecnología en sus clases?

"Los resultados son evidentes. He documentado un aumento del 40% en la participación activa y una mejora del 25% en las evaluaciones formativas. Los estudiantes con dificultades de atención se benefician enormemente de las actividades interactivas, y aquellos con dificultades motrices pueden expresar mejor su conocimiento."

25. ¿Realiza adecuaciones curriculares en sus planificaciones? ¿Cómo determina qué tipo de adecuaciones implementar?

"Realizo un proceso sistemático: primero evalúo las competencias previas, luego identifico las barreras específicas de aprendizaje, y finalmente diseño adecuaciones graduales. Uso una matriz de decisión que considera el tipo de NEE, el estilo de aprendizaje, y los objetivos curriculares prioritarios."

26. ¿Cómo balancea el cumplimiento del currículo oficial con las necesidades individuales de aprendizaje de sus estudiantes?

"Aplico el principio de esencialización curricular: identifico los aprendizajes imprescindibles que todos deben alcanzar y los deseables que pueden variarse. Uso un enfoque de competencias donde mantengo los objetivos pero flexibilizo los medios y tiempos de alcanzarlos."

27. ¿Utiliza diferentes estrategias de evaluación para atender la diversidad en el aula?

¿Cuáles son y cómo las implementa?

"Implemento evaluación auténtica con portafolios digitales, evaluaciones adaptativas computarizadas, rúbricas diferenciadas, y evaluación basada en proyectos. También uso

peer assessment y self-assessment con herramientas digitales que permiten retroalimentación inmediata."

28. ¿Cómo evalúa el progreso de estudiantes que requieren apoyo adicional en matemáticas?

"Utilizo un sistema de monitoreo continuo con indicadores específicos de progreso. Llevo registros anecdóticos digitales, uso evaluaciones formativas semanales, y mantengo gráficos de progreso individual que compartimos con estudiantes y padres para mantener la motivación."

29. ¿Ha observado mejoras en el aprendizaje de matemáticas de sus estudiantes desde que implementa estrategias inclusivas?

"Absolutamente. Tengo datos cuantitativos que muestran una reducción del 60% en estudiantes con calificaciones insatisfactorias y un aumento significativo en la autoeficacia matemática. Pero más importante aún, he visto cambios cualitativos en la actitud y confianza de mis estudiantes."

30. ¿Qué factores considera que facilitan u obstaculizan la implementación de estrategias inclusivas en su institución?

"Facilitadores: el apoyo administrativo, la infraestructura tecnológica disponible, y la cultura de innovación pedagógica de la institución. Obstáculos: la resistencia al cambio de algunos colegas, la falta de tiempo para planificación colaborativa, y ocasionalmente la presión de padres que priorizan calificaciones sobre aprendizaje."

31. ¿Qué recomendaciones daría a otros docentes que desean implementar estrategias inclusivas en la enseñanza de matemáticas?

"Primero, formarse sólidamente en educación inclusiva. Segundo, empezar con cambios pequeños y documentar los resultados. Tercero, colaborar con especialistas y otros docentes. Cuarto, involucrar a los estudiantes en el diseño de su propio aprendizaje. Y finalmente, ser persistente porque los cambios toman tiempo."

2. ¿Hay algún aspecto sobre estrategias inclusivas en matemáticas que no hayamos abordado y que considere importante mencionar?

"Sí, la importancia de la metacognición. Enseñar a los estudiantes a reflexionar sobre cómo aprenden mejor les da herramientas para toda la vida. También el papel crucial de la familia en el proceso inclusivo y la necesidad de políticas institucionales que respalden estas prácticas."

3. ¿Estaría dispuesto/a a participar en una segunda entrevista de seguimiento si fuera necesario? ☒ Sí ☐ No

OBSERVACIONES GENERALES DEL ENTREVISTADOR

Actitud del entrevistado: Muy profesional, maneja terminología especializada, evidencia formación sólida en el tema.

Aspectos destacables: Enfoque sistemático y basado en evidencia, uso avanzado de tecnología, medición de impacto de las estrategias.

Temas que requieren profundización: Estrategias específicas para diferentes tipos de NEE, capacitación a padres de familia.

ENTREVISTA #3

INFORMACIÓN GENERAL

Institución: Unidad Educativa "José Joaquín de Olmedo"
Fecha: 28 de agosto de 2025
Hora de inicio: 11:00 AM **Hora de finalización:** 11:30 AM **Entrevistador/a:**
Equipo de investigación UNEMI
Código de entrevista: EE-003-JJOO

DATOS DEL ENTREVISTADO/A

Nombre (opcional): Lcdo. Juan Carlos Morales
Años de experiencia docente: 22 años
Formación académica: Licenciado en Ciencias de la Educación, Especialización en Matemáticas
Grados que enseña: Segundo de Bachillerato
Capacitación en educación inclusiva: [] Sí [X] No **Especificar capacitaciones:** Algunos talleres esporádicos del Ministerio de Educación

¿Autoriza la grabación de esta entrevista? [X] Sí [] No

RESPUESTAS

1. ¿Cómo definiría usted las estrategias educativas inclusivas?

"Bueno, entiendo que son formas de enseñar que tratan de incluir a todos los estudiantes, especialmente a aquellos que tienen dificultades para aprender. Aunque debo admitir que no tengo una formación muy especializada en este tema, trato de adaptar mis clases cuando veo que algunos estudiantes se quedan atrás."

2. ¿Ha recibido formación específica en educación inclusiva o atención a estudiantes con NEE? ¿Cómo ha influido esta formación en su práctica docente?

"No he recibido una formación formal completa, solo algunos talleres del Ministerio que han sido muy básicos. Esto es algo que siento que me hace falta porque a veces no sé bien cómo ayudar a ciertos estudiantes que claramente tienen dificultades diferentes al resto."

3. En su experiencia, ¿cuáles son los principales desafíos que enfrenta al enseñar matemáticas a estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje?

"El principal problema es que tengo 40 estudiantes por aula y es muy difícil dar atención personalizada. Además, el programa es muy extenso y tenemos presión para terminarlo. A veces siento que no tengo las herramientas necesarias para ayudar a estudiantes que aprenden de manera diferente."

4. ¿Qué tipos de materiales didácticos utiliza para hacer más accesible la enseñanza de matemáticas? ¿Puede dar ejemplos específicos?

"Principalmente uso el pizarrón y los libros de texto. A veces traigo algunos objetos de casa para explicar geometría, como cajas o cilindros. También trato de dar ejemplos de la vida real, aunque reconozco que podría usar más recursos si supiera cuáles son más efectivos."

5. ¿Cómo adapta sus explicaciones cuando nota que algunos estudiantes no están comprendiendo los conceptos matemáticos?

"Generalmente vuelvo a explicar más despacio y trato de usar ejemplos más simples. A veces pido a los estudiantes que sí entienden que ayuden a sus compañeros. Cuando veo que un grupo grande no entiende, dedico tiempo extra a repasar el tema."

6. ¿Implementa estrategias diferenciadas en sus clases? ¿Podría describir algunas de estas estrategias?

"Honestamente, no implemento estrategias muy diferenciadas de manera sistemática. A veces doy ejercicios más fáciles a estudiantes que tienen más dificultades y ejercicios más complejos a los que van más avanzados, pero no es algo que tenga muy estructurado."

7. ¿Utiliza tecnología educativa en sus clases de matemáticas? ¿Qué herramientas tecnológicas considera más efectivas para la inclusión?

"Uso muy poca tecnología, principalmente porque no me siento muy cómodo con ella y porque no todos los estudiantes tienen acceso. A veces proyecto algunas imágenes o videos de YouTube cuando hay proyector disponible, pero no es algo regular en mis clases."

8. ¿Ha notado diferencias en el aprendizaje de los estudiantes cuando incorpora tecnología en sus clases?

"En las pocas ocasiones que he usado tecnología, sí he notado que los estudiantes se muestran más interesados, pero no puedo decir que haya observado mejoras significativas en el aprendizaje porque no la uso con suficiente frecuencia."

9. ¿Realiza adecuaciones curriculares en sus planificaciones? ¿Cómo determina qué tipo de adecuaciones implementar?

"No realizo adecuaciones curriculares formales. El DECE a veces me dice que cierto estudiante necesita apoyo especial, pero no tengo claro cómo hacer estas adaptaciones de manera apropiada. Generalmente trato de ser más paciente con estos estudiantes."

**10. ¿Utiliza diferentes estrategias de evaluación para atender la diversidad en el aula?
¿Cuáles son y cómo las implementa?**

"Principalmente uso exámenes escritos tradicionales y tareas. A veces hago preguntas orales a estudiantes que veo que tienen dificultades para escribir, pero no tengo un sistema variado de evaluación. Esto es algo en lo que sé que necesito mejorar."

11. ¿Cómo evalúa el progreso de estudiantes que requieren apoyo adicional en matemáticas?

"Trato de hacer un seguimiento más cercano de estos estudiantes, revisando sus tareas con más detalle y preguntándoles individualmente cómo van. Pero reconozco que no tengo un método sistemático para documentar su progreso."

12. ¿Ha observado mejoras en el aprendizaje de matemáticas de sus estudiantes desde que implementa estrategias inclusivas?

"Como no implemento estrategias inclusivas de manera consistente, no puedo decir que haya observado mejoras relacionadas específicamente con eso. Veo que algunos estudiantes mejoran con el tiempo, pero no sé si es por algo particular que hago o por su propio esfuerzo."

13. ¿Qué factores considera que facilitan u obstaculizan la implementación de estrategias inclusivas en su institución?

"Como obstáculos veo la falta de capacitación para los docentes, las aulas muy llenas, la presión del tiempo, y la falta de recursos especializados. Como facilitador, reconozco que la institución está empezando a dar más importancia a estos temas y hay apoyo del DECE."

14. ¿Qué recomendaciones daría a otros docentes que desean implementar estrategias inclusivas en la enseñanza de matemáticas?

"Yo mismo necesitaría esas recomendaciones. Creo que lo más importante es capacitarse bien, tener paciencia, y tratar de conocer mejor las necesidades de cada estudiante. También buscar ayuda de especialistas porque es un tema muy complejo."

15. ¿Hay algún aspecto sobre estrategias inclusivas en matemáticas que no hayamos abordado y que considere importante mencionar?

"Creo que es importante mencionar que muchos docentes de mi generación necesitamos más capacitación en este tema. A veces tenemos la voluntad de ayudar pero no sabemos cómo hacerlo correctamente. También sería útil tener más apoyo institucional y recursos específicos."

16. ¿Estaría dispuesto/a a participar en una segunda entrevista de seguimiento si fuera necesario? [X] Sí [] No

OBSERVACIONES GENERALES DEL ENTREVISTADOR

Actitud del entrevistado: Honesto y autocrítico, reconoce sus limitaciones, muestra interés por aprender y mejorar.

Aspectos destacables: Honestidad sobre sus carencias, experiencia amplia en docencia tradicional, disposición para capacitarse.

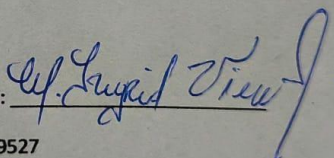
32. **Temas que requieren profundización:** Necesidades específicas de capacitación, barreras institucionales para la implementación.

AUTORIZACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL

Yo, Viver Ávila Mery Ingrid, con C.I. N° 0915527410, en calidad de representante legal de la estudiante Villagómez Viver Keyla Maite del curso 2do. B.G.U. Paralelo "A".

AUTORIZO la participación de mi representada en el proyecto de titulación mencionado en el presente documento.

AUTORIZO ☒ NO AUTORIZO ☐

Firma del Representante Legal: 

Teléfono de contacto: 0987329527

Fecha: 28/ Julio/ 2025

Guayaquil, Lunes 28 de julio de 2025

Estimada representante legal:
Sra. Mery Ingrid Viver Ávila

Reciba un cordial saludo. Por medio de la presente, nos dirigimos a usted con el fin de solicitar su autorización para que su representada, la estudiante Villagómez Viver Keyla Maite, de 2do. B.G.U. paralelo "A", forme parte del proyecto de titulación que estamos desarrollando como parte del cumplimiento de los requisitos académicos establecidos por el Ministerio de Educación. El enfoque de este proyecto está dirigido a apoyar y fortalecer los procesos de inclusión educativa, brindando actividades adaptadas y de acompañamiento pedagógico a los estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE).

Durante la ejecución del proyecto, se trabajará bajo principios de respeto, confidencialidad y acompañamiento integral, velando siempre por el bienestar físico, emocional y académico de los estudiantes.

Las actividades previstas incluyen:
Apoyo personalizado en áreas específicas del currículo.
Ejercicios de estimulación cognitiva, motora o emocional, según corresponda.
Evaluaciones adaptadas y seguimiento continuo.
Dinámicas lúdicas y didácticas inclusivas.

Duración del proyecto: 1 Mes.

Por lo tanto, solicitamos su autorización expresa para que su representada pueda participar activamente en este proceso formativo.

Cabe recalcar que en el proceso de formación se tomará fotografías y videos que serán exclusivamente utilizadas para el proyecto antes mencionado.

Agradecemos de antemano su apoyo y compromiso con el desarrollo integral de la estudiante.

Sin más que añadir, nos suscribimos de usted con la más alta consideración.

Atentamente,



Lic. Adrián Macías
Docente Responsable del Proyecto



Ing. Jessie Chévez Almeida
Docente Responsable del Proyecto

Guayaquil, Lunes 28 de julio de 2025

Estimada representante legal:
Sra. Mery Ingrid Viver Ávila

Reciba un cordial saludo. Por medio de la presente, nos dirigimos a usted con el fin de solicitar su autorización para que su representada, la estudiante Villagómez Viver Keyla Maite, de 2do. B.G.U. paralelo "A", forme parte del proyecto de titulación que estamos desarrollando como parte del cumplimiento de los requisitos académicos establecidos por el Ministerio de Educación. El enfoque de este proyecto está dirigido a apoyar y fortalecer los procesos de inclusión educativa, brindando actividades adaptadas y de acompañamiento pedagógico a los estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE).

Durante la ejecución del proyecto, se trabajará bajo principios de respeto, confidencialidad y acompañamiento integral, velando siempre por el bienestar físico, emocional y académico de los estudiantes.

Las actividades previstas incluyen:

Apoyo personalizado en áreas específicas del currículo.

Ejercicios de estimulación cognitiva, motora o emocional, según corresponda.

Evaluaciones adaptadas y seguimiento continuo.

Dinámicas lúdicas y didácticas inclusivas.

Duración del proyecto: 1 Mes.

Por lo tanto, solicitamos su autorización expresa para que su representada pueda participar activamente en este proceso formativo.

Cabe recalcar que en el proceso de formación se tomará fotografías y videos que serán exclusivamente utilizadas para el proyecto antes mencionado.

Agradecemos de antemano su apoyo y compromiso con el desarrollo integral de la estudiante.

Sin más que añadir, nos suscribimos de usted con la más alta consideración.

Atentamente,



ADRIAN ARTURO
MACIAS CASTRO

Lic. Adrián Macías
Docente Responsable del Proyecto



JESSIE JEANNETTE
CHEVEZ ALMEIDA

Ing. Jessie Chévez Almeida
Docente Responsable del Proyecto

Guayaquil, 16 de julio de 2025

Msc.
Roxana Anastacio
Rectora de la Unidad Educativa
"José Joaquín de Olmedo"
Presente.-

Asunto: Solicitud de permiso para la ejecución de proyecto de grado

De nuestra consideración:

Reciba un cordial saludo. Por medio de la presente, nosotros, los abajo firmantes, nos dirigimos a usted con el fin de solicitar su autorización para la realización de nuestro proyecto de grado, titulado:

"Implementación de educación matemática inclusiva a estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa 'José Joaquín de Olmedo' en el período 2025-2026".

Este proyecto tiene como finalidad diseñar y aplicar estrategias didácticas que favorezcan la inclusión en el área de Matemáticas, considerando las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes, tanto aquellos con Necesidades Educativas Especiales (NEE) como los que no presentan discapacidad alguna.

Nuestro objetivo es fomentar un entorno educativo equitativo e integrador, en el que todos los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar sus competencias matemáticas con el acompañamiento adecuado, promoviendo la participación activa y el respeto por la diversidad en el aula.

Nos comprometemos a llevar a cabo el proyecto respetando las normas institucionales, el reglamento académico y los principios éticos que rigen el proceso educativo, así como a coordinar de manera oportuna con el personal docente y administrativo de la institución.

Agradecemos su atención y quedamos atentos a una respuesta favorable que nos permita iniciar este importante proceso académico y social.

Sin otro particular, nos despedimos con consideración y respeto,

Atentamente,

Ing. Jessie Chévez Almeida
CI: 0924913510

Lic. Adrián Arturo Macías Castro
CI: 1250144449



Firma:



JESSIE JEANNETTE
CHEVEZ ALMEIDA

Firma:



ADRIAN ARTURO
MACIAS CASTRO









UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador



