



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

MAGÍSTER EN EDUCACIÓN BÁSICA

TEMA

ESTRATEGIAS COLABORATIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS
MATEMÁTICAS EN ALUMNOS DE SÉPTIMO GRADO DE LA ESCUELA “LUZ Y VIDA”,
CANTÓN URDANETA PROVINCIA DE LOS RÍOS

AUTOR/ES:

ARELIS ANDREA GAVICA BAJAÑA

DANIELA CAROLINA URRUTIA MARTILLO

TUTOR/A:

ÁNGEL FREDDY RODRÍGUEZ TORRES

ECUADOR

2023



La Universidad para todos





RESUMEN

El estudio se desenvuelve en cuatro etapas fundamentales. En la etapa teórica, se lleva a cabo una exhaustiva revisión bibliográfica y análisis crítico de la literatura científica vinculada a la enseñanza de las matemáticas y las estrategias colaborativas. Esto establece un sólido marco teórico que respalda conceptualmente las variables clave, desde el enfoque pedagógico hasta la heterogeneidad de los alumnos. La etapa de diagnóstico inicial se concentra en obtener datos sobre el rendimiento académico de los alumnos en matemáticas, proporcionando una visión detallada de la situación educativa actual en la Escuela "Luz y Vida". Este análisis inicial establece las bases para la identificación de áreas de mejora y adapta las intervenciones pedagógicas a las necesidades específicas de los alumnos y docentes.

La etapa de modelación de la propuesta destaca por el diseño de estrategias colaborativas específicas para la enseñanza de las matemáticas en Séptimo Grado. Se enfoca en desarrollar un plan detallado, incluyendo actividades, recursos y enfoques pedagógicos colaborativos. La participación activa de los docentes garantiza que las estrategias estén alineadas con los objetivos de la investigación y prepara el terreno para una implementación efectiva. En la etapa de diagnóstico final o validación de la propuesta, las estrategias diseñadas se ponen a prueba en el entorno real del aula. Se recopilan datos cuantitativos específicos, centrándose en el rendimiento académico y la participación de los alumnos.

PALABRAS CLAVES





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

Estrategias colaborativas - Enseñanza de matemáticas - Rendimiento académico - Educación de Séptimo Grado - Evaluación pedagógica

ABSTRACT

The study unfolds in four fundamental stages. In the theoretical stage, an exhaustive bibliographic review and critical analysis of the scientific literature linked to the teaching of mathematics and collaborative strategies is carried out. This establishes a strong theoretical framework that conceptually supports key variables, from pedagogical approach to student heterogeneity. The initial diagnostic stage focuses on obtaining data on students' academic performance in mathematics, providing a detailed view of the current educational situation at the "Luz y Vida" School. This initial analysis establishes the basis for identifying areas for improvement and adapts pedagogical interventions to the specific needs of students and teachers.

The modeling stage of the proposal stands out for the design of specific collaborative strategies for teaching mathematics in the Seventh Grade. It focuses on developing a detailed plan, including activities, resources, and collaborative pedagogical approaches. The active participation of teachers ensures that strategies are aligned with the objectives of the research and prepares the ground for effective implementation. In the final diagnosis or validation stage of the proposal, the designed strategies are tested in the real classroom environment. Specific quantitative data is collected, focusing on academic performance and student engagement.

KEYWORDS

Collaborative Strategies - Mathematics Teaching - Academic Performance - Seventh Grade Education - Pedagogical Assessment



La Universidad para todos





ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
Presentación y Contextualización	1
Justificación del problema	2
Planteamiento del problema.....	3
Precisión del tema	4
Objeto de la investigación.....	5
Objetivo general.....	6
Planteamientos hipotéticos.....	6
Declaración de las variables o categorías de la investigación a declarar	6
Objetivos específicos de la investigación	7
Identificación de los métodos a emplear.....	8
Declaración de la población y muestra	9
Declaración del tipo de investigación	9
Principales aportes	10
Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica	11
Descripción breve del contenido de los capítulos.....	13





CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO.....	15
La instrucción de la matemática	17
La instrucción de la matemática en séptimo grado	18
Desafíos comunes en la instrucción y aprendizaje de las matemáticas	18
Modelos de instrucción de la matemática.....	19
Modelos de colaboración docente-estudiante	22
Beneficios de las estrategias colaborativas enseñanza de la matemática	26
Fundamentos pedagógicos de las estrategias colaborativas enseñanza de la matemática	29
Desarrollo de las estrategias colaborativas enseñanza de la matemática.....	30
Evaluación en la instrucción de la matemática en séptimo grado	36
Inclusión educativa en la instrucción de las matemáticas.....	38
Adaptaciones curriculares	39
Planificaciones curriculares donde se evidencia las estrategias colaborativas	41
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO	48
Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías.....	48
Enfoque de la Investigación.....	50





Alcance de la investigación	51
Declaración y justificación del tipo de investigación	52
Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación	54
Instrumentos derivados de la metodología seleccionada	55
Delimitación de la población y la muestra.....	56
Estrategia metodológica investigativa o proceder metodológico general.....	57
Presentación de los resultados del estudio diagnóstico.....	60
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	62
Modelación de la propuesta	62
CAPÍTULO 4: RESULTADOS.....	77
Resultados	77
CONCLUSIONES	94
RECOMENDACIONES.....	96
ANEXOS	98
Pruebas de Rendimiento en Matemáticas	101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Planificación curricular de Aprendizaje en Grupos Pequeños.....	41
Tabla 2 Planificación curricular de Rompecabezas Colaborativos.....	43
Tabla 3 Planificación curricular de Aprendizaje Basado en Proyectos	44
Tabla 4 Planificación curricular de Juegos Matemáticos Colaborativos	46
Tabla 5 Diseño cuasiexperimental	51
Tabla 6 Población	56
Tabla 7 Porcentajes por ítem.....	78
Tabla 8 Diferencias entre medias y desviación estándar	83
Tabla 9 Diferencias de los alumnos según el género.....	85
Tabla 10 Diferencias de las estrategias colaborativas del estudiante según grado	88
Tabla 11 Prueba Tukey	90
Tabla 12 Prueba T para muestras relacionadas Pre y Post test de la implementación de estrategias colaborativas	92

LISTADO DE ANEXOS

Cuestionario de Actitud hacia las Matemáticas	
---	--





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

Pruebas de Rendimiento en Matemáticas

85



La Universidad para todos





INTRODUCCIÓN

Presentación y Contextualización

La actual exploración posee como intención examinar la marca de la implementación de estrategias pedagógicas colaborativas en la instrucción de matemáticas dirigida a alumnos de Séptimo Grado de la Escuela "Luz y Vida", ubicada en Urdaneta, jurisdicción de Los Ríos. El estudio de este tema responde a la necesidad de fortalecer la calidad educativa en el área de matemáticas en dicha institución, considerando que la formación matemática a nivel de Educación General Básica sienta bases conceptuales indispensables para el aprendizaje en años superiores.

La investigación se centra en estrategias de enseñanza colaborativa, donde los alumnos velan conjuntamente en la solución de contrariedades y construcción de conocimiento matemático, interactuando entre pares y con el docente. Diversos estudios evidencian el potencial de este enfoque para mejorar la motivación, incrementar la comprensión de conceptos y desarrollar habilidades comunicativas interpersonales.

El contexto específico de la Escuela "Luz y Vida" resulta particularmente relevante dado los retos socioeconómicos del Cantón Urdaneta, donde las condiciones del entorno podrían limitar la disponibilidad de materiales pedagógicos. De ahí lo primordial de adaptar las estrategias colaborativas al contexto, necesidades y potencialidades propias de la comunidad educativa, para garantizar su efectividad.

En síntesis, este estudio busca determinar el impacto real de la implementación de metodologías innovadoras de instrucción colaborativa de las matemáticas en el provecho y





motivación de alumnos de la Escuela "Luz y Vida", considerando las condiciones contextuales, con miras a sentar precedentes para perfeccionar la calidad de la instrucción matemática a nivel local.

Justificación del problema

La enseñanza de las matemáticas representa un componente indispensable pero complejo dentro de la formación académica. Si bien esta disciplina desarrolla habilidades analíticas fundamentales en los alumnos, la comprensión y aplicación de conceptos abstractos suele significar un reto. Bajo el predominio de metodologías tradicionalistas centradas en la exposición del docente, son frecuentes la desmotivación, el bajo rendimiento y la percepción de las matemáticas como una materia desvinculada de la realidad.

En la Escuela "Luz y Vida" del Cantón Urdaneta, provincia de Los Ríos, la instrucción de las matemáticas en el nivel de Formación General Primordial enfrenta obstáculos adicionales por limitaciones de recursos didácticos e infraestructura. Considerando esta problemática, la presente investigación tiene por objeto diseñar, implementar y evaluar el impacto de estrategias pedagógicas de corte colaborativo en el proceso de instrucción-aprendizaje de las matemáticas en alumnos de Séptimo Grado.

El potencial de los enfoques colaborativos radica en la construcción colectiva de conocimiento matemático, la resolución conjunta de problemas, y el apoyo entre pares, lo cual mitiga las dificultades individuales de aprendizaje. Ello a su vez repercute efectivamente tanto en el provecho erudito como en el interés y motivación por dominar los conceptos matemáticos por





su utilidad práctica. Paralelamente, la interacción grupal desarrolla habilidades comunicativas y sociales relevantes para su inserción futura en la colectividad.

Los efectos de esta exploración poseen valor teórico y práctico al generar evidencia empírica desde un contexto educativo específico en la región, cuyas particularidades socioeconómicas suelen limitar la experimentación con nuevos enfoques pedagógicos. Las lecciones aprendidas permitirán también retroalimentar iniciativas similares en otros planteles educativos del Cantón y la provincia. En última instancia, este estudio busca coadyuvar a la prosperidad de la instrucción y el aprendizaje efectivo de las matemáticas mediante alternativas innovadoras que muevan el interés y potencien las capacidades de los alumnos.

Planteamiento del problema

Las matemáticas constituyen un pilar fundamental en la educación, desarrollando habilidades cruciales para el progreso cognitivo y profesional de los alumnos. En la Academia "Luz y Vida" de Urdaneta, Los Ríos, se percibe una problemática consistente: los alumnos de Séptimo Grado muestran dificultades en comprender y aplicar conceptos matemáticos, resultando en bajo rendimiento y desinterés en esta área. Este desafío invita a la búsqueda de metodologías pedagógicas que incentiven un aprendizaje significativo y motivador en matemáticas.

El enfoque tradicional en la enseñanza matemática, prevalente en "Luz y Vida", se basa en una transmisión unidireccional de conocimientos, donde el maestro domina el proceso educativo y los alumnos son meros receptores pasivos. Tal método, al no promover una



participación y colaborativa, puede obstaculizar la perspicacia y diligencia efectiva de los conocimientos matemáticos.

Un segundo factor es la carencia de recursos didácticos adecuados. La escuela enfrenta limitaciones en materiales y herramientas que respalden un proceso de instrucción-aprendizaje interactivo y atractivo. La falta de elementos lúdicos y prácticos puede conducir a un aprendizaje monótono, alimentando el desinterés en las matemáticas.

Otro desafío es la diversidad de competencias matemáticas entre los alumnos, lo que complica la implementación de una enseñanza homogénea y exige enfoques diferenciados para satisfacer las necesidades individuales.

Ante estos retos, es esencial explorar estrategias colaborativas en la enseñanza matemática, promoviendo un entorno de formación interactivo que desarrolle en los alumnos habilidades de pensar de forma crítica, colaboración y resolución de contrariedades. Dichos enfoques deben ser significativos, motivadores y personalizados.

La investigación sobre estas estrategias en "Luz y Vida" podría ofrecer insights valiosos para mejorar la educación matemática local y en contextos similares, apuntando a recomendaciones y propuestas que impulsen un cambio positivo en el proceso educativo, beneficiando así el progreso erudito y particular de los alumnos.

Precisión del tema

El presente estudio se enfoca en analizar y desarrollar estrategias colaborativas para perfeccionar la instrucción de las matemáticas en alumnos de Séptimo Grado de la Escuela "Luz y Vida", ubicada en Urdaneta, jurisdicción de Los Ríos. La investigación se centrará en





identificar las dificultades específicas que enfrentan los alumnos en el aprendizaje de esta asignatura y en proponer enfoques pedagógicos que fomenten la asistencia, el pensamiento examinador y la resolución de inconvenientes. Se buscará implementar actividades participativas y dinámicas que motiven a los alumnos a trabajar en equipo, construir conocimiento de manera colectiva y aplicar los conceptos matemáticos en situaciones cotidianas.

Objeto de la investigación

El objeto de estudio de la actual indagación es examinar el proceso de instrucción-aprendizaje de matemáticas en alumnos de Séptimo Grado del Instituto "Luz y Vida", del Cantón Urdaneta, provincia de Los Ríos.

Específicamente, se examinarán los enfoques pedagógicos, estrategias didácticas y metodologías empleadas en la enseñanza de conceptos matemáticos, con el fin de establecer su efectividad en la formación de este grupo de alumnos. Asimismo, se explorarán alternativas pedagógicas innovadoras que promuevan un aprendizaje activo, significativo y colaborativo.

Otro aspecto central del estudio será la evaluación de los recursos didácticos disponibles y el uso que se hace de ellos durante las clases de matemáticas. Lo anterior, con la intención de nivelar conformidades de perfeccionamiento en cuanto a eficacia, aptitud y optimización de dichos recursos.

De manera integral, esta investigación busca generar reflexión y discusión en torno a como optimizar la enseñanza de las matemáticas, de modo que se traduzca a una mejor comprensión conceptual y aplicación práctica de las mismas por parte de las y los alumnos. El



fin último es de contribuir a la mejora de su rendimiento académico y progreso de destrezas de pensamiento examinador en este campo de comprensión.

Objetivo general

Evaluar la implementación de estrategias colaborativas en el aprendizaje de matemáticas en alumnos de Séptimo Grado de la Escuela "Luz y Vida", Cantón Urdaneta, provincia de Los Ríos.

Planteamientos hipotéticos

La hipótesis nula:

H0: No concurren discrepancias estadísticamente reveladoras en el rendimiento pedagógico en matemáticas del conjunto control y del conjunto experimental en la prueba final luego de la implementación de estrategias colaborativas en el grupo experimental.

La hipótesis alternativa:

H1: Concurren discrepancias efectivas estadísticamente reveladoras en el rendimiento pedagógico en matemáticas del conjunto experimental respecto al conjunto control en la prueba final luego de la implementación de estrategias colaborativas en el grupo experimental.

Declaración de las variables o categorías de la investigación a declarar

La presente indagación se concentra en dos variables fundamentales. La variable independiente se define como "Estrategias de enseñanza colaborativa de las matemáticas", referida a las metodologías de aprendizaje interactivo basadas en el trabajo en equipos, la co-construcción de conocimiento matemático y la resolución conjunta de problemas entre alumnos.





Algunos ejemplos concretos son: organización de grupos pequeños de trabajo, implementación de rompecabezas y juegos matemáticos colaborativos, desarrollo de proyectos colectivos de aplicación matemática y otros formatos que fomentan la colaboración entre pares bajo la facilitación del docente.

La variable dependiente correspondiente es "Aprendizaje de matemáticas", entendida como el grado de dominio conceptual y competencia procedimental en el área que desarrollan los alumnos, así como su motivación e interés por la materia, factibles de ser influidas por las estrategias colaborativas aplicadas durante la enseñanza. Entre los indicadores para evaluar esta variable se consideran: calificaciones en evaluaciones estandarizadas, participación e involucramiento activo en clases de matemática, comprensión de conceptos y procedimientos matemáticos en resolución de problemas, etc.

Esta definición clara de variables posibilita determinar el efecto específico de la implementación de estrategias colaborativas (variable independiente) sobre los resultados y experiencia de aprendizaje matemático en los alumnos (variable dependiente). Los datos recopilados permitirán la ratificación o retroceso de la hipótesis sobre su efectividad en un contexto educativo determinado.

Objetivos específicos de la investigación

- Determinar los ítems relacionados a las estrategias colaborativas en la instrucción de las matemáticas en las que los alumnos de Séptimo Grado demuestran mayor dominio y tienen dificultades.





- Analizar si existen discrepancias significativas a nivel descriptivo en cuanto a las estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas en las que los alumnos de Séptimo Grado según el género.
- Analizar las discrepancias estadísticamente significativas en las estrategias colaborativas en la instrucción de las matemáticas en las que los alumnos de Séptimo Grado según el paralelo al que pertenecen.
- Comprobar la hipótesis sobre si la implementación de estrategias pedagógicas colaborativas en la enseñanza de matemáticas muestra o no una mejora estadísticamente significativa en el rendimiento académico de los alumnos de Séptimo Grado de la Escuela Luz y Vida, en comparación con el enfoque tradicional.

Identificación de los métodos a emplear

Para llevar a cabo la investigación se utilizarán diversos métodos de investigación. En primer lugar, se realizará un análisis y revisión de la literatura científica relacionada con el enfoque colaborativo de instrucción de las matemáticas en alumnos de Séptimo Grado, proporcionando una base sólida para la investigación. Además, se llevará a cabo una revisión de estudios previos para recopilar información relevante de investigaciones anteriores en el mismo campo.

Asimismo, se realizará un análisis de los modelos y teorías de aprendizaje para identificar las estrategias colaborativas más adecuadas para los alumnos de Séptimo de la Escuela "Luz y





Vida". Además, se aplicarán encuestas para obtener datos demográficos y conocer la condición de los alumnos hacia las matemáticas.

Luego, con base en los inputs recabados, se procederá al diseño, aplicación y evaluación de una propuesta pedagógica colaborativa adaptada al caso de estudio. En la etapa de examen de reseñas se utilizarán metodologías estadísticas para determinar su efectividad en empleo de indicadores de aprendizaje y estimulación de los alumnos.

Declaración de la población y muestra

La población para esta indagación está formada por todos los alumnos de Séptimo Grado que asisten a la Escuela "Luz y Vida", que cursan la asignatura de matemáticas durante el período de estudio. Es decir, todos los alumnos de Séptimo Grado inscritos en el establecimiento educativo durante el tiempo en que se acarreará la exploración forman parte de la población. La muestra es de 123 alumnos.

Declaración del tipo de investigación

La investigación propuesta en este estudio se clasifica como una investigación de tipo cuantitativa. Se empleará una metodología cuantitativa para recopilar datos cuantificables y objetivos relacionados con el rendimiento pedagógico de los alumnos, su condición hacia las matemáticas y la efectividad de las estrategias colaborativas implementadas. Esto se logrará mediante la aplicación de encuestas y pruebas estandarizadas antes y después de la implementación de las estrategias, así como el análisis de estadísticas descriptivas y pruebas de hipótesis para evaluar los cambios y diferencias en los datos.



El enfoque cuantitativo permitirá una investigación más precisa y detallada, ya que se concentrará únicamente en el examen de los efectos numéricos obtenidos. Al focalizarse únicamente en la recopilación y evaluación de datos cuantitativos, se optimizará la capacidad de medir de forma imparcial la certeza de las estrategias colaborativas en la instrucción de las matemáticas para los alumnos de Séptimo Grado en la Escuela "Luz y Vida".

Principales aportes

Los principales aportes de esta indagación incluyen:

Mejora en el rendimiento erudito: La ejecución de estrategias colaborativas ha demostrado ser efectiva para perfeccionar el rendimiento erudito de los alumnos de Séptimo Grado en matemáticas. Las derivaciones cuantitativas exponen un acrecentamiento característico en las calificaciones y el nivel de comprensión de los conceptos matemáticos.

Fomento del aprendizaje significativo: Las estrategias colaborativas promueven un aprendizaje más significativo, donde los alumnos construyen conocimiento de manera colectiva y aplican los conceptos matemáticos en situaciones reales. Esto contribuye a una comprensión más profunda y duradera de la materia.

Motivación hacia las matemáticas: La investigación ha revelado que las estrategias colaborativas, al hacer que las clases de matemáticas sean más dinámicas y participativas, aumentan el interés y la estimulación de los alumnos hacia la materia. Esto puede tener un impacto positivo en su actitud hacia las matemáticas y su disposición para aprender.

Desarrollo de habilidades sociales: Las estrategias colaborativas fomentan el compromiso en equipo, la comunicación positiva y la resolución de contrariedades en grupo. Los





alumnos desarrollan habilidades sociales importantes que son transferibles a otras áreas de su vida y que los preparan para el futuro.

Adaptación a la diversidad de habilidades: La investigación ha abordado la heterogeneidad en el nivel de competencia matemática de los alumnos, proponiendo enfoques pedagógicos diferenciados para atender las necesidades individuales. Esto asegura que ningún estudiante quede rezagado y que todos puedan beneficiarse de las estrategias colaborativas.

Uso de recursos didácticos adecuados: La evaluación de la disponibilidad y utilización de recursos didácticos adecuados ha resaltado la importancia de contar con materiales lúdicos e interactivos en el proceso educativo. Esto ha contribuido a hacer las clases de matemáticas más estimulantes y efectivas.

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica

Importancia

La importancia de esta investigación radica en varios aspectos clave:

Mejora de la educación matemática: Contribuye a la mejora de la calidad de la instrucción matemática, una disciplina fundamental en la alineación de alumnos, al ofrecer estrategias efectivas para su enseñanza. **Desarrollo integral de los alumnos:** Promueve el progreso integral de los alumnos al fomentar habilidades cognitivas, sociales y emocionales a través de la colaboración y el pensamiento crítico.

Reducción de la brecha educativa: Aborda la heterogeneidad en el nivel de competencia matemática, reduciendo la brecha entre los alumnos que tienen dificultades y aquellos que tienen un mayor dominio de la materia. **Motivación hacia las matemáticas:** Aumenta la estimulación de





los alumnos hacia las matemáticas, lo que logra poseer un impacto positivo en su provecho y actitud hacia esta asignatura. Relevancia para otros contextos educativos: Los hallazgos y recomendaciones pueden ser aplicados en otros contextos educativos que enfrentan desafíos similares en la enseñanza de las matemáticas, lo que amplía su relevancia.

Necesidad Social

Esta investigación aborda una necesidad social fundamental relacionada con la educación de calidad. En un mundo cada vez más orientado hacia la erudición y la tecnología, el manejo de las matemáticas es esencial para la formación de ciudadanos competentes. Al mejorar la enseñanza de las matemáticas, se contribuye directamente a la preparación de futuras generaciones para enfrentar los desafíos académicos y profesionales. Además, al atender la heterogeneidad en las habilidades matemáticas, se promueve la inclusión educativa y se reduce la discrepancia en el acceso a una formación eficaz.

Novedad

La novedad de esta exploración reside en su orientación en la ejecución de estrategias colaborativas específicas en un contexto educativo particular. Aunque las estrategias colaborativas son un tema de interés en la educación, la adaptación y evaluación de estas estrategias en un entorno específico como este es relativamente novedosa. Además, la investigación aborda la falta de recursos didácticos adecuados, lo que añade una dimensión novedosa al estudio.





Actualidad Científica

En un mundo caracterizado por cambios constantes y avances en la pedagogía, esta investigación se encuentra en consonancia con la actualidad científica al abordar enfoques pedagógicos innovadores y efectivos. La enseñanza colaborativa y el uso de recursos didácticos adecuados son temas que han ganado relevancia en la investigación educativa en años recientes. La búsqueda de excelentes experiencias en la instrucción de las matemáticas es un tema actual y continuará siéndolo, ya que la mejora de la formación es una inquietud inmutable en la colectividad. Por lo tanto, esta investigación se alinea con la actualidad científica al abordar desafíos contemporáneos en la enseñanza de las matemáticas y proponer soluciones basadas en evidencia.

Descripción breve del contenido de los capítulos

Capítulo 1: En este apartado inicial, se proporciona una síntesis detallada de los fundamentos legales y teóricos que subyacen en la investigación. Se examinan las normativas y marcos legales pertinentes en el contexto educativo, estableciendo así la base legal sobre la cual se sustentará la implementación de las estrategias colaborativas en la instrucción de las matemáticas. Además, se ejecuta una exhaustiva revisión de los antecedentes relacionados con el tema, destacando investigaciones previas, hallazgos relevantes y tendencias en el ámbito educativo. Esta revisión permite identificar vacíos en el conocimiento existente y justificar la insuficiencia de acarrear a cabo la actual indagación.

Capítulo 2: El enfoque de este apartado se concentra en la técnicas manejada en la indagación, especialmente en la dimensión cuantitativa del estudio. Se describen en detalle el





diseño de la indagación, la población y el ejemplar seleccionados, así como los instrumentales y técnicas específicos empleados para recopilar datos cuantitativos. Se destacan aspectos como la selección de variables, la formulación de hipótesis y los procedimientos para el análisis estadístico de los resultados. Este capítulo constituye un mapa detallado de los métodos cuantitativos utilizados para abordar los fines de la indagación.

Capítulo 3: En este apartado, se muestran los fundamentos teóricos básicos que respaldan y justifican científicamente la investigación. Se exploran teorías educativas relevantes y conceptos clave relacionados con la enseñanza de las matemáticas y las estrategias colaborativas. El objetivo es proporcionar un marco teórico sólido que oriente la interpretación de los efectos cuantitativos derivados en el estudio. Se destaca la importancia de esta base teórica para comprender la dinámica de las estrategias colaborativas en el proceso de instrucción-aprendizaje y su impacto en los alumnos de Séptimo Grado.





CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

En Ecuador, la educación se rige por una base legal sólida, destacada en la Constitución de 2008. Esta Constitución establece que la educación es un derecho primordial y certifica la entrada a una instrucción eficaz que suscite el progreso completo de las personas. Además, la LOEI de 2023 establece principios y normativas clave para el sistema educativo ecuatoriano. Entre estos principios se encuentran la inclusión, la equidad y la colaboración de la colectividad pedagógica en la toma de disposiciones. La LOEI fomenta la implementación de estrategias colaborativas innovadoras que perfeccionen la eficacia de la instrucción, y las estrategias colaborativas encajan perfectamente en este enfoque.

Desde una perspectiva teórica, la elección de estrategias colaborativas se basa en principios sólidos. El constructivismo, respaldado por teóricos como Piaget y Vygotsky, establece que el discernimiento se edifica vivamente mediante la interacción con el entorno y con otros. En este sentido, las estrategias colaborativas fomentan la edificación colectiva de comprensión a través de la relación entre alumnos.





El aprendizaje cooperativo, desarrollado por teóricos como Johnson y Johnson, se centra en la colaboración entre alumnos para alcanzar metas académicas comunes, lo que respalda la colaboración en la instrucción de las matemáticas. La suposición socioconstructivista destaca la calidad de la relación social en la instrucción, centrándose en la zona de desarrollo próximo y la importancia de aprender con la ayuda de otros. Además, la teoría de la motivación intrínseca de Deci y Ryan resalta la importancia de la motivación autodirigida y la complacencia particular en el proceso de formación, lo que las estrategias colaborativas pueden aumentar. Finalmente, el enfoque en la resolución de contrariedades y la aplicabilidad de los conocimientos matemáticos en contextos prácticos es fundamental, y las estrategias colaborativas se alinean con la teoría de la transferencia de conocimiento.

En cuanto a los antecedentes, a nivel internacional se han realizado numerosos estudios que respaldan la efectividad de las estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas. Investigaciones previas han confirmado que el compromiso en grupo mejora la perspicacia de percepciones matemáticas, promueve la resolución de problemas y aumenta la motivación de los alumnos.

Estudios han indicado que el aprendizaje cooperativo en matemáticas conlleva un aumento en el rendimiento académico y una mayor satisfacción estudiantil. La exploración de la filología demuestra que las estrategias colaborativas en matemáticas pueden reducir la ansiedad de los alumnos hacia la materia y fomentar una actitud positiva.

La investigación en contextos internacionales ha resaltado la relevancia de la inclusión de la diversidad de alumnos en estrategias colaborativas, lo que se alinea con los enfoques de





inclusión educativa en Ecuador. Experiencias exitosas en otros países, como Finlandia, han demostrado que las estrategias colaborativas pueden mejorar significativamente la instrucción de las matemáticas y promover el progreso de destrezas sociales. Estos antecedentes respaldan la relevancia de la investigación sobre estrategias colaborativas para la instrucción de las matemáticas en alumnos de Séptimo Grado en Ecuador.

La instrucción de la matemática

La instrucción de la matemática es un campo dinámico y fundamental en el proceso educativo, pero su efectividad y la percepción de los alumnos hacia esta disciplina a menudo presentan desafíos. En este contexto, es crucial abordar estos desafíos y explorar estrategias colaborativas que promuevan un aprendizaje significativo y una mayor apreciación de las matemáticas. (Bravo-Bravo y Suástegui-Solórzano, 2022).

Uno de los retos frecuentes en la instrucción de las matemáticas es la percepción negativa que algunos alumnos tienen hacia la disciplina. Muchos consideran las matemáticas como un componente abstracto y difícil de entender, lo que puede resultar en falta de motivación y participación. Superar esta percepción requiere enfoques pedagógicos que hagan que las matemáticas sean accesibles, relevantes y emocionantes.

La enseñanza de las matemáticas debe ir más allá de la escueta transferencia de instrucciones y afrontar los desafíos que inhiben la apreciación de la disciplina. La implementación de estrategias colaborativas ofrece un enfoque enriquecedor que no solo prospera la perspicacia de las matemáticas, sino que asimismo promueve destrezas cruciales para el triunfo en la sociedad actual. La adaptabilidad de estas estrategias y la circunspección de la





variedad de los alumnos son clave para su efectividad, transformando la enseñanza de las matemáticas en una experiencia significativa.

La instrucción de la matemática en séptimo grado

La instrucción de las matemáticas en el paralelismo educativo de Séptimo Grado reviste una gran importancia debido a su papel fundamental en el progreso erudito y cognoscitivo de los alumnos. Las matemáticas son una disciplina que proporciona herramientas y habilidades necesarias para comprender y solucionar contrariedades en diversos espacios de la existencia diaria y competitiva (Leudo, 2021). Además, las matemáticas fomentan el raciocinio nomológico, el pensamiento examinador y la capacidad de abstracción, aspectos primordiales en la alineación completa de los alumnos. Un sólido conocimiento matemático en este nivel sienta las bases para un aprendizaje exitoso en niveles educativos posteriores y es esencial para la comprensión de otras materias como ciencias, tecnología y economía.

Desafíos comunes en la instrucción y aprendizaje de las matemáticas

La instrucción y aprendizaje de las matemáticas pueden enfrentar diversos desafíos en el nivel de Séptimo Grado. Algunos de los desafíos comunes incluyen la falta de motivación de los alumnos hacia la materia, la percepción de las matemáticas como una disciplina difícil y abstracta, y la aparición de aprietos determinados de aprendizaje en algunos alumnos (Ansina, 2021). Además, los enfoques tradicionales de enseñanza, centrados en la memorización de técnicas y operaciones, pueden circunscribir el desarrollo del pensamiento examinador y creativo de los alumnos. Estos desafíos pueden afectar la motivación de los alumnos y disminuir su compromiso con el aprendizaje de las matemáticas.





Modelos de instrucción de la matemática

La instrucción de las matemáticas es un campillo pedagógico que ha evolucionado a lo largo del tiempo, adoptando diversos modelos y enfoques para perfeccionar la perspicacia y el interés de los alumnos hacia esta disciplina. La elección del modelo de enseñanza adecuado es fundamental para establecer un entorno de aprendizaje enriquecedor y estimulante. En este contexto, exploraremos algunos modelos de enseñanza de las matemáticas que han demostrado ser efectivos en promover el aprendizaje significativo.

1. Modelo Constructivista:

El rumbo constructivista en la instrucción de las matemáticas se cimienta en la idea de que los alumnos edifican su adecuado conocimiento a través de la correlación con el ambiente y la administración de percepciones. En vez de ser recibidores neutrales de información, los alumnos son vistos como colaboradores activos en la edificación de su perspicacia matemática. Este modelo fomenta el descubrimiento guiado, el uso de manipulativos y la resolución de problemas auténticos (Gamarra y Pujay, 2021).

En el aula constructivista de matemáticas, los docentes actúan como facilitadores, guiando a los alumnos a través de procesos de exploración y descubrimiento. Se promueve el diálogo y la discusión entre pares para construir significados matemáticos. Además, se enfatiza la conexión de los conceptos matemáticos con situaciones del mundo real, lo que proporciona a los alumnos un marco contextual para su aprendizaje.

2. Modelo de Aprendizaje Cooperativo:





El aprendizaje cooperativo en la instrucción de las matemáticas se centra en la colaboración entre los alumnos para lograr objetivos comunes. Este modelo busca desarrollar habilidades sociales y cognitivas al mismo tiempo. Los alumnos trabajan en grupos heterogéneos, donde cada miembro contribuye con sus fortalezas individuales para alcanzar metas compartidas (Giler-Sarmiento y Moreira-Velez, 2021).

En este modelo, se fomenta la dependencia efectiva, el compromiso propio, la correlación cara a cara y la retroalimentación entre pares. Los alumnos no solo asimilan matemáticas, sino que asimismo desenvuelven destrezas de comunicación, resolución de aprietos y compromiso en equipo. El aprendizaje cooperativo aborda la total idea de que el proceso de instrucción y aprendizaje es un esfuerzo conjunto, donde todos contribuyen al éxito colectivo.

3. Modelo de Resolución de Contrariedades:

El tipo de resolución de contrariedades sitúa a los problemas en el foco del proceso de la instrucción matemática. En lugar de presentar conceptos de manera aislada, los docentes plantean situaciones problemáticas desafiantes que requieren el uso de habilidades matemáticas específicas para su resolución. Este enfoque no solo enseña conceptos matemáticos, sino que también desarrolla la capacidad de aplicarlos en contextos variados (Gómez, 2020).

En un aula centrada en la resolución de problemas, los alumnos son desafiados a pensar críticamente, analizar situaciones, identificar patrones y proponer soluciones. Este modelo promueve el raciocinio lógico y la cesión de conocimientos a circunstancias del universo real. Además, suministra a los alumnos una perspicacia más honda y característica de las concepciones matemáticas al enfrentarlos a problemas auténticos, donde pueda transferir sus



conocimientos a nuevas situaciones de manera creativa (Rodríguez y Naranjo, 2016; Rodríguez-Torres et al., 2018).

4. Modelo de Enseñanza Recíproca:

El modelo de enseñanza recíproca se cimienta en la idea de que la instrucción es una actividad compartida entre docentes y alumnos. En lugar de depender exclusivamente de la instrucción del maestro, este modelo involucra a los alumnos en la explicación, la generación de preguntas, la clarificación y la síntesis del material (Hilario, 2021)

En el contexto de las matemáticas, la enseñanza recíproca implica que los alumnos asuman roles activos en la comprensión y explicación de conceptos matemáticos. Esto no solo refuerza su propia comprensión sino que también fortalece sus habilidades comunicativas y de enseñanza. Los alumnos se cristianizan en facilitadores de la formación, lo que contribuye a un ambiente donde el conocimiento se construye de manera colaborativa.

Implementación y Planificación Microcurricular:

La implementación efectiva de estos modelos de enseñanza requiere una cuidadosa planificación microcurricular. Un enfoque constructivista podría incorporar actividades prácticas y manipulativos en cada lección, asegurándose de conectar los conceptos matemáticos con experiencias del mundo real. En el aprendizaje cooperativo, se establecerían grupos heterogéneos y se diseñarían tareas que fomenten la colaboración. (Inostroza-Inostroza, 2018)

Para el modelo de resolución de problemas, se presentarían situaciones desafiantes y se guiaría a los alumnos a través del proceso de encontrar soluciones. En la enseñanza recíproca, se asignarían roles rotativos a los alumnos para explicar y discutir conceptos matemáticos.





Modelos de colaboración docente-estudiante

En la instrucción de las matemáticas, los modelos de asistencia entre docentes y alumnos desempeñan un rol primordial en la cimentación de un ambiente de aprendizaje positivo y en el desarrollo de habilidades matemáticas. Aquí se presentan algunos modelos destacados:

Modelo Tradicional de Enseñanza: En este modelo, el docente asume un rol predominantemente didáctico, transmitiendo conocimientos y ejercicios a los alumnos. Aunque es menos colaborativo en su naturaleza, todavía permite la interacción y la oportunidad para que los alumnos planteen preguntas y resuelvan problemas en el aula.

Modelo de Aprendizaje Colaborativo: En este camino, los alumnos atarean juntos en conjuntos pequeños para resolver complicaciones matemáticas. Los docentes actúan como facilitadores, brindando orientación y apoyo, pero fomentando la independencia y la asistencia entre los alumnos (González, 2018).

Modelo de Instrucción Diferenciada: Este modelo reconoce las diferencias individuales en el paralelismo de capacidad matemática de los alumnos y se adapta a sus necesidades específicas. Los docentes proporcionan instrucción personalizada, ofreciendo desafíos adicionales para alumnos avanzados y apoyo adicional para aquellos que enfrentan dificultades.

Modelo de Flipped Classroom (Clase Invertida): En este modelo, los docentes proporcionan recursos de aprendizaje, como videos y lecturas, para que los alumnos los revisen antes de la clase. Luego, en clase, se dedica tiempo a diligencias prácticas, resolución de dificultades y discusiones colaborativas.





Modelo de Proyectos Matemáticos: Los docentes presentan a los alumnos proyectos o desafíos matemáticos que requieren investigación, resolución de problemas y presentación de resultados. Los alumnos trabajan en equipos para completar planes que poseen diligencias en el universo real (Torres, 2021).

Modelo de Tutorías Personalizadas: En este enfoque, los docentes brindan tutorías uno a uno a los alumnos, identificando y abordando sus necesidades individuales. Esto permite una colaboración más intensiva y una atención céntrica en el alumno.

Modelo de Aprendizaje Basado en Problemas: Los docentes plantean a los alumnos problemas matemáticos complejos que requieren investigación y resolución. Los alumnos trabajan de manera independiente o en grupos para abordar estos desafíos, lo que fomenta la autonomía y la resolución de dificultades que deberán enfrentar en su vida periódica (Rodríguez-Torres et al., 2018).

Modelo de Aprendizaje Autodirigido: En este enfoque, los docentes guían a los alumnos en la identificación de sus objetivos de aprendizaje en matemáticas y les brindan recursos para que aprendan de manera autónoma. Los alumnos toman el compromiso de su adecuado proceso de formación (Huerta, 2019).

Cada uno de estos modelos de colaboración docente-estudiante tiene sus propias ventajas y aplicaciones según los objetivos de enseñanza, el nivel de los alumnos y las preferencias pedagógicas. La elección del modelo puede variar según el contexto y los recursos disponibles, pero todos tienen en común el objetivo de promover un aprendizaje efectivo y significativo en matemáticas.





Las estrategias colaborativas son enfoques pedagógicos que promueven la cooperación y el trabajo en equipo entre los alumnos durante la instrucción. Estas estrategias se centran en la construcción de conocimiento de manera conjunta, donde los alumnos interactúan entre sí, comparten ideas y experiencias, y ayudan en la resolución de contrariedades y tareas académicas.

Las características principales de las estrategias colaborativas incluyen (Ávila, 2018):

- **Interacción activa:** Los alumnos participan activamente en discusiones y actividades grupales, avivando el cambio de ideas y la edificación unida del conocimiento.
- **Responsabilidad compartida:** Los alumnos se responsabilizan mutuamente por el aprendizaje y el logro de objetivos académicos, lo que fomenta un sentido de comunidad y compromiso.
- **Aprendizaje cooperativo:** Las estrategias colaborativas se basan en la idea de que los alumnos logran instruirse mejor cuando trabajan contiguos y se apoyan mutuamente.
- **Heterogeneidad:** Las actividades colaborativas pueden incluir alumnos con diferentes niveles de habilidades y conocimientos, lo que promueve el acato a la variedad y la apreciación de las contribuciones individuales.
- **Progreso de destrezas sociales:** Los alumnos tienen la oportunidad de mejorar destrezas de comunicación, contratación y compromiso en equipo, lo que es beneficioso para su progreso particular y nacional.



- Las estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas están fundamentadas en varias teorías educativas y psicológicas. Algunos de los fundamentos teóricos más relevantes incluyen:
- **Constructivismo:** Esta suposición mantiene que los alumnos edifican su conveniente conocimiento a través de la correlación con el ambiente y con otros. En el argumento de las matemáticas, las estrategias colaborativas permiten a los alumnos construir significados y comprender conceptos matemáticos a través de la discusión y el trabajo conjunto.
- **Aprendizaje cooperativo:** Esta teoría enfatiza la calidad de la colaboración y la asistencia entre los alumnos para optimizar el aprendizaje. Las estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas se alinean con este enfoque al fomentar la colaboración entre alumnos y el apoyo mutuo en la resolución de problemas matemáticos.
- **Teoría sociocultural de Vygotsky:** Esta teoría destaca la atribución del ambiente nacional y pedagógico en el aprendizaje. Las estrategias colaborativas proporcionan un ambiente en el cual los alumnos pueden aprender a través de la interacción con sus compañeros y con la mediación del profesor, lo que enriquece su comprensión y habilidades matemáticas. (Suárez, 2018)
- Las estrategias colaborativas también pueden tener un impacto positivo en la confianza y la intervención activa de los alumnos en el curso. Al trabajar en un ambiente colaborativo, los alumnos se sienten más seguros para expresar sus



ideas, hacer preguntas y compartir sus pensamientos sobre los conceptos matemáticos. La interacción en grupo reduce la ansiedad y el temor a cometer errores, ya que se crea un ambiente de apoyo y aceptación (Castaño, 2018)

- Además, la participación activa en actividades colaborativas puede mejorar la autoestima de los alumnos al reconocer que sus opiniones y contribuciones son valoradas por sus compañeros y el docente. Esto les motiva a involucrarse más en el proceso de aprendizaje y a asumir un papel más activo en su propio desarrollo académico.
- Las estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas ofrecen múltiples beneficios. Contribuyen a una mejora en la comprensión y retención del contenido matemático, fomentan el desarrollo de habilidades sociales y compromiso en equipo, y promueven la confianza y la intervención activa de los alumnos en el curso. Estos beneficios no solo tienen un impacto positivo en la instrucción de las matemáticas, sino que también preparan a los alumnos para enfrentar desafíos y oportunidades en su vida personal y profesional.

Beneficios de las estrategias colaborativas enseñanza de la matemática

Las estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas representan una solución efectiva para abordar los desafíos mencionados. Estas estrategias se centran en promover el aprendizaje activo y participativo, donde los alumnos atarean en equipo para solucionar contrariedades y edificar conocimiento de forma unida. Al utilizar estas estrategias, los alumnos poseen la congruencia de contender ideas, compartir perspectivas y aprender unos





de otros. Esto fomenta un ambiente de aprendizaje más inclusivo y colaborativo, donde se alienta el respeto a las diferencias y se potencian las habilidades sociales y comunicativas (Cuadros, 2021).

Asimismo, las estrategias colaborativas en la instrucción de las matemáticas consiguen acrecentar la estimulación de los alumnos hacia la materia al hacerla más relevante y significativa para ellos. Al trabajar en equipo y enfrentar desafíos conjuntamente, los alumnos se sienten más involucrados en el proceso de aprendizaje y adquieren una mayor confianza en sus habilidades matemáticas.

Además, estas estrategias permiten una mayor individualización del aprendizaje, lo que beneficia a los alumnos con desemejantes modos de aprendizaje y compases de progreso. Las actividades colaborativas ofrecen oportunidades para adaptar la enseñanza a las penurias propias de los alumnos, lo que puede optimizar su comprensión y conservación de las nociones matemáticas. (García-Valcárcel et al., 2018)

Las estrategias colaborativas en la instrucción de las matemáticas en el nivel educativo de Séptimo Grado son una poderosa herramienta para superar los desafíos comunes en esta área y maximizar los beneficios del proceso de instrucción-aprendizaje. Al fomentar el aprendizaje activo, la asistencia y la estimulación de los alumnos, estas estrategias contribuyen a formar alumnos más competentes, confiados y comprometidos con el aprendizaje de las matemáticas y su aplicación en diversos contextos.

Las estrategias colaborativas también pueden tener un impacto positivo en la confianza y la asistencia activa de los alumnos en el curso. Al trabajar en un ambiente colaborativo, los





alumnos se sienten más seguros para expresar sus ideas, hacer preguntas y compartir sus pensamientos sobre los conceptos matemáticos. La interacción en grupo reduce la ansiedad y el temor a cometer errores, ya que se crea un ambiente de apoyo y aceptación (Castaño, 2018)

Además, la participación activa en actividades colaborativas puede mejorar la autoestima de los alumnos al reconocer que sus opiniones y contribuciones son valoradas por sus compañeros y el docente. Esto les motiva a involucrarse más en el proceso de aprendizaje y a asumir un papel más activo en su propio desarrollo académico.

Las estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas ofrecen múltiples beneficios. Contribuyen a una mejora en la comprensión y retención del contenido matemático, fomentan el desarrollo de habilidades sociales y compromiso en equipo, y promueven la confianza y la cooperación activa de los alumnos en el aula. Estos beneficios no solo tienen un impacto positivo en la instrucción de las matemáticas, sino que también preparan a los alumnos para enfrentar desafíos y oportunidades en su vida personal y profesional.

Otro beneficio significativo de las estrategias colaborativas es el progreso de destrezas generales y compromiso en equipo en los alumnos. Al participar en actividades grupales, los alumnos mejoran su capacidad para comunicarse de manera efectiva, escuchar a sus compañeros, expresar sus ideas con claridad y respetar las opiniones de los demás. Estas habilidades sociales son primordiales en la vida periódica y en el contorno profesional, ya que les permiten interactuar de manera positiva y constructiva con otros individuos (Mendo, 2019)

Además, la colaboración en el aula también promueve la responsabilidad compartida, ya que los alumnos se ven motivados a cumplir con sus compromisos hacia el equipo. Aprenden a



distribuir tareas de manera equitativa, a resolver conflictos de manera pacífica y a tomar decisiones colectivas. Estas habilidades sociales y de trabajo en equipo son valiosas para el incremento particular de los alumnos y para su éxito en futuras situaciones colaborativas.

Una de las ventajas más destacadas de las estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas es su capacidad para mejorar la comprensión y retención del contenido matemático por parte de los alumnos. Al trabajar en equipo, los alumnos tienen la congruencia de contender conceptos, explicar ideas y solventar dificultades de forma conjunta. Esta interacción activa les permite construir significados más profundos y claros sobre los conceptos matemáticos, ya que pueden abordar diferentes perspectivas y enfoques. (Ledezma et al., 2021)

Además, el diálogo y la discusión dentro del grupo pueden ayudar a aclarar conceptos que puedan haber sido confusos para algunos alumnos en un enfoque de aprendizaje individual. La colaboración también brinda la oportunidad de identificar y corregir errores, lo que contribuye a una comprensión más precisa y sólida del contenido matemático. A medida que los alumnos se ayudan mutuamente a resolver problemas y explicar conceptos, se fortalece su comprensión y retención del material.

Fundamentos pedagógicos de las estrategias colaborativas enseñanza de la matemática

Las estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas están fundamentadas en varias teorías educativas y psicológicas. Algunos de los fundamentos teóricos más relevantes incluyen:

Constructivismo: Esta teoría mantiene que los alumnos edifican su adecuado conocimiento a través de la correlación con el medio y con otros. En el argumento de las





matemáticas, las estrategias colaborativas permiten a los alumnos construir significados y comprender conceptos matemáticos a través de la discusión y el trabajo conjunto.

Aprendizaje cooperativo: Esta teoría enfatiza la calidad de la contribución y la asistencia entre los alumnos para mejorar el aprendizaje. Las estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas se alinean con este enfoque al fomentar la colaboración entre alumnos y el apoyo mutuo en la resolución de problemas matemáticos.

Teoría sociocultural de Vygotsky: Esta teoría destaca la autoridad del medio nacional y pedagógico en el aprendizaje. Las estrategias colaborativas proporcionan un ambiente en el cual los alumnos pueden aprender a través de la interacción con sus compañeros y con la mediación del profesor, lo que enriquece su comprensión y habilidades matemáticas (Suárez, 2018).

Desarrollo de las estrategias colaborativas enseñanza de la matemática

1. Aprendizaje en Grupos Pequeños

Definición

El aprendizaje en grupos pequeños es una estrategia pedagógica que implica la organización de los alumnos en equipos reducidos para abordar actividades académicas específicas. En este enfoque, los alumnos colaboran, discuten y resuelven problemas juntos, promoviendo la interacción y el intercambio de ideas. Este método busca fomentar el aprendizaje entre pares, donde cada miembro del grupo contribuye activamente al proceso educativo. Los docentes actúan como facilitadores, guiando y apoyando el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas a través de la cooperación (Izagirre, 2020; Rodríguez-Torres et al, 2023).



Desarrollo

En la implementación del aprendizaje en grupos pequeños, el magistral redime un rol clave al diseñar actividades que aviven la asistencia y el compromiso. Primero, se forman grupos heterogéneos, considerando la variedad de destrezas y modos de aprendizaje. Esto permite que los alumnos se beneficien mutuamente al compartir conocimientos y abordar desafíos desde diferentes perspectivas.

Una vez formados los grupos, se presentan tareas matemáticas desafiantes que requieren la aplicación de conceptos previamente enseñados. Estas tareas deben ser diseñadas de manera que cada estudiante tenga un rol específico y contribuya al objetivo común. Por ejemplo, en la resolución de un problema, un estudiante puede encargarse de la identificación de patrones, mientras que otro se enfoca en la aplicación de fórmulas (Revelo, 2018).

Durante la actividad, el docente circula entre los grupos, brindando orientación cuando sea necesario y fomentando la reflexión sobre los procesos utilizados. Se alienta la comunicación franca y el cambio de doctrinas, promoviendo un ambiente donde cada voz sea valorada. Además, se pueden introducir elementos de competencia amistosa entre grupos para incentivar la participación activa.

La tecnología puede ser una herramienta poderosa en este enfoque. Plataformas en línea, pizarras electrónicas y aplicaciones interactivas pueden facilitar la colaboración a distancia y permitir que los alumnos compartan recursos de manera efectiva. Integrar la tecnología de manera estratégica en estas actividades promueve la alfabetización digital y prepara a los alumnos para entornos educativos y laborales modernos (Lara et al., 2019).





Evaluación

La evaluación del aprendizaje en grupos pequeños se centra en medir tanto el rendimiento académico como las habilidades sociales. Los docentes pueden utilizar diferentes métodos, como la observación directa de la interacción en grupo, la revisión de productos colaborativos y la evaluación individual del aprendizaje. La retroalimentación continua es esencial para identificar fortalezas y áreas de mejora. La evaluación formativa, que se realiza durante el proceso, permite ajustar la instrucción según las necesidades individuales y grupales. Además, la evaluación sumativa brinda una visión general del rendimiento y los logros alcanzados a lo largo del tiempo. (Ramón y Vilchez, 2019)

2. Rompecabezas Colaborativos

Definición

Los rompecabezas colaborativos en el contexto educativo matemático se refieren a la utilización de problemas complejos que requieren la colaboración activa de los alumnos para alcanzar soluciones integrales. Estos rompecabezas, en lugar de ser desafíos individuales, demandan la combinación de esfuerzos y habilidades de todo el grupo para resolverlos de manera efectiva. (Mateus-Nieves y Devia, 2021)

Desarrollo

En la fase de desarrollo, la implementación de rompecabezas colaborativos implica varios pasos cruciales. En primer lugar, se seleccionan problemas que, además de ser desafiantes, aborden conceptos matemáticos clave y promuevan el pensamiento crítico. Estos problemas



pueden abordar temas como la resolución de ecuaciones, la geometría o la estadística, dependiendo de los objetivos de aprendizaje (Ramón, 2021).

Una estrategia efectiva es asignar roles específicos a los alumnos dentro de los grupos. Esto no solo diversifica las responsabilidades, sino que también asegura una participación equitativa. Roles como líder, investigador y comunicador permiten que cada estudiante aporte de manera única al proceso colaborativo (Rodríguez-Torres et al., 2018).

Durante la resolución del rompecabezas, se fomenta la discusión abierta y el intercambio de ideas. Los alumnos deben justificar sus enfoques y considerar diversas perspectivas para llegar a una solución integral. El docente actúa como facilitador, proporcionando orientación cuando es necesario y estimulando la reflexión sobre las estrategias utilizadas.

La integración de tecnología puede potenciar esta estrategia. Plataformas en línea, pizarras virtuales o herramientas colaborativas permiten a los alumnos trabajar juntos, incluso a distancia. Además, el uso de simulaciones y recursos digitales puede ofrecer una dimensión interactiva que enriquece la experiencia de resolución de problemas. (Mora-Vicarioli, 2019)

Evaluación

La evaluación de rompecabezas colaborativos se centra en la calidad de la colaboración, la creatividad en la resolución de contrariedades y la certeza del grupo para llegar a una solución. Se pueden utilizar rúbricas que evalúen la participación activa de cada estudiante, la contribución al proceso de toma de disposiciones y la presentación final de la respuesta. La retroalimentación se proporciona con un enfoque constructivo, destacando tanto los logros individuales como los del grupo. (Reyes-Cabrera, 2022)





3. Aprendizaje Basado en Proyectos

Definición

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la enseñanza de las matemáticas es un enfoque pedagógico que sumerge a los alumnos en la resolución de contrariedades prácticos y auténticos, utilizando proyectos matemáticos como medio de exploración y aprendizaje. Este método va más allá de la templa ganancia de instrucciones y se centra en la diligencia activa de percepciones matemáticas en circunstancias del universo real (Olivo-Franco y Corrales, 2019; Rodríguez, 2012; Rodríguez et al., 2022)

Desarrollo

Para el desarrollo del ABP debe partir de la selección de un proyecto matemático significativo y relevante para los alumnos (Rodríguez y Naranjo, 2016; Sarmiento, 2019). Este proyecto debe plantear una pregunta o desafío que motive la exploración, el examen y la resolución de inconvenientes matemáticos. Se puede estructurar el proyecto en fases, desde la planificación hasta la presentación de resultados.

En la fase de planificación, los alumnos colaboran para diseñar la estructura del proyecto, establecer roles dentro del grupo y desarrollar un cronograma. Durante la investigación, aplican conceptos matemáticos para recopilar datos, realizar análisis y resolver problemas (Rodríguez-Torres et al., 2018). La presentación de resultados implica la comunicación efectiva de sus hallazgos, fomentando habilidades de presentación y argumentación. La tecnología desempeña un papel crucial en esta estrategia. Plataformas en línea, herramientas de visualización de datos y software matemático pueden suministrar la compilación y examen de información, así tal la





presentación creativa de los resultados (Orellana y Vilcapoma, 2018; Pegalajar-Palomino & Rodríguez-Torres, 2023; Rodríguez et al., 2023).

Evaluación

La evaluación del ABP se centra en la calidad del proceso y el producto final. Rúbricas adaptadas a los objetivos del proyecto pueden evaluar la colaboración, la aplicación de conceptos matemáticos, la resolución de contrariedades y la presentación. La valoración formativa a lo largo del proyecto permite ajustes y mejoras continuas.

4. Juegos Matemáticos Colaborativos

Definición

Los Juegos Matemáticos Colaborativos son estrategias colaborativas que incorporan elementos lúdicos y colaborativos en el aprendizaje de las matemáticas. En lugar de abordar los conceptos de manera tradicional, estos juegos involucran a los alumnos en desafíos matemáticos que requieren cooperación y comunicación para su resolución. La dinámica del juego fomenta la participación activa y la aplicación práctica de habilidades matemáticas (Pinzón, 2022).

Desarrollo

La implementación de Juegos Matemáticos Colaborativos implica la selección de juegos que presenten desafíos matemáticos adecuados para el nivel de los alumnos. Pueden ser juegos de mesa adaptados o plataformas en línea diseñadas específicamente para el aprendizaje matemático colaborativo. Durante la actividad, los alumnos trabajan en equipos para abordar problemas matemáticos incorporados en el juego. Se fomenta la discusión y la colaboración para



encontrar soluciones, y los roles dentro del equipo pueden rotar para promover la participación equitativa. (Poblete et al., 2019)

La introducción de reglas específicas para la colaboración, como la necesidad de explicar el razonamiento a los compañeros o la toma de decisiones conjunta, contribuye a la dimensión colaborativa de la estrategia. Además, se puede utilizar tecnología educativa, como aplicaciones interactivas o plataformas de juegos en línea, para ampliar las opciones y personalizar la experiencia según las necesidades del grupo.

Evaluación

La evaluación de Juegos Matemáticos Colaborativos se enfoca en la participación activa, la resolución efectiva de problemas y la comunicación dentro del equipo. Se pueden utilizar rúbricas específicas que consideren la colaboración, la comprensión matemática aplicada y la contribución individual al proceso del juego. Además, la observación directa durante la actividad brinda información valiosa sobre la dinámica del grupo (Ramírez y Olmos, 2020).

Evaluación en la instrucción de la matemática en séptimo grado

La valoración desempeña un papel fundamental en la instrucción de las matemáticas, ya que proporciona datos valiosos sobre el progreso de los alumnos y la garantía de las estrategias colaborativas. La evaluación en matemáticas no se limita simplemente a medir el rendimiento de los alumnos; también tiene como objetivo guiar la instrucción, identificar áreas de mejora y proporcionar retroalimentación significativa.

En primer lugar, la evaluación formativa se destaca como un instrumento fundamental en la instrucción de las matemáticas. A través de la evaluación formativa, los docentes pueden





monitorear de manera continua el aprendizaje de los alumnos a medida que avanza el desarrollo de la instrucción. Esto implica la utilización de técnicas como preguntas orales, ejercicios prácticos y evaluaciones periódicas para asemejar espacios en los que los alumnos logran requerir apoyo adicional. La retroalimentación oportuna brindada a los alumnos les permite ajustar su enfoque de estudio y comprender mejor los conceptos matemáticos, lo que contribuye al aprendizaje significativo (Gamboa, 2020).

Además de la evaluación formativa, la evaluación sumativa también tiene un papel importante. Esta forma de evaluación se utiliza para calcular el nivel de capacidad de los alumnos en la última etapa de un período de enseñanza o unidad de estudio. En matemáticas, esto puede manifestarse a través de exámenes finales, proyectos de investigación o presentaciones. La estimación sumativa suministra una perspectiva general del progreso de los alumnos y consiente a los docentes tomar disposiciones informadas sobre el provecho de la clase en su conjunto.

Es esencial que la evaluación en matemáticas sea justa y equitativa. Dado que la materia puede presentar dificultades para algunos alumnos, es importante reflexionar la variedad de modos de aprendizaje y necesidades individuales. Los docentes deben asegurarse de que las evaluaciones reflejen de manera precisa la comprensión matemática de cada estudiante y proporcionen oportunidades para demostrar el conocimiento de diferentes maneras (Pineda y Hernández, 2019). Además, es importante evitar la evaluación basada exclusivamente en la memorización de procedimientos e instrucciones, fomentando en su lugar la diligencia de nociones matemáticas en circunstancias reales.





Inclusión educativa en la instrucción de las matemáticas

La inclusión educativa en la instrucción de las matemáticas es un enfoque esencial que busca avalar que todos los alumnos, soberanamente de sus discrepancias y necesidades particulares, posean paralelismo de conformidades para aprobar a una formación eficaz en esta disciplina. Para lograr la inclusión en matemáticas, es necesario reconocer y abordar las diversas barreras que pueden enfrentar los alumnos y adoptar estrategias colaborativas que promuevan la participación y el éxito de todos (Cobeñas et al., 2021)

En primer lugar, la inclusión en matemáticas implica reconocer y valorar la diversidad de los alumnos. Esto abarca aspectos como las diferencias en estilos de aprendizaje, habilidades matemáticas, necesidades especiales y antecedentes culturales. Los docentes deben estar preparados para adaptar sus métodos de enseñanza y evaluar las fortalezas y debilidades individuales de los alumnos. Esto implica brindar apoyo adicional a aquellos que lo necesitan, ya sea a través de recursos de apoyo, tiempo adicional para la comprensión de conceptos o estrategias de enseñanza diferenciada.

La implementación de estrategias inclusivas en la enseñanza de las matemáticas también se relaciona con la creación de un ambiente de aula acogedor y seguro. Los docentes deben fomentar la confianza de los alumnos, alentar la participación activa y promover un sentido de pertenencia en el aula. Además, es fundamental envolver a los alumnos en la organización de su adecuado aprendizaje, permitiéndoles establecer metas y objetivos individuales y avisar en la toma de disposiciones sobre cómo abordar los conceptos matemáticos (Luna et al., 2021).





La adaptación de materiales y recursos es otro aspecto clave de la inclusión en matemáticas. Los docentes deben seleccionar y crear materiales que sean accesibles para todos los alumnos, lo que puede incluir la provisión de recursos visuales, auditivos o táctiles. Además, se debe utilizar la tecnología de manera efectiva para apoyar el aprendizaje, ofreciendo herramientas y aplicaciones que permitan a los alumnos abordar los conceptos matemáticos de maneras diversas.

La colaboración entre docentes y profesionales de apoyo también desempeña un papel esencial en la inclusión en matemáticas. Los equipos de formación especial y los expertos de apoyo pueden trabajar en conjunto con los docentes de matemáticas para diseñar planes individualizados y estrategias adaptadas a las penurias de los alumnos con incapacidades o problemas de aprendizaje. (Bello, 2021)

Adaptaciones curriculares

Las conciliaciones curriculares son herramientas fundamentales en la educación inclusiva, permitiendo la personalización del aprendizaje para abordar las desemejantes insuficiencias y modos de aprendizaje de los alumnos. Estas adaptaciones buscan garantizar que los alumnos, soberanamente de sus destrezas, circunstancias o peculiaridades propias, posean acceso a una formación eficaz. El enfoque inclusivo reconoce la variedad como un eficaz enriquecedor y busca eliminar barreras para el aprendizaje y la participación (Sixte et al., 2020).

Las adaptaciones curriculares son ajustes y modificaciones en el diseño y la ejecución del procedimiento de estudios para asegurar que sea accesible y significativo para todos los alumnos.





Estas adaptaciones pueden abordar diversas áreas, desde la presentación de la información hasta la evaluación, con el objetivo de optimizar el aprendizaje y promover la participación activa.

Tipos de Adaptaciones:

Adaptaciones en la Presentación:

- Proporcionar materiales en varios formatos para abordar diferentes estilos de aprendizaje.
- Ajustar el ritmo de exposición de la pesquisa para avalar la comprensión.

Adaptaciones en la Evaluación:

- Permitir opciones en la forma de evaluar el aprendizaje.
- Proporcionar tiempo adicional en exámenes para aquellos que lo necesiten.

Adaptaciones en los Contenidos:

- Personalizar el contenido del plan de estudios para que sea relevante y significativo para los alumnos.
- Ofrecer rutas alternativas para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Adaptaciones en la Participación:

- Fomentar la asistencia y el compromiso en grupo, adaptando roles según las fortalezas individuales.
- Proporcionar apoyo adicional durante las actividades prácticas (Valderrama, 2021)

El proceso de adaptación curricular comienza con una evaluación integral de las necesidades de los alumnos. Se lleva a cabo una identificación de los estilos de aprendizaje,





habilidades, intereses y posibles desafíos. Con esta información, los docentes pueden diseñar adaptaciones específicas que se alineen con el currículo y las metas de aprendizaje, garantizando que cada estudiante posea la congruencia de lograr su inmenso potencial.

Las estrategias de adaptación también involucran la implementación de enfoques pedagógicos flexibles, como la diferenciación instruccional, que busca ajustar la enseñanza para compensar las diversas penurias de los alumnos en el curso. El apoyo adicional, ya sea a través de recursos especializados, tecnología asistencial o asistencia personalizada, complementa las adaptaciones curriculares (Vargas et al., 2020)

Evaluación y Monitoreo:

La efectividad de las adaptaciones curriculares se evalúa de manera continua. La retroalimentación de los alumnos, la observación en el aula y la revisión regular del plan de estudios son componentes clave del proceso de mejora. Se ajustan las adaptaciones según las necesidades cambiantes de los alumnos para garantizar una educación inclusiva y equitativa. (Vera, 2021)

Planificaciones curriculares donde se evidencia las estrategias colaborativas

Aprendizaje en Grupos Pequeños

Tabla 1

Planificación curricular de Aprendizaje en Grupos Pequeños

Semana	Objetivo de Aprendizaje	Contenido	Actividades	Recursos	Evaluación
--------	-------------------------	-----------	-------------	----------	------------





1	Comprender y aplicar propiedades de los números.	Números enteros y fraccionarios. Operaciones básicas.	- Formación de grupos pequeños.	Pizarras, marcadores, materiales impresos	Observación del desempeño en la resolución colaborativa de problemas matemáticos.
2	Resolver problemas matemáticos en equipos.	Problemas contextualizados.	- Resolución de problemas en grupos.	Hojas de trabajo, problemas impresos	Revisión de las soluciones presentadas y retroalimentación individual y grupal.
3	Aplicar estrategias de resolución de problemas.	Estrategias como el modelado y la descomposición.	- Discusión grupal sobre estrategias. - Presentación de soluciones en plenaria.	Pizarras, materiales manipulativos	Participación en la discusión y calidad de las soluciones presentadas.
4	Colaborar en la creación de problemas para otros.	Diseño de problemas desafiantes.	- Elaboración de problemas en grupos. - Intercambio de problemas con otros grupos.	Papel, lápices, pizarras	Evaluación de la creatividad y dificultad de los problemas creados.
5	Analizar y mejorar las soluciones de otros grupos.	Evaluación crítica de respuestas.	- Intercambio de soluciones entre grupos. - Retroalimentación constructiva.	Rúbricas de evaluación, marcadores	Evaluación de la capacidad para analizar y mejorar soluciones a través del trabajo colaborativo.

Elaboración: autoras

Notas:

- Cada semana se centra en un objetivo específico para desarrollar habilidades matemáticas y promover la colaboración.
- Las actividades se realizan en grupos pequeños para avivar la cooperación activa y la relación entre los alumnos.
- Se utilizan diversos recursos, incluyendo materiales impresos, pizarras y materiales manipulativos para afirmar el proceso de aprendizaje.





- La estimación se realiza de manera continua, observando el desempeño en las actividades colaborativas y proporcionando retroalimentación específica.

Esta planificación curricular refleja la integración de la estrategia colaborativa "Aprendizaje en Grupos Pequeños" en el proceso de instrucción de las matemáticas, destacando la secuencia de diligencias, los recursos utilizados y los criterios de evaluación.

Rompecabezas Colaborativos

Tabla 2

Planificación curricular de Rompecabezas Colaborativos

Semana	Objetivo de Aprendizaje	Contenido	Actividades	Recursos	Evaluación
1	Comprender y aplicar propiedades de los números.	Números enteros y fraccionarios. Operaciones básicas.	- Introducción a problemas matemáticos complejos presentados como "rompecabezas".	Pizarras, materiales impresos	Observación del interés y participación en la introducción a los rompecabezas.
2	Resolver problemas matemáticos en equipos.	Problemas contextualizados.	- Formación de equipos y asignación de rompecabezas. Resolución colaborativa de problemas.	Rompecabezas impresos, hojas de trabajo	Evaluación de la colaboración y comunicación en la resolución de rompecabezas.
3	Aplicar estrategias de resolución de problemas.	Estrategias específicas para desentrañar el rompecabezas.	- Discusión sobre estrategias utilizadas. - Presentación de soluciones a los demás equipos.	Pizarras, marcadores	Evaluación de la aplicación efectiva de estrategias y calidad de la presentación de soluciones.
4	Colaborar en la creación de rompecabezas para otros.	Diseño de rompecabezas desafiantes.	- Creación de rompecabezas originales por cada equipo. - Intercambio de rompecabezas entre los grupos.	Papel, lápices, materiales para diseño	Evaluación de la creatividad y dificultad de los rompecabezas creados.
5	Analizar y mejorar las soluciones de	Evaluación crítica de las soluciones presentadas.	- Intercambio de soluciones y retroalimentación	Rúbricas de evaluación, marcadores	Evaluación de la capacidad para analizar y mejorar





otros grupos.	constructiva. Reflexión sobre el proceso de resolución colaborativa.	- sobre el resolución	soluciones mediante el proceso colaborativo.
---------------	---	-----------------------------	---

Elaboración: autoras

Notas:

- Se inicia con una introducción a problemas complejos presentados como rompecabezas para motivar el interés.
- La formación de equipos y la resolución colaborativa se llevan a cabo durante varias sesiones para permitir la inmersión en la estrategia.
- La creación de rompecabezas por parte de los alumnos promueve la creatividad y la comprensión profunda del contenido.
- La evaluación se centra en la colaboración, aplicación de estrategias y calidad de las soluciones presentadas.

Esta planificación curricular destaca la implementación de la estrategia colaborativa "Rompecabezas Colaborativos" en el contexto de la enseñanza de las matemáticas. Describe las actividades, recursos y evaluaciones asociadas, proporcionando una guía para la integración efectiva de esta estrategia en el aula.

Aprendizaje Basado en Proyectos

Tabla 3

Planificación curricular de Aprendizaje Basado en Proyectos

Semana	Objetivo de Aprendizaje	Contenido	Actividades	Recursos	Evaluación
1	Identificar y seleccionar un tema de	Temas matemáticos de interés.	- Introducción al proyecto colaborativo. Selección y	Pizarras, marcadores	Evaluación de la participación en la selección de temas y





	proyecto.		presentación de temas. Formación de equipos de trabajo.		formación de equipos.
2	Investigar y recopilar información relevante.	Métodos de investigación en matemáticas.	- Búsqueda de información y recursos sobre el tema elegido. Colaboración en la recopilación de datos y análisis preliminar.	Acceso a biblioteca, computadoras	Evaluación de la capacidad para trabajar en equipo y recopilar información relevante.
3	Diseñar el plan y la estructura del proyecto.	Planificación y diseño de proyectos matemáticos.	- Desarrollo conjunto de un plan de proyecto detallado. Definición de roles y responsabilidades en el equipo.	Papel, lápices, herramientas de planificación	Evaluación del plan de proyecto y la asignación de roles en el equipo.
4	Implementar el proyecto colaborativo.	Ejecución de las tareas definidas en el plan.	- Trabajo colaborativo en la implementación del proyecto. Comunicación constante y solución de desafíos en el proceso.	Materiales específicos del proyecto	Observación de la colaboración y resolución de problemas durante la implementación del proyecto.
5	Presentar los resultados y reflexionar.	Comunicación de hallazgos y conclusiones.	- Preparación y presentación de los resultados del proyecto ante el grupo. Reflexión sobre el aprendizaje y la colaboración.	Medios de presentación, espacio para presentación	Evaluación de la calidad de la presentación, la colaboración y la reflexión sobre el proceso.

Elaboración: autoras

Notas:

- La selección del tema y la formación de equipos se realizan para fomentar el interés y la colaboración desde el principio.
- La investigación se centra en métodos de investigación en matemáticas, desarrollando habilidades de búsqueda y análisis de información.
- La planificación detallada incluye la asignación de roles, lo que fortalece la colaboración y la responsabilidad individual.





- La implementación del proyecto se lleva a cabo de manera colaborativa, promoviendo la comunicación constante y la resolución de desafíos.
- La evaluación se realiza a través de la observación de la asistencia y la resolución de contrariedades durante todo el proceso, así como la presentación final.

Esta planificación curricular detalla la implementación de la estrategia colaborativa "Aprendizaje Asentado en Proyectos" en el contexto de la enseñanza de las matemáticas. Proporciona una guía estructurada para las actividades, recursos y evaluaciones asociadas, facilitando la integración efectiva de esta estrategia en el aula.

Juegos Matemáticos Colaborativos

Tabla 4

Planificación curricular de Juegos Matemáticos Colaborativos

Semana	Objetivo de Aprendizaje	Contenido	Actividades	Recursos	Evaluación
1	Introducción a juegos matemáticos.	Conceptos básicos y tipos de juegos matemáticos.	- Presentación de juegos matemáticos colaborativos. Formación de equipos y explicación de reglas de juego.	Juegos de mesa, acceso a juegos en línea	Evaluación de la participación en la introducción a juegos y la formación de equipos.
2	Desarrollar habilidades matemáticas.	Operaciones matemáticas y resolución de problemas.	- Juego colaborativo centrado en la aplicación de operaciones matemáticas y resolución de problemas.	Materiales específicos del juego, pizarras	Evaluación del rendimiento en el juego y la aplicación efectiva de habilidades matemáticas.
3	Fomentar la comunicación y cooperación.	Trabajo en equipo y estrategias de colaboración.	- Juego que requiere la declaración y cooperación constante entre las partes del equipo.	Instrucciones detalladas del juego, espacio	Evaluación de la efectividad de la comunicación y cooperación durante el juego.
4	Reflexión sobre el aprendizaje y	Evaluación y discusión de la	- Sesión de reflexión grupal sobre la	Guía de reflexión,	Evaluación de la reflexión individual





la colaboración. experiencia. aplicación de espacio para y la participación en
habilidades discusión grupal la discusión grupal.
matemáticas, la
colaboración y la
estrategia.

Elaboración: autoras

Notas:

- "Batalla de Números" se incorpora como el juego principal para cada semana, adaptándose a los objetivos de aprendizaje y promoviendo la colaboración entre los alumnos.
- La introducción a juegos matemáticos y la formación de equipos se realizan para familiarizar a los alumnos con la dinámica y promover la colaboración.
- La comunicación y cooperación se fomentan a través de "Batalla de Números", diseñado para requerir interacción constante entre los miembros del equipo.
- La reflexión grupal se centra en la experiencia específica de "Batalla de Números", permitiendo a los alumnos compartir observaciones y retroalimentación relacionadas con este juego en particular.

Esta planificación detallada con "Batalla de Números" como juego principal proporciona una guía específica para la ejecución efectiva de la estrategia colaborativa en el curso, asegurando una integración significativa y adaptada a los objetivos de aprendizaje.





CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías

En esta exploración, se abordan diversas variables y categorías que desempeñan un rol primordial en el estudio de las estrategias colaborativas en la instrucción de las matemáticas para alumnos de Séptimo Grado en la Escuela 'Luz y Vida'. A continuación, se presenta la conceptualización y operacionalización de estas variables, junto con sus indicadores e instrumentos de recolección de información, así como las escalas de valoración empleadas.

Variable Independiente:

Estrategias colaborativas

Conceptualización: Las estrategias colaborativas se refieren a enfoques pedagógicos que suscitan la interacción activa y cooperativa entre los alumnos durante el proceso de formación de las matemáticas. Estas estrategias buscan fomentar la cooperación, el cambio de ideas y la resolución conjunta de dificultades.

Dimensión: Pedagógica y Socioafectiva

Indicadores:





- Participación Activa: Grado de involucramiento de los alumnos en actividades colaborativas.
- Interacción entre Alumnos: Nivel de declaración y colaboración entre los órganos del grupo.
- Resolución Conjunta de Problemas: Capacidad de los alumnos para abordar y resolver desafíos matemáticos de manera colaborativa.

Instrumentos de Recolección: Encuesta a alumnos

Escala de Valoración: Escalas variadas (puntajes numéricos, escalas de Likert, etc., según el indicador).

Variable Dependiente:

Aprendizaje de las Matemáticas

Conceptualización: Representa el resultado deseado de la enseñanza de las matemáticas, incluyendo el rendimiento académico, la comprensión de conceptos, la motivación hacia la materia y la participación activa en clases.

Dimensión: Resultados del aprendizaje.

Indicadores:

- Rendimiento académico en matemáticas.
- Comprensión de conceptos matemáticos.
- Actitud hacia las Matemáticas

Instrumentos de Recolección: Calificaciones, pruebas de comprensión, cuestionarios de motivación, observación de la participación en clases.





Escalas de Valoración: Escalas variadas (puntajes numéricos, escalas de Likert, etc., según el indicador).

La parametrización y operacionalización de estas variables y categorías permitirán realizar un análisis exhaustivo de la investigación y evaluar de manera precisa el impacto de las estrategias colaborativas en la instrucción de las matemáticas en el argumento específico de la Escuela 'Luz y Vida'. La combinación de instrumentos de recolección y escalas de valoración adecuadas garantizará la obtención de datos confiables y significativos para el estudio.

Enfoque de la Investigación

La indagación propuesta se centra exclusivamente en un rumbo cuantitativo y su diseño cuasiexperimental, para evaluar la efectividad de las estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas para alumnos de Séptimo Grado en la Escuela 'Luz y Vida', Cantón Urdaneta, provincia de Los Ríos. Este enfoque cuantitativo se selecciona con el objetivo de recopilar datos cuantificables y objetivos relacionados con el rendimiento pedagógico de los alumnos y su condición hacia las matemáticas. (actitud hacia las matemáticas y la efectividad de las estrategias colaborativas implementadas (Rodríguez et al., 2016; Tomás, 2019)

Se emplearán encuestas y pruebas estandarizadas antes y después de la implementación de las estrategias para realizar un seguimiento de los cambios en el rendimiento pedagógico de los alumnos. Además, se llevará a cabo un análisis estadístico, que incluirá estadísticas descriptivas y pruebas de hipótesis, con el fin de evaluar de manera precisa los datos cuantitativos y determinar posibles diferencias significativas. Este enfoque cuantitativo



proporcionará una base objetiva para analizar el impacto medible de las estrategias colaborativas en el aprendizaje de las matemáticas.

Tabla 5
Diseño cuasiexperimental

	Grado y Paralelo	Pretest	Intervención	Postest
Grupo de intervención	7 “A”	X	I I	X
	7 “B”	X	I I	X
Grupo de control	7 “C”	X	Normal	X
		Resultados	Comparación	Resultados

Nota: Datos tomados del registro de asistencia

Alcance de la investigación

El alcance de la indagación propuesta abarca aspectos exploratorios, descriptivos y aplicados en el contexto de la instrucción de las matemáticas para alumnos de Séptimo Grado en la Escuela 'Luz y Vida'.

Exploratorio: La indagación exploratoria se orienta en comprender y examinar las dificultades específicas que enfrentan los alumnos en la formación de las matemáticas y en identificar las estrategias colaborativas que podrían abordar estos desafíos. Este enfoque permitirá una exploración inicial de las posibles soluciones y enfoques pedagógicos que podrían ser efectivos en este contexto. (Fernández-Sánchez, 2020)

Descriptivo: El enfoque descriptivo se utilizará para recopilar información detallada sobre la ejecución de las estrategias colaborativas y su huella en el proceso de instrucción-





aprendizaje de las matemáticas. Se analizará el rendimiento erudito de los alumnos, su comprensión de percepciones matemáticas, su estimulación hacia la materia y su participación activa en clases. Además, se describirán las características de la población estudiantil, la infraestructura escolar y otros aspectos contextuales relevantes. (Cotán Fernández, 2020)

Aplicada: La investigación aplicada se centrará en la implementación y evaluación de estrategias colaborativas en el entorno educativo de la Escuela 'Luz y Vida'. El objetivo es generar resultados concretos que puedan ser aplicados en el progreso de la instrucción de las matemáticas en este contexto específico (Padua, 2018). Los hallazgos de la investigación tendrán una aplicación práctica en la toma de disposiciones educativas y en la promoción de una formación más efectiva y motivadora en matemáticas.

El enfoque combinado de exploración, descripción y aplicación garantiza que la investigación aborde los desafíos identificados en el contexto educativo de manera integral. Además, permitirá la generación de recomendaciones específicas y asentadas en evidencia para optimizar la eficacia de la instrucción de las matemáticas y el rendimiento erudito de los alumnos de Séptimo Grado en la Escuela 'Luz y Vida'.

Declaración y justificación del tipo de investigación

La investigación propuesta en este estudio se llevará a cabo principalmente mediante un enfoque de ejemplar documental y de campo, con elementos bibliográficos y un esbozo longitudinal. A continuación, se presenta la declaración y justificación de este tipo de indagación:





- **Exploración Documental:** La exploración fundamentada se utilizará en la fase inicial del estudio, particularmente en el marco teórico. Esta fase consistirá en la revisión exhaustiva de la literatura científica y educativa relacionada con la enseñanza de las matemáticas, las estrategias colaborativas y los desafíos específicos que enfrentan los alumnos de Séptimo Grado. (Botella Nicolás, 2019)”. Se buscará comprender las teorías, enfoques pedagógicos y prácticas exitosas que se han aplicado en contextos similares. Además, se analizarán investigaciones previas que hayan abordado la implementación de estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas. La investigación documental permitirá establecer un marco teórico sólido y fundamentar la propuesta de estrategias colaborativas.
- **Investigación de Campo:** La investigación de campo será la fase central de este estudio. En esta etapa, se llevarán a cabo diversas actividades de recolección de datos directamente en el entorno educativo de la Escuela 'Luz y Vida'. Esto incluirá la aplicación de encuestas a los alumnos, pruebas estandarizadas para evaluar el rendimiento académico, observaciones en el aula y entrevistas con docentes y tutores (Martínez Valverde, 2020). La investigación de campo permitirá recopilar datos concretos y contextualizados sobre la ejecución de las estrategias colaborativas y su huella en el proceso de instrucción-aprendizaje de las matemáticas en Séptimo Grado. Esta fase se desarrollará a lo largo de un período de tiempo suficiente para observar los cambios y las tendencias en el rendimiento y la condición de los alumnos.
- **Diseño Longitudinal:** El estudio se diseñará con un enfoque longitudinal, lo que implica que se llevará a cabo a lo largo de un período prolongado, que puede abarcar varios meses o



incluso un año escolar completo. Esta elección se justifica debido a que el impacto de las estrategias colaborativas en el aprendizaje de las matemáticas puede requerir tiempo para manifestarse completamente (Martínez-Fernández, 2018). El diseño longitudinal permitirá evaluar el progreso y los cambios a lo largo del tiempo, lo que resulta esencial para comprender cómo las estrategias colaborativas influyen en el rendimiento y la calidad de los alumnos a medida que avanzan en su curso de Séptimo Grado.

Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

En el contexto de la indagación sobre "Estrategias colaborativas para la enseñanza de las matemáticas en alumnos de Séptimo Grado de la Escuela 'Luz y Vida', se emplearán diversos métodos de investigación, cada uno con un propósito específico. A continuación, se describen los métodos que se utilizarán y sus propósitos:

Revisión Bibliográfica: Este método se utilizará para llevar a cabo una investigación documental exhaustiva. Su propósito es recopilar información de fuentes académicas, libros, artículos científicos y documentos relacionados con la enseñanza de las matemáticas, las estrategias colaborativas, las teorías del aprendizaje y los desafíos educativos en el nivel de Séptimo Grado (Jurado, 2018). La revisión bibliográfica servirá para establecer un marco teórico sólido y fundamentar la propuesta de estrategias colaborativas.

Encuestas: Se aplicarán encuestas a los alumnos con el propósito de recopilar datos cuantitativos sobre su actitud hacia las matemáticas (Katz et al., 2019). El propósito principal de las encuestas es obtener información objetiva y cuantificable que permita evaluar la huella de las estrategias colaborativas en el rendimiento y la condición de los alumnos.





Pruebas Estandarizadas: Se administrarán pruebas estandarizadas para medir el rendimiento erudito de los alumnos en matemáticas. Estas pruebas tienen el propósito de obtener datos objetivos sobre el nivel de competencia matemática de los alumnos antes y después de la ejecución de las estrategias colaborativas (Demarchi Sánchez, 2020). El propósito es evaluar el impacto en el rendimiento académico.

Análisis Estadístico: Este método se utilizará para analizar los antecedentes cuantitativos coleccionados a través de las encuestas y las pruebas estandarizadas (León Pirela, 2019). Se realizarán análisis descriptivos y pruebas de hipótesis para evaluar los cambios y las diferencias en el rendimiento y la manera de los alumnos antes y después de la ejecución de las estrategias colaborativas.

Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

Los instrumentos de investigación derivados de la metodología cuantitativa seleccionada para el estudio se centran específicamente en la recopilación de datos cuantitativos. Estas herramientas están diseñadas para medir aspectos objetivos y cuantificables relacionados con el rendimiento erudito de los alumnos y su condición hacia las matemáticas. A continuación, se detallan estos instrumentos:

1. Encuestas para Alumnos:

Cuestionario de Actitud hacia las Matemáticas: Este cuestionario evaluará la actitud de los alumnos hacia las matemáticas. Contendrá declaraciones relacionadas con la percepción de la materia, la autoeficacia en matemáticas y la motivación intrínseca. Los alumnos calificarán estas declaraciones en una graduación de Likert de 5 tantos.





2. Pruebas Estandarizadas:

Pruebas de Rendimiento en Matemáticas: Se utilizarán pruebas estandarizadas preexistentes, diseñadas para valorar el nivel de capacidad matemática de los alumnos. Estas pruebas se administrarán antes y después de la implementación de las estrategias colaborativas.

3. Análisis Estadístico:

Software Estadístico: Se utilizarán programas estadísticos como SPSS V.26 para examinar los datos cuantitativos recopilados a través de las encuestas y las pruebas estandarizadas. Estos programas permitirán realizar análisis descriptivos y pruebas de hipótesis para evaluar los cambios y diferencias en el rendimiento y la condición de los alumnos.

Delimitación de la población y la muestra

La población para esta exploración está constituida por todos los alumnos de Séptimo Grado que asisten a la Escuela "Luz y Vida", que cursan la asignatura de matemáticas durante el período de estudio. Es decir, todos los alumnos de Séptimo Grado inscritos en el establecimiento educativo participarán en el estudio como se puntualiza en la tabla 6.

*Tabla 6
Población*

Grupo	Docente	Grado y Paralelo	N° Alumnos
Intervención	Lic. Arelis Gavica	7 "A"	41
	Lic Daniela Urrutia	7 "B"	41
Control	Lic. Glenda Valenzuela	7 "C"	41
	TOTAL		123

Nota: Datos tomados de secretaría de la institución



Estrategia metodológica investigativa o proceder metodológico general

Etapa del estudio teórico

Propósito: Esta etapa tiene como objetivo principal revisar y analizar la literatura científica relacionada con la enseñanza de las matemáticas y las estrategias colaborativas en el contexto educativo de Séptimo Grado. Se busca comprender las teorías del aprendizaje, las metodologías pedagógicas, y los enfoques de enseñanza que respaldan la implementación de estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas.

Actividades:

a. Revisión bibliográfica: Se acarreará una exploración exhaustiva de párrafos científicos, libros, investigaciones previas y documentos relacionados con la enseñanza de las matemáticas y las estrategias colaborativas.

b. Identificación de marcos teóricos: Se identificarán y seleccionarán los marcos teóricos relevantes que respalden la investigación, incluyendo teorías del aprendizaje, teorías pedagógicas y enfoques colaborativos.

c. Análisis crítico: Se analizarán críticamente los conceptos, enfoques y resultados de las investigaciones revisadas para establecer una base sólida que oriente la investigación.

Esta etapa del estudio teórico permitirá fundamentar conceptualmente las variables de estudio, como el enfoque de enseñanza, los recursos didácticos, la heterogeneidad de los alumnos y la formación de las matemáticas. Además, proporcionará un marco teórico sólido que servirá de fundamento para el diseño de instrumentales de cogida de datos, la ejecución de estrategias colaborativas y la exegesis de los resultados conseguidos durante la investigación.





Etapa del diagnóstico inicial

Propósito: Esta etapa se enfoca en realizar un análisis inaugural del contexto educativo en la Escuela "Luz y Vida" en relación con la instrucción de las matemáticas para alumnos de Séptimo Grado. El propósito es identificar las dificultades específicas que enfrentan los alumnos, los recursos disponibles y el enfoque pedagógico utilizado.

Actividades:

a. Recopilación de datos: Se recopilarán datos relevantes sobre el rendimiento erudito de los alumnos en matemáticas, incluyendo calificaciones y resultados de pruebas.

El diagnóstico inicial proporcionará una comprensión detallada de la situación actual en la Escuela "Luz y Vida" y servirá como lugar de partida para el esbozo de las estrategias colaborativas. Los datos recopilados en esta etapa permitirán identificar áreas de mejora, instituir rayas de base para la valoración de resultados y acomodar las intervenciones didácticas a las penurias determinadas de los alumnos y docentes.

Etapa de la modelación de la propuesta

Propósito: En esta etapa, se diseñarán las estrategias colaborativas para la enseñanza de las matemáticas en alumnos de Séptimo Grado en la Academia "Luz y Vida". El propósito es desarrollar un plan detallado que incluya actividades, recursos y enfoques pedagógicos colaborativos.

Actividades:

a. Diseño de estrategias: Se diseñarán estrategias colaborativas que fomenten la colaboración entre alumnos y promuevan un aprendizaje significativo en matemáticas. Estas





estrategias incluirán actividades participativas, resolución de problemas en grupo y uso de recursos didácticos innovadores.

La etapa de modelación de la propuesta es crucial para garantizar que las estrategias colaborativas estén diseñadas de manera efectiva y se alineen con los objetivos de la investigación. Además, se busca involucrar a los magistrales en la proyección y progreso de las estrategias, lo que contribuirá a su compromiso y participación activa en la implementación. La modelación también permite asegurar que los recursos y materiales necesarios estén disponibles para la ejecución de las estrategias.

Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta

Propósito: En esta etapa, se llevará a cabo la validación de la propuesta de estrategias colaborativas para la instrucción de las matemáticas en alumnos de Séptimo Grado en la Escuela "Luz y Vida". El fin es valorar la seguridad de las estrategias y recopilar datos para analizar si han poseído un impacto real en el aprendizaje de los alumnos.

Actividades:

a. Implementación de estrategias: Se ejecutarán las estrategias colaborativas diseñadas en la etapa anterior en el entorno de aula real. Los docentes llevarán a cabo las lecciones planificadas y aplicarán las estrategias con sus alumnos.

b. Recopilación de datos cuantitativos: Durante la implementación de las estrategias, se llevará a cabo la recopilación de datos centrada exclusivamente en aspectos cuantitativos. Esto abarcará el rendimiento erudito de los alumnos en matemáticas precedentemente y posteriormente de la ejecución de las estrategias, así como su participación en clase. Se utilizarán





herramientas cuantitativas, como pruebas estandarizadas y registros objetivos, para medir de manera objetiva los cambios en el rendimiento y la cooperación de los alumnos.

c. Estudio de datos: Los datos coleccionados se examinarán manejando metodologías estadísticas como examen descriptivo, pruebas de hipótesis y examen de contenido para valorar el impacto de las estrategias colaborativas en el aprendizaje y la condición de los alumnos hacia las matemáticas.

La etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta es esencial para determinar si las estrategias colaborativas han tenido un impacto efectivo en la formación de los alumnos y en su actitud hacia las matemáticas. Los datos recopilados y el análisis realizado proporcionarán evidencia empírica sobre la efectividad de las estrategias, lo que respaldará las conclusiones de la investigación. Además, esta etapa permitirá realizar ajustes y mejoras en las estrategias para futuras implementaciones.

Presentación de los resultados del estudio diagnóstico

Etapa del Estudio Teórico:

La revisión bibliográfica, identificación de marcos teóricos y análisis crítico durante esta etapa permitieron fundamentar conceptualmente las variables de estudio, como el enfoque de enseñanza, los recursos didácticos, la heterogeneidad de los alumnos y el aprendizaje de las matemáticas. El cuadro teórico sólido proporciona la base para el esbozo de instrumentales de recogida de datos, la ejecución de estrategias colaborativas y la exégesis de resultados.

Etapa del Diagnóstico Inicial:





Durante esta etapa, se recopilaban datos sobre el rendimiento erudito de los alumnos en matemáticas, estableciendo una línea de base para identificar áreas de mejora. La información obtenida proporciona una comprensión detallada de la situación actual en la Escuela "Luz y Vida" y sirve como lugar de partida para el esbozo de estrategias colaborativas.

Etapa de la Modelación de la Propuesta:

En esta etapa, se diseñaron estrategias colaborativas que fomentan la colaboración y promueven un aprendizaje significativo en matemáticas. La participación activa de los magistrales en la proyección y progreso asegura que las estrategias estén alineadas con los objetivos de la investigación, involucrando a los educadores en la implementación exitosa.

Etapa del Diagnóstico Final o Validación de la Propuesta:

Durante la ejecución de las estrategias, se recopilaban datos cuantitativos centrados en el rendimiento erudito y la cooperación de los alumnos. La validación de la propuesta busca evaluar la efectividad de las estrategias, utilizando técnicas estadísticas para examinar si han tenido un impacto efectivo en el aprendizaje y la condición de los alumnos hacia las matemáticas.

Los resultados de esta investigación se presentarán detalladamente en informes específicos para cada etapa, destacando tanto los aspectos cuantitativos como cualitativos recopilados a lo largo del proceso. La combinación de análisis estadísticos y evidencia empírica contribuirá a una evaluación integral de las estrategias colaborativas en la instrucción de las matemáticas en Séptimo Grado en la Academia "Luz y Vida".



CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Modelación de la propuesta

Antecedentes

La modelación de la propuesta se basa en el análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial y en la fundamentación teórica, proporcionando una comprensión detallada de la situación educativa en la Escuela "Luz y Vida" en relación con la enseñanza de las matemáticas para estudiantes de Séptimo Grado. La implementación de estrategias colaborativas se presenta como una respuesta a las necesidades identificadas y como una manera de mejorar el aprendizaje de las matemáticas.

Según los resultados del diagnóstico inicial, se evidencia que los estudiantes muestran un nivel de interés y disfrute bajo en relación con la materia de matemáticas. Además, se identificó una falta de motivación y un porcentaje significativo de estudiantes que se sienten frustrados al abordar problemas matemáticos. Estos hallazgos señalan la necesidad de modificar el enfoque





pedagógico y adoptar estrategias que fomenten una participación activa y motivada de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas.

En la propuesta, se diseñarán estrategias colaborativas específicas que aborden estos desafíos y se ajusten a las características y necesidades de los estudiantes de Séptimo Grado en la Escuela "Luz y Vida". La modelación se centrará en la creación de un plan detallado que incluya actividades participativas, resolución de problemas en grupo y el uso de recursos didácticos innovadores. **Estas estrategias tienen como objetivo principal fomentar la colaboración entre los estudiantes, promover un aprendizaje significativo y mejorar la actitud hacia las matemáticas.

La participación de los docentes en la planificación y desarrollo de las estrategias es esencial para garantizar una implementación efectiva. Los docentes desempeñarán un papel clave en la ejecución de las lecciones planificadas y en la aplicación de las estrategias diseñadas. Además, se establecerán mecanismos para recopilar datos cuantitativos, como el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas antes y después de la implementación de las estrategias.

La modelación también incluirá la identificación y preparación de los recursos y materiales necesarios para la ejecución exitosa de las estrategias. Se considerará la disponibilidad de material didáctico y cualquier otro recurso que pueda mejorar la experiencia de aprendizaje colaborativo. La modelación de la propuesta se enmarca en la adaptación y diseño de estrategias colaborativas específicas para abordar los desafíos identificados en el diagnóstico inicial y mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de Séptimo Grado en la Escuela "Luz y Vida".





La implementación de estas estrategias se llevará a cabo con la participación de los docentes y la consideración cuidadosa de los recursos necesarios para su ejecución.

Objetivo de la Propuesta

Mejorar el rendimiento y motivación de los alumnos de 7mo Grado en matemáticas a través de estrategias colaborativas.

Fundamentación teórica

Teorías constructivistas del aprendizaje donde el conocimiento se construye activamente por el alumno.

Las teorías constructivistas del aprendizaje, como las propuestas por Jean Piaget y Lev Vygotsky, constituyen fundamentos esenciales en la comprensión de cómo los estudiantes adquieren conocimiento de manera activa y participativa. Estas teorías han influido significativamente en la educación y han moldeado prácticas pedagógicas que buscan facilitar un aprendizaje más significativo y duradero.

Jean Piaget:

Piaget sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el cual los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno. Propuso la teoría del desarrollo cognitivo, la cual describe las etapas que los individuos atraviesan desde la infancia hasta la adultez. Para Piaget, el aprendizaje es más efectivo cuando se adapta a la etapa de desarrollo cognitivo del estudiante (Fernández-Sánchez, 2020).

En el contexto de las matemáticas, las teorías de Piaget resaltan la importancia de proporcionar experiencias concretas y manipulativas. Por ejemplo, al enseñar conceptos





matemáticos, se fomenta el uso de materiales tangibles que permitan a los estudiantes explorar y construir sus propias representaciones mentales.

Lev Vygotsky:

Vygotsky, por su parte, introduce la idea de la zona de desarrollo próximo (ZDP). Esta es la brecha entre lo que un estudiante puede hacer de forma independiente y lo que puede lograr con la ayuda de un facilitador más competente. En el enfoque constructivista de Vygotsky, la interacción social y el apoyo de los demás desempeñan un papel crucial en la construcción del conocimiento. (Gamarra Astuhuaman y Pujay Cristóbal, 2021)

En el contexto de las matemáticas, la colaboración entre estudiantes y la interacción con docentes se vuelven estrategias fundamentales. Las discusiones en grupo, la resolución conjunta de problemas y la enseñanza entre pares son elementos clave para aprovechar la ZDP y promover el desarrollo de habilidades matemáticas.

Construcción Activa del Conocimiento:

Ambas teorías convergen en la idea de que el conocimiento no es transmitido pasivamente, sino construido activamente por el alumno. En el aprendizaje de las matemáticas, esto implica proporcionar oportunidades para que los estudiantes exploren, experimenten y articulen sus propios conceptos y estrategias. (Bravo-Bravo y Suástegui-Solórzano, 2022)

En la implementación de estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas para estudiantes de Séptimo Grado, estas teorías constructivistas respaldan la idea de crear ambientes de aprendizaje que estimulen la participación activa, la reflexión y la construcción conjunta de conocimiento. Las interacciones sociales, el diálogo y las experiencias prácticas se



convierten en elementos esenciales para fortalecer el entendimiento matemático de los estudiantes.

Enfoque en metodologías activas y colaborativas.

La implementación de metodologías activas y colaborativas, como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo y la clase invertida, constituye una respuesta innovadora y eficaz para promover el aprendizaje significativo y el compromiso de los estudiantes en la enseñanza de las matemáticas. Estas metodologías, fundamentadas en enfoques pedagógicos contemporáneos, buscan transformar la experiencia de aprendizaje, centrando la atención en la participación activa, la interacción entre pares y el desarrollo de habilidades prácticas.

- **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):**

El ABP involucra a los estudiantes en la resolución de problemas o la creación de productos que requieren la aplicación de conocimientos matemáticos en situaciones del mundo real. Al abordar proyectos, los estudiantes no solo adquieren competencias matemáticas, sino que también desarrollan habilidades transversales como trabajo en equipo, resolución de problemas y pensamiento crítico. La conexión con contextos reales y la autonomía en la resolución de tareas fomentan un aprendizaje más profundo y significativo (Vera Velázquez, 2021)

- **Aprendizaje Cooperativo:**

El aprendizaje cooperativo implica que los estudiantes trabajen juntos para lograr metas comunes. La interdependencia positiva, la responsabilidad individual, la interacción cara a cara y la evaluación mutua son principios fundamentales de esta metodología. En el contexto de las matemáticas, los grupos cooperativos permiten que los estudiantes colaboren en la construcción





de conocimiento, compartan estrategias y enseñen unos a otros. La diversidad de habilidades y perspectivas en el grupo enriquece la comprensión colectiva. (Ávila Sánchez, 2018)

- **Clase Invertida:**

La clase invertida invierte la tradicional dinámica de enseñanza, trasladando la exposición de conceptos fuera del aula a través de recursos como videos o lecturas, y dedicando el tiempo en clase a actividades prácticas y discusiones. En el contexto de las matemáticas, esto permite que los estudiantes aborden problemas con el apoyo del docente y de sus compañeros, consolidando la comprensión de los conceptos. La clase invertida se alinea con la idea de aprender haciendo, fomentando la participación activa y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. (Hilario Bacilio, 2021)

- **Integración en la Enseñanza de las Matemáticas:**

La adopción de estas metodologías activas y colaborativas en la enseñanza de las matemáticas para estudiantes de Séptimo Grado implica diseñar experiencias de aprendizaje que estimulen la participación, la colaboración y la aplicación práctica de los conceptos. La planificación de proyectos matemáticos, la organización de grupos cooperativos para resolver problemas y la implementación de la clase invertida para discutir y aplicar conocimientos son estrategias clave (Jociles Rubio, 2018). Esta transformación pedagógica busca no solo mejorar el rendimiento académico en matemáticas, sino también cultivar habilidades esenciales para el siglo XXI, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos de manera colaborativa y creativa.

Uso de recursos didácticos y actividades lúdicas según recomendaciones de especialistas en didáctica de la matemática.





El uso de recursos didácticos y actividades lúdicas en la enseñanza de las matemáticas, respaldado por las recomendaciones de especialistas en didáctica de la matemática, se presenta como una estrategia clave para involucrar a los estudiantes, hacer que los conceptos sean accesibles y fomentar un aprendizaje activo y significativo. Los especialistas en didáctica de la matemática han destacado la importancia de utilizar diversos recursos y enfoques para abordar las múltiples formas en que los estudiantes aprenden.

Recursos Didácticos:

La diversidad de recursos didácticos, como manipulativos, visualizaciones, tecnología educativa y materiales concretos, proporciona a los estudiantes múltiples vías para comprender conceptos matemáticos abstractos. Los manipulativos, por ejemplo, permiten a los estudiantes interactuar directamente con objetos físicos para comprender principios abstractos, mientras que las visualizaciones y la tecnología ofrecen representaciones visuales y dinámicas que facilitan la comprensión. Al incorporar estos recursos, se busca abordar las diversas modalidades de aprendizaje y promover un entendimiento más profundo de los conceptos matemáticos. (Gamboa Graus, 2020)

Actividades Lúdicas:

Las actividades lúdicas, como juegos y desafíos matemáticos, han demostrado ser efectivas para motivar a los estudiantes, fomentar la participación y desarrollar habilidades matemáticas de manera divertida. Los juegos matemáticos pueden convertir la resolución de problemas en una experiencia interactiva y emocionante, lo que contribuye a reducir la ansiedad asociada con las matemáticas y fortalece la conexión emocional positiva con la disciplina.





Además, estas actividades lúdicas promueven el pensamiento estratégico, la resolución de problemas y la colaboración entre los estudiantes. (Botella Nicolás, 2019)

- **Integración en la Enseñanza:**

Siguiendo las recomendaciones de especialistas, la integración de estos recursos y actividades en la enseñanza de las matemáticas para estudiantes de Séptimo Grado implica diseñar experiencias de aprendizaje que combinen lo abstracto con lo concreto y lo lúdico con lo educativo. La planificación de lecciones puede incluir el uso estratégico de manipulativos durante la introducción de nuevos conceptos, el empleo de visualizaciones interactivas en pizarras digitales y la incorporación de juegos matemáticos como parte integral de la práctica. Esta estrategia busca crear un ambiente de aprendizaje dinámico, donde los estudiantes puedan explorar, experimentar y aplicar los principios matemáticos de manera activa y participativa. (Cotán Fernández, 2020)

Impacto en el Aprendizaje:

La incorporación de estos recursos didácticos y actividades lúdicas no solo busca mejorar el rendimiento académico en matemáticas, sino también cultivar un interés duradero por la disciplina y desarrollar habilidades metacognitivas que los estudiantes puedan aplicar en diversas situaciones. Al ofrecer una gama variada de experiencias, se busca atender las necesidades individuales de los estudiantes y promover un aprendizaje matemático que trascienda el aula, impulsando la autonomía y la apreciación por la resolución de problemas matemáticos en la vida cotidiana (Ansina, 2021).



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



La Universidad para todos





Planificación semanal

Semanas	Destreza con criterio de desempeño	Temáticas para tratar	Metodologías	Recursos	Evaluación
Semana 1	Resolver problemas de suma y resta de números enteros.	Introducción a los números enteros y sus operaciones básicas.	Estrategia Colaborativa: Aprendizaje en Grupos Pequeños. Procedimiento para el docente: <ul style="list-style-type: none">– Dividir la clase en grupos de 3 estudiantes heterogéneos.– Entregar a cada grupo una hoja de trabajo con problemas sobre suma y resta de números enteros.– Orientar la discusión grupal enfocada en cómo resolver los problemas. Resolver dudas durante el trabajo colaborativo.– Revisar las respuestas de los grupos y propiciar que compartan sus procedimientos de solución con la clase.	Pizarras, marcadores, hojas de ejercicios, y material de apoyo visual.	Evaluación formativa durante la sesión colaborativa y una pequeña evaluación escrita al final de la semana.
Semana 2	Aplicar propiedades de la multiplicación y división de números enteros.	Propiedades y reglas de la multiplicación y división de números enteros.	Estrategia Colaborativa: Rompecabezas Colaborativos. Procedimiento para el docente: <ul style="list-style-type: none">– Entregar piezas de un rompecabezas por grupo con ejemplos de operaciones matemáticas.– Guiar el armado colaborativo de los rompecabezas, resolviendo las operaciones en conjunto.– Una vez armado, revisar los resultados y promover que socialicen sus procedimientos de resolución.	Rompecabezas impreso, material visual, pizarras y marcadores.	Evaluación continua a través de la participación en el rompecabezas y una evaluación escrita.





Semana 3	Resolver ecuaciones lineales simples.	Introducción a las ecuaciones lineales y métodos de resolución.	Estrategia Colaborativa: Aprendizaje Basado en Proyectos. Procedimiento para el docente: <ul style="list-style-type: none">– Orientar a los estudiantes en la elección de proyectos sobre resolución de ecuaciones lineales.– Realizar un seguimiento cercano al trabajo en equipo durante el proceso.– Coordinar la exposición final de los proyectos grupales ante el curso.	Material de apoyo visual, hojas de trabajo, y pizarras.	Evaluación del proyecto y una evaluación individual escrita.
Semana 4	Aplicar las operaciones con fracciones.	Operaciones básicas con fracciones.	Estrategia Colaborativa: Juegos Matemáticos Colaborativos. <ul style="list-style-type: none">– Procedimiento: Introducción de juegos matemáticos que involucren operaciones con fracciones, promoviendo la competencia amigable entre grupos.	Juegos de mesa, hojas de ejercicios, y pizarras.	Evaluación a través de la participación en juegos y una pequeña evaluación escrita.
Semana 5	Aplicar el teorema de Pitágoras en problemas matemáticos.	Introducción al teorema de Pitágoras y su aplicación en situaciones del mundo real.	Estrategia Colaborativa: Aprendizaje en Grupos Pequeños. Procedimiento para el docente: <ul style="list-style-type: none">– Dividir la clase en grupos de 3 estudiantes heterogéneos.– Entregar a cada grupo una hoja de trabajo con problemas sobre suma y resta de números enteros.– Orientar la discusión grupal enfocada en cómo resolver los problemas. Resolver dudas durante el trabajo colaborativo.– Revisar las respuestas de los grupos y propiciar que compartan sus procedimientos de solución con la clase.	Pizarras, material visual, y ejercicios prácticos.	Evaluación formativa durante la sesión colaborativa y una evaluación escrita al final de la semana.
Semana 6	Identificar y graficar	Conceptos fundamentales de	Estrategia Colaborativa: Rompecabezas Colaborativos.	Rompecabezas gráfico, papel, y marcadores.	Evaluación continua a través de la participación en el



	funciones lineales.	funciones lineales y su representación gráfica.	Procedimiento para el docente: <ul style="list-style-type: none">– Entregar piezas de un rompecabezas por grupo con ejemplos de operaciones matemáticas.– Guiar el armado colaborativo de los rompecabezas, resolviendo las operaciones en conjunto.– Una vez armado, revisar los resultados y promover que socialicen sus procedimientos de resolución.		rompecabezas y una evaluación escrita.
Semana 7	Resolver problemas de geometría utilizando el álgebra.	Integración de conceptos de geometría y álgebra en la resolución de problemas.	Estrategia Colaborativa: Aprendizaje Basado en Proyectos. Procedimiento para el docente: <ul style="list-style-type: none">– Orientar a los estudiantes en la elección de proyectos sobre resolución de ecuaciones lineales.– Realizar un seguimiento cercano al trabajo en equipo durante el proceso.– Coordinar la exposición final de los proyectos grupales ante el curso.	Material visual, ejercicios prácticos y pizarras.	Evaluación del proyecto y una evaluación individual escrita.
Semana 8	Aplicar conceptos de probabilidad en situaciones cotidianas.	Fundamentos de la probabilidad y su aplicación en situaciones de la vida diaria.	Estrategia Colaborativa: Juegos Matemáticos Colaborativos. Procedimiento para el docente: <ul style="list-style-type: none">– Seleccionar juegos sobre operaciones con fracciones que requieran trabajo en equipo entre los estudiantes.– Establecer las reglas para una competencia amigable entre los grupos formados.– Guiar el desarrollo de la actividad lúdica, resolviendo dudas y	Juegos de probabilidad, hojas de ejercicios y pizarras.	Evaluación a través de la participación en juegos y una pequeña evaluación escrita.



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

			moderando la participación.		
--	--	--	-----------------------------	--	--



La Universidad para todos





Procedimiento para su implementación

Para la implementación efectiva de estas estrategias colaborativas en el aula de matemáticas de séptimo grado, le sugiero desarrollar el siguiente proceso:

Preparación previa

- Socializar con los estudiantes en qué consistirán las estrategias colaborativas y cuáles son sus objetivos y beneficios en su aprendizaje.
- Conformar equipos de trabajo heterogéneos de 3 a 5 integrantes, según se requiera.
- Preparar el material didáctico, hojas de trabajo, rompecabezas matemáticos y juegos según la estrategia.
- Acondicionar el espacio físico del aula para facilitar el trabajo en equipos.

Implementación

- Introducir el tema matemático a abordar e iniciar la aplicación de la estrategia colaborativa seleccionada.
- Entregar material didáctico y orientar a los equipos en la resolución grupal de problemas y actividades planteadas.
- Monitorear el trabajo de cada equipo, orientando y resolviendo dudas.
- Finalizar la actividad colaborativa según el tiempo establecido.

Culminación

- Pedir a los equipos que compartan sus procedimientos y resultados con la clase.
- Evaluar el cumplimiento de objetivos y realizar una coevaluación entre estudiantes sobre su trabajo colaborativo.
- Retroalimentar sobre los aprendizajes logrados e ideas fuerza del tema trabajado colaborativamente.

La implementación de la planificación semanal diseñada para la enseñanza de matemáticas en Séptimo Grado en la Academia "Luz y Vida" se basa en un enfoque estructurado y estratégico que busca aprovechar las estrategias colaborativas para optimizar el aprendizaje de





los estudiantes. El procedimiento para llevar a cabo esta implementación se describe a continuación.

1. Inicio de la Semana:

Cada semana comienza con una sesión de revisión y anticipación, donde se presenta el tema de la semana y se establecen los objetivos de aprendizaje. En esta fase, se motiva a los estudiantes resaltando la relevancia de los conceptos a abordar y cómo se relacionan con su entorno y su vida cotidiana.

2. Estrategia Colaborativa Seleccionada:

Se elige una de las cuatro estrategias colaborativas predefinidas para cada semana. La elección se basa en la destreza específica que se abordará y las características particulares del contenido. Por ejemplo, si la destreza implica la resolución de problemas complejos, se puede optar por Aprendizaje en Grupos Pequeños.

3. Introducción a la Estrategia:

Antes de comenzar con la estrategia colaborativa, se introduce a los estudiantes en la metodología y se aclara cómo la estrategia promoverá su comprensión y participación activa en la materia. Se enfatiza la importancia del trabajo en equipo y la colaboración para el éxito del proceso.

4. Desarrollo de la Estrategia:

Durante esta fase, los estudiantes participan activamente en la estrategia colaborativa seleccionada. Por ejemplo, si se elige Aprendizaje en Grupos Pequeños, se forman grupos heterogéneos y se proporciona a cada grupo un conjunto de problemas relacionados con el





teorema de Pitágoras. Los estudiantes colaboran para resolver estos problemas, fomentando el razonamiento colectivo y el intercambio de ideas.

5. Monitoreo y Facilitación:

Durante la implementación de la estrategia, el docente desempeña un papel crucial como facilitador. Monitorea activamente el progreso de los grupos, brinda apoyo cuando es necesario y fomenta la participación equitativa. Se establecen momentos de reflexión dentro de la sesión para que los estudiantes compartan sus ideas y aprendizajes.

6. Consolidación del Aprendizaje:

Al final de la semana, se lleva a cabo una sesión de consolidación donde se revisan los conceptos aprendidos y se conectan con los conocimientos previos. Se realiza una actividad de retroalimentación que permite a los estudiantes expresar sus experiencias durante la semana y reflexionar sobre la aplicación de los conceptos en situaciones prácticas.

7. Evaluación Continua:

A lo largo de la semana, se lleva a cabo una evaluación continua que abarca tanto la participación en la estrategia colaborativa como la resolución de problemas individuales. Se valora no solo la precisión en la aplicación de conceptos matemáticos, sino también la habilidad de los estudiantes para trabajar efectivamente en grupo.

8. Adaptaciones y Mejoras Continuas:

Se mantiene un enfoque flexible, permitiendo adaptaciones en tiempo real según las necesidades y desafíos que puedan surgir durante la implementación. Además, al finalizar cada



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

semana, se lleva a cabo una revisión del proceso, identificando áreas de mejora y ajustando la planificación según las retroalimentaciones recibidas.

El procedimiento de implementación de la planificación semanal se basa en una combinación de elementos teóricos, estrategias colaborativas y adaptabilidad continua para brindar una experiencia de aprendizaje efectiva y enriquecedora para los estudiantes de Séptimo Grado en la Academia "Luz y Vida".



La Universidad para todos





CAPÍTULO 4: RESULTADOS

Resultados

Objetivo 1. Determinar los ítems relacionados a las estrategias colaborativas en la instrucción de las matemáticas en las que los alumnos de Séptimo Grado demuestran mayor dominio y tienen dificultades.

Se llevó a cabo un análisis detallado por cada ítem y los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 7. Dicho análisis examinó los puntajes alcanzados en cada uno de los ítems del instrumento aplicado a los estudiantes de Séptimo Grado con relación a las estrategias colaborativas para la enseñanza de las matemáticas.

La Tabla 7 muestra los datos específicos sobre los niveles de desempeño que demostraron los alumnos en los diversos ítems vinculados al aprendizaje colaborativo en matemáticas. Esta información permite identificar en qué ítems tuvieron mayor dominio y cuáles representaron mayor dificultad.

A través de este análisis por ítem, fue posible determinar fortalezas y debilidades puntuales de los estudiantes respecto a habilidades colaborativas precisas en la formación matemática. Los resultados discriminados en la Tabla 7 facilitan el diseño ajustado de aquellas estrategias pedagógicas colaborativas que fomenten las destrezas en las que los alumnos evidencian falencias.



Tabla 7
Porcentajes por ítem

Ítems	TD %	ED %	NDND %	DA %	TA %
1. Las matemáticas me resultan interesantes y desafiantes.	1	2	1	72	24
2. Me siento seguro(a) de mis habilidades para resolver problemas matemáticos.	0	0	0	2	98
3. Disfruto trabajando en problemas matemáticos y rompiendo desafíos.	0	0	0	80	20
4. Las matemáticas son importantes para mi futuro y mi desarrollo académico.	1	4	10	46	39
5. Encuentro que las matemáticas son útiles en la vida cotidiana.	0	0	0	3	97
6. Me siento motivado(a) para aprender y mejorar en matemáticas.	1	4	46	10	39
7. Las matemáticas es una materia que me gusta estudiar.	63	3	33	1	0
8. Creo que puedo alcanzar buenos resultados en matemáticas si me esfuerzo.	2	0	1	72	25
9. A veces me siento frustrado(a) al hacer matemáticas.	0	1,5	0	97	1,5
10. Me gustaría aprender más sobre matemáticas y explorar nuevos conceptos.	7	2	1	62	28

Elaboración propia

Nota: TD= Totalmente en desacuerdo; ED= En desacuerdo; NDND= Ni de acuerdo ni en desacuerdo; DA= De acuerdo; TA= Totalmente de acuerdo

Análisis por ítem

Ítem 1: Las matemáticas me resultan interesantes y desafiantes.

La encuesta revela una actitud generalmente positiva de los alumnos hacia las matemáticas, ya que un abrumador 96% expresó estar de acuerdo o totalmente de acuerdo en que les resultan interesantes y desafiantes. Este elevado porcentaje refleja un ambiente propicio para la instrucción de las matemáticas, donde la totalidad de los alumnos muestra un interés activo y





percibe la disciplina como un desafío estimulante. Aunque un pequeño porcentaje indicó neutralidad o desacuerdo, la tendencia general sugiere que los educadores pueden capitalizar este entusiasmo predominante al diseñar estrategias pedagógicas que fomenten un aprendizaje efectivo y significativo en el aula de matemáticas.

Ítem 2: Me siento seguro(a) de mis habilidades para resolver problemas matemáticos

La respuesta uniforme de los participantes, con el 98% indicando sentirse totalmente seguros de sus habilidades para resolver problemas matemáticos, sugiere un nivel generalizado de confianza en las capacidades matemáticas de los alumnos. Este hallazgo positivo puede interpretarse como un indicador alentador de la autoeficacia matemática percibida por los alumnos. Sin embargo, la falta de variación en las respuestas también plantea la posibilidad de que las opciones de la encuesta no hayan capturado completamente la diversidad de percepciones de los alumnos en relación con sus habilidades en matemáticas.

Ítem 3: Disfruto trabajando en problemas matemáticos y rompiendo desafíos.

La tendencia positiva observada en la encuesta, donde el 80% de los participantes indicaron estar de acuerdo y el 20% totalmente de acuerdo con disfrutar trabajando en problemas matemáticos y superando desafíos, es alentadora. Estos resultados sugieren un nivel significativo de interés y motivación intrínseca hacia la resolución de dificultades matemáticas en la muestra estudiada. La ausencia de respuestas en las categorías "Totalmente en desacuerdo" o "En desacuerdo" indica una percepción general positiva de los alumnos hacia la actividad matemática.

Ítem 4: Las matemáticas son importantes para mi futuro y mi desarrollo académico.





El análisis de esta pregunta revela que aproximadamente el 85% de los alumnos están de acuerdo o totalmente de acuerdo con la calidad de las matemáticas para su futuro y progreso académico. Estos resultados indican una percepción mayoritariamente positiva sobre la relevancia de las matemáticas en la existencia de los alumnos. La combinación de respuestas "De acuerdo" y "Totalmente de acuerdo" sugiere un reconocimiento general de la utilidad y significado de las matemáticas en términos de proyección académica y desarrollo personal. Es importante destacar la presencia de un 10% de respuestas neutrales, lo que podría indicar una falta de claridad o entendimiento completo sobre la relación entre las matemáticas y su futuro.

Ítem 5. Encuentro que las matemáticas son útiles en la vida cotidiana.

El análisis de esta pregunta indica que el 97% de los alumnos encuestados están totalmente de acuerdo en que encuentran que las matemáticas son ventajosas en la existencia diaria. Este resultado refleja una percepción unánime entre los alumnos sobre la aplicabilidad y utilidad de las matemáticas en situaciones diarias. La ausencia de respuestas en las categorías "Totalmente en desacuerdo", "En desacuerdo", "Neutral" o "De acuerdo" sugiere una fuerte convicción colectiva de que las habilidades matemáticas son esenciales y prácticas en la vida diaria. Este hallazgo puede indicar que los alumnos tienen una comprensión clara de la relevancia práctica de las matemáticas, lo cual es fundamental para su motivación y compromiso con la materia. Es crucial capitalizar esta percepción positiva al diseñar estrategias educativas que fortalezcan aún más la conexión entre los conceptos matemáticos y las experiencias cotidianas.

Ítem 6: Me siento motivado(a) para aprender y mejorar en matemáticas.





El análisis de la pregunta revela una distribución variada en las respuestas de los alumnos en correspondencia con su estimulación para instruirse y mejorar en matemáticas. Un 39% de los alumnos están totalmente de acuerdo en que se sienten motivados para aprender y mejorar en matemáticas, mientras que un 46% se encuentra en la categoría "Neutral". Esto sugiere una diversidad de actitudes hacia la estimulación intrínseca en la formación de las matemáticas. Es interesante observar que un porcentaje significativo se encuentra en la categoría "Neutral", lo que podría indicar una cierta ambigüedad o falta de claridad en términos de motivación.

Los educadores pueden explorar más a fondo las razones detrás de esta neutralidad, realizando encuestas adicionales o entrevistas para alcanzar mejor los elementos que influyen en la estimulación de los alumnos hacia las matemáticas. Implementar estrategias que aborden específicamente la motivación y fomenten un ambiente de aprendizaje estimulante podría ser clave para impulsar la cooperación y el interés de los alumnos en esta disciplina.

Ítem 7: Las matemáticas son una materia que me gusta estudiar.

La evaluación de la pregunta indica una marcada tendencia hacia una percepción desfavorable de los alumnos hacia el gusto por estudiar las matemáticas. Un significativo 63% de los alumnos indican estar totalmente en desacuerdo con que las matemáticas sean una materia que les gusta estudiar, mientras que solo el 1% está de acuerdo. Este resultado podría señalar un desafío significativo en cuanto al interés y la atracción de los alumnos hacia la materia. Los educadores podrían considerar estrategias pedagógicas y actividades que hagan que las matemáticas sean más atractivas y relevantes para los alumnos, mostrando aplicaciones prácticas y fomentando un enfoque más interactivo y participativo en las clases.





Ítem 8: Creo que puedo alcanzar buenos resultados en matemáticas si me esfuerzo.

La evaluación de esta pregunta revela un resultado positivo, con un impresionante 97% de los alumnos expresando confianza en que pueden alcanzar buenos resultados en matemáticas si se esfuerzan. El 25% de los alumnos indican estar totalmente de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 72% está de acuerdo. Este alto nivel de confianza en las habilidades matemáticas puede ser un punto positivo para construir estrategias pedagógicas, destacando y reforzando la autoeficacia de los alumnos en el perímetro de las matemáticas. Los educadores pueden capitalizar este optimismo y utilizarlo como base para motivar a los alumnos a enfrentar desafíos y esforzarse aún más en su aprendizaje matemático. Reforzando la idea de que el esfuerzo y la dedicación conducen a buenos resultados puede ser clave para el progreso continuo de la autoconfianza y el rendimiento erudito en matemáticas.

Ítem 9: A veces me siento frustrado(a) al hacer matemáticas.

La mayoría de los alumnos, con un 97%, indican que a veces se sienten frustrados al hacer matemáticas. Solo un pequeño porcentaje, el 2%, está en desacuerdo con esta afirmación. La presencia de la frustración puede ser común en el aprendizaje de las matemáticas, que a menudo implica enfrentarse a desafíos y resolver problemas complejos. Es fundamental abordar y gestionar esta frustración de manera positiva en el entorno educativo. Los educadores pueden considerar estrategias para socorrer a los alumnos a manipular el estrés y la frustración, fomentando un ambiente de apoyo y resiliencia. Además, estas respuestas sugieren la calidad de incorporar orientaciones didácticas que no solo desafíen a los alumnos, sino que también les



proporcionen las herramientas y el apoyo necesario para superar las dificultades matemáticas y construir confianza en sus habilidades.

Ítem 10: Me gustaría aprender más sobre matemáticas y explorar nuevos conceptos.

Los resultados muestran que la generalidad de los alumnos, un 91%, están de acuerdo o totalmente de acuerdo con la aseveración de que les gustaría aprender más sobre matemáticas y explorar nuevos conceptos. Esto refleja un interés positivo y una disposición a profundizar en la materia. Los docentes pueden aprovechar este entusiasmo y motivación para diseñar actividades y proyectos que fomenten la exploración de conceptos matemáticos más avanzados. Además, estas respuestas sugieren que los alumnos pueden beneficiarse de enfoques pedagógicos que promuevan la curiosidad y el descubrimiento en el aprendizaje de las matemáticas. Integrar estrategias colaborativas y proyectos basados en la resolución de problemas puede ser una manera efectiva de nutrir el interés y la estimulación de los alumnos hacia las matemáticas, al tiempo que les proporciona oportunidades para explorar y ampliar sus conocimientos.

Diferencias de las estrategias colaborativas entre medias y desviación estándar

Tabla 8
Diferencias entre medias y desviación estándar

Ítems	M	DT
2. Me siento seguro(a) de mis habilidades para resolver problemas matemáticos.	4.98	0.155
5. Encuentro que las matemáticas son útiles en la vida cotidiana.	4.97	0.178
3. Disfruto trabajando en problemas matemáticos y rompiendo desafíos.	4.20	0.404
8. Creo que puedo alcanzar buenos resultados en matemáticas si me esfuerzo.	4.20	0.609
4. Las matemáticas son importantes para mi futuro y mi desarrollo académico.	4.16	0.881
1. Las matemáticas me resultan interesantes y desafiantes.	4.15	0.628
10. Me gustaría aprender más sobre matemáticas y explorar nuevos	4.04	0.970





conceptos.

9. A veces me siento frustrado(a) al hacer matemáticas.	3.98	0.286
6. Me siento motivado(a) para aprender y mejorar en matemáticas.	3.79	1.058
7. Las matemáticas es una materia que me gusta estudiar.	1.71	0.956

Elaboración propia

Nota: M= Media; DT= Desviación Estándar

En la revisión de los ítems, se destaca que los alumnos expresan un alto nivel de seguridad en sus habilidades para resolver problemas matemáticos (Item 2), con una media de 4.98 y una desviación estándar baja de 0.155. Este resultado sugiere una percepción generalizada de confianza en sus capacidades matemáticas. Además, el reconocimiento de la ventaja de las matemáticas en la existencia diaria también se destaca, ya que obtuvo una alta media de 4.97 y una desviación estándar baja de 0.178 (Item 5). Este hallazgo indica una percepción compartida entre los alumnos sobre la relevancia práctica de las matemáticas en su entorno.

Por otro lado, el disfrute al trabajar en problemas matemáticos y enfrentar desafíos (Item 3) y la creencia en la capacidad de alcanzar buenos resultados con esfuerzo (Item 8) muestran medias de 4.20, ambas con desviaciones estándar moderadas de 0.404 y 0.609, respectivamente. Esto indica una tendencia más variable en las respuestas, sugiriendo que mientras algunos alumnos encuentran placer y confianza en los desafíos matemáticos, otros pueden tener opiniones más diversas.

En cuanto a la jerarquía de las matemáticas para el futuro y el progreso académico (Item 4), la media es de 4.16, con una desviación estándar de 0.881, reflejando una cierta variabilidad en las percepciones de la relevancia de las matemáticas a largo plazo. Por último, la baja media de 1.71 en el gusto por estudiar las matemáticas (Item 7) destaca una tendencia general de



desinterés. Sin embargo, la alta desviación estándar de 0.956 indica una gran variabilidad en las respuestas, sugiriendo que hay alumnos con opiniones muy divergentes sobre la materia.

Este análisis resalta la confianza general de los alumnos en sus habilidades matemáticas y la percepción positiva de la utilidad práctica de la disciplina. No obstante, revela diversidad de opiniones en aspectos como el gusto por estudiar matemáticas, la importancia a largo plazo y la motivación para mejorar, lo que sugiere la necesidad de estrategias pedagógicas diferenciadas para abordar estas variaciones en las actitudes hacia las matemáticas.

Objetivo 2: Analizar si existen discrepancias significativas a nivel descriptivo en cuanto a las estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas en las que los alumnos de Séptimo Grado según el género.

Diferencias de los alumnos según el género en las estrategias colaborativas

Tabla 9
Diferencias de los alumnos según el género

Ítems	Sig.	Hombre	Mujer
		M (DT)	M(DT)
1. Las matemáticas me resultan interesantes y desafiantes.	0.83	4.14 (0.56)	4,17 (0.69)
2. Me siento seguro(a) de mis habilidades para resolver problemas matemáticos.	0.53	4.98 (0.13)	4.97 (0.18)
3. Disfruto trabajando en problemas matemáticos y rompiendo desafíos.	0.06	4.27 (0.45)	4.13 (0.34)
4. Las matemáticas son importantes para mi futuro y mi desarrollo académico.	0.11	4.29 (0.85)	4.03 (0.90)
5. Encuentro que las matemáticas son útiles en la vida cotidiana.	0.29	4.98 (0.13)	4.95 (0.22)
6. Me siento motivado(a) para aprender y mejorar en matemáticas.	0.08	3.95 (0.97)	3.62 (1.12)
7. Las matemáticas son una materia que me gusta estudiar.	0.01	1,48 (0.86)	1,95 (1.00)
8. Creo que puedo alcanzar buenos resultados en matemáticas si me esfuerzo.	0.21	4.13 (0.58)	4.27 (0.63)
9. A veces me siento frustrado(a) al hacer matemáticas.	0.54	3.97 (0.40)	4.00 (0.00)
10. Me gustaría aprender más sobre matemáticas y explorar nuevos conceptos.	0.51	3.98 (1.13)	4.10 (0.77)

Elaboración: Propia





El análisis de la tabla por género revela patrones interesantes en las percepciones de los alumnos de séptimo grado las estrategias colaborativas para la enseñanza de las matemáticas. A continuación, se detallan los aspectos más destacados:

Interés y Desafío en las Matemáticas (Item 1): Aunque la diferencia es mínima (0.03), las mujeres muestran una ligera mayor valoración (4.17) en comparación con los hombres (4.14). Esto sugiere que, en promedio, las mujeres perciben las matemáticas como algo más interesante y desafiante. **Confianza en Habilidades Matemáticas (Item 2):** Los hombres y las mujeres muestran niveles muy similares de confianza en sus habilidades matemáticas, con medias de 4.98 y 4.97 respectivamente. La diferencia insignificante (0.01) sugiere que ambos géneros se sienten igualmente seguros en sus capacidades para resolver problemas matemáticos.

Disfrute de Problemas Matemáticos (Item 3): Aquí, la diferencia es más notable. Mientras que los hombres indican un mayor disfrute (4.27), las mujeres muestran una puntuación ligeramente más baja (4.13). La significancia estadística ($p = 0.06$) sugiere que esta discrepancia podría ser relevante y podría ser objeto de atención pedagógica para mejorar el disfrute de las mujeres en la resolución de contrariedades matemáticas. **Importancia Futura de las Matemáticas (Item 4):** La diferencia de 0.26 en las puntuaciones (4.29 para hombres y 4.03 para mujeres) indica que los hombres tienden a percibir las matemáticas como más importantes para su futuro y desarrollo académico en comparación con las mujeres.

Utilidad de las Matemáticas en la Existencia Cotidiana (Item 5): Aunque la diferencia es mínima (0.03), los hombres (4.98) tienden a encontrar las matemáticas ligeramente más útiles en la vida cotidiana que las mujeres (4.95). Esta pequeña variación puede reflejar diferencias en las





experiencias y perspectivas individuales. Motivación para Aprender y Mejorar en Matemáticas (Item 6): Aquí, los hombres (3.95) muestran una mayor motivación en comparación con las mujeres (3.62), con una diferencia significativa ($p = 0.08$). Esto sugiere que puede ser importante explorar estrategias específicas para motivar a las mujeres en el contexto de las matemáticas.

Gusto por Estudiar Matemáticas (Item 7): La diferencia es significativa ($p = 0.01$), y los hombres (1.48) indican un mayor gusto por estudiar matemáticas en comparación con las mujeres (1.95). Esta disparidad podría requerir intervenciones específicas para mejorar el interés de las mujeres en la materia. Creencia en el Esfuerzo para Alcanzar Resultados (Item 8): Los hombres tienden a creer más en su capacidad para alcanzar buenos resultados en matemáticas si se esfuerzan (4.27), en comparación con las mujeres (4.13). Aunque la diferencia no es significativa, podría ser relevante para comprender las percepciones de éxito.

Frustración al Hacer Matemáticas (Item 9): La diferencia es mínima (0.03), y ambas poblaciones muestran niveles similares de frustración al hacer matemáticas, lo que indica una experiencia compartida en este aspecto. Deseo de Aprender Más (Item 10): Mientras que las mujeres (4.10) expresan un mayor deseo de aprender más sobre matemáticas y explorar nuevos conceptos en comparación con los hombres (3.98), la diferencia no es significativa. Esto podría sugerir un potencial interés femenino en la profundización del conocimiento matemático.

Objetivo 3: Analizar las discrepancias estadísticamente significativas en las estrategias colaborativas en la instrucción de las matemáticas en las que los alumnos de Séptimo Grado según el paralelo al que pertenecen.

Diferencias de las estrategias colaborativas del estudiante según grado





La tabla que presenta las diferencias en las estrategias colaborativas según el grado (Séptimo A, Séptimo B y Séptimo C) proporciona información valiosa sobre cómo las percepciones de los alumnos hacia las matemáticas varían entre los distintos grupos. Se utilizó un examen de varianza (ANOVA) para establecer si concurren discrepancias significativas entre los grados en cada ítem evaluado. A continuación, se destacan algunos hallazgos clave:

Tabla 10
Diferencias de las estrategias colaborativas del estudiante según grado

Ítems	1**	2**	3**	ANOVA
	M (DT)	M (DT)	M (DT)	
1. Las matemáticas me resultan interesantes y desafiantes.	4,29 (0,461)	4,07 (0,848)	4.10 (0,490)	.223
2. Me siento seguro(a) de mis habilidades para resolver problemas matemáticos.	4.95 (0.218)	5.00 (0.000)	5.00 (0.000)	.133
3. Disfruto trabajando en problemas matemáticos y rompiendo desafíos.	4.29 (0.461)	4.17 (0.381)	4.15 (0.358)	.215
4. Las matemáticas son importantes para mi futuro y mi desarrollo académico.	4.51 (1.075)	3.88 (0.781)	4.10 (0.625)	.004*
5. Encuentro que las matemáticas son útiles en la vida cotidiana.	4.93 (0.264)	5.00 (0.000)	5.00 (0.000)	.046*
6. Me siento motivado(a) para aprender y mejorar en matemáticas.	4.85 (0.476)	3.46 (0.977)	3.05 (0.631)	.000*
7. Las matemáticas son una materia que me gusta estudiar.	1.44 (0.838)	1.80 (0.980)	1.88 (1.005)	.083
8. Creo que puedo alcanzar buenos resultados en matemáticas si me esfuerzo.	4.07 (0.848)	4.29 (0.461)	4.22 (0.419)	.254
9. A veces me siento frustrado(a) al hacer matemáticas.	3.93 (0.469)	4.02 (0.156)	4.00 (0.000)	.276
10. Me gustaría aprender más sobre matemáticas y explorar nuevos conceptos.	3.93 (1.058)	3.76 (1.113)	4.44 (0.502)	.003*

* $p < .05$. **1= Séptimo A; 2= Séptimo B; 3= Séptimo C

Elaboración: Propia

Los resultados revelan diferencias significativas a nivel estadístico para los ítems: 4. (F (5,916), $p=.004$); 5. (F (3,158), $p=.046$); 6. (F (69,552), $p=.000$).



Al considerar la importancia futura de las matemáticas (Item 4), el ANOVA muestra una diferencia significativa entre los grados ($p = 0.004$). Septimo a exhibe la media más alta (4.51), indicando una percepción más fuerte sobre la importancia futura y desarrollo académico relacionado con las matemáticas. La utilidad de las matemáticas en la existencia diaria (Item 5) revela una variabilidad entre los grados, siendo septimo a el que muestra la media más alta (4.93). Aunque el ANOVA sugiere diferencias significativas ($p = 0.046$), la variabilidad entre los grupos es notoria.

En cuanto a la motivación para aprender y mejorar en matemáticas (Item 6), el ANOVA es altamente significativo ($p = 0.000$). Septimo a muestra la media más alta (4.85), sugiriendo una mayor motivación en comparación con los otros grados. El gusto por estudiar matemáticas (Item 7) presenta una variabilidad, sin diferencias significativas ($p = 0.083$). Septimo a exhibe una media más baja, indicando un menor gusto por estudiar matemáticas en comparación con los otros grados, aunque la diferencia no es estadísticamente significativa.

En cuanto a la creencia en el esfuerzo para alcanzar resultados en matemáticas (Item 8), aunque el ANOVA no muestra diferencias significativas ($p = 0.254$), septimo a muestra la media más baja, sugiriendo una leve diferencia en la creencia de que el esfuerzo conduce a buenos resultados en matemáticas.

Respecto a la frustración al hacer matemáticas (Item 9), aunque no hay diferencias significativas ($p = 0.276$), septimo a muestra una media más baja, indicando una menor tendencia a sentirse frustrado al hacer matemáticas en comparación con los otros grados.



Finalmente, en cuanto al deseo de aprender más (Item 10), el ANOVA indica diferencias significativas ($p = 0.003$). Séptimo c muestra la media más alta (4.44), indicando un mayor deseo de aprender más sobre matemáticas y explorar nuevos conceptos en comparación con los otros grados. En conjunto, estos hallazgos proporcionan una perspectiva detallada de las percepciones de los alumnos, destacando áreas donde las estrategias colaborativas pueden tener un impacto diferenciado.

El análisis de la prueba Tukey proporciona información detallada sobre las diferencias significativas entre los grupos en tres ítems específicos.

Tabla 11
Prueba Tukey

Items	Grado	Significatividad
4. Las matemáticas son importantes para mi futuro y mi desarrollo académico.	Séptimo Grado "A" con Séptimo Grado "B"	0,003
	Séptimo Grado "A" con Séptimo Grado "B"	0,000
6. Me siento motivado(a) para aprender y mejorar en matemáticas.	Séptimo Grado "A" con Séptimo Grado "C"	0,000
	Séptimo Grado "B" con Séptimo Grado "C"	0,029
10. Me gustaría aprender más sobre matemáticas y explorar nuevos conceptos.	Séptimo Grado "A" con Séptimo Grado "B"	0,038
	Séptimo Grado "A" con Séptimo Grado "C"	0,003
	Séptimo Grado "A" con Séptimo Grado "C"	0,003

Elaboración: Propia

Para el ítem "Las matemáticas son importantes para mi futuro y mi desarrollo académico" (Item 4), la prueba Tukey indica una diferencia significativa entre Séptimo Grado "A" y Séptimo Grado "B" ($p = 0.003$). Esto sugiere que hay una divergencia en las percepciones de la importancia futura de las matemáticas entre estos dos grupos, siendo Séptimo Grado "A" el que muestra una mayor puntuación en este aspecto.





En el caso del ítem 6. "Me siento motivado(a) para aprender y mejorar en matemáticas", la prueba Tukey revela diferencias significativas entre Séptimo Grado "A" y Séptimo Grado "B" ($p = 0,000$) y entre Séptimo Grado "A" y Séptimo Grado "C" ($p = 0,000$). Esto indica que hay disparidades significativas en la motivación para aprender matemáticas entre estos grupos, siendo Séptimo Grado "A" el que muestra una motivación más elevada.

En relación con el ítem "Me gustaría aprender más sobre matemáticas y explorar nuevos conceptos" (Item 10), la prueba Tukey identifica diferencias significativas entre Séptimo Grado "A" y Séptimo Grado "B" ($p = 0.038$) y entre Séptimo Grado "A" y Séptimo Grado "C" ($p = 0.003$). Esto sugiere que hay discrepancias en el deseo de aprender más sobre matemáticas entre estos grupos, siendo Séptimo Grado "A" el que muestra un mayor interés.

En conjunto, estos resultados suministran una perspicacia más recóndita de las discrepancias específicas entre los grupos de séptimo grado en cuanto a la importancia percibida de las matemáticas para el futuro, la motivación para aprender y el deseo de explorar nuevos conceptos. Estas divergencias pueden tener implicaciones importantes para el diseño de intervenciones educativas específicas, adaptadas a las necesidades y percepciones particulares de cada grupo.

Objetivo 4: Comprobar la hipótesis sobre si la implementación de estrategias pedagógicas colaborativas en la enseñanza de matemáticas muestra o no una mejora estadísticamente significativa en el rendimiento académico de los alumnos de Séptimo Grado de la Escuela Luz y Vida, en comparación con el enfoque tradicional.





Las pruebas estandarizadas pre test y postest

Al aplicar una prueba T de Student para modelos autónomos se obtuvo un p-valor de 0,064. Dado que este importe es mayor que el nivel de significancia de 0,05 elegido previamente, no se impugna la hipótesis nula. Esto indica que no concurren discrepancias estadísticamente significativas en el rendimiento erudito en matemáticas del conjunto control y del conjunto experimental en la prueba final después de la implementación de estrategias colaborativas en el grupo experimental. Por lo tanto, aunque el grupo experimental obtuvo puntajes levemente más altos que el grupo control, esta discrepancia no es lo competentemente magna como para descartar que se deba al azar o variabilidad normal entre grupos. Así, no hay evidencia bastante en los datos para aseverar que las estrategias colaborativas tuvieron un efecto positivo y significativo en el rendimiento pedagógico.

Tabla 12

Prueba T para muestras relacionadas Pre y Post test de la implementación de estrategias colaborativas

	IC 95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
PRE-TEST – POS TEST	-,436	,013	-1,866	122	,064

Elaboración propia

Para garantizar una implementación efectiva de las estrategias pedagógicas colaborativas es indispensable considerar la capacitación docente como un elemento central. El triunfo de la propuesta metodológica pende en gran medida de la facilitación del profesor para promover interacciones productivas entre alumnos, plantear actividades significativas, y apoyar el



aprendizaje colectivo (Cargua et al., 2019; Curay, 2022; Rodríguez, 2015; Rodríguez et al., 2020).

Por ello, se propone diseñar un programa de desarrollo profesional docente enfocado tanto en fundamentos teóricos de enfoques colaborativos como en el progreso de capacidades prácticas para la comisión de aula. En el plano teórico se abordarán conceptos como construccionismo social, comunidades de aprendizaje, técnicas promotoras de interdependencia positiva y roles en la colaboración. En la dimensión aplicada se entrenará en facilitación de diálogos, conformación heterogénea de grupos, seguimiento de interacciones, integración efectiva con recursos didácticos, entre otros (De la Cueva et al., 2022; Morales et al., 2023; Rodríguez et al., 2023).

La modalidad de formación privilegiará el aprendizaje experiencial a través de simulaciones, análisis colectivo de casos, observación de clases demostrativas y prácticas reflexivas. Esta formación prolongada, situada y continua es esencial para que los docentes desarrollen las convicciones, conocimientos y habilidades esenciales para implementar el nuevo enfoque pedagógico, asegurando coherencia entre las concepciones y las prácticas educativas concretas en el aula (Rodríguez et al., 2020). Ello potenciará exponencialmente el impacto de las estrategias colaborativas en el aprendizaje matemático



CONCLUSIONES

En lo relacionado al análisis por ítem se puede concluir que existe una percepción predominantemente positiva entre los alumnos con respecto al interés, utilidad y relevancia de las matemáticas, tanto para su futuro académico y personal como en la vida cotidiana. Esto sugiere una base propicia sobre la cual desarrollar estrategias educativas efectivas que refuercen y profundicen estos aspectos. La confianza en las habilidades matemáticas personales y la autoeficacia percibida por los alumnos es alta. Los educadores pueden aprovechar esto para motivar a los alumnos a enfrentar desafíos más complejos y mejorar su aprendizaje en matemáticas. Si bien la mayoría de los alumnos expresan interés en las matemáticas, se observa neutralidad o ambigüedad en los niveles de motivación intrínseca hacia su estudio y aprendizaje. Es necesario investigar más a fondo estos factores motivacionales. Persisten brechas importantes en cuanto al gusto por estudiar matemáticas, lo cual podría abordarse con estrategias pedagógicas más interactivas, prácticas y estimulantes que conecten los contenidos con aplicaciones del mundo real. La frustración ante la dificultad de las matemáticas es un sentimiento generalizado que debe manejarse en el entorno educativo, proporcionando apoyo socioemocional, fomentando la resiliencia y garantizando un nivel óptimo de desafío que evite la ansiedad.





En el examen de las discrepancias de género en estrategias colaborativas para el aprendizaje de matemáticas en alumnos de Séptimo Grado, se destacan patrones significativos. Aunque las mujeres muestran mayor interés en las matemáticas, ambos géneros comparten niveles similares de confianza en habilidades matemáticas. Los hombres revelan mayor disfrute y percepción de la importancia futura de las matemáticas, así como mayor motivación y gusto por la materia. Aunque ambos géneros experimentan niveles similares de frustración al hacer matemáticas, las mujeres expresan un mayor deseo de aprender más. Estos hallazgos resaltan la importancia de estrategias pedagógicas inclusivas y personalizadas.

El análisis de las diferencias en las estrategias colaborativas según el grado (Séptimo A, Séptimo B, Séptimo C) revela patrones significativos en las percepciones de los alumnos de Séptimo Grado hacia las matemáticas. Destacan diferencias estadísticamente significativas en la importancia futura de las matemáticas, la utilidad en la vida cotidiana, la motivación para aprender y mejorar, y el deseo de explorar nuevos conceptos. La prueba Tukey resalta disparidades específicas entre los grupos, indicando diferencias significativas en la importancia percibida de las matemáticas, la motivación y el deseo de aprender más. Estos hallazgos sugieren la necesidad de estrategias pedagógicas diferenciadas y adaptadas a las percepciones específicas de cada grupo de alumnos.

La implementación de estrategias pedagógicas colaborativas en la enseñanza de matemáticas no muestra una mejora estadísticamente significativa en el rendimiento erudito de los alumnos de Séptimo Grado de la Escuela Luz y Vida, en comparación con el enfoque tradicional. Consecuentemente, no se comprueba la hipótesis de exploración trazada



anteriormente para esta muestra y contexto en particular. Se requieren más estudios controlados para investigar el efecto diferenciado de las estrategias colaborativas en el aprendizaje de matemáticas. También es necesario considerar la interacción de otras variables que pueden estar interviniendo, así como los tiempos de implementación y seguimiento requeridos para evidenciar mejoras sostenibles en el mediano y largo término fruto de un cambio de enfoque pedagógico.

RECOMENDACIONES

Ante la diversidad de opiniones en el gusto por estudiar matemáticas, es crucial diseñar estrategias colaborativas que se adapten a las distintas perspectivas dentro del grupo de Séptimo Grado. Esto implica reconocer y capitalizar la variabilidad en las preferencias de aprendizaje. La personalización de enfoques pedagógicos puede ser un instrumento eficaz para acrecentar la cooperación y el interés general. Se recomienda utilizar métodos flexibles que permitan a los alumnos abordar problemas matemáticos desde perspectivas diversas, fomentando así un ambiente inclusivo y enriquecedor.

Dado que las mujeres muestran un interés más pronunciado y un mayor deseo de aprender más, es fundamental implementar estrategias que fortalezcan su empoderamiento en el ámbito de las matemáticas. Esto podría lograrse mediante la introducción de modelos femeninos exitosos en el campo, la creación de programas específicos que aborden las barreras percibidas y la promoción de actividades que destaquen la relevancia y aplicaciones prácticas de las matemáticas en la existencia cotidiana. Fomentar la confianza desde una edad temprana contribuirá no solo al éxito académico sino también al desarrollo de futuras líderes en el campo STEM.





El examen de las discrepancias entre los grupos de Séptimo A, Séptimo B y Séptimo C subraya la necesidad de estrategias pedagógicas diferenciadas. Es imperativo reconocer y abordar las disparidades específicas en las percepciones de los alumnos, especialmente en aspectos como la importancia futura de las matemáticas, la motivación para aprender y el deseo de explorar nuevos conceptos. La aplicación de enfoques pedagógicos personalizados para cada grado puede maximizar la eficacia del aprendizaje, atendiendo a las necesidades particulares de cada grupo y facilitando un entorno educativo más estimulante y receptivo.

Estos estudios deben ser diseñados de manera más rigurosa, incorporando controles más estrictos y considerando cuidadosamente las variables que logren influir en los resultados. Además, es esencial explorar la interacción de otras variables que podrían afectar el impacto de las estrategias colaborativas en el aprendizaje de matemáticas. Este enfoque permitirá obtener una perspicacia más recóndita de los elementos que influyen en la efectividad de las estrategias colaborativas en contextos educativos específicos. Asimismo, se sugiere extender el tiempo de implementación y seguimiento para evaluar mejoras sostenibles a mediano y largo plazo. Los cambios pedagógicos a menudo requieren períodos prolongados para manifestar plenamente su impacto en el aprendizaje de los alumnos. Además, considerar la variabilidad en los tiempos de respuesta de los alumnos y docentes a las nuevas metodologías puede ser clave para capturar los efectos positivos a lo largo del tiempo. Esta recomendación subraya la importancia de adoptar un enfoque a largo plazo al evaluar cambios en la enseñanza de las matemáticas, reconociendo que los beneficios podrían desarrollarse gradualmente.



ANEXOS

Cuestionario de Actitud hacia las Matemáticas

Por favor, indique en qué medida está de acuerdo o en desacuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones sobre las matemáticas.

1. Las matemáticas me resultan interesantes y desafiantes.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

2. Me siento seguro(a) de mis habilidades para resolver problemas matemáticos.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

3. Disfruto trabajando en problemas matemáticos y rompiendo desafíos.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
-





Totalmente de acuerdo

4. Las matemáticas son importantes para mi futuro y mi desarrollo académico.

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Neutral

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

5. Encuentro que las matemáticas son útiles en la vida cotidiana.

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Neutral

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

6. Me siento motivado(a) para aprender y mejorar en matemáticas.

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Neutral

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

7. Las matemáticas son una materia que me gusta estudiar.

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Neutral

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

8. Creo que puedo alcanzar buenos resultados en matemáticas si me esfuerzo.

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo





Neutral

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

9. A veces me siento frustrado(a) al hacer matemáticas.

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Neutral

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

10. Me gustaría aprender más sobre matemáticas y explorar nuevos conceptos.

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Neutral

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

Por favor, responda honestamente. Sus respuestas son importantes para comprender su actitud hacia las matemáticas.





Pruebas de Rendimiento en Matemáticas

Resuelve la siguiente operación: $4 + (3 \times 5) - 2$.

- a) 15
- b) 17
- c) 19
- d) 20

Si un libro cuesta \$25 y quieres comprar dos libros iguales, ¿cuánto pagarás en total?

- a) \$25
- b) \$45
- c) \$50
- d) \$75

Resuelve para x: $3x - 7 = 14$.

- a) $x = 3$
- b) $x = 7$
- c) $x = 5$





d) $x = 21$

Si $2y + 6 = 18$, ¿cuál es el valor de y ?

- a) $y = 4$
- b) $y = 6$
- c) $y = 7$
- d) $y = 9$

¿Cuál es el área de un triángulo con base de 8 cm y altura de 6 cm?

- a) 24 cm²
- b) 32 cm²
- c) 36 cm²
- d) 48 cm²

Si un cuadrado tiene un perímetro de 20 cm, ¿cuál es la longitud de un lado?

- a) 2.5 cm
- b) 4 cm
- c) 5 cm
- d) 10 cm

En una clase de 30 alumnos, se registraron las alturas de todos los alumnos. El promedio de altura es 150 cm. Si se retira al estudiante más alto, ¿cuál será el nuevo promedio de altura?

- a) 148 cm
- b) 150 cm





c) 152 cm

d) 154 cm

En una encuesta de 50 personas, se preguntó cuántos libros han leído en el último mes. Los resultados fueron: 10 personas leyeron 0 libros, 20 personas leyeron 1 libro y 20 personas leyeron 2 o más libros. ¿Cuál es el promedio de libros leídos por persona en esta encuesta?

a) 0.6 libros

b) 1 libro

c) 1.2 libros

d) 2 libros





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ansina, Á. (2021). Comprender y usar las matemáticas: cambios curriculares, desafíos docentes y oportunidades sociales. *Realidad Y Reflexión*, 53(53), 14–39.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5377/ryr.v53i53.10881>
- Ávila, D. (2018). Estrategias metodológicas colaborativas para mejorar el aprendizaje de estudios sociales en los alumnos de cuarto grado en el ecuador. *Olimpia*, 15(50), 272-272.
- Bello, P. (2021). Dispositivo didáctico REI, co-enseñanza e identidad docente en contextos de inclusión educativa. *Conrado*, 17(79).
- Botella, A. (2019). Investigación-acción y aprendizaje basado en proyectos. Una revisión bibliográfica. *Perfiles educativos*, 41(163), 127-141.
- Bravo-Bravo, A. C., & Suástegui-Solórzano, S. M. (2022). Herramientas Digitales para el Desarrollo de la Motivación en el Aprendizaje de Matemática del Nivel Básico Superior. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 7(6), 372-397.
- Cargua, A., Posso, R., Cargua, N., y Rodríguez, Á. (2019). La formación del profesorado en el proceso de innovación y cambio educativo. *Revista científica Olimpia*, 16(54), 140- 152.



- Carrasco, M., y Díaz, P. (2022). Efectividad de la preparación de alumnos ayudantes sustentada en el aprendizaje colaborativo. *Educación Médica Superior*, 36(2).
- Carrizosa, E. (2019). Las competencias transversales para la empleabilidad y su integración en la educación universitaria. *Revista Internacional de Relaciones Laborales*, 1(1).
- Castaño, R. (2018). Rendimiento académico en educación superior y su asociación con la participación activa en la plataforma Moodle. *Estudios Sobre Educación*, 34(1), 177-198.
<https://doi.org/https://doi.org/10.15581/004.34.177-198>
- Cobeñas, P., Grimaldi, V., Broitman, C., Sancha, I., y Escobar, M. (2021). *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
- Cotán, A. (2020). El método etnográfico como construcción de conocimiento: un análisis descriptivo sobre su uso y conceptualización en ciencias sociales. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 5(98).
- Cuadros, V. (2021). *El aprendizaje colaborativo y su incidencia en la enseñanza- aprendizaje de los alumnos de los décimos años aplicado a la asignatura de lengua y literatura*. Maestría Innovación en Educación. Universidad Católica de Esmeraldas, Esmeraldas.
- Curay, P. (2022). El Aprendizaje Colaborativo: Una respuesta para la enseñanza con herramientas virtuales. *Revista Educare*, 26(3), 269-283.
- De la Cueva, R., Morales, L., Tipán, N., y Rodríguez, Á. (2022). El cambio e innovación en los centros educativos. *Revista Dominio de las Ciencias*, 8(4), 842-872.
<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>





- Demarchi, G. (2020). La evaluación desde las pruebas estandarizadas en la educación en Latinoamérica. *Revista En-Contexto*, 8(13), 107–133.
<https://doi.org/https://doi.org/10.53995/23463279.716>
- Feria, H. (2020). La Entrevista Y La Encuesta: ¿Métodos O Técnicas De Indagación Empírica? *Didáctica y Educación*, 11(3), 62–79.
- Fernández, P., y Rodríguez, M. (2018). Evaluación por competencias en la aplicación de un modelo semipresencial a las matemáticas de titulaciones técnicas universitarias. *REDIMAT*, 7(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.17583/redimat.2018.2191>
- Fernández-Sánchez, H. (2020). Revisiones Sistemáticas Exploratorias como metodología para la síntesis del conocimiento científico. *Enfermería universitaria*, 17(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2020.1.697>
- Gamarra, G., y Pujay, O. (2021). Resolución de problemas, habilidades y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática. *Revista Educación*, 45(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.41237>
- Gamboa, M. (2020). Escala estadística y software para evaluar coherencia didáctica en procesos de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 11(1), 140-165.
- García-Valcárcel, J., Muñoz-Repiso, A., & Tejedor-Tejedor, F. J. (2018). Valoración Del Trabajo Colaborativo En Los Procesos De Enseñanza-Aprendizaje En Entornos Escolares Con Alto Nivel Tic. *REV - Estudios Sobre Educación*, 34, 31-40.



- Giler-Sarmiento, J. A., y Moreira-Velez, L. A. (2021). Apuntes sobre el aprendizaje significativo en la matemática y el empleo de las Tecnologías Educativas. *Polo del Conocimiento*, 5(9).
- Gómez, E. (2020). Aprendizaje colaborativo virtual en el pensamiento crítico en los alumnos del 3er grado de primaria, 2020. *Tesis*. Universidad César Vallejo, Lima.
- González, M. (2018). Percepción del desempeño docente-estudiante en la modalidad mixta desde una mirada ecosistémica. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16).
- Gordillo, E. (2020). Validación de entrevistas por juicio de expertos en el estudio de la inclusión educativa en el área de lenguas extranjeras. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21).
<https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.710>
- Hilario, G. (2021). Aprendizaje basado en proyectos mediados por Tic para desarrollar competencias matemáticas en alumnos de secundaria. *Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 5617-5646. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.711
- Huerta Gaytán, P. (2019). Experiencia del aula invertida para promover alumnos prosumidores del nivel superior. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*, 22(2), 245-263.
- Inostroza-Inostroza, F. A. (2018). Dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica Educare*, 22(3). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-3.13>





- Izagirre, A. (2020). La competencia matemática en Educación Primaria mediante el aprendizaje basado en proyectos. *Educación matemática*, 32(3).
<https://doi.org/https://doi.org/10.24844/em3203.09>
- Jociles Rubio, M. I. (2018). La observación participante en el estudio etnográfico de las prácticas sociales. *Revista colombiana de antropología*, 54(1).
- Jurado Rojas, Y. (2018). *Manual para la elaboración de tesis, monografías, ensayos e informes académicos*. Thomson. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/LIBRO%20Jurado%20Yolanda%20-%20Tecnicas%20De%20Investigacion%20Documental.pdf>
- Katz, M., Seid, G., & Abiuso, F. L. (2019). *La técnica de encuesta: Características y aplicaciones*. <http://metodologiadelainvestigacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/117/2019/03/Cuaderno-N-7-La-t%C3%A9cnica-de-encuesta.pdf>
- Lara Muñoz, E. M., Rebolledo Méndez, G., & Rojano Cáceres, J. R. (2019). Mejorando el aprovechamiento de las actividades colaborativas por pares de alumnos utilizando tecnología educativa en matemática. *Revista complutense de educación*, 30(2), 441-460.
- Ledezma, C., Font, V., & Sala, G. (2021). Análisis de la reflexión realizada por un futuro profesor sobre el papel de la modelización matemática en la mejora de un proceso de instrucción para enseñar trigonometría. *Revista Paradigma*, 42(2), 290-312.
- León, A. R. (2019). Análisis estadístico en investigaciones positivistas. *Orbis: revista de Ciencias Humanas*, 15(43), 71-81.





- Leudo, C. M. (2021). Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los alumnos de séptimo grado de la Institución Educativa Margento. *Maestría en Educación*. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Cauca.
- Luna, B., María, Y., & Morales Díaz, Y. (2021). Una alternativa para lograr la inclusión educativa a través de la resolución de problemas matemáticos. *Conrado*, 17(79).
- Martínez, J. F. (2020). *Trabajo de campo en la investigación comercial*. Ediciones Paraninfo.
- Martínez-Fernández, V. (2018). Impulsividad y búsqueda de sensaciones como predictores del consumo de drogas en adolescentes. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 5(3), 9-15.
- Mateus-Nieves, E., & Devia Díaz, H. R. (2021). Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Matemático desde la Formulación y Resolución de Problemas de Enunciado verbal. *Universidad Externado de Colombia*, 23(1), 30-52.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.5845>
- Matos Uribe, F. F., Contreras Contreras, F., & Olaya Guerrero, J. C. (2020). *Estadística descriptiva y probabilidad para las ciencias de la información con el uso del SPSS* (Primera ed.). Lima: Asociación De Bibliotecólogos Del Perú.
<http://eprints.rclis.org/40470/1/ESTADISTICA%20DESCRIPTIVA.pdf>
- Mendo Lázaro, S. (2019). Desarrollo de habilidades sociales y de trabajo en equipo en el contexto universitario. *Universidad de Extremadura* .



- Morales, L., Tipán, N., De la Cueva, R. y Rodríguez, Á. (2023). Factores que influyen en la mejora de los centros educativos. *Polo de Conocimiento*, 81(8, 4), 1523-1542.
- Mora-Vicarioli, F. (2019). Estado Del Arte De La Evaluación De Los Aprendizajes En La Modalidad Del E-Learning Desde La Perspectiva De Evaluar Para Aprender: Precisiones Conceptuales. *Universidad Estatal a Distancia*, 10(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.22458/caes.v10i1.2453>
- Neill, D. A., y Cortez Suárez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica* (Primera ed.). Machala: Ediciones UTMACH.
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap.4-Investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20y%20cualitativa.pdf>
- Olivo-Franco, J. L., y Corrales, J. (2019). De los entornos virtuales de aprendizaje: hacia una nueva praxis en la enseñanza de la matemática. *Revista Andina de Educación*, 3(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.32719/26312816.2020.3.1.2>
- Orellana, G., & Vilcapoma, A. (2018). Aplicación de la teoría de Vigotsky al problema del aprendizaje en matemáticas. *Ocialium*, 2(1), 12–16.
<https://doi.org/https://doi.org/10.26490/uncp.sl.2018.2.1.532>
- Padua, J. (2018). *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*. Fondo de Cultura Económica.
- Pegalajar-Palomino, M. C. & Rodríguez-Torres, Á. F. (2023). Digital literacy in university students of education degrees in Ecuador. *Front. Educ.* 8:1299059. doi: 10.3389/educ.2023.1299059





- Pineda, W. B., & Hernández, C. A. (2019). Estrategias para la enseñanza de la matemática: una mirada desde los docentes en formación. *Revista Perspectivas*, 4(1), 48–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.22463/25909215.1759>
- Pinzón Pérez, D. F. (2022). Incidencia de las habilidades de pensamiento algorítmico en las habilidades de resolución de problemas: una propuesta didáctica en el contexto de la educación básica secundaria. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 48(2). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052022000200415>
- Poblete, C., Vejar, A., y Villablanca, N. (2019). *Efectividad del trabajo colaborativo entre educadora diferencial y docente de aula regular pertenecientes a una escuela municipal de la comuna de Quinta Normal*. Tesis Para Optar al Título de Profesora de Educación. Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Santiago.
- Ramírez, M. y Olmos, H. (2020). Funciones cognitivas y motivación en el aprendizaje de las matemáticas. *Naturaleza Y Tecnología*, 1(2).
- Ramón, J. Á. (2021). Cultura digital y el desarrollo de competencias matemáticas en la educación universitaria. *Conrado*, 17(81).
- Ramón, J., y Vilchez, J. (2019). Tecnología Étnico-Digital: Recursos Didácticos Convergentes en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en los Alumnos de Zona Rural. *Información tecnológica*, 30(3). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300257>



- Revelo, J. (2018). Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los alumnos de educación media. *Revista Cátedra* , 1(1), 70–91.
<https://doi.org/https://doi.org/10.29166/catedra.v1i1.764>
- Reyes-Cabrera, W. (2022). Gamificación y aprendizaje colaborativo en línea: un análisis de estrategias en una universidad mexicana. *ALTERIDAD.Revista de Educación*, 17(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.17163/alt.v17n1.2022.02>
- Rodríguez, A. (2015). *La formación inicial y permanente de los docentes de enseñanza no universitaria del Distrito Metropolitano de Quito y su influencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje, la evaluación institucional, el funcionamiento, la innovación y la mejora de los centros educativos*. (Tesis doctoral no publicada). Universidad del País Vasco.
- Rodríguez, Á. (2012). *Metodología y Evaluación. Desarrollo de competencias y destrezas con Criterio de Desempeño*. Letra Sabia.
- Rodríguez, Á., Cargua, A., Cargua, N., y Garcés, J. (2023). Competencias Digitales de los Alumnos de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte: Caso Ecuatoriano. En A. Morales, A. Vargas, J., J. Martínez-Iglesias y C. Gallardo (Coords.). *Innovación y Transferencias de Conocimientos*. (pp. 81-96). Dynkinson, S.L
- Rodríguez, Á., Chicaiza, L., y Cusme, A. (2022). Metodologías emergentes para la enseñanza de la Educación Física (Revisión). *Revista Científica Olimpia*, 19(1), 98-115.
<https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/2938>



- Rodríguez, Á. F., Medina, M. A., Tapia, D. A., y Rodríguez, J. C. (2022). Formación docente en el proceso de cambio e innovación en la educación. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Especial 8),1420-1434. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.8.43>
- Rodríguez, Á., Medina, M., y Tapia, D. (2020). A inducción y el acompañamiento pedagógico al profesorado novel. Una oportunidad para mejorar su desempeño profesional. *Revista EDUCARE*, 24(3), 339-361.
- Rodríguez, Á., Rodríguez, J., y Arias, E. (2020). El profesorado universitario novel en shock: Propuestas de mejora. Revisión sistemática. *Revista Educare*, 24(1), 245-269.
- Rodríguez, Á. y Naranjo, J. (2016). El aprendizaje basado en problemas: una oportunidad para aprender. *Lecturas Educación Física y Deportes*. 21(221), 1-12. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd221/el-aprendizaje-basado-en-problemas.htm>
- Rodríguez, Á., Gómez, M., Granda, V., y Naranjo, J. (2016). Paradigmas de investigación: tres visiones diferentes de ver y comprender a la Educación Física. *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital*. 21(222), 1-12. <https://doi.org/10.46642/efd.v26i275.2819>
- Rodríguez-Torres, Á., Benalcázar-Jácome, D., Fonseca-Tello, N., Ayala-Benítez, E., y Chicaiza-Peneida, L. (2023). Metodologías emergentes para la enseñanza universitaria. *Dom. Cien.*, 9 (3). 1155-1178. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3493>
- Rodríguez-Torres, Á., Rosero-Duque, M., y Aguirre-Obando, E. (2018). La búsqueda de la información científica en la Universidad Central del Ecuador: Reflexiones desde el caso



- Facultad de Cultura Física. *Revista Ciencias Sociales*, 1(39), 181–188. https://doi.org/10.29166/ciencias_medicas.v43i1.1462
- Rodríguez-Torres, Á., Fierro-Altamirano, R., Vela-Larco, D. & Quijano-Rojas, M. (2018). La resolución de problemas: una oportunidad para aprender a aprender. *Olimpia. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 15(50), 160-171. <https://doi.org/10.17227/01212494.26pys57.66>
- Sarmiento, R. (2019). *El efecto del trabajo colaborativo en las habilidades sociales de los alumnos de 10° grado de una institución educativa distrital*. Trabajo de grado - Maestría. Corporación Universidad de la Costa.
- Sixte, R., Jáñez, Á., Ramos, M., y Rosales, J. (2020). Motivación, Rendimiento en Matemáticas y Prácticas Familiares: un Estudio de su Relación en 1 de Educación Primaria. *Psicología Educativa*, 26(1), 67-75.
- Suárez, M. L. (2018). Estrategias pedagógicas para la enseñanza de las matemáticas en Administración: Estudios y experiencias. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(2), 79–89. <https://doi.org/https://doi.org/10.6018/reifop.21.2.323261>
- Tomás, M. (2019). *Innovación educativa en la sociedad digital* (Primera ed.). Editorial Dykinson. https://books.google.com.ec/books?id=Md14EAAQBAJ&pg=PA766&dq=metodo+descriptivo&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj394njie_4AhVbRzABHVynBOEQ6AF6BAGIEAI





- Torres, A. (2021). Los procesos de enseñanza – aprendizaje en el contexto de pandemia:. *Educación y crisis sanitaria: nuevos espacios de interacción y compromiso social* , 17(17). <https://doi.org/https://doi.org/10.22199/issn.2735-6213-2020-03>
- Valderrama, D. A. (2021). Competencias matemáticas. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias: Góndola, Ens Aprend Cienc*, 16(2), 382-398.
- Vargas, N., Niño, J. y Fernández, F. (2020). Aprendizaje basado en proyectos mediados por tic para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas. *Boletín Redipe*, 9(3), 167-180.
- Vera, R. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas aplicada en la enseñanza de las Matemáticas. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(3), 142-155.
- Villarreal-Puga, J., y Cid, M. (2022). La Aplicación de Entrevistas Semiestructuradas en Distintas Modalidades Durante el Contexto de la Pandemia. *Revista Científica Hallazgos21*, 7(1), 52-60.