

**DISEÑO DE UN PLAN CURRICULAR PARA FORTALECER EL
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA NICOLÁS RAMÍREZ**

Paula Andrea Amortegui Ferrer

1.006.093.739

Especialización en Pedagogía para la Educación Superior

Profundización

Raquel Patricia Contreras Triana

Universidad Santo Tomás

Bogotá D.C., Colombia

2026



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Tabla de Contenido

Resumen.....	5
Introducción	6
CAPÍTULO I.....	8
1.1 Contextualización del problema	8
1.2 Estado de la cuestión.....	9
1.3 Planteamiento del problema	10
Pregunta Problema	10
1.4 Justificación	10
1.4.1 Justificación académica.....	10
1.4.2 Justificación social.....	11
1.5 Objetivos	12
1.5.1 Objetivo general.....	12
1.5.2 Objetivos específicos.....	12
1.6 Delimitación de la investigación	13
1.6.1 Delimitación temporal	13
1.6.2 Delimitación espacial	13
1.6.3 Delimitación conceptual	13
CAPÍTULO II	14
2. Marco Teórico O Referencial.....	14
2.1 Estado del arte o antecedentes investigativos.....	14
2.1.1 Antecedentes locales	14
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	15
2.1.3 Antecedentes internacionales	16
2.1.4 Análisis integrador del estado del arte	17
2.2 Enfoques pedagógicos, didácticos y metodológicos clave.....	18
2.2.1 Constructivismo	18
2.2.2 Aprendizaje significativo	19



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

2.2.3 Currículo contextualizado	
2.2.4 Metodologías activas	
2.2.4 Articulación de los enfoques con la investigación	20
2.3 Marco conceptual	20
2.3.1 Currículo.....	20
2.3.2 Aprendizaje de las matemáticas	21
2.3.3 Aprendizaje significativo	21
2.3.4 Estrategias pedagógicas	22
2.3.5 Competencias matemáticas	22
2.3.6 Rendimiento académico	23
2.3.7 Relación entre las categorías de estudio	23
2.4 Marco metodológico	24
2.4.1 Enfoque epistemológico y tipo de investigación	24
2.4.2 Participantes o muestra	25
2.4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de información	26
Observación	26
Entrevista semiestructurada	26
Análisis documental	26
Cuestionario diagnóstico.....	26
2.4.4 Procedimiento	27
2.4.5 Consideraciones éticas	28
2.5 Propuesta De Intervención Pedagógica	28
Diseño del plan curricular para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas .	28
2.5.1 Objetivo de la intervención	28
Objetivos específicos de la intervención.....	29
2.5.2 Contexto de implementación	29
2.5.3 Estructura de la estrategia didáctica	30
Unidad 1. Pensamiento algebraico y modelación matemática	30
Unidad 2. Funciones y representación de datos.....	31



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Unidad 3. Geometría y medición	33
Unidad 4. Estadística y probabilidad	34
Estrategia de evaluación	33
Fases de implementación	34
Fase 1. Diagnóstico.....	34
Fase 2. Planeación.....	34
Fase 3. Desarrollo.....	34
Fase 4. Evaluación y retroalimentación	34
2.5.3 Cronograma de implementación	34
Resultados esperados	35
Referencias.....	36



Resumen



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

La presente investigación tiene como objetivo diseñar un plan curricular orientado al fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez. El estudio surge a partir de las dificultades evidenciadas en el desempeño académico de los estudiantes en esta área y de la necesidad de implementar estrategias pedagógicas que respondan a las características y necesidades del contexto educativo.

La investigación se desarrollará bajo un enfoque cualitativo con alcance descriptivo, utilizando técnicas de recolección de información como la observación, las entrevistas semiestructuradas y el análisis documental. Estas herramientas permitirán identificar las principales dificultades en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, así como las percepciones de docentes y estudiantes frente a las prácticas pedagógicas actuales.

Se espera que los hallazgos permitan reconocer factores curriculares y metodológicos que influyen en el aprendizaje de los estudiantes, proporcionando información relevante para la construcción de una propuesta curricular contextualizada. Como resultado, se proyecta el diseño de un plan curricular que incorpore estrategias pedagógicas activas y significativas para fortalecer las competencias matemáticas.

Se concluye que la formulación de propuestas curriculares ajustadas a las necesidades del contexto escolar puede contribuir al mejoramiento del rendimiento académico y favorecer procesos de aprendizaje más participativos, motivadores y pertinentes para los estudiantes.

Palabras clave: currículo, aprendizaje significativo, matemáticas, estrategias pedagógicas, rendimiento académico.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Introducción

La educación constituye uno de los pilares fundamentales para el desarrollo social, cultural y económico de las comunidades, debido a que favorece la formación integral de los individuos y el fortalecimiento de competencias necesarias para enfrentar los desafíos de un entorno cada vez más dinámico y complejo. En este contexto, las instituciones educativas desempeñan un papel esencial en la construcción de conocimientos, valores y habilidades que permitan a los estudiantes desenvolverse de manera crítica y reflexiva en la sociedad. Dentro de las diferentes áreas del conocimiento, las matemáticas ocupan un lugar relevante, ya que contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico, la capacidad de análisis, la resolución de problemas y la toma de decisiones, competencias indispensables tanto en el ámbito académico como en la vida cotidiana.

A pesar de la importancia que tienen las matemáticas dentro de los procesos educativos, diversos estudios y experiencias escolares han evidenciado dificultades persistentes en su aprendizaje. En muchos casos, los estudiantes presentan limitaciones para comprender conceptos matemáticos, establecer relaciones entre procedimientos y aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales. Estas dificultades suelen manifestarse en bajos niveles de desempeño académico, escasa participación en las actividades de aula y actitudes de desinterés o rechazo hacia la asignatura. Como consecuencia, se generan barreras que afectan no solo el rendimiento escolar, sino también la confianza de los estudiantes en sus propias capacidades para enfrentar retos relacionados con el razonamiento matemático.

Las problemáticas asociadas al aprendizaje de las matemáticas no pueden analizarse exclusivamente desde las características individuales de los estudiantes. También resulta necesario examinar los factores pedagógicos y curriculares que intervienen en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En numerosas ocasiones, las prácticas educativas continúan fundamentándose en metodologías tradicionales centradas en la transmisión de contenidos y la repetición de procedimientos, lo que limita las oportunidades para que los estudiantes construyan conocimientos de manera activa y significativa. De igual forma, la escasa contextualización de los contenidos puede dificultar la comprensión de la utilidad y aplicación de las matemáticas en

situaciones cercanas a la realidad de los estudiantes, reduciendo su interés y motivación frente al aprendizaje.



Desde esta perspectiva, cobra especial relevancia la necesidad de diseñar propuestas curriculares que respondan a las características del contexto educativo y favorezcan el desarrollo de estrategias pedagógicas innovadoras. Un currículo orientado al aprendizaje significativo permite articular los contenidos académicos con las experiencias, necesidades e intereses de los estudiantes, promoviendo procesos de aprendizaje más participativos y dinámicos. Asimismo, la implementación de metodologías activas contribuye a fortalecer la autonomía, el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas, aspectos fundamentales para mejorar el desempeño académico y la calidad de los procesos formativos dentro del aula.

En atención a esta situación, la presente investigación tiene como propósito diseñar un plan curricular orientado al fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez. La investigación surge de la necesidad de identificar las principales dificultades que afectan el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta área, así como de reconocer las oportunidades de mejora existentes dentro del contexto institucional. Para ello, se desarrollará un estudio con enfoque cualitativo y alcance descriptivo que permita comprender las dinámicas educativas presentes y generar una propuesta curricular pertinente, contextualizada y coherente con las necesidades de la comunidad educativa.

Se espera que los resultados de este estudio aporten elementos significativos para el fortalecimiento de los procesos curriculares y pedagógicos relacionados con la enseñanza de las matemáticas. De igual manera, se busca contribuir a la generación de ambientes de aprendizaje más motivadores, participativos y orientados al desarrollo de competencias matemáticas que favorezcan el desempeño académico de los estudiantes. En este sentido, la investigación pretende constituirse en una herramienta de apoyo para la reflexión pedagógica institucional y para la implementación de estrategias que promuevan una educación de mayor calidad, pertinencia y significado para los estudiantes.

CAPÍTULO I



1.1 Contextualización del problema

Las matemáticas constituyen una de las áreas fundamentales dentro de los procesos educativos debido a su contribución al desarrollo del pensamiento lógico, analítico y crítico. Su aprendizaje permite a los estudiantes fortalecer habilidades relacionadas con la resolución de problemas, la interpretación de información, la argumentación y la toma de decisiones en diversos contextos académicos y cotidianos. Por esta razón, el desarrollo de competencias matemáticas se ha convertido en uno de los principales objetivos de los sistemas educativos contemporáneos, los cuales buscan formar ciudadanos capaces de responder a las demandas de una sociedad caracterizada por el avance científico y tecnológico.

A pesar de su relevancia, el aprendizaje de las matemáticas continúa representando una dificultad significativa para numerosos estudiantes en distintos niveles de formación. Diversos informes nacionales e internacionales han evidenciado bajos niveles de desempeño en competencias matemáticas, situación que se refleja en dificultades para comprender conceptos, resolver problemas y aplicar conocimientos en contextos reales. Estas limitaciones no solo afectan el rendimiento académico, sino que también inciden en la motivación de los estudiantes y en su percepción frente a la asignatura.

En Colombia, los resultados obtenidos en evaluaciones externas han mostrado la persistencia de brechas en el aprendizaje matemático. Los informes del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) evidencian que una proporción importante de estudiantes presenta dificultades en competencias relacionadas con el razonamiento, la comunicación y la resolución de problemas matemáticos. Esta situación ha generado preocupación en diferentes sectores educativos y ha impulsado la búsqueda de estrategias pedagógicas y curriculares orientadas al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La problemática también se evidencia en la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez, particularmente en los estudiantes de grado noveno. A partir de observaciones



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

realizadas dentro del contexto escolar y de los resultados académicos obtenidos por los estudiantes, se identifican dificultades asociadas a la comprensión de contenidos matemáticos, la aplicación de procedimientos y la resolución de situaciones problemáticas. Asimismo, se observa desmotivación hacia la asignatura y una limitada participación en las actividades propuestas dentro del aula, aspectos que afectan el desarrollo de las competencias esperadas para este nivel educativo.

1.2 Estado de la cuestión

Las investigaciones desarrolladas durante los últimos años coinciden en señalar que el aprendizaje de las matemáticas se encuentra influenciado por múltiples factores relacionados con las metodologías de enseñanza, el diseño curricular, la motivación estudiantil y las características del contexto educativo. Diversos autores han destacado la necesidad de superar enfoques tradicionales centrados en la transmisión de contenidos y promover metodologías activas que favorezcan la participación de los estudiantes en la construcción de su conocimiento.

Dentro del campo de la educación matemática, las investigaciones fundamentadas en la teoría del aprendizaje significativo han demostrado que los estudiantes logran mejores resultados cuando los nuevos conocimientos se relacionan con experiencias previas y situaciones cercanas a su realidad. De igual manera, diferentes estudios han resaltado la importancia de diseñar currículos flexibles y contextualizados que permitan articular los contenidos matemáticos con las necesidades e intereses de los estudiantes.

Por otra parte, investigaciones recientes han evidenciado que la implementación de estrategias didácticas innovadoras favorece la motivación, la participación y el desarrollo de competencias matemáticas. Estas experiencias destacan la necesidad de fortalecer los procesos curriculares y pedagógicos mediante propuestas que integren metodologías activas, recursos didácticos y actividades orientadas a la resolución de problemas, contribuyendo así a mejorar los resultados académicos y la calidad de los procesos formativos.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

1.3 Planteamiento del problema

Las dificultades observadas en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez evidencian la necesidad de analizar los factores curriculares y pedagógicos que intervienen en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Aunque existen esfuerzos institucionales orientados al fortalecimiento académico, persisten situaciones relacionadas con bajos niveles de desempeño, escasa motivación y dificultades para aplicar los conocimientos matemáticos en contextos diversos.

En este contexto, resulta pertinente diseñar estrategias curriculares que permitan responder a las necesidades reales de los estudiantes y favorezcan el desarrollo de competencias matemáticas de manera significativa. La ausencia de propuestas curriculares contextualizadas limita las oportunidades para promover aprendizajes más dinámicos, participativos y vinculados con las experiencias de los estudiantes. Por esta razón, surge la necesidad de formular una propuesta que contribuya al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de la institución educativa.

Pregunta Problema

¿Cómo diseñar un plan curricular para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez, a partir de estrategias pedagógicas contextualizadas y enfoques de aprendizaje significativo?

1.4 Justificación

1.4.1 Justificación académica

La presente investigación posee relevancia académica debido a que aborda una problemática recurrente dentro de los procesos educativos relacionada con las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación básica secundaria. Diversos estudios han evidenciado que esta área continúa representando uno de los mayores desafíos para estudiantes y docentes, situación que repercute directamente en el desarrollo de competencias fundamentales para la formación integral de los educandos.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Desde esta perspectiva, la investigación aporta al campo de la pedagogía y el currículo a proponer un plan curricular fundamentado en enfoques pedagógicos contemporáneos particularmente en el aprendizaje significativo, el constructivismo y las metodologías activas. Asimismo, permite articular referentes teóricos y metodológicos orientados al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas dentro de contextos educativos específicos.

De igual manera, el estudio contribuye a la reflexión sobre las prácticas pedagógicas desarrolladas en el área de matemáticas, promoviendo la búsqueda de alternativas curriculares que respondan a las necesidades reales de los estudiantes. En consecuencia, la investigación se constituye en un aporte para docentes, directivos y profesionales interesados en el diseño curricular y en el mejoramiento de los procesos educativos.

Adicionalmente, la propuesta curricular diseñada podrá servir como referente para futuras investigaciones relacionadas con la enseñanza de las matemáticas, el aprendizaje significativo y la innovación educativa, ampliando las posibilidades de análisis e intervención dentro del campo pedagógico.

1.4.2 Justificación social

La relevancia social de esta investigación radica en la importancia que tienen las matemáticas para la formación de ciudadanos capaces de comprender, interpretar y resolver situaciones presentes en la vida cotidiana. El fortalecimiento de las competencias matemáticas contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, crítico y analítico, habilidades necesarias para la participación activa en la sociedad actual.

En el contexto de la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez, la investigación busca responder a una necesidad identificada relacionada con las dificultades de aprendizaje y el bajo rendimiento académico en matemáticas. Por esta razón, el diseño de una propuesta curricular contextualizada pretende generar mejores oportunidades de aprendizaje para los estudiantes, favoreciendo su desempeño académico y fortaleciendo su confianza frente a esta área del conocimiento.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Asimismo, la propuesta reconoce la importancia de adaptar los procesos educativos a las características y necesidades del contexto, promoviendo estrategias pedagógicas que permitan una mayor participación de los estudiantes y una relación más significativa con el conocimiento matemático. De esta manera, se espera contribuir al mejoramiento de la calidad educativa y al fortalecimiento de los procesos formativos dentro de la institución.

Finalmente, la investigación adquiere relevancia social porque busca generar beneficios que trascienden el ámbito escolar, en la medida en que el desarrollo de competencias matemáticas favorece la toma de decisiones, la resolución de problemas y el desempeño de los estudiantes en diferentes escenarios académicos, laborales y sociales.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Diseñar un plan curricular orientado al fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez, con el fin de contribuir al mejoramiento del rendimiento académico y al desarrollo de competencias matemáticas mediante estrategias pedagógicas contextualizadas.

1.5.2 Objetivos específicos

- Identificar las principales dificultades de aprendizaje que presentan los estudiantes de grado noveno en el área de matemáticas de la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez.
- Analizar las estrategias pedagógicas y curriculares empleadas en los procesos de enseñanza de las matemáticas en grado noveno.
- Fundamentar teóricamente el diseño de la propuesta curricular a partir de referentes relacionados con el aprendizaje significativo, la educación matemática y el currículo.
- Diseñar un plan curricular contextualizado que incorpore estrategias pedagógicas orientadas al fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado noveno.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

1.6 Delimitación de la investigación

1.6.1 Delimitación temporal

La investigación se desarrollará durante el año 2026, período en el cual se llevarán a cabo las actividades de revisión documental, recolección de información, análisis de resultados y diseño de la propuesta curricular. El estudio se circunscribe al tiempo establecido para el desarrollo del proyecto dentro del programa de Especialización en Pedagogía para la Educación Superior.

1.6.2 Delimitación espacial

La investigación se realizará en la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez, ubicada en el municipio de Ortega, departamento del Tolima. La población objeto de estudio estará conformada por estudiantes de grado noveno y docentes vinculados al área de matemáticas, quienes aportarán información relevante para la comprensión de la problemática y la construcción de la propuesta curricular.

1.6.3 Delimitación conceptual

El estudio se enmarca en el campo de la pedagogía y el currículo, con énfasis en el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas. Conceptualmente, la investigación se fundamenta en categorías como aprendizaje significativo, currículo, estrategias pedagógicas, competencias matemáticas y enseñanza de las matemáticas. Asimismo, se orienta hacia el diseño de una propuesta curricular contextualizada que responda a las necesidades educativas identificadas dentro de la institución y contribuya al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje en esta área del conocimiento.

CAPÍTULO II



2. Marco Teórico O Referencial

2.1 Estado del arte o antecedentes investigativos

El estado del arte constituye un proceso de revisión y análisis de investigaciones previas relacionadas con el objeto de estudio, permitiendo identificar avances teóricos, metodológicos y empíricos en torno a una problemática determinada. En el ámbito educativo, este ejercicio resulta fundamental para comprender las tendencias investigativas existentes, reconocer vacíos de conocimiento y justificar la pertinencia de nuevas propuestas de investigación.

En la presente investigación, la revisión de antecedentes se orienta hacia estudios relacionados con el aprendizaje de las matemáticas, el diseño curricular, las estrategias pedagógicas y el aprendizaje significativo en estudiantes de educación básica secundaria. La consulta de investigaciones desarrolladas en contextos locales, nacionales e internacionales permite identificar elementos relevantes para la comprensión del fenómeno objeto de estudio y para la construcción de una propuesta curricular orientada al fortalecimiento del aprendizaje matemático.

2.1.1 Antecedentes locales

En el contexto del departamento del Tolima, diversas investigaciones han analizado las dificultades presentes en el aprendizaje de las matemáticas y los factores pedagógicos que influyen en el desempeño académico de los estudiantes.

La investigación desarrollada por Torres Lozano y Sandoval Londoño (2015), en la Institución Educativa Colegio San Simón de Ibagué, tuvo como propósito analizar las concepciones y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado sexto. Los resultados evidenciaron que las percepciones negativas frente a la asignatura generan desmotivación y limitan los procesos de aprendizaje, afectando directamente el rendimiento académico. Los autores concluyen que resulta necesario fortalecer estrategias pedagógicas que promuevan una actitud más favorable hacia el aprendizaje matemático.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

De manera similar, Velandia Lozano y Olaya Castañeda (2018) estudiaron las representaciones sociales sobre las matemáticas construidas por docentes y estudiantes de la institución educativa del municipio de El Espinal. Los hallazgos demostraron que las matemáticas continúan siendo percibidas como una asignatura compleja y poco accesible, situación que influye en la disposición de los estudiantes frente al aprendizaje. La investigación destaca la necesidad de implementar estrategias que permitan acercar los contenidos matemáticos a la realidad de los estudiantes.

Por su parte, Romero Palomino, Hernández y colaboradores (2023) analizaron estrategias de enseñanza potenciadoras del aprendizaje matemático en instituciones educativas rurales del municipio de Rovira. Los resultados mostraron que las metodologías activas y la contextualización de los contenidos favorecen la comprensión de conceptos matemáticos y fortalecen la participación estudiantil dentro del aula.

Asimismo, Sierra Ortiz (2025) desarrolló una investigación sobre la gamificación como herramienta para la enseñanza de las matemáticas en contextos rurales del municipio de Planadas. El estudio evidenció que la incorporación de dinámicas lúdicas incrementa la motivación de los estudiantes y favorece el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas.

Los antecedentes revisados en el contexto local coinciden en señalar que el aprendizaje matemático se encuentra estrechamente relacionado con factores motivacionales, pedagógicos y contextuales. Además, evidencian la necesidad de fortalecer las prácticas curriculares mediante estrategias innovadoras que promuevan experiencias de aprendizaje más significativas.

2.1.2 Antecedentes nacionales

A nivel nacional, las investigaciones han enfatizado la importancia de implementar estrategias pedagógicas orientadas al aprendizaje significativo y al fortalecimiento de las competencias matemáticas.

Botero Escobar (2021) analizó el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta potenciadora del aprendizaje significativo de las matemáticas. Los resultados demostraron que las herramientas digitales favorecen la comprensión de

conceptos matemáticos y fortalecen la participación activa de los estudiantes durante los procesos de aprendizaje.



Por otra parte, Gallardo Pérez, Rosas Bohada y Dávila Carrillo (2022) desarrollaron una investigación centrada en la práctica pedagógica para el desarrollo del aprendizaje significativo en matemáticas. Los autores concluyen que las metodologías activas contribuyen a una mejor comprensión de los contenidos y fortalecen el pensamiento matemático de los estudiantes.

Realpe Vidal (2022) estudió la enseñanza de la función exponencial desde la teoría del aprendizaje significativo crítico. Los hallazgos evidenciaron que las actividades contextualizadas favorecen la comprensión conceptual y permiten relacionar los contenidos matemáticos con situaciones cercanas a la experiencia de los estudiantes.

De igual manera, Córdoba Echavarría (2021) diseñó una propuesta pedagógica basada en el uso de GeoGebra para fortalecer el aprendizaje significativo de la función cuadrática. La investigación mostró que la incorporación de recursos tecnológicos facilita la visualización de conceptos matemáticos y mejora los procesos de comprensión.

Finalmente, Salamanca Beltrán y Urdaneta Urdaneta (2025) desarrollaron una investigación sobre estrategias didácticas contextualizadas para el aprendizaje significativo de las matemáticas en entornos rurales. Los autores concluyen que la incorporación de elementos propios del contexto favorece la apropiación de los contenidos matemáticos y fortalece las competencias de los estudiantes.

En conjunto, los antecedentes nacionales evidencian una tendencia hacia la incorporación de metodologías activas, recursos tecnológicos y estrategias contextualizadas como mecanismos para fortalecer el aprendizaje matemático y mejorar el rendimiento académico.

2.1.3 Antecedentes internacionales

En el ámbito internacional, las investigaciones revisadas muestran un creciente interés por la implementación de enfoques centrados en el estudiante y en la construcción significativa del conocimiento matemático.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Koskinen y Pitkaniemi (2022) realizaron una síntesis investigativa sobre enfoques de enseñanza orientados al aprendizaje significativo en matemáticas. Los autores identificaron las estrategias basadas en la contextualización, la participación activa y la resolución de problemas generan mejores resultados en comparación con metodologías tradicionales centradas en la transmisión de contenidos.

De igual manera, Van den Heuvel-Panhuizen y colaboradores (2020) analizaron el significado del aprendizaje significativo en la educación matemática. Los resultados evidenciaron que la activación de conocimientos previos constituye un elemento fundamental para la comprensión de nuevos conceptos matemáticos.

Por su parte, González-Polo y Castañeda (2023) estudiaron el aprendizaje de las funciones matemáticas desde procesos de matematización progresiva. La investigación concluyó que las secuencias didácticas contextualizadas favorecen la comprensión conceptual y fortalecen las competencias de razonamiento matemático.

Asimismo, Jarquín Matamoro (2023) evaluó el uso de metodologías activas en la enseñanza de las matemáticas, encontrando mejoras significativas en el desempeño académico y en la motivación de los estudiantes.

Finalmente, De la Cruz Serrano (2025) analizó el impacto del enfoque denominado Matemáticas en Tres Actos, identificando efectos positivos en la creatividad, la resolución de problemas y el pensamiento crítico de los estudiantes.

Los antecedentes internacionales coinciden en señalar que el aprendizaje matemático mejora cuando los estudiantes participan activamente en la construcción del conocimiento y cuando los contenidos son presentados a través de situaciones contextualizadas y significativas.

2.1.4 Análisis integrador del estado del arte

La revisión de los antecedentes permite identificar varias tendencias comunes. En primer lugar, existe consenso respecto a la necesidad de superar modelos tradicionales de enseñanza basados en la memorización y repetición mecánica de procedimientos matemáticos. Tanto los



estudios locales como nacionales e internacionales destacan la importancia de promover metodologías activas que favorezcan la participación del estudiante y el desarrollo de pensamiento crítico.

En segundo lugar, se evidencia una creciente valoración del aprendizaje significativo como fundamento para la enseñanza de las matemáticas. Las investigaciones coinciden en señalar que los estudiantes logran mejores resultados cuando pueden relacionar los nuevos conocimientos con experiencias previas y situaciones cercanas a su realidad.

Asimismo, los antecedentes muestran que la incorporación de recursos tecnológicos, actividades contextualizadas y metodologías innovadoras contribuye al fortalecimiento de las competencias matemáticas y al mejoramiento de la motivación estudiantil.

No obstante, también se identifican vacíos investigativos. Gran parte de las investigaciones se concentra en la implementación de estrategias didácticas específicas, mientras que existe una menor producción académica orientada al diseño curricular como herramienta integral para fortalecer el aprendizaje matemático. En consecuencia, surge la necesidad de desarrollar propuestas curriculares contextualizadas que articulen currículo, aprendizaje significativo y metodologías activas dentro de los procesos de enseñanza.

Desde esta perspectiva, la presente investigación busca aportar a dicho vacío mediante el diseño de un plan curricular orientado al fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez.

2.2 Enfoques pedagógicos, didácticos y metodológicos clave

2.2.1 Constructivismo

El constructivismo plantea que el aprendizaje es un proceso activo mediante el cual los estudiantes construyen conocimientos a partir de sus experiencias previas y de la interacción con el entorno. De acuerdo con Piaget (1978), el desarrollo cognitivo ocurre mediante procesos de asimilación y acomodación que permiten reorganizar continuamente las estructuras mentales del individuo.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Complementariamente, Vygotsky (1988) destaca la importancia de la interacción social dentro del aprendizaje, señalando que el conocimiento se construye a través de procesos colaborativos mediados por el lenguaje y la cultura. Desde esta perspectiva, la enseñanza de las matemáticas debe promover espacios de participación, diálogo y resolución conjunta de problemas.

2.2.2 Aprendizaje significativo

La teoría del aprendizaje significativo propuesta por Ausubel (2002) sostiene que los nuevos conocimientos se incorporan de manera efectiva cuando logran relacionarse con los saberes previos de los estudiantes. Este enfoque supera la memorización mecánica y promueve la comprensión profunda de los contenidos.

En el campo de las matemáticas, el aprendizaje significativo permite que los estudiantes comprendan la utilidad de los conceptos y desarrollen habilidades para aplicar el conocimiento en diferentes contextos.

2.2.3 Currículo contextualizado

El currículo contextualizado reconoce la necesidad de adaptar los procesos educativos a las características sociales, culturales y académicas del entorno. Según Sacristán (2010), el currículo debe responder a las necesidades reales de los estudiantes y favorecer experiencias de aprendizaje pertinentes y significativas.

En consecuencia, el diseño curricular debe incorporar situaciones cercanas a la realidad estudiantil y promover la integración entre teoría y práctica.

2.2.4 Metodologías activas

Las metodologías activas constituyen un conjunto de estrategias pedagógicas que promueven la participación directa de los estudiantes en la construcción del conocimiento. Entre ellas se encuentran el aprendizaje basado en problemas, el trabajo colaborativo, la gamificación y el aprendizaje por proyectos.



Estas metodologías favorecen la autonomía, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, elementos fundamentales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático.

UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

2.2.4 Articulación de los enfoques con la investigación

Los enfoques teóricos seleccionados permiten comprender de manera integral el fenómeno objeto de estudio. El constructivismo explica cómo los estudiantes construyen conocimientos; el aprendizaje significativo orienta la relación entre los nuevos contenidos y los saberes previos; el currículo contextualizado proporciona fundamentos para el diseño de propuestas pertinentes; y las metodologías activas ofrecen estrategias concretas para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La articulación de estos enfoques sustenta teóricamente el diseño del plan curricular propuesto y proporciona las bases conceptuales necesarias para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado noveno.

2.3 Marco conceptual

El marco conceptual constituye el conjunto de categorías que orientan la comprensión del fenómeno objeto de estudio y permiten establecer relaciones entre los elementos que intervienen en la investigación. En el presente trabajo, las categorías centrales corresponden al currículo, el aprendizaje de las matemáticas, el aprendizaje significativo, las estrategias pedagógicas, las competencias matemáticas y el rendimiento académico. Estas categorías se encuentran estrechamente relacionadas y sustentan el diseño del plan curricular propuesto para los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez.

2.3.1 Currículo

El currículo es uno de los componentes fundamentales de los procesos educativos, dado que orienta la organización de los contenidos, los objetivos de aprendizaje, las metodologías de enseñanza y los procesos de evaluación. Según Sacristán (2010), el currículo no debe entenderse únicamente como un conjunto de contenidos prescritos, sino como una construcción pedagógica y social que orienta las experiencias de aprendizaje de los estudiantes.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Desde esta perspectiva, el currículo constituye una herramienta que permite responder a las necesidades educativas de un contexto específico y orientar el desarrollo de competencias que favorezcan la formación integral de los estudiantes. En consecuencia, el diseño curricular implica la toma de decisiones relacionadas con qué enseñar, cómo enseñar, cuándo enseñar y cómo evaluar los aprendizajes alcanzados.

En la presente investigación, el currículo representa la categoría central debido a que el propósito del estudio consiste en diseñar una propuesta curricular orientada al fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado noveno.

2.3.2 Aprendizaje de las matemáticas

El aprendizaje de las matemáticas corresponde al proceso mediante el cual los estudiantes construyen conocimientos, habilidades y competencias relacionadas con el razonamiento lógico, la resolución de problemas, la comunicación matemática y la interpretación de situaciones cuantitativas presentes en diversos contextos.

De acuerdo con Godino, Batanero y Font (2003), el aprendizaje matemático implica procesos de comprensión conceptual, desarrollo de procedimientos y aplicación del conocimiento en situaciones reales. Por esta razón, la enseñanza de las matemáticas trasciende la memorización de fórmulas o algoritmos y requiere promover procesos de análisis, reflexión y argumentación.

Diversas investigaciones han evidenciado que las dificultades en el aprendizaje matemático suelen estar relacionadas con metodologías tradicionales centradas en la repetición mecánica de ejercicios, lo que limita la comprensión de los conceptos y disminuye la motivación de los estudiantes.

2.3.3 Aprendizaje significativo

La teoría del aprendizaje significativo, desarrollada por Ausubel (2002), plantea que los nuevos conocimientos son aprendidos de manera efectiva cuando logran relacionarse con los saberes previos presentes en la estructura cognitiva de los estudiantes.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Este enfoque reconoce que el aprendizaje no consiste únicamente en la adquisición de nueva información, sino en la construcción de significados que permitan comprender y aplicar el conocimiento en diferentes contextos. En consecuencia, los procesos de enseñanza deben promover experiencias que faciliten la conexión entre los contenidos académicos y las experiencias cotidianas de los estudiantes.

Dentro de la enseñanza de las matemáticas, el aprendizaje significativo favorece la comprensión de conceptos abstractos y permite que los estudiantes reconozcan la utilidad de los conocimientos matemáticos en la resolución de situaciones reales.

2.3.4 Estrategias pedagógicas

Las estrategias pedagógicas hacen referencia al conjunto de acciones, recursos y procedimientos utilizados por los docentes para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Según Tobón (2010), estas estrategias deben orientarse hacia la participación activa de los estudiantes y el desarrollo de competencias que les permitan enfrentar situaciones reales de manera efectiva.

En el campo de la educación matemática, las estrategias pedagógicas constituyen un elemento fundamental para promover la comprensión conceptual, la motivación y la participación estudiantil. Entre las estrategias más utilizadas se encuentran la resolución de problemas, el aprendizaje colaborativo, la modelación matemática, la gamificación y el uso de recursos tecnológicos.

La selección de estrategias adecuadas permite generar experiencias de aprendizaje más dinámicas y significativas, favoreciendo una mayor apropiación de los contenidos matemáticos.

2.3.5 Competencias matemáticas

Las competencias matemáticas pueden definirse como la capacidad de interpretar, formular y resolver situaciones problemáticas mediante el uso de conceptos, procedimientos y razonamientos matemáticos. Según el Ministerio de Educación Nacional (2006), estas

competencias involucran procesos relacionados con el razonamiento, la comunicación, la modelación y la resolución de problemas.

El desarrollo de competencias matemáticas constituye uno de los propósitos fundamentales de la educación básica y secundaria, debido a que contribuye al fortalecimiento del pensamiento lógico y al desarrollo de habilidades necesarias para la vida académica, social y profesional.

Por esta razón, las propuestas curriculares orientadas al fortalecimiento del aprendizaje matemático deben centrarse no solo en la transmisión de contenidos, sino también en el desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes aplicar el conocimiento en diferentes contextos.

2.3.6 Rendimiento académico

El rendimiento académico hace referencia al nivel de logro alcanzado por los estudiantes en relación con los objetivos y competencias establecidos dentro de los procesos educativos. Según Garbanzo (2007), el rendimiento académico constituye un indicador que refleja el resultado de múltiples factores personales, familiares, sociales y pedagógicos que intervienen en el aprendizaje.

En el área de matemáticas, el rendimiento académico suele utilizarse como un referente para evaluar el nivel de comprensión y apropiación de los contenidos desarrollados durante el proceso formativo. Sin embargo, diferentes investigaciones señalan que el rendimiento no depende exclusivamente de las capacidades individuales de los estudiantes, sino también de las estrategias pedagógicas, los recursos educativos y las condiciones del contexto escolar.

2.3.7 Relación entre las categorías de estudio

Las categorías conceptuales desarrolladas mantienen una relación estrecha dentro de la presente investigación. El currículo orienta la organización de los procesos educativos; las estrategias pedagógicas constituyen los medios mediante los cuales se desarrollan las experiencias de aprendizaje; el aprendizaje significativo explica cómo los estudiantes construyen



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

conocimiento; el aprendizaje de las matemáticas representa el campo específico de intervención. Las competencias matemáticas constituyen uno de los principales resultados esperados. El buen rendimiento académico permite valorar los avances alcanzados en el proceso educativo.

En consecuencia, el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas requiere una articulación coherente entre estas categorías, de manera que las decisiones curriculares y pedagógicas favorezcan experiencias educativas significativas y contribuyan al desarrollo integral de los estudiantes.

2.4 Marco metodológico

El marco metodológico establece los procedimientos, estrategias y técnicas que orientan el desarrollo de la investigación. En este apartado se presentan el enfoque epistemológico, el tipo de investigación, la población participante, las técnicas e instrumentos de recolección de información, los procedimientos desarrollados y las consideraciones éticas que garantizan la rigurosidad del estudio.

2.4.1 Enfoque epistemológico y tipo de investigación

La presente investigación se desarrolla desde un enfoque cualitativo, debido a que busca comprender las dinámicas relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez y analizar los elementos curriculares y pedagógicos que pueden contribuir a su fortalecimiento.

Según Hernández Sampieri y Mendoza (2018), el enfoque cualitativo permite interpretar fenómenos educativos a partir de las experiencias, percepciones y significados construidos por los participantes dentro de un contexto determinado. En este sentido, el estudio pretende comprender las dificultades presentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, así como identificar necesidades que orienten el diseño de una propuesta curricular pertinente.

La investigación se enmarca dentro de un alcance descriptivo, ya que busca caracterizar las condiciones actuales relacionadas con la enseñanza de las matemáticas y las estrategias



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

pedagógicas implementadas en la institución educativa. Asimismo, posee un carácter proyectivo debido a que culmina con el diseño de un plan curricular orientado al fortalecimiento del aprendizaje matemático.

Desde esta perspectiva, la investigación no se orienta a establecer relaciones causales ni a medir experimentalmente resultados, sino a comprender una realidad educativa específica y formular una propuesta de intervención fundamentada en los hallazgos obtenidos durante el proceso investigativo.

2.4.2 Participantes o muestra

La investigación se desarrollará en la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez y tendrá como participantes a estudiantes de grado noveno y docentes vinculados al área de matemáticas.

La selección de los participantes se realizará mediante un muestreo intencional, considerando aquellos actores que poseen información relevante para comprender las dinámicas asociadas al aprendizaje matemático y a los procesos curriculares desarrollados dentro de la institución.

La muestra estará conformada por:

- Estudiantes matriculados en grado noveno durante el periodo académico correspondiente al desarrollo de la investigación.
- Docentes responsables de la enseñanza de las matemáticas en dicho nivel educativo.
- Directivos o coordinadores académicos, cuando su participación resulte pertinente para la comprensión de los procesos curriculares institucionales.

La participación de los actores educativos permitirá obtener una visión integral de las necesidades, dificultades y oportunidades de mejora relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

2.4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de información

Con el propósito de obtener información relevante para el desarrollo de la investigación, se emplearán diversas técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Observación

La observación permitirá identificar dinámicas de enseñanza y aprendizaje presentes dentro del aula, así como reconocer comportamientos, niveles de participación y estrategias pedagógicas implementadas durante las clases de matemáticas.

Como instrumento se utilizará una guía de observación diseñada a partir de las categorías de análisis definidas en la investigación.

Entrevista semiestructurada

La entrevista semiestructurada será aplicada a docentes y directivos con el propósito de conocer sus percepciones sobre las dificultades de aprendizaje, las estrategias pedagógicas utilizadas y las necesidades curriculares existentes dentro del área de matemáticas.

Para ello se diseñará un guion de preguntas orientadoras que permita profundizar en aspectos relevantes para la investigación.

Análisis documental

Se realizará una revisión de documentos institucionales relacionados con los procesos curriculares y académicos, tales como el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el plan de estudios, las mallas curriculares y otros documentos asociados a la enseñanza de las matemáticas.

Esta técnica permitirá identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora dentro de la organización curricular existente.

Cuestionario diagnóstico



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Se aplicará un cuestionario a los estudiantes con el fin de identificar percepciones, dificultades y necesidades relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas.

La información obtenida permitirá complementar los hallazgos derivados de las demás técnicas de recolección de información.

2.4.4 Procedimiento

El desarrollo de la investigación se organizará en tres fases principales.

Fase I. Diagnóstico y caracterización

Durante esta fase se realizará la revisión documental, la aplicación de instrumentos de recolección de información y el análisis de las condiciones actuales relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas.

Asimismo, se identificarán las principales dificultades académicas, pedagógicas y curriculares presentes en el contexto de estudio.

Fase II. Diseño de la propuesta curricular

Con base en los resultados obtenidos durante la fase diagnóstica y en los referentes teóricos revisados, se procederá al diseño del plan curricular orientado al fortalecimiento del aprendizaje matemático.

La propuesta incorporará estrategias pedagógicas contextualizadas, metodologías activas y principios del aprendizaje significativo, con el propósito de responder a las necesidades identificadas en la población participante.

Fase III. Análisis y consolidación de resultados

Finalmente, se realizará el análisis e interpretación de la información recopilada, estableciendo relaciones entre los hallazgos empíricos y los referentes teóricos de la investigación.

Posteriormente, se presentará la propuesta curricular diseñada y se formularán las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.



2.4.5 Consideraciones éticas

La investigación se desarrollará respetando los principios éticos establecidos para los estudios en el ámbito educativo, garantizando el respeto por la dignidad, la autonomía y la privacidad de los participantes.

La participación de estudiantes, docentes y demás actores involucrados será voluntaria y estará mediada por la firma de los respectivos consentimientos informados. En el caso de los estudiantes menores de edad, se solicitará la autorización de sus padres o acudientes.

Asimismo, la información recopilada será utilizada exclusivamente con fines académicos e investigativos, garantizando la confidencialidad de los datos y el anonimato de los participantes.

De igual manera, los resultados obtenidos serán presentados de forma objetiva y transparente, procurando que la investigación contribuya al fortalecimiento de los procesos educativos de la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez sin generar afectaciones a la comunidad participante.

2.5 Propuesta De Intervención Pedagógica

Diseño del plan curricular para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas

2.5.1 Objetivo de la intervención

Diseñar e implementar una propuesta curricular fundamentada en el aprendizaje significativo, el currículo contextualizado y las metodologías activas, orientada al fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Objetivos específicos de la intervención

- Fortalecer las competencias matemáticas de los estudiantes mediante actividades contextualizadas y significativas.
- Promover el desarrollo del pensamiento lógico, analítico y crítico a través de la resolución de problemas.
- Incrementar la participación y motivación de los estudiantes frente al aprendizaje de las matemáticas.
- Incorporar metodologías activas que favorezcan la construcción del conocimiento y el trabajo colaborativo.
- Relacionar los contenidos matemáticos con situaciones reales del contexto social y académico de los estudiantes.

2.5.2 Contexto de implementación

La propuesta está dirigida a estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez. La población corresponde a adolescentes que se encuentran en una etapa de consolidación de competencias matemáticas fundamentales para la educación media y la continuidad de sus procesos formativos.

La intervención se desarrolla dentro del área de matemáticas y responde a las dificultades identificadas durante la fase diagnóstica relacionadas con el rendimiento académico, la comprensión de conceptos matemáticos, la resolución de problemas y la motivación hacia la asignatura.

La propuesta busca fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante estrategias pedagógicas contextualizadas que permitan una mayor apropiación de los contenidos y una participación más activa de los estudiantes.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

2.5.3 Estructura de la estrategia didáctica

La propuesta curricular se organiza en cuatro unidades temáticas articuladas con los estándares básicos de competencias y los derechos básicos de aprendizaje establecidos para el grado noveno.

Unidad 1. Pensamiento algebraico y modelación matemática

Contenidos

- Expresiones algebraicas.
- Ecuaciones lineales.
- Sistemas de ecuaciones.
- Modelación de situaciones cotidianas.

Estrategias didácticas

- Aprendizaje basado en problemas.
- Trabajo colaborativo.
- Resolución de casos contextualizados.

Recursos

- Guías de trabajo.
- Calculadora.
- GeoGebra.
- Material audiovisual.

Evaluación

- Talleres prácticos.
- Resolución de problemas.
- Rúbricas de desempeño.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Unidad 2. Funciones y representación de datos

Contenidos

- Concepto de función.
- Función lineal.
- Interpretación de gráficas.
- Relación entre variables.

Estrategias didácticas

- Aprendizaje por descubrimiento.
- Uso de software educativo.
- Actividades de exploración gráfica.

Recursos

- Computadores.
- GeoGebra.
- Hojas de cálculo.

Evaluación

- Actividades prácticas.
- Socialización de resultados.
- Autoevaluación.

Unidad 3. Geometría y medición

Contenidos

- Teorema de Pitágoras.
- Áreas y volúmenes.
- Aplicaciones geométricas.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Estrategias didácticas

- Aprendizaje basado en proyectos.
- Construcción de modelos.
- Resolución de situaciones reales.

Recursos

- Material concreto.
- Regla.
- Escuadra.
- Aplicaciones digitales.

Evaluación

- Proyecto grupal.
- Exposición.
- Coevaluación.

Unidad 4. Estadística y probabilidad

Contenidos

- Recolección de datos.
- Medidas de tendencia central.
- Probabilidad básica.
- Interpretación de información.

Estrategias didácticas

- Investigación de situaciones del contexto.
- Análisis de datos reales.
- Aprendizaje colaborativo.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Recursos

- Encuestas.
- Hojas de cálculo.
- Calculadora.

Evaluación

- Informe de resultados.
- Presentación grupal.
- Evaluación de desempeño.

Estrategia de evaluación

La evaluación se desarrollará desde un enfoque formativo, permitiendo realizar seguimiento continuo a los avances de los estudiantes.

Se implementarán los siguientes mecanismos:

- Diagnóstico inicial.
- Observación de desempeño.
- Talleres prácticos.
- Resolución de problemas.
- Proyectos colaborativos.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.
- Evaluación final integradora.

La evaluación tendrá como propósito identificar avances en el desarrollo de competencias matemáticas, la comprensión conceptual y la capacidad para aplicar los conocimientos en diferentes contextos.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Fases de implementación

Fase 1. Diagnóstico

- Aplicación de instrumentos.
- Identificación de necesidades.
- Análisis de resultados.

Fase 2. Planeación

- Diseño de unidades didácticas.
- Elaboración de materiales.
- Organización de recursos.

Fase 3. Desarrollo

- Aplicación de actividades.
- Implementación de metodologías activas.
- Seguimiento al aprendizaje.

Fase 4. Evaluación y retroalimentación

- Valoración de resultados.
- Ajustes a la propuesta.
- Consolidación de aprendizajes.

2.5.3 Cronograma de implementación

Fase	Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Diagnóstico	Aplicación de instrumentos	X			
Planeación	Diseño de la propuesta curricular	X	X		
Desarrollo	Implementación de unidades didácticas		X	X	



Evaluación	Seguimiento y valoración de resultados
Cierre	Elaboración de informe final

X	X
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS	
	X

Resultados esperados

Se espera que la implementación del plan curricular contribuya al fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas, al desarrollo de competencias matemáticas significativas y al incremento de la participación estudiantil dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo, se espera que la propuesta sirva como herramienta de apoyo para los docentes del área y aporte al fortalecimiento de las prácticas curriculares de la Institución Educativa Técnica Nicolás Ramírez.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Referencias

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Paidós.

Bishop, A. J. (1988). *Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education*. Kluwer Academic Publishers.

Botero Escobar, S. A. (2021). Uso de las TIC como herramienta potenciadora del aprendizaje significativo de las matemáticas. *Revista Boletín Redipe*, 10(5), 356–371.

Córdoba Echavarría, J. D. (2021). Diseño de una estrategia didáctica mediada por GeoGebra para fortalecer el aprendizaje significativo de la función cuadrática en estudiantes de educación media. Universidad de Antioquia.

Díaz Barriga, Á. (2013). *Currículum: Entre utopía y realidad*. Amorrortu.

Fernández March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 35–56.

Freire, P. (2005). *Pedagogía de la autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI Editores.

Garbanzo Vargas, G. M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista Educación*, 31(1), 43–63.

Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.

Godino, J. D. (2013). Indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 8(11), 111–132.

Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.



Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2023). *Informe nacional de resultados Pruebas Saber 11*. ICFES.

UNIVERSIDAD
SANTOTOMÁS

Jarquín Matamoro, M. A. (2023). Metodologías activas para fortalecer el aprendizaje matemático en educación secundaria. *Revista Electrónica Educare*, 27(2), 1–18.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en matemáticas*. Ministerio de Educación Nacional.

Novak, J. D. (1998). *Learning, creating and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. Lawrence Erlbaum Associates.

Piaget, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Siglo XXI Editores.

Realpe Vidal, L. A. (2022). Enseñanza de la función exponencial desde la teoría del aprendizaje significativo crítico. Universidad Nacional de Colombia.

Sacristán, J. G. (2010). *Saberes e incertidumbres sobre el currículo*. Morata.

Tobón, S. (2010). *Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Ecoe Ediciones.

Torres Lozano, E., & Sandoval Londoño, J. (2015). Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de educación básica secundaria de la ciudad de Ibagué. Universidad del Tolima.

Van den Heuvel-Panhuizen, M., Wijers, M., & Robitzsch, A. (2020). Learning mathematics with understanding: The role of meaningful learning in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 104(2), 127–145.

Velandia Lozano, M. P., & Olaya Castañeda, L. M. (2018). Representaciones sociales sobre las matemáticas en estudiantes y docentes de educación básica secundaria. Universidad del Tolima.

Vygotsky, L. S. (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica.



Gallardo Pérez, A., Rosas Bohada, M., & Dávila Carrillo, J. (2022). La práctica pedagógica y el aprendizaje significativo de las matemáticas en educación básica. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 52(3), 85–104.

Salamanca Beltrán, J., & Urdaneta Urdaneta, P. (2025). Estrategias didácticas contextualizadas para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en contextos rurales. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 19(1), 45–62.

