

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		VERSIÓN	02
			FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad	

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): MANUELA APELLIDOS: ROJAS MADRIGAL

NOMBRE(S): YERALDINE APELLIDOS: GOMEZ

FACULTAD: EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES

PLAN DE ESTUDIOS: LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

DIRECTOR:

NOMBRE(S): RAUL APELLIDOS: PRADA NÚÑEZ

CODIRECTOR:

NOMBRE(S): CESAR AUGUSTO APELLIDOS: HERNÁNDEZ SUAREZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): INCIDENCIA DE LOS FACTORES AFECTIVOS, PEDAGÓGICOS Y DISCIPLINARES SOBRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA.

La investigación, tiene como objetivo evaluar la incidencia de los factores afectivos, pedagógicos y disciplinarios sobre el desempeño en la asignatura de matemáticas, en estudiantes de Educación Básica Primaria y se llevó a cabo en una institución educativa del sector privado de la ciudad de Cúcuta la cual se caracteriza por sus altos resultados en las pruebas Saber 11. Dicha investigación tiene un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo correlacional, con una estructura secuencial que permito la aplicación de instrumentos y procesamiento de datos. Se encuestaron cinco docentes del área de matemáticas, 58 estudiantes de grado primero y segundo y 92 estudiantes de tercero a quinto primaria. Los instrumentos aplicados fueron de manera virtual dada la pandemia presentada por covid-19. Realizando el análisis de cada constructo, se encuentra que existe una clara y directa relación entre la favorabilidad que tienen los factores relativos al dominio afectivo, las prácticas pedagógicas y los procesos matemáticos, sobre sus niveles de desempeño académico complementado con la perspectiva del docente en dichos constructos. Por tanto, corresponde seguir trabajando en el fortalecimiento de estos constructos, para brindarle a los estudiantes, experiencias de aprendizaje sólidas y positivas que los ayuden a desarrollar sus habilidades matemáticas, minimizando el desinterés y apatía por la asignatura.

PALABRAS CLAVES: Rendimiento académico, dominio afectivo, procesos matemáticos, práctica docente, básica primaria.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 136 PLANOS: _____ ILUSTRACIONES: _____ CD ROOM: _____

*Copia No controlada**

INCIDENCIA DE LOS FACTORES AFECTIVOS, PEDAGÓGICOS Y DISCIPLINARES
SOBRE EL RENDIMIENTO ACADEMICO EN MATEMÁTICAS, EN
ESTUDIANTES DE EDUCACION BÁSICA PRIMARIA

MANUELA ROJAS MADRIGAL
YERALDINE GÓMEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES
PLAN DE ESTUDIO DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
CÚCUTA

2022

INCIDENCIA DE LOS FACTORES AFECTIVOS, PEDAGÓGICOS Y DISCIPLINARES
SOBRE EL RENDIMIENTO ACADEMICO EN MATEMÁTICAS, EN
ESTUDIANTES DE EDUCACION BÁSICA PRIMARIA

MANUELA ROJAS MADRIGAL

YERALDINE GÓMEZ

Trabajo de grado modalidad proyecto de investigación presentado para obtener el título
Licenciado(a) en Matemáticas.

Director

RAUL PRADA NUÑEZ

Mg. En Matemática mención Educación Matemática

Codirector

CESAR AUGUSTO HERNANDEZ SUAREZ

Mg. En Enseñanza de las Ciencias

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES
PLAN DE ESTUDIO DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
CÚCUTA

2022

*ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO
PROGRAMA ACADÉMICO LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS*

FECHA: San José de Cúcuta, 30 de agosto 2022

HORA: 02:00 p.m.

LUGAR: Sala P4 Edificio Cread

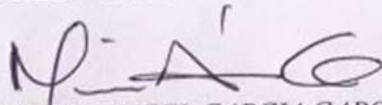
TÍTULO: "INCIDENCIA DE LOS FACTORES AFECTIVOS, PEDAGÓGICOS Y DISCIPLINARES SOBRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTES DE EDUCACION BÁSICA PRIMARIA".

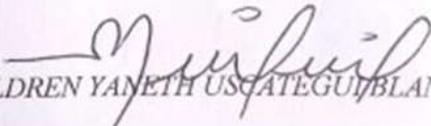
DIRECTOR (A): RAUL PRADA NUÑEZ, Mg. En Matemática mención Educación Matemática

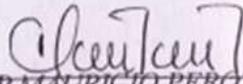
CODIRECTOR: CÉSAR AUGUSTO HERNÁNDEZ SUÁREZ, Magister en Enseñanzas de las Ciencias Básicas Mención Matemática

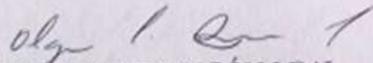
*JURADOS: MIGUEL ANGEL GARCIA GARCIA
MILDREN YANETH USCATEGUI BLANCO
EDGAR MAURICIO PEROZO LEÓN*

<i>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</i>	<i>CÓDIGO</i>	<i>CALIFICACIÓN</i>	<i>A.M.L</i>
<i>MANUELA ROJAS MADRIGAL</i>	<i>1360056</i>	<i>4.1</i>	<i>APROBADA</i>
<i>YERALDINE GÓMEZ</i>	<i>1360047</i>	<i>4.1</i>	<i>APROBADA</i>


MIGUEL ANGEL GARCIA GARCIA


MILDREN YANETH USCATEGUI BLANCO


EDGAR MAURICIO PEROZO LEÓN


OLGA LUCY RINCÓN LEAL
Directora Programa Académico
Licenciatura en Matemáticas

Myriam A.

Resumen

La investigación, tiene como objetivo evaluar la incidencia de los factores afectivos, pedagógicos y disciplinares sobre el desempeño en la asignatura de matemáticas, en estudiantes de Educación Básica Primaria y se llevó a cabo en una institución educativa del sector privado de la ciudad de Cúcuta la cual se caracteriza por sus altos resultado en las pruebas Saber 11. Dicha investigación tiene un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo correlacional, con una estructura secuencial que permito la aplicación de instrumentos y procesamiento de datos. Se encuestaron cinco docentes del área de matemáticas, 58 estudiantes de grado primero y segundo y 92 estudiantes de tercero a quinto primaria. Los instrumentos aplicados fueron de manera virtual dada la pandemia presentada por covid-19. Realizando el análisis de cada constructo, se encuentra que existe una clara y directa relación entre la favorabilidad que tienen los factores relativos al dominio afectivo, las prácticas pedagógicas y los procesos matemáticos, sobre sus niveles de desempeño académico complementado con la perspectiva del docente en dichos constructos. Por tanto, corresponde seguir trabajando en el fortalecimiento de estos estos constructos, para brindarle a los estudiantes, experiencias de aprendizaje sólidas y positivas que los ayuden a desarrollar sus habilidades matemáticas, minimizando el desinterés y apatía por la asignatura.

Palabras claves: Rendimiento académico, dominio afectivo, procesos matemáticos, práctica docente, básica primaria.

Abstract

The objective of the research is to evaluate the incidence of affective, pedagogical and disciplinary factors on performance in the subject of mathematics, in students of Basic Primary Education and was carried out in an educational institution of the private sector of the city of Cúcuta la which is characterized by its high results in the Saber 11 tests. This research has a quantitative approach of descriptive correlational type, with a sequential structure that allows the application of instruments and data processing. Five teachers in the area of mathematics, 58 first and second grade students and 92 students from third to fifth grade were surveyed. The instruments applied were virtually given the pandemic presented by covid-19. Carrying out the analysis of each construct, it is found that there is a clear and direct relationship between the favorability of the factors related to the affective domain, the pedagogical practices and the mathematical processes, on their levels of academic performance complemented with the perspective of the teacher in said constructs. Therefore, it is appropriate to continue working on strengthening these constructs, to provide students with solid and positive learning experiences that help them develop their mathematical skills, minimizing disinterest and apathy for the subject.

Keywords: Academic performance, affective domain, mathematical processes, teaching practice, elementary school.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	17
1. Problema	18
1.1 Título	18
1.2 Planteamiento del Problema	18
1.3 Objetivos	22
1.3.1 Objetivo general	22
1.3.2 Objetivos específicos	22
1.4 Formulación del problema	22
1.5 Justificación	23
1.6 Alcances	27
1.7 Delimitaciones	27
1.7.1 Delimitación espacial	27
1.7.2 Delimitación temporal	27
1.7.3 Delimitación poblacional	27
1.7.4 Delimitación conceptual	27
2. Referentes Teóricos	28
2.1 Antecedentes	28
2.1.1 A nivel internacional	28
2.1.2 A nivel nacional	34
2.1.3 A nivel regional	40
2.2 Marco teórico	43

2.2.1 Dominio afectivo	43
2.2.2 Pedagogía de las matemáticas	44
2.2.3 Didáctica de la matemática como disciplina científica	45
2.3 Marco conceptual	46
2.4 Marco contextual	47
2.5 Marco legal	49
3. Metodología	52
3.1 Enfoque de metodológico	52
3.2 Nivel de la investigación	53
3.3 Diseño de la Investigación	53
3.4 Materiales y métodos	54
3.5 Variables	55
3.6 Población y muestra	55
3.7 Procedimiento realizado	56
3.7.1 Etapa de Análisis Preliminar	56
3.7.2 Etapa de Identificación de Instrumento	57
3.7.3 Etapa de aplicación	57
3.7.4 Etapa de procesamiento y generación de informe.	57
3.8 Técnicas de análisis de datos	58
4. Resultados	59
4.1 Resultados correspondientes con el Objetivo Específico 1	59
4.1.1 Constructo del dominio afectivo	59
4.1.2 Constructo procesos matemáticos en los estudiantes	61

4.1.3 Constructo La Práctica Docente	62
4.2 Resultados correspondientes con el Objetivo Específico 2	63
4.2.1 Dominio Afectivo hacia las Matemáticas	63
4.2.2 Constructo procesos matemáticos en los docentes	65
4.2.3 Constructo. La Práctica Docente	66
4.3 Resultados correspondientes con el Objetivo Específico 3	68
4.3.1 Comparación de las perspectivas del dominio afectivo.	68
4.3.2 Comparación de las perspectivas de apropiación de los procesos matemáticos	69
4.3.3 Comparación de las perspectivas de las prácticas pedagógicas	70
4.3.4 Comparación de las perspectivas de la incidencia de los constructos intervinientes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas	71
4.4 Resultados correspondientes con el Objetivo Específico 4	72
5. Conclusiones	76
Referencias Bibliográficas	80
Anexos	85

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Marco legal	49
Tabla 2. Análisis del dominio afectivo de los estudiantes	60
Tabla 3. Dominio y Apropiación de los Procesos Matemáticos en los estudiantes	61
Tabla 4. Análisis de las prácticas favorables del docente	62
Tabla 5. Dominio afectivo de los docentes	63
Tabla 6. Análisis de los procesos matemáticos de los docentes	65
Tabla 7. Análisis de la práctica docente	67
Tabla 8. Comparación de las perspectivas del dominio afectivo	68
Tabla 9. Comparación de las perspectivas de apropiación de los procesos matemáticos	69
Tabla 10. Comparación de las perspectivas de las prácticas pedagógicas	70
Tabla 11. Comparación de las perspectivas de la incidencia de los constructos	71
Tabla 12. Desempeño académico de los estudiantes del grupo 1	72
Tabla 13. Relación entre los constructos y el rendimiento académico en matemáticas	73
Tabla 14. Creencias de los estudiantes	104
Tabla 15. Actitudes hacia las Matemáticas	105
Tabla 16. Emociones hacia las matemáticas	106
Tabla 17. Análisis de los componentes del dominio afectivo de los estudiantes	107
Tabla 18. Formulación y Resolución de Problemas	107
Tabla 19. Proceso de Razonamiento y Prueba	108
Tabla 20. Proceso de Comunicación	109
Tabla 21. Proceso de Representación de conceptos matemáticos	109

Tabla 22. Proceso de Modelación Matemática	110
Tabla 23. Dominio y Apropiación de los Procesos Matemáticos en los estudiantes	111
Tabla 24. Proceso de conexiones matemáticas	112
Tabla 25. Generación de ambientes de aprendizaje	112
Tabla 26. Análisis de las Prácticas favorables del docente	113
Tabla 27. Creencias de los docentes sobre las Matemáticas	114
Tabla 28. Actitudes de los docentes hacia las Matemáticas	115
Tabla 29. Emociones de los docentes hacia las matemáticas	116
Tabla 30. Dominio afectivo de los docentes	118
Tabla 31. Proceso de Formulación y Resolución de Problemas en los docentes	118
Tabla 32. Proceso de Razonamiento y Prueba en la solución matemática en los docentes	120
Tabla 33. Proceso de Comunicación en los docentes	121
Tabla 34. Proceso de Representación de conceptos matemáticos en los docentes	122
Tabla 35. Proceso de Modelación Matemática en los docentes	123
Tabla 36. Proceso de generación de Conexiones de los docentes	124
Tabla 37. Análisis de los procesos Matemáticos de los docentes	125
Tabla 38. Proceso de la Planeación y Preparación de las clases de los docentes	126
Tabla 39. Proceso de Generación de ambientes para el aprendizaje en los docentes	128
Tabla 40. Proceso de Práctica Pedagógica en los docentes	129
Tabla 41. Análisis de la Práctica Docente	130
Tabla 42. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto al dominio afectivo	131

Tabla 43. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto a la apropiación de los procesos matemáticos	132
Tabla 44. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto a las prácticas pedagógicas	133
Tabla 45. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto a la incidencia de los constructos intervinientes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas	133
Tabla 46. Desempeño académico de los estudiantes del grupo 1	134
Tabla 47. Desempeño académico de los estudiantes del grupo 2	135
Tabla 48. Relación existente entre los constructos y la dificultad en el aprendizaje de las matemáticas	135

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Ubicación	49
Figura 2. Componentes del dominio afectivo en los estudiantes	60
Figura 3. Dominio y apropiación de los procesos matemáticos en los estudiantes	62
Figura 4. Prácticas favorables del docente	63
Figura 5. Dominio afectivo de los docentes	65
Figura 6. Procesos matemáticos en los docentes	66
Figura 7. Proceso de práctica pedagógica en los docentes	67
Figura 8. Comparación de las perspectivas del dominio afectivo	69
Figura 9. Comparación de las perspectivas de apropiación de los procesos matemáticos	70
Figura 10. Comparación de las perspectivas de las prácticas pedagógicas	71
Figura 11. Comparación de las perspectivas de la incidencia de los constructos	72
Figura 12. Relación entre los constructos afectivos y el rendimiento académico en matemáticas	74
Figura 13. Relación entre los constructos pedagógicos y el rendimiento académico en matemáticas	74
Figura 14. Relación entre los constructos disciplinares y el rendimiento académico en matemáticas	75
Figura 15. Creencias de los estudiantes	104
Figura 16. Actitudes de los estudiantes hacia las Matemáticas	105
Figura 17. Emociones de los estudiantes hacia las matemáticas	106
Figura 18. Componentes del dominio afectivo en los estudiantes	107

Figura 19. Formulación y Resolución de Problemas	108
Figura 20. Proceso de Razonamiento y Prueba	108
Figura 21. Proceso de Comunicación	109
Figura 22. Proceso de Representación de conceptos matemáticos	110
Figura 23. Proceso de Modelación Matemática	110
Figura 24. Dominio y Apropriación de los Procesos Matemáticos en los estudiantes	111
Figura 25. Proceso de conexiones matemáticas	112
Figura 26. Generación de ambientes de aprendizaje	113
Figura 27. Prácticas favorables del docente	113
Figura 28. Creencias de los docentes sobre las Matemáticas	115
Figura 29. Actitudes de los docentes hacia las Matemáticas	116
Figura 30. Emociones de los docentes hacia las matemáticas	117
Figura 31. Dominio afectivo de los docentes	118
Figura 32. Proceso de Formulación y Resolución de Problemas en los docentes	119
Figura 33. Proceso de Razonamiento y Prueba en la solución matemática en los docentes	120
Figura 34. Proceso de Comunicación en los docentes	122
Figura 35. Proceso de Representación de conceptos matemáticos en los docentes	123
Figura 36. Proceso de Modelación Matemática en los docentes	124
Figura 37. Proceso de generación de Conexiones de los docentes	125
Figura 38. Procesos matemáticos en los docentes	126
Figura 39. Proceso de Planeación y Preparación de las clases de los docentes	127
Figura 40. Proceso de Generación de ambientes para el aprendizaje en los docentes	128
Figura 41. Proceso de Práctica Pedagógica en los docentes	130

Figura 42. Proceso de Práctica Pedagógica en los docentes	131
Figura 43. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto al dominio afectivo	131
Figura 44. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto a la apropiación de los procesos matemáticos	132
Figura 45. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto a las prácticas pedagógicas	133
Figura 46. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto a la incidencia de los constructos intervinientes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas	134
Figura 47. Desempeño académico de los estudiantes del grupo 1	134
Figura 48. Desempeño académico de los estudiantes del grupo 2	135
Figura 49. Relación existente entre los constructos y la dificultad en el aprendizaje de las matemáticas.	136

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo 1. Encuesta Estudiante Grados 1° y 2°	86
Anexo 2. Encuesta Estudiantes Grados 3°, 4° y 5°	90
Anexo 3. Encuesta Docentes	95
Anexo 4. Gráficos y tablas de los constructos	104

Introducción

El rendimiento académico cumple un papel importante en esta investigación y en el proceso de enseñanza y aprendizaje del educando, el cual le permite al maestro medir las capacidades del individuo en un área o asignatura en específico para identificar el conocimiento adquirido durante un tiempo determinado. Un estudiante con buen desempeño académico es aquel que obtiene un proceso positivo a lo largo del tiempo escolar. Según Narad y Abdullah (2022), el rendimiento académico es el conocimiento adquirido que se evalúa mediante las calificaciones de un docente y/o los objetivos educativos establecidos por los estudiantes y los docentes para lograrlos durante un período de tiempo específico.

Esta investigación se enfoca en evaluar la incidencia de los factores en el rendimiento académico de matemáticas, siendo un área fundamental en el proceso de formación del estudiante. El dominio afectivo es un factor que se expuso en el estudio investigativo debido a que en los últimos años ha tomado gran impacto en el nivel educativo donde las creencias, las emociones y actitudes del docente y estudiante genera una perspectiva favorable o negativa en el proceso de aprendizaje y enseñanza hacia las matemáticas.

1. Problema

1.1 Título

Incidencia de los factores afectivos, pedagógicos y disciplinares sobre el rendimiento académico en matemáticas, en estudiantes de educación básica primaria.

1.2 Planteamiento del Problema

Con la finalidad fundamental de generar un continuo mejoramiento de la calidad de los procesos didácticos, investigadores y profesores, intentan identificar a través de la investigación, las dificultades y deficiencias presentes en dichos procesos, del mismo modo que buscan aislar las causas de estas y proponer estrategias que mitiguen las consecuencias negativas en el proceso de aprendizaje.

Aunque son numerosos los estudios orientados al diagnóstico de los factores que obstaculizan la correcta formación de los estudiantes en la asignatura de matemáticas, que se realizan dentro del ámbito académico, los resultados visibles en el desempeño de los estudiantes son en muchos casos deficiente; del mismo modo la actitud y disposición de los estudiantes continúa siendo de rechazo hacia la materia y manifiestan una percepción de extrema dificultad e imposibilidad de aprenderla y dominarla.

Los factores inherentes al dominio afectivo de los estudiantes con respecto al aprendizaje de las matemáticas juegan un papel fundamental a la hora de constituirse como una ventaja, o por el contrario, un obstáculo para la consecución de los conocimientos imprescindibles para el correcto aprendizaje de la materia, como bien lo mencionan Caballero, Guerrero y Blanco (2014) afirmando al respecto lo siguiente:

El alto índice de fracasos en el aprendizaje de las matemáticas, en diversas edades y niveles educativos, puede ser explicado, en gran parte, por la aparición de actitudes negativas debidas a factores personales y ambientales, cuya detección sería el primer paso para contrarrestar su influencia negativa con efectividad. (p.49)

Como consecuencia de las dificultades de aprendizaje en los primeros años de escolaridad, conforme los estudiantes continúan su proceso educativo, demuestran una creciente frustración, desinterés y malestar en torno a las matemáticas, sintiéndose en muchos casos incapaces como individuos de afrontar y resolver los problemas y actividades inherentes a la materia, como lo dan a conocer Guerrero y Blanco (2006) argumentando que:

Los alumnos con problemas de aprendizaje en matemáticas, debido a su continua experiencia de fracaso son los que enseñan conductas arbitrarias más inapropiadas. Debido a que presentan dudas sobre sus capacidades, exageran el grado de sus dificultades con tendencia a atribuirle su falta de éxito a la carencia de capacidades y habilidades. Del mismo modo, presentan bajas esperanzas de éxito y claudican fácilmente frente a los problemas que no pueden resolver. (p. 51)

Lo que expresan los anteriores autores reflejan las consecuencias que se obtienen en los estudiantes que por diferentes causas han fracasado, por así decirlo, en su intento de consecución de saberes, lo que se traduce para ellos en una frustración constante que incrementa una autoflagelación al considerarse mentalmente incapaces de lograr las metas trazadas. Y lo que realmente se ocasionan, es un daño perenne que los acompañará en el transcurrir de los procesos educativos, haciendo mella directa en su autoestima, que, desde ya, está en su mínima expresión.

Muchas investigaciones han sido orientadas hacia el estudio de los problemas educativos a partir de los últimos años de primaria sin detener su marcha, antes de progresar a grados posteriores, para revisar la causa de dichos problemas, los cuales implican la percepción y aceptación de las matemáticas, deficiencias en los conocimientos previos y un alto grado de

frustración. Con respecto a las etapas más tempranas del aprendizaje, Marchesi (2003), En su Libro: El fracaso escolar en España, aborda el tema de la deserción escolar y expone la importancia de atacar las dificultades del aprendizaje en los estudiantes desde los primeros años de educación escolar, con el fin de evitar que estos problemas conduzcan a la pérdida de interés o la deserción por parte de los estudiantes; expresándolo de la siguiente forma:

Los trabajos de investigación realizados en relación a las dificultades de aprendizaje manifiestan de forma casi unánime que los estudiantes al retrasarse en sus conocimientos y habilidades, principalmente en lectoescritura y en matemáticas, poseen un mayor riesgo de apatía y de deserción de sus estudios. (p. 29)

Es por eso necesario lograr en los estudiantes un cambio en la percepción de su propia concepción de la educación, presentándola a ellos de manera atractiva, por medio de estrategias que impliquen la motivación necesaria para evitar la continuación del flagelo de la deserción. Resulta pertinente, lo expresado por López (2017), en relación con el abandono de los estudios por parte de los estudiantes:

Las causas pedagógicas son las responsables del rendimiento deficiente en algunos niños y niñas de las diferentes escuelas que existen en el país. El contexto pedagógico es esencial en los estudiantes para que permanezcan en el centro educativo, de lo contrario, es una causa a la deserción del educando. (p. 20)

En función de lo anteriormente expresado se pudo concluir que la modalidad con que se imparte la educación es primordial en el fenómeno de la deserción escolar, debido a que, las clases que no resultan interesantes, entretenidas y atractivas, producen la pérdida de concentración y el desinterés de los estudiantes, hecho que a la larga significara un aumento en las cifras de deserción escolar, las cuales se consideran altas.

Los factores que influyen en los mecanismos mediante los cuales se aprenden las matemáticas, son tan amplios como la psique misma del individuo, más allá de los temas relacionados con el dominio afectivo, factores pedagógicos y disciplinares cierran el círculo de variables que afectan la capacidad del individuo de aprender significativamente una materia de la importancia y complejidad de las matemáticas. Cerda et al. (2018) parafraseando a Ling (2010), afirma lo siguiente con respecto al aprendizaje de las matemáticas desde los primeros años de estudio:

Es una actividad intelectualmente demandante, especialmente a nivel de educación inicial, y gran parte del éxito en el aula depende de la propia comprensión de la matemática del profesor o profesora acerca de ella, sumado a una adecuada apropiación disciplinar, y una seguridad y autoconfianza en el dominio de dicho conocimiento. (p. 2)

Al respecto conviene decir que basados en el entendimiento de que la enseñanza de las matemáticas para los estudiantes de los primeros años de primaria, abarca tanto componentes de carácter afectivo propios de cada individuo, como componentes pedagógicos y disciplinares implementados como estrategia por parte del educador; podemos afirmar que un enfoque integral, caracterizado por una visión amplia que considera la interacción de los factores antes mencionados, representa la hoja de ruta para proponer políticas pedagógicas que permitan superar el obstáculo que desde hace años se evidencia en el bajo desempeño y aceptación de las matemáticas por parte del alumnado en su gran mayoría.

Es tema de importancia crucial abordar la problemática antes presentada en los primeros años de educación, con el fin de mitigar las posibles secuelas de estos problemas en los siguientes años escolares debido al carácter acumulativo del aprendizaje de las matemáticas, ya que requieren el dominio de conocimientos previos para posibilitar el aprendizaje de nuevos procesos complementarios y de mayor complejidad. Las dificultades subsanadas en los primeros

años de educación básica primaria representarán el aumento de las destrezas, la aceptación y el rendimiento de los estudiantes en los siguientes años escolares venciendo la barrera de una educación inicial deficiente, incompleta y traumática.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general. Evaluar la incidencia de los factores afectivos, pedagógicos y disciplinares sobre el desempeño en la asignatura de matemáticas, en estudiantes de Educación Básica Primaria del Colegio Calasanz el cual se caracteriza por sus altos resultados en las pruebas Saber 11.

1.3.2 Objetivos específicos. Reconocer en los estudiantes de primaria, los constructos referentes al dominio afectivo, las prácticas pedagógicas y los procesos matemáticos.

Reconocer en los docentes, los constructos referentes al dominio afectivo, las prácticas pedagógicas y los procesos matemáticos.

Comparar la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, con respecto al dominio afectivo, las prácticas pedagógicas en los procesos matemáticos.

Interpretar la relación existente entre los constructos del dominio y dificultad en el aprendizaje de las matemáticas.

1.4 Formulación del problema

¿De qué manera inciden los factores afectivos, pedagógicos y disciplinares en el desempeño académico en matemáticas, en alumnos de educación básica primaria?

1.5 Justificación

El correcto aprendizaje de las matemáticas representa un importantísimo componente de la educación humana, esta importancia radica en el hecho de que las matemáticas, tienen un amplio ámbito de aplicaciones, no solo en las diferentes áreas del conocimiento y la ciencia, si no que poseen utilidad práctica en el entorno personal, familiar, laboral y local de todo individuo.

Analizando lo antes expuesto desde un punto de vista pedagógico, Godino, Batanero y Font (2003), conceden importancia al hecho de que el estudiante comprenda la importancia y aplicabilidad que tienen las matemáticas en la vida del ser humano, afirmando lo siguiente:

Las aplicaciones matemáticas tienen una fuerte presencia en nuestro entorno. Si queremos que el alumno valore su papel, es importante que los ejemplos y situaciones que mostramos en la clase hagan ver, de la forma más completa posible, el amplio campo de fenómenos que las matemáticas permiten organizar. (p. 19)

Por lo anterior, y dada la naturaleza acumulativa del aprendizaje de las matemáticas, en donde es necesaria la adquisición y dominio de conocimientos previos para poder asimilar los nuevos conocimientos de mayor complejidad, es importante que los estudiantes adquieran conocimientos sólidos motivados desde las etapas más tempranas de su educación, sobre todo en el estudio de las operaciones básicas, que son el pilar fundamental de las matemáticas en los todos los niveles de la materia.

El ámbito de la educación ha sido motivo de múltiples estudios y objeto de constantes innovaciones y mejoramientos, con el fin primordial de lograr un mejor aprendizaje por parte de los estudiantes. A pesar de los numerosos estudios realizados, además de la propuesta de estrategias de diversa índole, los resultados tanto en el desempeño como en la aceptación de las

matemáticas por parte de los estudiantes continúan presentando múltiples oportunidades de mejora.

Con el fin de indagar en las causas que generan problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje matemático, entidades de diversa índole, evalúan periódicamente el rendimiento de los estudiantes en esta materia, Blanco et al. (2010) comentan al respecto que:

Estas evaluaciones tanto a nivel nacional como internacional muestran que un gran porcentaje de los estudiantes en el desempeño en matemáticas, fracasan en la educación secundaria y presentan tropiezos para aprobar con éxito esta materia. Esta información preocupa a padres, profesores e investigadores, obligándoles a investigar el origen de dichas dificultades y en la forma de resolverlas. (p.15)

Desde luego que Blanco et al (2010) hacen referencia a la manera como ha transcurrido el estudiante, sin resolver los problemas y vicisitudes que tuvo que enfrentar para llegar al lugar que está, en donde queda claro que sus bases educativas no han sido las mejores, trayendo consigo una cadena de errores que lo siguen en su trascender educativo.

De estas circunstancias nace el hecho de considerar cada vez con mayor interés el papel de los componentes del dominio afectivo de los estudiantes y su relación con el aprendizaje de las matemáticas, como bien lo da a conocer McLeod (1989) , en sus estudios sugiere que las creencias, actitudes y emociones son componentes importantes en la investigación sobre el dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas.

La investigación de McLeod aborda el dominio afectivo de una manera extensa, en donde expresa una visión amplia del tema y describe cómo la investigación sobre creencias, actitudes y emociones podría proporcionar un enfoque más completo para comprender los factores afectivos en la resolución de los problemas matemáticos.

A la luz de lo mencionado anteriormente los profesores e investigadores se han planteado la adaptación y adecuación de las estrategias pedagógicas buscando la interrelación de los factores afectivos, pedagógicos y disciplinarios, lo cuales constituyen la dimensión total del aprendizaje de la materia. Godino (2004), con respecto a ¿cómo se debe enseñar las matemáticas? Afirma lo siguiente:

Uno de los fines de la educación es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es cambiante y se amplía cada vez más en la sociedad moderna. Cada vez más se reconoce el papel cultural de las matemáticas y la educación matemática también tiene como fin proporcionar esta cultura. El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “matemáticos aficionados”, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una cultura con varios componentes interrelacionados. (p. 24)

En otros términos, es necesario un enfoque holístico, que conciba los métodos de enseñanza y aprendizaje de los procesos matemáticos como un todo, donde intervienen aspectos cognitivos y afectivos naturales del estudiante, relacionados interdependientemente con las estrategias pedagógicas implementadas por el educador, las cuales les permitirán a los educandos la cultura necesaria para hacer suyos los conocimientos que identifican a todo aquel que se adentra en los contenidos matemáticos. Dentro de este contexto se relaciona lo que argumentan Blanco et al. (2010), quienes reconocen la necesidad de integrar estos aspectos en el enfoque educativo y señalan:

Las investigaciones existentes en el rendimiento de los estudiantes y la resolución de problemas se han enfocado, primero, en aspectos cognitivos, segundo en aspectos afectivos, pero pocas veces tiene en cuenta la interacción de ambos. Actualmente, se evidencia la necesidad de integrar ambas dimensiones (p. 14)

En las anteriores palabras expresadas por los autores antes mencionados, se pone de manifiesto la intención de hacer una globalización de situaciones que atañen el comportamiento,

y por consiguiente el rendimiento de los estudiantes, en donde un solo componente no es suficiente para conseguir la resolución de las situaciones que retrasan el progreso del mismo. La parte intelectual junto con la afectiva son condicionantes directos de los resultados que se obtienen cuando corre el proceso mediante el cual, los estudiantes adquieren conocimientos, es por eso necesario recurrir al abordaje simultáneo de las dos partes para conseguir un cambio radical en el comportamiento y progreso de los estudiantes en su formación educativa.

El proceso didáctico como actividad humana dinámica, requiere evolucionar y adaptarse a los nuevos tiempos y las nuevas ideas, estas ideas, producto de líneas de pensamiento afines a esta investigación instan a generar cambios en nuestros sistemas educativos. En el curso de esta búsqueda se menciona lo que plantea Gómez (2017) en donde recomienda al respecto lo siguiente:

El aula no es ajena a este proceso de cambio. Aunque los sistemas educativos en ocasiones se muestran herméticos y muy fieles a la tradición, también son lo suficientemente permeables como para que todo aquello que transforma la sociedad los modifique en mayor o menor medida. (p. 61)

He aquí en pocas palabras, cómo los cambios que se pueden generar dentro del aula pueden ser condicionados directamente por los cambios que ocurren en la colectividad, haciendo de la educación un fiel reflejo de lo que sucede fuera de ella. Se espera que trabajos como el presente, ayuden a generar estrategias didácticas que integren los factores afectivos, pedagógicos y disciplinares para lograr un sistema de enseñanza integral de la matemática, superando las barreras que representan la apatía, el desánimo y la percepción de dificultad por parte de los estudiantes, generando la comprensión por parte del educador referente a la importancia de considerar los factores antes mencionados como un todo interdependiente, dinámico y cambiante.

1.6 Alcances

La presente investigación pretende determinar, de qué manera inciden los factores afectivos, pedagógicos y disciplinares sobre el desempeño académico de los estudiantes de Básica Primaria con respecto al área de matemáticas, indagando a estos y a los profesores sobre su apreciación de los mencionados factores, para hacer después un contraste de dichas apreciaciones con la finalidad de conocer las posibles diferencias entre ambos y su conexión con la dificultad para el estudio de las matemáticas.

1.7 Delimitaciones

1.7.1 Delimitación espacial. Este trabajo se desarrollará en la Ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, República de Colombia.

1.7.2 Delimitación temporal. El horizonte temporal de la presente investigación se enmarca en el año escolar 2021.

1.7.3 Delimitación poblacional. La población objeto de estudio son los alumnos de Educación Básica Primaria del Colegio Calasanz.

1.7.4 Delimitación conceptual. Los conceptos manejados en la presente investigación son los asociados a los factores afectivos, pedagógicos y disciplinares del estudio de las matemáticas, en estudiantes de Educación Básica Primaria.

2. Referentes Teóricos

2.1 Antecedentes

Con el objeto de dar sustento al presente trabajo de investigación se acude meticulosamente, con base en su tema central, a referentes realizados en distintas latitudes, que son afines con la materia aquí planteada.

2.1.1 A nivel internacional. El artículo: “*Creencias sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado de maestro*”, presentado por Fernández et al. (2019). Que forma parte de la revista: Investigación en Educación Matemática XXIII, de la Universidad de Valladolid, España. Presenta como eje fundamental la manera en que influyen los elementos afectivos de la personalidad, tales como las creencias, las actitudes y las emociones, en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, tanto desde el punto de vista del estudiante, como de la práctica docente, presentando lo siguiente:

El dominio afectivo en educación matemática se considera compuesto por tres componentes (McLeod, 1992): creencias, actitudes y emociones (Goldin et al., 2016). Las creencias son una componente de carácter cognitivo que puede influir en el comportamiento (Gómez-Chacón, 2003). Por lo tanto, las creencias sobre las Matemáticas podrían influir en la práctica docente del maestro de Matemáticas, o de los que lo serán en el futuro, o en cómo se percibe que tiene que ser esa docencia. Por ello, estudiar la posible relación entre lo que los futuros maestros creen sobre las Matemáticas, y lo que creen que es su enseñanza y aprendizaje, nos parece relevante, y constituye el objetivo principal de este trabajo. (p.333)

Este artículo, presenta el siguiente planteamiento: La visión constructivista predomina entre los estudiantes, la cual se traduce en un sistema de creencias sobre las Matemáticas y su didáctica. Se manejan tres hipótesis específicas:

- **Primera hipótesis:** Los participantes consideran que la participación activa de los estudiantes y de los profesores, facilitaría la mejor adquisición de conocimientos relacionados con las matemáticas.
- **Segunda hipótesis:** Los participantes creen que los profesores deben iniciar de lo sencillo y progresivamente conseguir lo más complicado, retroalimentando a los estudiantes.
- **Tercera hipótesis:** Los estudiantes de Maestría en Educación Infantil y Educación Primaria poseen un punto de vista constructivista en cuanto a las Matemáticas.

El procedimiento utilizado es exploratorio, y se vale de la metodología cuantitativa y correlacional, consta de 143 estudiantes (de ellos, 123 mujeres). Y son parte de 1º curso de Maestría en Educación Primaria en el periodo 2016-2017 y 2º curso Maestría en Educación Infantil en el periodo 2015-2016, los participantes mencionados formaban parte del grupo de Maestría de la Universidad de Castilla-La Mancha; Con el fin de identificar las opiniones de los estudiantes de Maestría sobre las matemáticas y su proceso didáctico, se empleó el cuestionario de creencias de Baroody y Coslick (1998).

El libro presentado por Mcleod (1989), cuyo título original en inglés es: “*The Role of Affect in Mathematical Problem Solving*” y su traducción al castellano es: “El rol de la afectividad en la resolución de problemas matemáticos”, representa el principal referente en la actualidad relacionado con la idea ampliamente comprobada del papel que juegan los componentes afectivos de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

Este trabajo ha sido la base de numerosas investigaciones en diversos entornos, las cuales han reafirmado continuamente los postulados propuestos en el libro. Se presenta de forma amplia y analítica, con contenidos de información producto de la experiencia docente, información estadística, información relacionada con la psicología y referencias de diversos autores. La idea planteada relacionada con la frustración y el bloqueo que sienten los estudiantes frente a los problemas matemáticos, así como la predisposición cultural de los estudiantes a la materia, se manifiesta en la siguiente argumentación:

Quando al educando de le asigna un problema matemático poco común en su cotidianidad para resolver, sus reacciones a menudo incluyen mucha emoción. Si trabajan durante un tiempo prolongado en el problema, las respuestas emocionales tienden hacer más intensas. La mayoría de los estudiantes comenzarán a desarrollar un problema con cierto entusiasmo, asimilándolo a un rompecabezas o juego. Pasado un tiempo, las reacciones se vuelven más negativas. Los estudiantes que con una estructura de un paso a paso para resolver el problema pueden presentar dificultades al intentar llevar a cabo el plan. Con frecuencia se ponen bastante tensos; pueden intentar implementar el mismo plan repetidamente, sintiéndose más frustrados con cada intento fallido. Si los estudiantes obtienen una solución al problema, expresan sentimientos de satisfacción, incluso alegría. Si no llegan a una solución, pueden insistir enojados en ayuda para reducir su frustración. (p. 20)

El trabajo de McLeod concluye en definir el componente afectivo como elemento crucial de la enseñanza de las matemáticas, haciendo énfasis en crear un ambiente en el que se perciba a la materia con objetividad científica y se eviten las predisposiciones culturales que perjudican el estado afectivo de los estudiantes; también se señala los mecanismos para contrarrestar las situaciones traumáticas producto del fracaso en la resolución de problemas matemáticos, todo esto orientado a lograr un proceso didáctico efectivo y significativo para los estudiantes.

Un importante antecedente para el presente trabajo es el libro de Godino et al. (2003), que lleva por título: “Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para

maestros”. Este material fue editado por el Departamento de Didáctica de la Matemática, de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad de Granada de España.

Este texto contiene un amplio compendio de conceptos relacionados con la enseñanza de las diferentes ramas de las matemáticas, en su primer capítulo aborda el tema de los “Fundamentos didácticos relacionados con la matemáticas”, en él expone entre otros temas: El enfoque educativo de las matemáticas y los recursos para su enseñanza, en los que resalta la importancia de la concepción del proceso matemático por parte de profesores y alumnos; allí muestra el papel de las matemáticas en la cotidianidad social y menciona el concepto de “Cultura matemática” donde expone:

Uno de los fines de la educación es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es cambiante y se amplía cada vez más en la sociedad moderna. Cada vez más se reconoce el papel cultural de las matemáticas y la educación matemática también tiene como fin proporcionar esta cultura. El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “matemáticos aficionados”, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una cultura con varios componentes interrelacionados. (p.24)

La finalidad del libro consiste en exponer los diversos factores que intervienen en la didáctica de las matemáticas, enfocado en la formación de los docentes y presentar mecanismos para los diseños curricular y de estrategias, y la implementación de recursos didácticos específicos que buscan el continuo mejoramiento de la enseñanza de la materia.

Esta información representa un importante referente para este trabajo de investigación, ya que integra los conceptos relacionados con la percepción afectiva acerca de las matemáticas y las estrategias docentes y los conceptos propios de la disciplina matemática y sus procesos cognitivos.

Por otra parte, el trabajo de Medina et al. (2017) titulado “La modelación matemática en los procesos de formación inicial y continua de docentes” realizado en la Universidad Autónoma de Coahuila, México. Tuvo como propósito fortalecer los procesos matemáticos en la formación de los profesionales en su etapa inicial, mediante una propuesta de tipo cualitativa, donde los futuros docentes analicen, experimenten y reformulen el planteamiento de los problemas matemáticos tradicionales, buscando un sistema más innovador y crítico. Los autores afirman lo siguiente:

Así, se muestra como necesaria la realización de cambios significativos en la manera de pensar de los estudiantes sobre las matemáticas mediante la presentación de situaciones donde se fomente la expresión de ideas y confrontación de procedimientos. Con el fin de alcanzar estos objetivos, se inicia el estudio de una estrategia que potencia el vínculo entre la matemática escolar y la experiencia de vida de los estudiantes. (p. 90)

Los resultados del trabajo evidenciaron que durante el desarrollo de las diferentes etapas del proceso didáctico se debe buscar una modelación matemática más apropiada, por medio de la utilización de herramientas tecnológicas que sean de mayor interés para los estudiantes y que sean aplicadas en todos los ámbitos de la materia.

El contenido del trabajo antes explicado resulta pertinente para el objeto de esta investigación, debido a que relaciona conocimientos inherentes a la parte disciplinar de la matemática con propuestas pedagógicas orientadas al mejoramiento de la enseñanza de la materia.

El trabajo de investigación: ¿Existe relación en la Educación Primaria entre los factores afectivos en las Matemáticas y el rendimiento académico? presentado por Molera (2012), para la Universidad de Alicante, analizó y describió la importancia que poseen los elementos afectivos de la personalidad (actitudes, emociones y creencias) sobre el aprendizaje de las matemáticas.

Presentó los resultados del trabajo de investigación llevado a cabo con 384 estudiantes del tercer grado de educación primaria, en un rango de edades entre los 10 y 12 años con el fin conocer los perfiles afectivos que poseen hacia las matemáticas relacionadas con el desempeño escolar. El cuestionario posee seis dimensiones, de las cuales: el autoconcepto matemático, las creencias acerca de su destreza matemática y las atribuciones de causalidad sobre la asignatura, muestran mayores niveles de significatividad con las calificaciones. El trabajo demuestra que estos factores y el desempeño académico están relacionados aumentando la necesidad de conferirle una posición más importante a los factores afectivos con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas.

Los estudiantes objeto de este trabajo fueron escogidos utilizando un muestreo no probabilístico de conveniencia, debido a que la aleatoriedad no estuvo totalmente presente en la selección, la selección se dio en función de la disponibilidad para el estudio. Es decir, se eligieron al azar colegios públicos de las áreas urbanas, pero dentro de la comarca del Medio Vinalopó, en la provincia de Alicante, España. El tamaño de la muestra fue 384 niños y niñas pertenecientes al tercer grado de educación primaria, de los cuales 47 sujetos obtuvieron una calificación de “insuficiente”, 38 estudiantes obtuvieron “suficiente”, 50 obtuvieron “bien”, 138 sujetos obtuvieron “notable” y otros 111 obtuvieron “sobresaliente”.

Para la recolección de la información se empleó un diseño transversal. Así, el cuestionario se aplicó en uno o más grupos, en un solo punto, temporal. En este caso, la encuesta se realizó en horario lectivo, como un ejercicio extraordinario, aunque se dio en el contexto normal de la asignatura durante un periodo de tiempo de media hora aproximadamente. En función de lo antes mencionado el autor concluye que, A la luz de los resultados, es posible afirmar que los

elementos afectivos de los estudiantes intervienen parcialmente en desempeño académico de las matemáticas. De este modo, de las seis dimensiones del instrumento, cuatro de ellas presentarían una relación estadísticamente significativa en relación con este criterio. De esta forma, se evidenció que el autoconcepto matemático, las creencias acerca de su destreza matemática y las atribuciones de causalidad están directamente relacionados con el rendimiento de los estudiantes en la materia.

Las conclusiones presentadas en esta investigación nutren las intenciones del presente trabajo, debido a que coinciden en sus líneas de pensamiento, al plantear la existencia de una correlación entre los componentes afectivos y el desempeño de los estudiantes en la materia de matemáticas, en especial la sección del trabajo que define las dimensiones afectivas a considerar para el estudio.

2.1.2 A nivel nacional. Se hace pertinente revisar el trabajo de investigación: *“La experiencia del estudiante en las matemáticas escolar desde el campo afectivo: el rol pedagógico del docente en el proceso de aprendizaje”* realizado por Henríquez (2020), en donde enseña un trabajo de monografía para optar al título de licenciado en matemáticas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. De la sede Valledupar, Cesar.

Esta investigación monográfica consiste en un trabajo exploratorio de tipo documental, orientada a explicar los aspectos del papel del docente, en la experiencia didáctica de las matemáticas, considerando los componentes del dominio afectivo, debido a que estas experiencias pueden ser perjudiciales o benéficas y pueden determinar el desempeño escolar del estudiante.

La necesidad de estrategias pedagógicas diseñadas con el fin de minimizar el efecto negativo que tienen los factores relacionados con el dominio afectivo en el proceso de enseñanza se evidencia en la afirmación de autor:

El docente enfrenta el reto no solo de enseñar matemáticas, sino también ayudar a los escolares con las dificultades surgidas desde la afectividad y la mejor forma es tener información ordenada y valida que le oriente para conocer el tema, reconocer sus manifestaciones e incluso evitar malas experiencias durante el proceso de formación de sus estudiantes que alimenten creencias desmotivadoras. (p. 10)

El autor logra describir la incidencia de los factores afectivos en el proceso didáctico de las matemáticas, permitiendo observar que la parte actitudinal y de creencias, poseen un efecto considerable en el rendimiento, en el estímulo para aprender y en consecuencia, en la experiencia individual de los estudiantes con respecto a la materia. Esta información resulta coherente con esta investigación ya que señala que es importante el control de las emociones negativas durante el proceso didáctico y propone estrategias didácticas para la mitigación de estas emociones.

La investigación de Zambrano et al. (2008), titulada: *Estudios en educación. Enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en Barranquilla*, en este trabajo se aborda el tema pedagógico y disciplinar de la enseñanza de las matemáticas y se describe que las matemáticas, en la manera en que son producidas por los científicos, es difícil que sean aplicadas por los estudiantes, debido a que han sido creadas con otra finalidad: esta es la solución de problemas de la naturales y no desde la perspectiva de la educación; en consecuencia necesitan ser modificadas para ser aplicables didácticamente. Le compete al área curricular, como instrumento práctico, “la labor de modificar la ciencia con el fin de permitir su enseñanza y evaluación”.

El autor explica el concepto del currículo concebido desde la disciplina afirmando:

En particular, cuando pensamos acerca de la concepción curricular de las disciplinas, nos referimos a la organización del conocimiento científico con propósitos educativos. El currículo concebido desde las disciplinas, según lo anteriormente mencionado, tiene un doble propósito: situar la disciplina en condiciones de ser objeto de enseñanza y enseñar la disciplina. (p. 1)

Más adelante el autor señala una visión lógica de la didáctica, en contraposición a la anterior idea, que se fundamenta en la disciplina, se presenta una concepción orientada a la lógica de la didáctica. En ella se plantea la generación de una teoría de la educación con su respectivo modelo pedagógico y didáctico uniendo el conocimiento del maestro con el del estudiante. Esta idea plantea dos alternativas: la primera, de fundamentación constructivista y, la segunda, basada en la teoría educativa positivista.

Este libro aporta a la presente investigación las perspectivas disciplinares y pedagógicas de la enseñanza de las matemáticas y el proceso conceptual que considera el diseño curricular como finalidad del estudio. Se plantea también que el profesorado debe conocer del doble desafío que enfrenta en su labor de enseñanza, el primero consiste en enseñar adecuadamente los conocimientos y destrezas de la materia y el segundo debe estar enfocado a fortalecer la interacción y las relaciones entre el profesor y el estudiante, que permitan: “fomentar mayores y mejores hábitos de estudios, motivar y fomentar actitudes positivas hacia el aprendizaje de las Matemáticas”.

El trabajo de investigación de maestría de la Universidad de La Costa, titulado: “Efecto Del Método Singapur Como Una Estrategia Para El Fortalecimiento De La Resolución De Problemas Matemáticos”, realizado por: Rambao, S. y Lara, I., (2019), en donde el tipo de trabajo realizado fue cuasi experimental, con un paradigma positivista y tuvo un enfoque cuantitativo. Los participantes del estudio fueron estudiantes de 3º grado de Básica Primaria. Se

utilizó un instrumento de Pre test y Pos test, esto se tradujo en resultados positivos en el grupo experimental y logró definir el efecto positivo de la aplicación del método Singapur en la de resolución de problemas matemáticos.

La metodología de enseñanza de las matemáticas que plantea el método Singapur se basada en el trabajo de diversos investigadores, esta fue implementada por el INE (Instituto de Nacional de Educación) de Singapur con la finalidad de optimizar el aprendizaje de matemáticas. El primer experimento aplicado, que utilizó este método, se dio a principios de los años ochenta, y posteriormente tuvo diversas modificaciones.

Se observa en este trabajo la interpretación de los conceptos del dominio afectivo y su impacto en el aprendizaje de los alumnos, así como el planteamiento de estrategias orientadas a cambiar esta situación, como afirman los autores:

El problema radica: En la manera como es vista esta disciplina un obstáculo, un trauma, un impedimento o un sufrimiento. Se debe valorar su belleza, utilidad, el gozo de resolver un problema, los retos que propone, entre otros. Sin embargo, la situación actual no cambiará hasta que todos (padres de familia, docentes y estudiantes) modifiquen la visión, en general, que poseen de las matemáticas. (p. 7)

Se encuentra que el concepto de currículo en espiral es fundamental para aplicar la didáctica con el “Método Singapur”. Este diseño curricular consiste en fortalecer los conocimientos previos sumados a la enseñanza de nuevos, esto mejora el aprendizaje y lo reúne como un todo. Revisar los conocimientos adquiridos y darles orientación en un contexto nuevo produce un aprendizaje significativo y comprensivo, en contraste con el aprendizaje operacional como ocurriría con el diseño curricular lineal.

Se plantea que el Método Singapur incentiva al estudiantado a la resolución de los problemas a través de diversas vías, especialmente utilizando los mecanismos de resolución no rutinarios; con ello se busca que construyan más herramientas para entender los problemas que deben resolver. Adicionalmente, muestra a las matemáticas de una forma más cercana a la realidad; a la vez que crean una relación con ellas más abierta que usando fórmulas, operaciones y algoritmos.

El trabajo: *Estudios Sobre El Dominio Afectivo En Matemática Educativa*, presentado por Martínez et al. (2015), plantea como objeto continuar con el debate iniciado en la EIME 2013, planteado por los autores, sobre la importancia de promover en México la investigación sobre el dominio afectivo en matemática educativa. Con el fin de lograr este fin, se presentarán los últimos avances internacionales de investigación relacionados al tema del dominio afectivo. Además, los autores mostraron resultados de los trabajos de investigaciones llevados a cabo en diferentes aspectos del dominio afectivo de alumnos y docentes de matemáticas: creencias, concepciones, emociones, actitudes, motivación e identidades matemáticas. En este trabajo se buscó la interacción y discusión con los participantes. Para cerrar se propusieron estrategias para fomentar la colaboración entre los participantes del proceso didáctico de las matemáticas.

Es una investigación de tipo cualitativo-documental recoge un amplio espectro de visiones relacionadas con la didáctica matemática y su relación con el componente afectivo de estudiantes y docentes. Se presentan casos de estudio donde se aborda el mencionado tema considerando como variable la edad de los alumnos, también analiza la relación de la afectividad con las diversas áreas de las matemáticas, así como la postura emocional de los docentes que imparten la

asignatura de matemáticas. Este trabajo muestra las amplias dimensiones de aplicación de este tema y su relevancia en el ámbito educativo en diferentes contextos de ubicación.

Las conclusiones presentadas nutren y dan sustento al presente trabajo, ya que muestran la pertinencia del tema a nivel latinoamericano y ponen a la luz, la preocupación existente en la comunidad educativa con respecto a este importante tema.

La Tesis para optar al título de Doctora en Educación, de la Universidad Santo Tomás, titulada: “Dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de educación media de la ciudad de Bucaramanga”, presentada por: Moreno, M. (2020), plantea la incidencia de los factores asociados al dominio afectivo, con el aprendizaje y desempeño de los estudiantes en la asignatura de matemáticas.

El diseño de la investigación fue de tipo descriptivo-correlacional, no experimental de carácter mixto. La muestra se constituyó por 1201 alumnos de la educación media pública de 11 instituciones de Bucaramanga. El instrumento estadístico fue un cuestionario de cinco secciones que buscaba analizar las variables: actitudes, creencias y emociones, junto a aspectos sociodemográficos y personales de la vida académica de los participantes mediante manifestaciones escritas libres relacionadas directamente con las variables.

La autora señala la necesidad de que los profesores comprendan la importancia de los factores afectivos afirmando:

Con el objetivo de destacar las carencias afectivas frente al aprendizaje de las matemáticas, esta investigación busca despertar el reconocimiento de la perspectiva emocional de los estudiantes en los maestros de matemáticas en sus prácticas de enseñanza-aprendizaje, así como reconocer diversos factores afectivos de los estudiantes con respecto a las matemáticas. (p. 17)

Un aporte importante para la presente investigación es el amplio marco teórico y contextual que presenta la autora, relacionado con los procesos pedagógicos de la matemática, los factores del dominio afectivo de los estudiantes y el análisis estadístico de la muestra recogida, todos coherentes con el objeto de la presente investigación.

2.1.3 A nivel regional. Los profesores de la Universidad Francisco de Paula Santander: Hernández et al (2017) en el artículo: “*Dominio afectivo y prácticas pedagógicas de docentes de Matemáticas: Un estudio de revisión*”, publicado en la Revista de educación Espacios, Plantean de manera muy completa la incidencia de factores afectivos como la ansiedad y las creencias sobre el aprendizaje de las matemáticas, también presenta la interacción de los conceptos antes mencionados con las practicas pedagógicas implementadas por los profesores. Para la elaboración del texto, se escogió la metodología de la revisión y el análisis del material documentación más importante mediante la lectura cruzada y comparativa.

Los autores concluyen el trabajo exponiendo lo planteado a continuación:

La manera como se desarrolla el dominio afectivo en los docentes de Matemáticas y la manera en que este se relaciona con su práctica pedagógica se ha convertido en una cuestión de interés entre los expertos en la enseñanza de la disciplina; esto se evidencia en la cantidad y diversidad de investigaciones y publicaciones realizadas sobre el tema. Esta revisión ha permitido identificar algunos de los problemas que afectan el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas. Entre ellos se encuentran las prácticas pedagógicas, el dominio afectivo, las concepciones sobre las Matemáticas y las actuaciones de los docentes frente a las dificultades en el proceso de enseñanza en los diversos niveles educativos, tanto entre docentes en formación inicial como en servicio. Lo que el docente siente y percibe, sus expectativas, creencias y actitudes respecto a la matemática también juega un importante papel en el tipo de práctica pedagógica que realiza. Desde esta perspectiva, es importante abordar el tema de la dimensión afectiva y trabajar en propuestas que tiendan a la modificación de aquellas que no permiten el logro de aprendizajes significativos. (p. 25)

Este material resulta pertinente para el objeto de la presente investigación debido a que coincide en la misma línea de pensamiento, plantea ideas comunes y representa un antecedente

local de alto nivel académico debido a los estándares de sus autores: Doctorado en Educación, Doctorado en Estadística y Optimización y Magister en Educación Matemática, respectivamente.

La investigación titulada “*Evaluación De Los Esquemas Del Razonamiento Lógico Matemático Presentado Por Los Estudiantes De Licenciatura En Matemáticas De La Universidad Francisco De Paula Santander Por Medio Del Test De Tolt*”, presentada por Ramírez (2016) presenta como objetivo principal evaluar la importancia del desarrollo de la lógica en los procesos matemáticos por medio de la implementación del test de TOLT. Usando la metodología cuantitativa, la muestra estuvo formada por estudiantes de la carrera licenciatura en el año académico 2016, el instrumento de recolección de información que se utilizó, fue la versión española denominada Test de Razonamiento Lógico-Matemático (TRLM), del Test of Logical Thinking (TOLT).

En la introducción del trabajo el autor plantea:

La psicología se ocupa de entender cómo aprende la gente y de cómo realizan diversas tareas y cómo se desempeñan en su actividad. De este modo, se usa el término pensamiento matemático para referirse a las formas en que piensan las personas que se dedican profesionalmente a las matemáticas. Los investigadores sobre el pensamiento matemático se ocupan de entender cómo interpreta la gente un contenido específico, en nuestro caso las matemáticas. Se interesan por caracterizar o modelar los procesos de comprensión de los conceptos y procesos propiamente matemáticos. (p. 141)

Este trabajo comparte conceptos con la presente investigación, debido a que buscó evaluar los esquemas del razonamiento del pensamiento lógico matemático, así como planteo a través de la explicación de los niveles del pensamiento según Piaget, las condiciones específicas de los estudiantes a diferentes edades y en el contexto colombiano e internacional, las cuales les permiten a los estudiantes, asimilar los contenidos matemáticos planteados en el presente trabajo de investigación.

En el marco del Segundo Encuentro Internacional en Educación Matemática del año 2017, Organizado por el Departamento de Matemáticas y Estadística, Licenciatura en Matemáticas Maestría en Educación Matemática, de la Universidad Francisco de Paula Santander, se publicó el artículo titulado: “*Dominio afectivo de docentes de matemáticas*” presentado por Fernández (2017), plantea que el dominio afectivo de los profesores de matemáticos ha tenido una posición secundaria en los estudios del contexto iberoamericano. Los pocos trabajos de investigación disponibles corresponden a la década de los años 70 especialmente en los países anglosajones. Con este trabajo se planteó registrar cómo se han desplegado investigaciones sobre el tema. Con el fin de lograr lo propuesto, se dio un estudio de revisión bibliográfica de los trabajos científicos que se han orientado recientemente sobre el dominio afectivo y las prácticas pedagógicas en matemáticas. Los resultados indican que es posible asociar los elementos del dominio afectivo y las prácticas pedagógicas de los docentes.

El artículo presenta como idea principal, el hecho de que el dominio afectivo en los docentes y la forma como se relacionan con su práctica pedagógica representa una cuestión de interés; esto se observa en los trabajos de investigaciones y las publicaciones realizadas sobre el tema. La revisión de este trabajo revela los problemas que afectan el proceso didáctico de las matemáticas; los elementos problemáticos son: las prácticas pedagógicas, el dominio afectivo, las concepciones sobre las matemáticas y el comportamiento de los docentes frente a la enseñanza de la materia.

La autora afirma sobre el componente afectivo del docente lo siguiente:

Lo que el docente siente y percibe, sus expectativas, creencias y actitudes respecto a la matemática también juegan un importante papel en el tipo de práctica pedagógica que realiza. Desde esta perspectiva, es importante abordar el tema de la dimensión afectiva y trabajar en propuestas tendientes a la modificación de aquellas que no permiten el logro de aprendizajes significativos. (p. 13)

La pertinencia de este trabajo de investigación radica principalmente es que analiza la importancia de los factores relacionados al dominio afectivo, ya expuestos en anteriores antecedentes presentados, pero orientados específicamente a los docentes y su desempeño en el proceso didáctico.

2.2 Marco teórico

Las bases teóricas en las que se sustenta el presente trabajo provienen de la investigación de las siguientes fuentes:

El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas, artículo publicado en la revista: *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, volumen 4, número 1, enero-abril, (2006), pp. 47-72. De la Universidad de Almería, España, presentado por Nuria, I.; Guerrero, E. y Blanco, L.

2.2.1 Dominio afectivo. Un problema persistente en la comprensión del afecto en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas ha sido encontrar una definición clara de qué es el afecto o el dominio afectivo, Durante una larga época, los estudios sobre la dimensión afectiva en matemáticas estuvieron limitados solo al estudio de las “actitudes”. Sin embargo, en las últimas décadas se ha ampliado al estudio de las “creencias y reacciones emocionales”. Este nuevo enfoque de la dimensión afectiva, generado en gran medida por los trabajos de McLeod (1988, 1992, 1994), pone de manifiesto que las cuestiones afectivas juegan un papel esencial en el proceso didáctico de las matemáticas, y que ellas están fuertemente arraigadas en el sujeto y no son fáciles de desplazar por la instrucción formal.

El artículo presentado por Fernández, G. (2000). “Pedagogía, psicología y didáctica de la matemática” de la revista Docencia de Matemáticas en la Economía y la Empresa, de la Universidad San Pablo, Madrid, España. Este material aporta los fundamentos relacionados a:.

2.2.2 Pedagogía de las matemáticas. “Dicen los médicos que no hay enfermedades, sino enfermos. Algo parecido ocurre en la Matemática: no hay reglas, sino problemas. Y cada problema tiene su reacción frente al que trata de resolverlo.”

En el proceso de creación de las matemáticas se identifican tres etapas: la primera corresponde a la planificación o abstracción (formulación de los esquemas representativos); la segunda, de formalización lógico-deductiva (encadenamiento de los esquemas en un orden racional); y la tercera, de concreción (proyección de regreso al campo de la realidad). Esto permite la creación de una metodología principalmente “vitalista y genética” y una didáctica esencialmente “activa y heurística”.

Partiendo de la idea de la transformación de las estructuras mentales del individuo en estructuras mentales matemáticas, es posible crear individualidades, maneras de enseñar subordinadas al verdadero proceso de aprendizaje. Estas maneras de enseñar, únicas y eficaces, son idénticas al autodidactismo, reconocido unánimemente como el único modo auténtico de saber algo. Y la evidencia de las diferencias individuales debería ser el punto clave de los métodos que se creen para adoptar una didáctica capaz de lograr la síntesis entre la enseñanza y la realidad.

Del artículo publicado por la Universidad de Granada, España. “Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina tecnocientífica” presentado por Godino, J. (2010), obtenemos los siguientes contextos:

2.2.3 Didáctica de la matemática como disciplina científica. Al realizar una revisión de las diferentes líneas de la epistemología, podemos afirmar que las diversas teorías científicas existentes, no pueden ser hechos aislados o elementos desconectados; una comunidad científica es indispensable en la que exista un acuerdo, sobre las dificultades más importantes y los mecanismos idóneos para proponerlos y darles solución. Resulta importante conjugar la autonomía individual en la producción de ideas y conceptos nuevos con la necesidad de que estas ideas sean contrastadas y divulgadas. Las teorías resultan ser producto de las líneas de investigación dirigidas por una comunidad de especialistas en un ámbito específico.

Lo expresado por Romberg (1988), en función de los requisitos exigidos por Kuhn menciona que para que una línea de investigación se dirija hacia lo entendido como "ciencia normal", es indispensable que se den las siguientes condiciones:

- La existencia de un grupo de investigadores que posean objetivos afines en relación a las conexiones existentes entre diversos aspectos de un hecho complejo de la realidad. Por ello, resulta indispensable la existencia de un eje central (o dominio) que rijan el trabajo de dicho grupo específico de especialistas.
- Las exposiciones generadas por la teoría deben ser proposiciones relativas a la causalidad, de manera permitan generar pronósticos sobre el fenómeno.
- Los enunciados deben constituirse con un lenguaje y una sintaxis sobre la que exista consenso grupal. Existen, también, métodos producto del consenso de los investigadores

para comprobar los enunciados. Las teorías de la ciencia se diferencian de las no científicas, en que cumplen con los criterios establecidos por el método científico y la lógica y existe consenso en las comunidades científicas sobre ellos.

Cuando se presenta escases de teorías didácticas se da la superación de estas mediante la formulación de otras nuevas, adaptadas a los procesos que se tratan de explicar en un campo de estudio. Incluso pueden aparecer, nuevas formulaciones que pueden revolucionar las bases de teorías previamente establecidas. El ámbito reducido de los mecanismos de instrucción no es el adecuado para los postulados de ciertas líneas investigativas de la Didáctica de las Matemáticas. El pensador de las ciencias matemáticas, desde una postura reflexiva sobre la creación y divulgación de la materia, se ve en la necesidad de ejercer actividades epistemológicas, psicológicas y sociológicas, es decir, en la posición de didacta.

2.3 Marco conceptual

Emociones: Se entienden como reacciones psicofisiológicas que configuran modos de adaptación de los individuos, cuando perciben un estímulo importante. Psicológicamente, las emociones modifican la atención, elevan ciertas conductas guía de respuestas del individuo y activan redes asociativas importantes en la memoria (De la Serna, 2018).

Creencias: “Una noción psicológica según la cual creer implica la tendencia a actuar como si aquello en lo que se cree fuera verdadero, como si existiera realmente. La creencia supone una expectativa de actuación por parte del sujeto creyente, pues lo dispone a actuar de determinada manera” (Díez, 2017).

Proceso Matemáticos: Es una herramienta que ofrecen las matemáticas para introducir a los niños en las formas de pensar propias de las matemáticas, como por ejemplo razonar, argumentar, descubrir, representar, modelizar, demostrar, etc., a la vez que permite aplicar los contenidos aprendidos en la escuela en otros contextos, mejorando en definitiva la comprensión del entorno, Esto según Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NTCM) citado por Ruiz (2003).

Didáctica: Según CEPES, (2000):

Es una ciencia que sustenta esta condición en un sistema teórico, todavía imperfecto, en desarrollo ascendente, pero propio, en el que se integran conceptos, definiciones, categorías leyes, principios y un objeto de estudio que no le corresponde otra ciencia, polémico y posible de perfeccionar, con una esencia propia y particular, cuyo desarrollo está asociado a la investigación y a las experiencias prácticas contextualizadas alrededor de todo lo que sucede en el aula, en función del aprendizaje desarrollador y la formación integral de los estudiantes. (p. 90)

Rendimiento Académico: Se refiere a la “evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar. Un estudiante con buen desempeño académico es aquél que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe presentar a lo largo del proceso de estudio” (Perez, 2022).

2.4 Marco contextual

El colegio Calasanz es una institución educativa privada, propiedad de la Orden Religiosa de las Escuelas Pías, fundadas por San José de Calasanz hace más de 400 años, en Roma (Italia), en 1597. Ubicada en la ciudad de Cúcuta, inició sus actividades el 8 de febrero de 1.954 con 180 niños; a partir de 1997 se permitió el ingreso de niñas al colegio para conformar así un alumnado mixto, en la actualidad cuenta con una población de 1.250 estudiantes de los estratos 3,4, 5 y 6, habiendo graduado 59 promociones y más de 2.500 bachilleres egresados en 67 años de historia.

Reconocido durante su larga trayectoria como una institución ilustre en la ciudad de Cúcuta, desde 1965 sus egresados se han destacado a nivel nacional por sus logros académicos. A partir de la década de los ochenta el Colegio Calasanz de Cúcuta empieza a ser reconocido continuamente como una de las mejores instituciones educativas del oriente colombiano y en especial del Departamento de Norte de Santander. Varios de sus egresados han recibido becas de la empresa Ecopetrol por pertenecer al grupo de mejores bachilleres del país y el gobierno departamental y municipal ha concedido en numerosas ocasiones honores especiales al trabajo educativo realizado por la institución.

En la actualidad el Colegio está certificado en ISO 9001 por ICONTEC en el “Diseño y prestación de servicio de educación preescolar, básica primaria, secundaria y media académica”, concedido el 13 de julio de 2012. También, posee convenio de homologación con la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, así como la admisión preferencial a la Universidad del Rosario y la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) y la Universidad Nacional de Colombia, también cuenta desde el año 2015 recibe la certificación del Cambridge English School. (Calasanz Cúcuta, 2017)

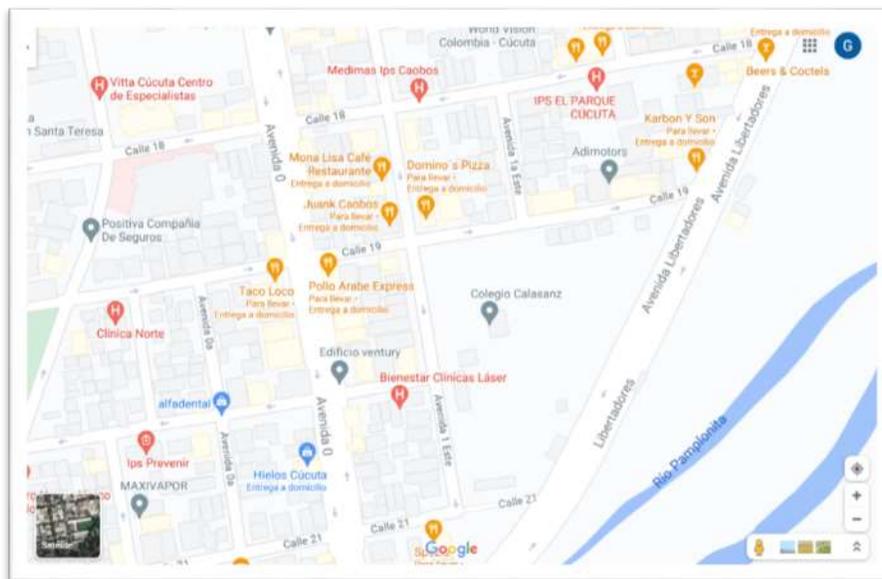


Figura 1. Ubicación.

Fuente: (Google, s.f.)

2.5 Marco legal

El Marco Legal, que sirve de sustento para el trabajo, se basa en los referentes a nivel normativo y curricular que rigen el área.

Tabla 1. Marco legal.

Decreto o Ley	Contenido	Finalidad
En este caso se alude en primera instancia a la Constitución Nacional, estableciendo en el artículo 67	La educación como un derecho de toda persona y un servicio público que tiene una función social	Siendo uno de sus objetivos, la búsqueda del acceso al conocimiento, a la ciencia, la técnica y a los demás bienes y valores de la Cultura”, por lo que el área de matemáticas no es ajena al cumplimiento de este.
Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), la cual en sus artículos 21, 22 y 23	ARTICULO 21. Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria. Los cinco (5) primeros grados de la educación básica que constituyen el ciclo de primaria. ARTICULO 22. Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria. Los cuatro (4) grados subsiguientes de la educación básica que constituyen el ciclo de secundaria	Determina los objetivos específicos para cada uno de los ciclos de enseñanza en el área de matemáticas, considerándose como área obligatoria. De otro lado, el desarrollo del proceso educativo.

Decreto 1860 de 1994, artículo 14	<p>ARTICULO 23. Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional.</p> <p>El cual hace referencia a los aspectos pedagógicos y organizativos</p>	<p>La recomendación de expresar la forma como se ha decidido alcanzar los fines de la educación definidos por la Ley, en los que interviene para su cumplimiento las condiciones sociales y culturales. Dos aspectos que sustentan el accionar del área en las instituciones educativas.</p>
la Ley 715 de 2001, donde en su artículo 5	<p>la necesidad por parte de la Nación de establecer las Normas Técnicas Curriculares y Pedagógicas para los niveles de la educación preescolar, básica y media, sin que esto vaya en contra de la autonomía de las instituciones educativas y de las características regionales, y definir, diseñar y establecer instrumentos y mecanismos para el mejoramiento de la calidad de la educación, además, de dar orientaciones para la elaboración del currículo, respetando la autonomía para organizar las áreas obligatorias e introducir asignaturas optativas de cada institución</p>	<p>A pesar de que son parte de las directrices ministeriales, están sometidos a confrontaciones que propicien un mejoramiento significativo en la adquisición del conocimiento y en procura de la formación integral de las personas. En cuanto a los Lineamientos Curriculares en matemáticas publicados por el MinEducación en el año 1998, aparecen consideraciones relacionadas a la matemática escolar, debido a que contienen principios filosóficos y didácticos de la materia, definiendo relaciones entre los saberes esenciales, los procesos problemáticos y la evaluación, elementos que ayudan a orientar, en muy alta medida, las actividades didácticas del maestro y permiten la exploración, cuestionamiento, la argumentación, la comunicación y el crecimiento del pensamiento matemático.</p>
Normas Técnicas Curriculares	Lineamientos Curriculares y Estándares Básicos de Competencias	<p>Los cuales son documentos de carácter académico no establecidos por una norma jurídica o ley. Ellos hacen parte de los referentes que todo docente del área debe conocer y asumir, de tal forma que el desarrollo de sus prácticas pedagógicas dé cuenta de todo el trabajo, análisis y concertación que distintos teóricos han hecho con la firme intención de fortalecer y mejorar el desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en los que se enmarca el área de</p>

Estándares Básicos de Competencias
(2006)

matemáticas

Es un documento que aporta orientaciones necesarias para la construcción del currículo del área, permitiendo evaluar los niveles de desarrollo de las competencias que van alcanzando los estudiantes en el transcurrir de su vida estudiantil, además, presenta por niveles la propuesta de los objetos de conocimiento propios de cada pensamiento matemático, los cuales deben estar contextualizados en situaciones problemáticas que son uno de los caminos que permiten un proceso de aprendizaje significativo en el estudiante.

3. Metodología

La investigación pretende determinar la incidencia de los factores afectivos, pedagógicos y disciplinares sobre el desempeño académico en matemáticas, en alumnos de Educación Básica Primaria, en este capítulo se establece la metodología a utilizar con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados en la investigación, teniendo en cuenta el enfoque, el tipo y diseño de la investigación, para definir luego la población y la técnica de muestreo para la selección de la muestra, posteriormente se menciona el instrumento a utilizar y el método a utilizar en procesamiento y análisis de datos estadísticos.

3.1 Enfoque de metodológico

El enfoque cuantitativo fue el seleccionado para la realización del presente trabajo, en el que según Hernández, Fernández y Baptista (2014) se “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p.4). Por lo tanto, se pretende con la presente realizar un aporte desde la investigación, a la incidencia de los factores afectivos, pedagógicos y disciplinares sobre el rendimiento académico en las matemáticas por parte de los estudiantes de básica primaria.

Sumado a esto, el proceso de investigación consiste en controlar ciertas variables intervinientes, con el fin de interpretar los resultados, comparándolos con las predicciones iniciales (conjunto de hipótesis) y los trabajos previos (referentes teóricos), tal como lo expresa Creswell, 2013 citado en Hernández, Fernández y Baptista (2014) “la interpretación constituye una explicación de cómo los resultados encajan en el conocimiento existente” (p. 5).

Además, esta investigación se encuentra sustentada por un importante soporte de fuentes de información (bibliográfica empleados por la universidad) con el fin de determinar la relación entre los procesos matemáticos enmarcados por la (NTCM) citado por Ruiz (2003) y el rendimiento académico en estudiantes de educación básica primaria y la relación que tienen las variables planteadas en cuanto a los elementos afectivos del individuo, pedagogía matemática y la didáctica de las matemáticas como disciplina científica.

3.2 Nivel de la investigación

La investigación aborda las dificultades que tiene los estudiantes para la solución de problemas matemáticos desde el nivel descriptivo correlacional, al respecto argumentan Hernández et al. (2014) que “su finalidad es conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto específico” (p. 98). En cierto sentido posee un valor explicativo, aunque parcial, debido al hecho de saber que dos conceptos o variables se interrelacionan genera cierta información de tipo explicativo ya que se pretende basándonos en el conocimiento de datos estadísticos, determinar la posible existencia entre (Constructo desarrollado por cada uno) y el desempeño académico de los alumnos en la asignatura de Matemáticas.

3.3 Diseño de la Investigación

El presente trabajo se produce bajo el diseño de investigación de campo, debido a que está orientado a entender, observar e interactuar con los sujetos en su entorno natural. Según Spink (2007) la concepción de “campo” que se mantiene predominante entre los psicólogos sociales, es la que explica el campo como un sitio en el que los sujetos pueden ser observados en su “hábitat natural.” Cuando el investigador acude a este sitio y se encuentra recolectando los datos, está en

el “campo”. Permanecer en el campo puede resultar un proceso largo de convivencia y de observación-participante o, simplemente, una serie de visitas. Al retornar, el investigador analizará los datos recogidos, definirá su relevancia teórico-científica y divulgará sus conclusiones. (p. 566)

3.4 Materiales y métodos

La realización de la presente investigación se estructuró secuencialmente de forma tal que el producto de cada etapa sirviera de insumo en la siguiente. En este sentido, se partió de la existencia de una necesidad educativa, dando origen a la problemática planteada en el transcurso de la investigación, siendo objetivos al momento de definir la justificación y determinar los alcances y limitaciones. Posteriormente se realizó la revisión de sustentación teórica con la consulta de antecedentes y bases teóricas.

A partir de lo consultado, se identificaron los posibles cuestionarios utilizados en este tipo de investigaciones. Se procedió a seleccionar el que resultara más pertinente, pero dado que en muchos casos este cuestionario fue validado y aplicado en contextos educativos diversos y ajenos a la región y país, se realizó como primer ejercicio la validación por juicio de expertos, el cual estaba integrado por tres docentes de la UFPS que vienen trabajando con el tema desde hace más de tres años, con formación de pregrado y postgrado en Matemáticas y con experiencia docente en Educación Básica Secundaria, Media y Superior. Ellos realizaron el análisis de sensibilidad cultural ante lo cual se realizaron ajustes en lo que respecta a la redacción de los ítems. Una vez se recolectaron los datos, se realiza la prueba de validación de constructos y confiabilidad recurriendo al software SPSS v25 por medio del estadístico Alfa de Cronbach, sugerido en aquellos cuestionarios en donde se tienen escalas Likert como opción de respuesta,

teniendo en cuenta la muestra seleccionada se realizó una adaptación por parte de las investigadoras ya que la aplicación de realizará con niños de básica primaria.

Ya para el análisis de los datos al interior del cuestionario, se procedió a analizar cada uno de los ítems aplicados en la encuesta con el fin de obtener resultados precisos y cumplir con la verificación de los objetivos y la posible correlación entre las variables consideradas se calculan sus respectivos estadísticos.

3.5 Variables

Las variables que enmarcan la investigación son:

- **Variables Dependientes:** Domino afectivo y la didáctica de las matemáticas como disciplina científica.
- **Variable Independiente:** Pedagogía de las matemáticas

3.6 Población y muestra

Basados en lo expresado por Hernández, Fernández y Baptista (2014) tenemos que la Población o universo es el Conjunto de todos los casos que coinciden con determinadas características (p.174). La población se encuentra constituida por los estudiantes de básica primaria del Colegio Calasanz Cúcuta.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) mencionan que:

La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población. El investigador pretende que los resultados encontrados en la muestra se generalicen o extrapolen a la población (en el sentido de la validez externa que se comentó al hablar de experimentos). (p. 173)

El trabajo utilizó un muestreo no probabilístico voluntario, denominada así porque se establece cierto criterio de selección el cual define el investigador y no todos los elementos de la población cumplen con dicha condición; en este caso debido a que se requiere la autorización de los padres para recolectar información de los menores de edad. Adicionalmente existe el desconocimiento de la totalidad de integrantes de la población.

El investigador plantea que los resultados obtenidos en la muestra se generalicen o extrapolen a la población (en el sentido de la validez externa que se mencionó antes, al hablar de experimentos). La finalidad es que la muestra sea dirigida y que cumpla con criterios de selección de muestra. En este caso la muestra se determina mediante un proceso de muestreo no probabilístico.

Para la muestra se tuvo en cuenta 58 estudiantes de primero a segundo, 92 estudiantes de tercero a quinto grado y 5 docentes, los cuales fueron seleccionados de manera aleatoria.

3.7 Procedimiento realizado

El proceso de investigación requerido para adelantar el trabajo de investigación se fundamentó en la siguiente metodología

3.7.1 Etapa de Análisis Preliminar. Corresponde a la búsqueda de antecedentes investigativos y en el análisis del contexto educativo en diversas instituciones educativas de Cúcuta y su área metropolitana, con el fin de identificar la presencia del problema de investigación y poder así sustentar la importancia de esta, como también tener sustentación investigativa de la relevancia de la investigación.

3.7.2 Etapa de Identificación de Instrumento. En esta fase las investigadoras realizaron una búsqueda exhaustiva sobre los instrumentos utilizados en las investigaciones afines, se identificó el instrumento más común asumiendo que su recurrencia se fundamenta en su calidad de medida. A partir de este criterio se selecciona el instrumento, se revisan uno a uno la redacción de sus ítems para evaluar su pertinencia teniendo en cuenta la edad de los estudiantes, en consecuencia, se realizó una adaptación en cuanto contenido, redacción y también se tuvo presente que la aplicación del instrumento fue en contexto de Pandemia por el Covid-19 cuando los estudiantes se encontraban en educación mediante la virtualidad.

Se adaptó una encuesta para estudiantes de primer y segundo grado y otra de tercero a quinto teniendo en cuenta el grado de comprensión de las preguntas, las características de su edad y las temáticas que se abordan de acuerdo con los grados, la encuesta de docentes se valoró que era un instrumento acorde a las necesidades investigativas, posteriormente se sometió al proceso de validación por juicio de expertos.

3.7.3 Etapa de aplicación. Está asociada con el trabajo de campo, se dedicó el tiempo necesario para el diligenciamiento del instrumento por parte de cada uno de los integrantes de la muestra. El instrumento fue auto diligenciado, pero siempre contó con el acompañamiento de las investigadoras con el fin de aclarar las dudas que se pudiesen presentar.

3.7.4 Etapa de procesamiento y generación de informe. Esta etapa corresponde a la fase final de la investigación, en ella se realizan varios procedimientos: la digitalización de las respuestas en un archivo de SPSS previamente creado, el análisis descriptivo a nivel univariante y bivariante de los ítems, posteriormente se evalúa la posible correlación entre las variables y se finaliza con la consolidación del informe de investigación.

3.8 Técnicas de análisis de datos

Al aplicar el instrumento a la muestra objeto de estudio se procederá a realizar el análisis descriptivo a los datos recogidos, los cuales mostrarán la información de una forma clara y concisa y así permitirá obtener las conclusiones respectivas en cuanto al proceso de investigación. El procesamiento de los datos se realizará por SPSS v25 adoptando un enfoque descriptivo que se complementa con comentarios y observaciones que aportaron los investigadores mientras se daban los espacios de aplicación del instrumento.

Se realizará un informe estadístico presenta tres fases: a) análisis univariante de cada uno de los ítems asociados al cuestionario; b) análisis bivariante entre diversas parejas de ítems que según la revisión teórica podrían tener cierto vínculo, este proceso se hace por medio de la construcción de tablas cruzadas; c) determinación de la posible correlación entre los ítems del cuestionario y el rendimiento académico de cada estudiante.

4. Resultados

Se presentan los resultados obtenidos tras la aplicación de los instrumentos, seguidos de su análisis y discusión. Al respecto, se emplea el análisis estadístico, que comprende la interpretación de los datos recolectados a través de las encuestas practicadas a estudiantes y docentes, con el fin de determinar patrones y tendencias. Blalock (1966), sostiene que la estadística tiene las funciones de descripción, resumiendo la información y facilitando su empleo; además de la inducción, que permite hacer generalizaciones para toda la población, desde una muestra extraída de la misma.

Al respecto, se revisaron las tendencias correspondientes a todos los ítems de los instrumentos aplicados, en función de cada uno de los objetivos específicos formulados. Para ello, se utilizan tablas de frecuencias y porcentajes, junto a su respectiva representación en gráficos de barras, acompañados de la triangulación de las mismas, con respecto a los criterios calificados de otros autores con experiencia en la materia, los cuales se encuentran presentes en el “marco teórico” de este trabajo de investigación.

4.1 Resultados correspondientes con el Objetivo Específico 1

Reconocimiento de los constructos referentes al dominio afectivo, las prácticas pedagógicas y los procesos matemáticos en los estudiantes de primaria.

4.1.1 Constructo del dominio afectivo. Dentro del constructo del dominio afectivo, se encuentran tres componentes: creencias, actitudes y emociones (McLeod, 1992). Para llevar a cabo un análisis profundo de los hallazgos conseguidos, se realizará una revisión de cada uno de

estos componentes, buscando conocer su incidencia sobre los estudiantes objeto de la investigación y su posible relación con el desempeño académico de los mencionados estudiantes.

Tabla 2. Análisis del dominio afectivo de los estudiantes.

Componentes del dominio afectivo de los estudiantes	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)
Creencias de los estudiantes	74%	69%
Actitudes hacia las Matemáticas	95%	97%
Emociones hacia las matemáticas	69%	70%
Promedio	79%	79%

Al realizar un análisis estadístico de los datos obtenidos tras la aplicación de la encuesta dirigida a los estudiantes de primaria del Colegio Calasanz de Cúcuta, los resultados exponen que, a nivel general, las creencias sobre las matemáticas tienen un fuerte impacto en el aprendizaje de estos educandos, los grupos de estudiantes obtuvieron promedios idénticos de 79% para el constructo analizado (ver figura 2). En este sentido, los educandos poseen una percepción favorable sobre las matemáticas. En suma, hay una buena disposición y gusto por esta asignatura en la mayoría de los estudiantes, además de algunas inseguridades y sensibilidad en las emociones asociadas, que afecta a un porcentaje significativo de educandos, debiendo atenderse a sus necesidades, fortaleciendo holísticamente su formación, como lo sugieren otros investigadores (Guerrero y Blanco, 2006; Caballero, Guerrero y Blanco, 2014).

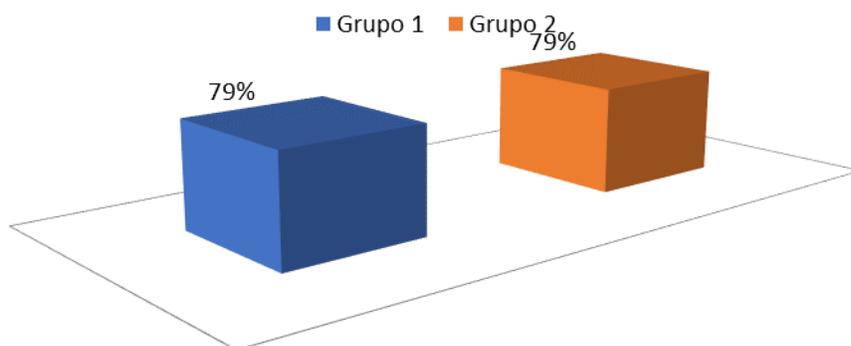


Figura 2. Componentes del dominio afectivo en los estudiantes.

4.1.2 Constructo procesos matemáticos en los estudiantes. Dentro del constructo de los procesos Matemáticos en los estudiantes, se encuentran 5 componentes fundamentales: formulación y resolución de problemas, razonamiento y prueba, comunicación, representación de conceptos matemáticos y modelación matemática, cuyo nivel de apropiación se pasa a analizar cuantitativamente en los siguientes términos.

Tabla 3. Dominio y Apropiación de los Procesos Matemáticos en los estudiantes.

Procesos matemáticos	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)
Formulación y Resolución de Problemas	70%	51%
Razonamiento y Prueba	66%	67%
Comunicación	74%	70%
Representación de conceptos matemáticos	67%	48%
Modelación matemática	89%	83%
Promedio	73%	64%

Dentro del análisis practicado, los datos recogidos para cada uno de los ítems sobre procesos matemáticos manejados en la encuesta, se observa que es necesario trabajar en el fortalecimiento de diversos aspectos, para la mejora del proceso de aprendizaje de los estudiantes de básica primaria del colegio Calasanz, se observa la necesidad de trabajar en el fortalecimiento de diversos aspectos, para la mejora del proceso de aprendizaje de los estudiantes (ver figura 3). En este sentido, es preciso que los docentes afiancen en sus estudiantes, las capacidades de dar respuesta a los ejercicios o problemas, de utilizar distintas expresiones matemáticas para explicar los conceptos, de responder dudas y, de hacer preguntas orientadas al tema con el fin de que los alumnos ejerciten su habilidad deductiva (ver tabla 3). Por tanto, se requiere abrir espacios con el planteamiento de situaciones problemas de selección múltiple, realizando esquemas o dibujos y manteniendo diferentes pasos para resolver dichos problemas (NTCM) citado por Ruiz (2003).

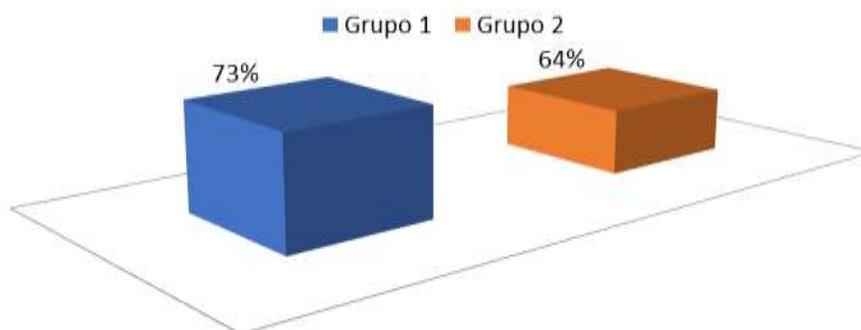


Figura 3. Dominio y apropiación de los procesos matemáticos en los estudiantes.

4.1.3 Constructo La Práctica Docente. Dentro de este constructo relativo a las prácticas docentes, se encuentran dos contenidos bien diferenciados: conexiones matemáticas y generación de ambientes para el aprendizaje, que a continuación se exponen y que buscan comprender la forma en que los docentes de la asignatura llevan a cabo su labor en relación con la asignatura de matemáticas.

Tabla 4. Análisis de las prácticas favorables del docente.

La Práctica Docente	Grupo 1 (1º y 2º grado)	Grupo 2 (3º, 4º y 5º grado)
Conexiones matemáticas	34%	14%
Generación de ambientes para el aprendizaje	91%	83%
Promedio	63%	49%

A nivel general, el análisis estadístico practicado a los datos recogidos, exponen cómo los estudiantes de primero a quinto grado de primaria del Colegio Calasanz de Cúcuta, manifiestan que sus docentes en el desarrollo de los encuentros pedagógicos, explican las temáticas con ejercicios o ejemplos de la vida cotidiana y mantienen una buena organización del trabajo dentro del aula de clase, favoreciendo los procesos de conexiones y propiciando ambientes positivos para el aprendizaje de las matemáticas (ver tabla 4 y figura 4). Por tanto, el docente y su trabajo,

desempeña un papel fundamental en esta asignatura, como lo refieren diversos investigadores (Cerde et al., 2018; Hernández, Prada y Ramírez, 2017).

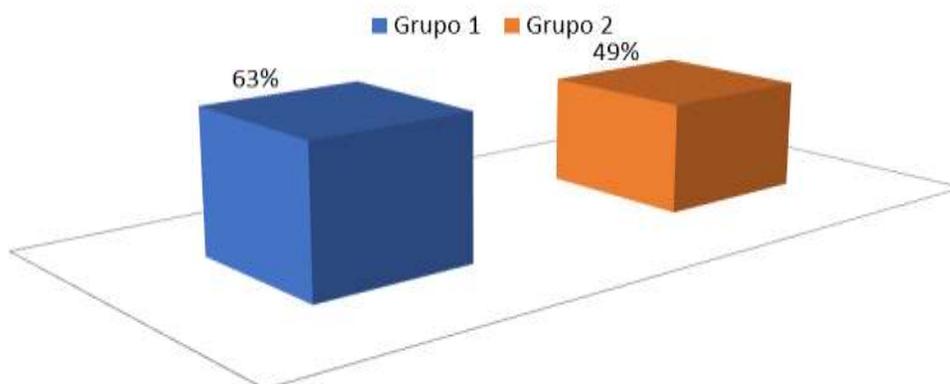


Figura 4. Prácticas favorables del docente.

4.2 Resultados correspondientes con el Objetivo Específico 2

Reconocimiento en los docentes, los constructos referentes al dominio afectivo, las prácticas pedagógicas y los procesos matemáticos.

4.2.1 Dominio Afectivo hacia las Matemáticas. Al igual que ocurrió con el anterior análisis practicado, dentro de este constructo se encuentran tres componentes básicos, a saber: creencias, actitudes y emociones, los cuales ostentan una enorme relevancia como lo han señalado diversos investigadores (Fernández, et al., 2019). Que se pasan a detallar.

Tabla 5. Dominio afectivo de los docentes.

4.2.1.4. Análisis del dominio afectivo de los docentes	En desacuerdo	Ni acepta ni rechaza	De acuerdo
Creencias de los docentes sobre las matemáticas	15%	15%	70%
Actitudes de los docentes hacia las Matemáticas	20%	15%	65%
Emociones de los docentes hacia las Matemáticas	40%	2%	57%
Promedio	25%	11%	64%

El análisis practicado sobre los datos obtenidos tras la aplicación del instrumento, revela que las creencias que los docentes entrevistados tienen hacia las matemáticas, son en su mayoría favorables; la percepción general que se observa sobre las actitudes, dan cuenta de una opinión bastante favorable hacia éstas, destacándose algunas actitudes como estar siempre dispuestos a aclarar las dudas y dificultades que surjan a sus estudiantes durante las clases, interesarse por su evolución y rendimiento, valorando el esfuerzo, reconocer el trabajo diario, e incluso mantener relaciones de mucho respeto y cordialidad con los estudiantes, unánimemente aceptadas; en cuanto a las emociones se tiene que la mayoría de los profesores, responden de manera favorable a las diferentes proposiciones, destacándose que si en algún momento tienen que resolver un problema, sienten mucha curiosidad por encontrar la solución, y cómo se sienten satisfechos cuando logran hacerlo.

Los hallazgos obtenidos ponen de manifiesto, que el componente con una mayor favorabilidad es el correspondiente a las creencias de los docentes sobre las matemáticas; el de menos aprobación fue el de las actitudes de los educadores hacia esta disciplina; y el más rechazado dentro de los educadores, es el de las emociones en torno a esta asignatura (ver figura 5). Al respecto, corresponde seguir trabajando el componente emocional y actitudinal (ver tabla 5), a fin de fortalecer estos aspectos, buscando el continuo mejoramiento del proceso de enseñanza, como lo indican diversos investigadores (Fernández, 2017, Caballero, Guerrero y Blanco, 2014; Guerrero y Blanco, 2006).

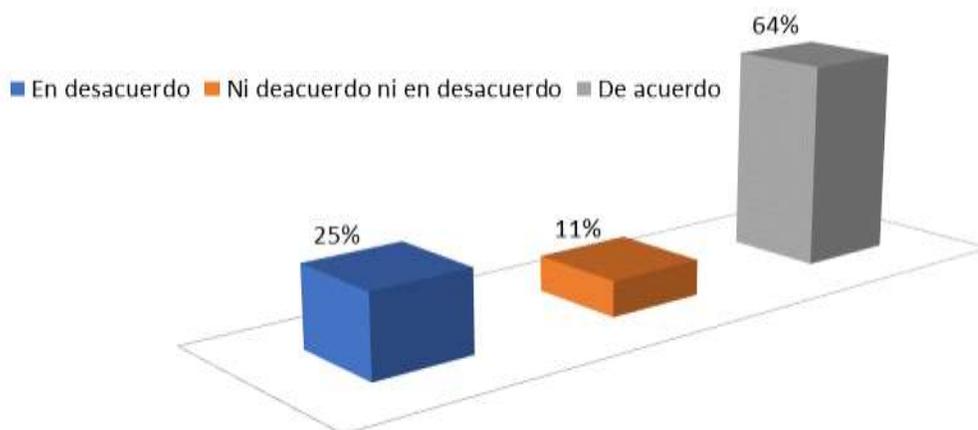


Figura 5. Dominio afectivo de los docentes.

4.2.2 Constructo procesos matemáticos en los docentes. Dentro del análisis llevado a cabo en torno a este constructo, se aprecia mediante el análisis de los resultados obtenidos, el nivel de apropiación de los procesos matemáticos por parte de los docentes intervinientes en el presente estudio, dentro del cual se encuentran los procesos de formulación y resolución de problemas, el de razonamiento y prueba en la solución matemática, el de comunicación, del representación de conceptos matemáticos, el de modelación matemática, y el de generación de conexiones en los docentes, los cuales se pasan a analizar de forma detallada.

Tabla 6. Análisis de los procesos matemáticos de los docentes.

Procesos Matemáticos en los docentes	Desacuerdo	Ni rechaces Ni aceptes	De Acuerdo
Proceso de Formulación y Resolución de Problemas en los docentes	0%	0%	100%
Proceso de Razonamiento y Prueba en la solución matemática en los docentes	0%	0%	100%
Proceso de Comunicación de los docentes	0%	0%	100%
Proceso de Representación de conceptos matemáticos en los docentes	0%	0%	100%
Proceso de Modelación Matemática en los docentes	3%	0%	97%
Proceso de generación de Conexiones en los docentes	3%	7%	90%
Promedio	1%	1%	98%

Al Analizar los resultados obtenidos mediante la aplicación de la encuesta dirigida a los docentes de primaria del Colegio Calasanz de Cúcuta, se tiene que, en lo referente a los procesos matemáticos desarrollados por los profesores, es posible observar que un gran porcentaje de estos, se sienten cómodos y seguros al realizar actividades educativas y pedagógicas utilizando estos procesos (NTCM) citado por Ruiz (2003).

Como se observa en la figura 25. Sin embargo, en el proceso de modelación matemática de los educadores, aún se puede continuar mejorando un poco más, pues muestra un 90% de aceptación entre los encuestados (ver figura 6 y tabla 6).

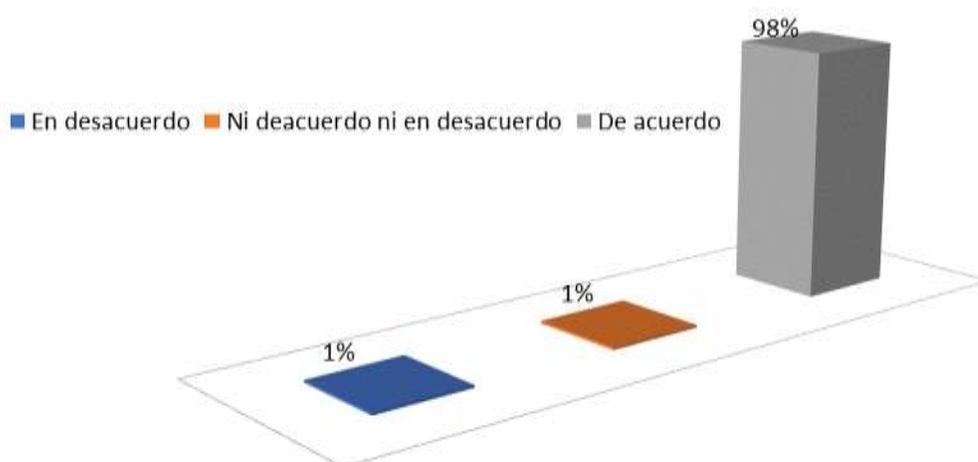


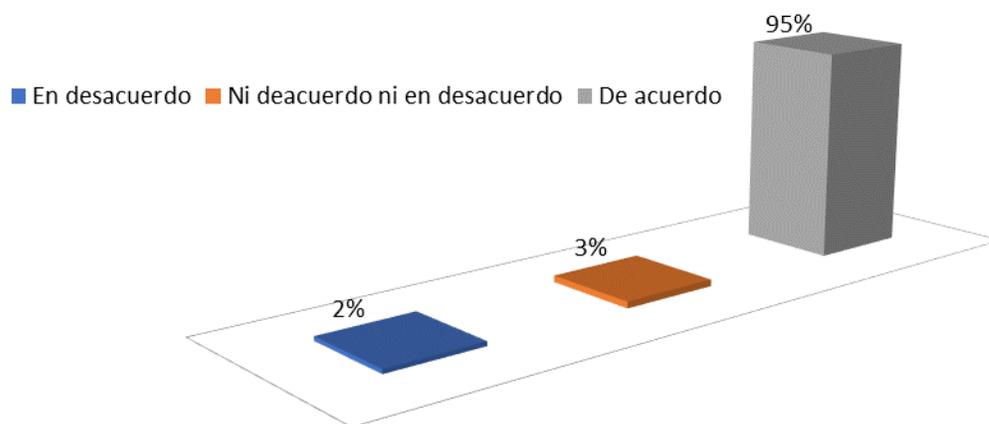
Figura 6. Procesos matemáticos en los docentes.

4.2.3 Constructo. La Práctica Docente. Dentro de este constructo en particular, se hallan tres componentes: proceso de la planeación y preparación de las clases de los docentes, proceso de generación de ambientes para el aprendizaje en los docentes y proceso de práctica pedagógica en los docentes, los cuales se pasan a revisar detalladamente.

Tabla 7. Análisis de la práctica docente.

La Práctica Docente	Desacuerdo	Ni rechaces Ni aceptes	De Acuerdo
Proceso de la Planeación y Preparación de las clases de los docentes	2%	6%	92%
Proceso de Generación de ambientes para el aprendizaje en los docentes	0%	3%	97%
Proceso de Práctica Pedagógica en los docentes	3%	1%	96%
Promedio	2%	3%	95%

El análisis estadístico de los datos recolectados mediante las encuestas practicadas, exponen el contexto general del constructo prácticas pedagógicas en los docentes que intervienen en la presente investigación, poniendo de manifiesto que el 95% de las respuestas suministradas, evidencian un alto nivel de conformidad con cada uno de los componentes estudiados, como se ve en la figura 29. Asimismo, dada la gran importancia del tema (Hernández et al., 2017), no puede dejar de referirse que, durante el procesamiento de la información, se encontró un mayor nivel de disconformidad de los profesores en materia de planificación y diseño de sus actividades de aprendizaje, y niveles realmente bajos en el proceso de las prácticas pedagógicas entendidas en su sentido estricto, (ver tabla 7).

**Figura 7.** Proceso de práctica pedagógica en los docentes.

4.3 Resultados correspondientes con el Objetivo Específico 3

Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, con respecto al dominio afectivo, las prácticas pedagógicas en los procesos matemáticos.

4.3.1 Comparación de las perspectivas del dominio afectivo.

Tabla 8. Comparación de las perspectivas del dominio afectivo.

Componentes del dominio afectivo	Perspectiva de los estudiantes		Perspectiva de los docentes
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)	
Creencias de los estudiantes	74%	69%	70%
Actitudes hacia las Matemáticas	95%	97%	65%
Emociones hacia las matemáticas	69%	70%	57%
Promedio	79%	79%	64%

El dominio afectivo tiene una incidencia mayor en los educandos que en sus profesores, ya que los 15 puntos porcentuales que los separan, así lo evidencian (ver figura 8). Concretamente, llama la atención que, dentro de los estudiantes, el componente actitudinal es el que obtiene una mayor favorabilidad, con niveles que contrastan con los docentes. Al respecto, los educandos tienen actitudes más positivas, abiertas y dispuestas al momento de aprender matemáticas. Por su parte, el componente emocional alcanzó dentro de los educadores un porcentaje menor al obtenido por sus alumnos, pudiéndose afirmar que estos últimos, en razón de su corta edad y escasas experiencias, son más sensibles y vulnerables, existiendo la clara necesidad de fortalecer su formación de manera holística, para que manejen sus emociones inteligentemente. Finalmente, las diferencias porcentuales conseguidas para el componente de las creencias, no revisten mayor relevancia (ver tabla 8).



Figura 8. Comparación de las perspectivas del dominio afectivo.

4.3.2 Comparación de las perspectivas de apropiación de los procesos matemáticos.

Tabla 9. Comparación de las perspectivas de apropiación de los procesos matemáticos.

Procesos matemáticos	Estudiantes		docentes
	Grupo 1 (1º y 2º grado)	Grupo 2 (3º, 4º y 5º grado)	
Proceso de Formulación y Resolución de Problemas	70%	51%	100%
Proceso de Razonamiento y Prueba en la solución matemática	66%	67%	100%
Proceso de Comunicación	74%	70%	100%
Proceso de Representación de conceptos matemáticos	67%	48%	100%
Proceso de Modelación matemática	89%	83%	97%
Promedio	73%	64%	99%

Existe una diferencia notoria entre la percepción que tienen los encuestados. Al respecto, los docentes refieren una altísima favorabilidad, mientras que los niveles indicados por los educandos son más modestos (ver figura 9), siendo preocupante, una diferencia porcentual de tales magnitudes. Así las cosas, lejos de especular justificaciones para los más de 25 puntos porcentuales entre las opiniones recogidas, conviene analizar aquellos factores que dan cuenta de la existencia de necesidades pedagógicas que requieren ser atendidas. Concretamente, en lo atinente al proceso de formulación y resolución de problemas durante las clases, donde los

educandos refieren deficiencias en estos aspectos, así como en el proceso de representación de conceptos matemáticos (ver tabla 9).

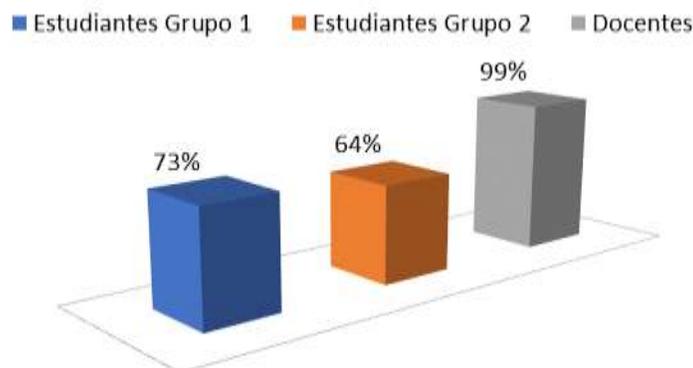


Figura 9. Comparación de las perspectivas de apropiación de los procesos matemáticos.

4.3.3 Comparación de las perspectivas de las prácticas pedagógicas.

Tabla 10. Comparación de las perspectivas de las prácticas pedagógicas.

La Práctica Docente	Perspectiva de los estudiantes		Perspectiva de los docentes
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)	
Conexiones matemáticas	34%	14%	90%
Generación de ambientes para el aprendizaje	91%	83%	97%
Promedio	63%	49%	94%

En relación al promedio de las perspectivas sobre las prácticas pedagógicas, los estudiantes encuestados refieren una favorabilidad equivalente al 63% y 49% respectivamente, la cual no coincide con el 94% estimado por los docentes (ver figura 10). En este sentido, la opinión sobre la generación de ambientes de aprendizaje propicios difiere con 14 puntos porcentuales, con un percentil alto; y para las conexiones matemáticas el panorama es simplemente desconcertante (ver tabla 10). Por tanto, urge que los profesores apelen a numerosos y diferentes recursos interdisciplinarios para explicar los contenidos.

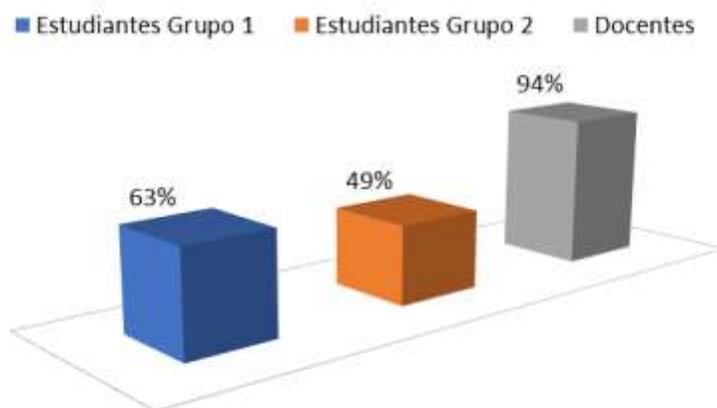


Figura 10. Comparación de las perspectivas de las prácticas pedagógicas.

4.3.4 Comparación de las perspectivas de la incidencia de los constructos intervinientes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

Tabla 11. Comparación de las perspectivas de la incidencia de los constructos.

Constructos	Perspectiva de los estudiantes		Perspectiva de los docentes
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)	
Dominio afectivo	79%	79%	64%
Procesos Matemáticos	73%	64%	99%
Prácticas pedagógicas	63%	49%	94%
Promedio	72%	64%	86%

Dentro del análisis del dominio afectivo, se aprecia que este posee un mayor impacto sobre los estudiantes que sobre sus profesores, ya que este constructo desempeña un rol esencial, pudiendo representar tanto una ventaja, como un obstáculo para la consecución de los conocimientos y el aprendizaje de la materia (Caballero et al., 2014; Guerrero y Blanco, 2006). De esta manera se podrá fomentar el gusto por la asignatura, evitando predisposiciones negativas y deserción escolar (Marchesi, 2003; López, 2017). Por otra parte, los hallazgos relativos a los procesos matemáticos y las prácticas pedagógicas implementadas en clase revelan una severa discrepancia de opiniones entre los educadores y sus estudiantes, lo cual confirma la existencia

de falencias en estos tópicos. Por tanto, urge la adopción de un enfoque holístico, que conciba a los métodos de enseñanza-aprendizaje de los procesos matemáticos de manera integral, conjugando los elementos cognitivos y afectivos de los estudiantes, y relacionándolos de forma interdependiente con las estrategias y prácticas pedagógicas que implementa el profesor.

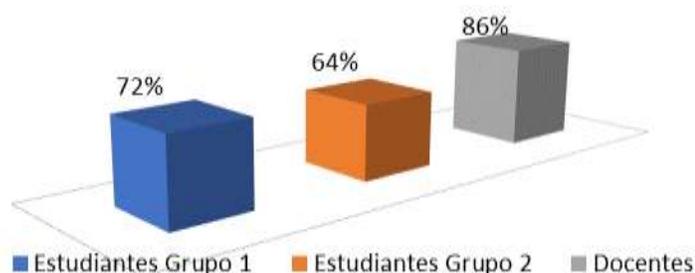


Figura 11. Comparación de las perspectivas de la incidencia de los constructos.

4.4 Resultados correspondientes con el Objetivo Específico 4

Interpretación de la relación existente entre los constructos del dominio y dificultad en el aprendizaje de las matemáticas.

A fin de identificar la relación existente entre los constructos previamente analizados, y las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, es necesario conocer el nivel de desempeño académico de estos educandos (Pérez 2022).

Tabla 12. Desempeño académico de los estudiantes del grupo 1.

Niveles de desempeño académico de los estudiantes	Promedios Grupo 1 (1° y 2° grado)		Promedios Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)	
	Número de estudiantes	Porcentaje	Número de estudiantes	Porcentaje
Bajo	0	0%	6	7%
Básico	0	0%	4	4%
Alto	21	36%	31	34%
Superior	37	64%	51	55%

Al analizar la incidencia de los factores afectivos, pedagógicos y disciplinarios, sobre el nivel de rendimiento académico en matemáticas en los estudiantes, es preciso abordar de forma conjunta las dimensiones intelectuales y afectivas, puesto que ambas son condicionantes directas del aprendizaje de los educandos. En tal sentido, el análisis estadístico realizado, permite identificar una relación directa entre los elevados niveles de desempeño académico obtenidos por los educandos, y la incidencia de los constructos ya analizados.

Tabla 13. Relación entre los constructos y el rendimiento académico en matemáticas.

Estudiantes intervinientes	Elevado desempeño académico	Incidencia de los factores afectivos	Incidencia de los factores pedagógicos	Incidencia de los factores disciplinarios
Grupo 1 (1° y 2° grado)	100%	79%	73%	63%
Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)	89%	79%	64%	49%

Fue posible comprobar que el grupo 1 de estudiantes, cuyos niveles de elevado rendimiento académico alcanzan el 100% de los educandos, coinciden con un nivel de favorabilidad del 79% en los constructos afectivos, del 73% en los constructos pedagógicos y del 63% en los constructos disciplinarios, obteniéndose unos datos que en principio no resultan del todo elocuentes. Empero, al compararlos con los obtenidos en el grupo 2, se observa como al disminuir la favorabilidad de estos constructos, también lo hace el nivel de rendimiento académico elevado, como lo ilustra la tabla 13.

Así las cosas, es posible concluir que, dentro de los estudiantes, existe una clara y directa relación entre la favorabilidad que tienen los factores relativos al dominio afectivo, las prácticas pedagógicas y los procesos matemáticos, sobre sus niveles de desempeño académico. Por tanto, corresponde seguir trabajando, con la finalidad de fortalecer estos constructos, y así propender a la disminución del impacto de las dificultades de aprendizaje desde los primeros años de

escolaridad (Marchesi, 2003; López, 2017), para brindarle a los estudiantes, experiencias de aprendizaje sólidas y positivas que los ayuden a desarrollar todo su potencial, creciendo en conocimientos y habilidades, mientras erradican de su vida estudiantil la frustración y el desinterés asociado a las matemáticas (Mcleod, 1989).

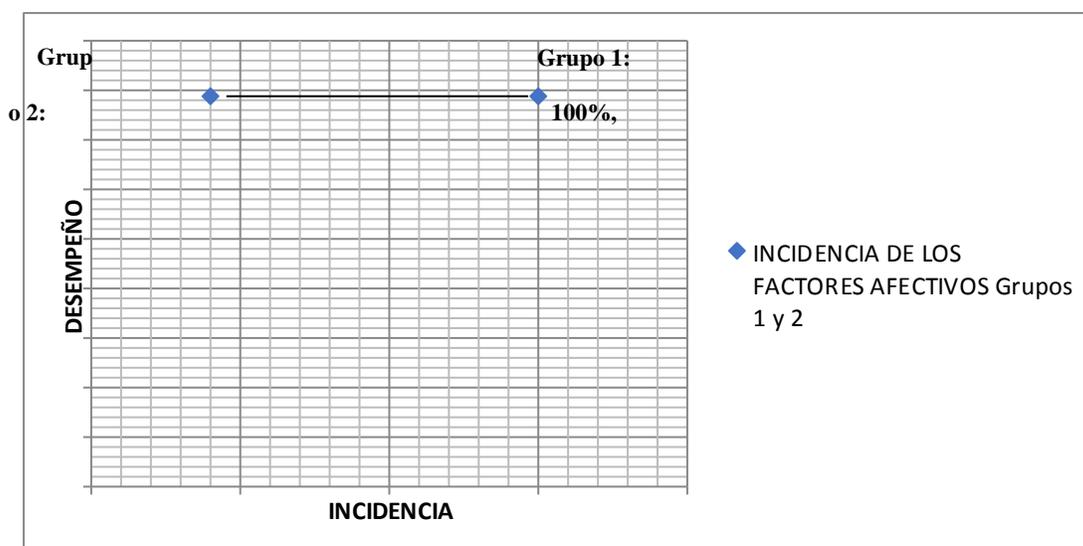


Figura 12. Relación entre los constructos afectivos y el rendimiento académico en matemáticas.

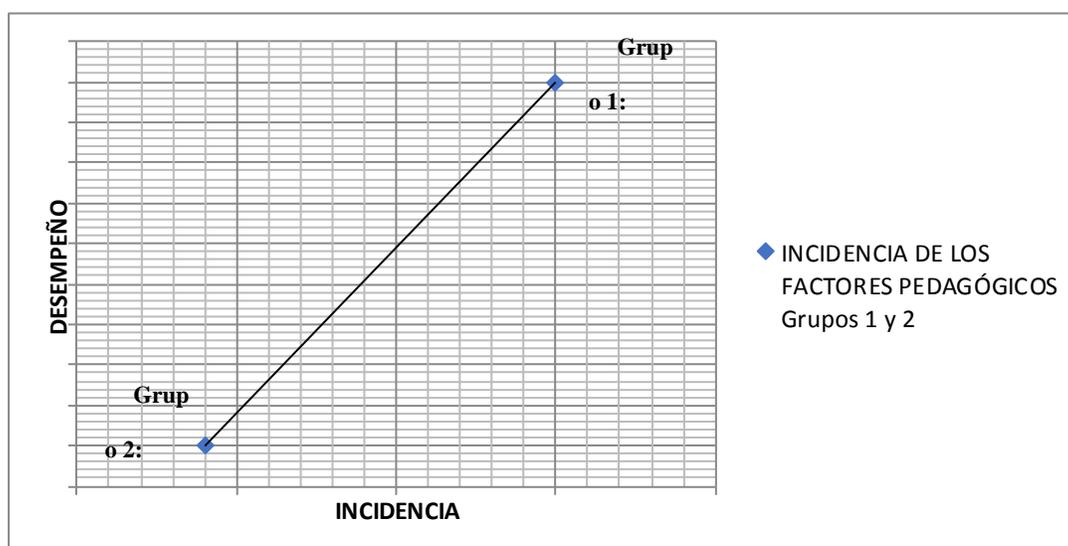


Figura 13. Relación entre los constructos pedagógicos y el rendimiento académico en matemáticas.

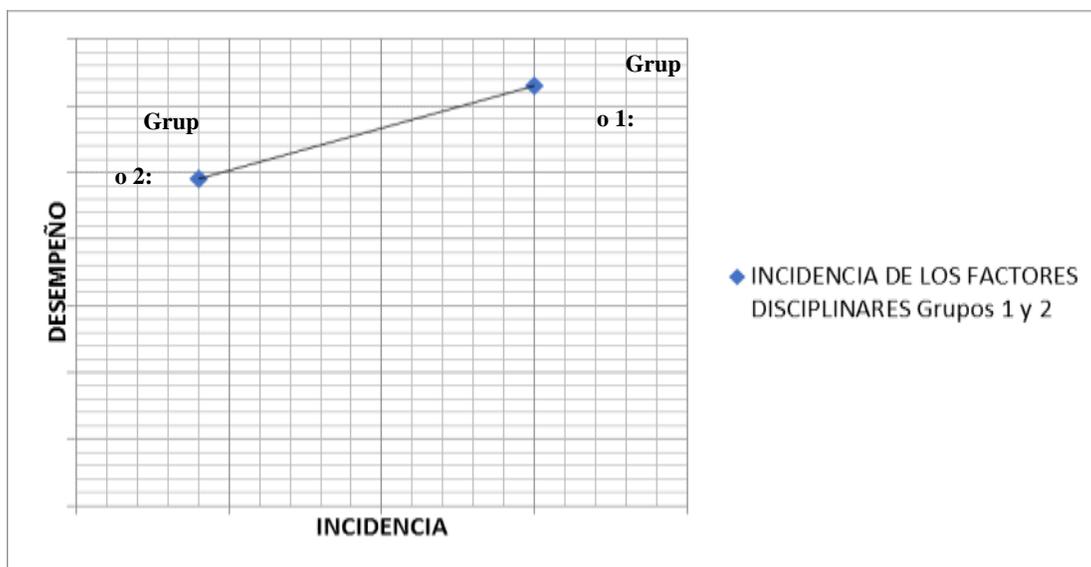


Figura 14. Relación entre los constructos disciplinares y el rendimiento académico en matemáticas.

5. Conclusiones

La investigación que se ha llevado a cabo exhibe tanto una enorme importancia científica, como plena vigencia social, ya que las matemáticas ocupan un lugar preponderante dentro de la formación educativa de los estudiantes, así como una herramienta básica para el desarrollo de innumerables actividades de la vida cotidiana, ya que su aplicabilidad sobrepasa lo estrictamente académico, hasta abarcar un amplio campo de fenómenos, constituyendo su dominio esencial una auténtica necesidad. Por tanto, con apoyo en los estudios y teorías formulados por la doctrina calificada, los hallazgos de investigaciones análogas desarrolladas y los resultados obtenidos en el proceso de diagnóstico de la investigación, se logró evaluar la incidencia de los factores afectivos, pedagógicos y disciplinares sobre el desempeño en la asignatura de matemáticas, en estudiantes de educación básica primaria del Colegio Calasanz, el cual se caracteriza por sus altos resultado en las Pruebas Saber 11, arribándose a las siguientes conclusiones:

Se logró reconocer en los estudiantes de primaria que intervinieron en la presente investigación, los constructos referentes al dominio afectivo, las prácticas pedagógicas y los procesos matemáticos. Para ello se realizó un análisis estadístico de los datos obtenidos, tras la aplicación de una encuesta dirigida a los educandos del Colegio Calasanz Cúcuta, separando para su procesamiento a los educandos en dos grupos bien diferenciados; el primero (grupo 1 o infantil), conformado por los alumnos de los grados 1º y 2º; mientras que el segundo (grupo 2), lo integraron los estudiantes de los grados 3º, 4º y 5º.

Se identificaron dentro de los estudiantes encuestados, elevados niveles de favorabilidad en los constructos de dominio afectivo, donde los dos grupos de educandos obtuvieron promedios de 79%, presentando en términos generales un elevado gusto por la materia, y una buena

disposición para aprender, al tiempo que algunos estudiantes exhibían ciertas inseguridades respecto a sus capacidades, existiendo la necesidad de apoyarlos en este punto en concreto.

En relación al constructo de procesos matemáticos llevados a cabo en clase, se identificaron dentro de los estudiantes encuestados, niveles de favorabilidad que alcanzaron el 73% para el grupo 1, y el 64% para el grupo 2, debiéndose trabajar aún más en el fortalecimiento de diversos aspectos, tales como el razonamiento lógico y la representación de conceptos matemáticos, para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de básica primaria del colegio Calasanz.

Se identificaron dentro de los estudiantes encuestados, niveles de favorabilidad hacia las prácticas docentes por el orden del 63% para el grupo 1, y de 49% para el grupo 2, destacándose que, si bien las clases se desarrollan en entornos sanos, alegres y constructivos, los educandos demandan la presencia de más conexiones matemáticas, en donde se articule la enseñanza con otras disciplinas y actividades.

Se reconoció en los docentes de primaria que participaron en el presente estudio, que con relación al dominio afectivo, el componente con una mayor favorabilidad es el correspondiente a las creencias; mientras que el que obtuvo menos aprobación, fue el relativo a las actitudes y, el componente más rechazado fue el de las emociones, identificándose la necesidad de afianzar los componentes emocional y actitudinal, con miras a fortalecer estos aspectos, propendiendo al continuo mejoramiento del proceso de enseñanza de las matemáticas.

Se logró determinar que el 98% de los profesores encuestados, se sienten cómodos y seguros respecto a la implementación de los diferentes procesos matemáticos desarrollados, mediante actividades educativas durante sus clases.

El análisis estadístico expuso el contexto general del constructo prácticas pedagógicas en los docentes que intervinieron en esta investigación, hallándose elevados niveles de favorabilidad del 95% en los encuestados.

Se comparó la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, con respecto al dominio afectivo, encontrándose una mayor favorabilidad respecto a este constructo dentro de los dos grupos de estudiantes, con un 79%, frente al 64% expresado por sus profesores, coligiéndose que en virtud de la edad de los encuestados, existe una mayor sensibilidad e influencia de este factor en el aprendizaje, el cual reviste una enorme relevancia, y conviene tener presente, pues resulta determinante en el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se comparó la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, con respecto a las prácticas pedagógicas y los procesos matemáticos, hallándose un notorio contraste en las opiniones que emiten los encuestados. Al respecto, los docentes consideran que, en el desarrollo de sus funciones, están implementando los procesos y prácticas idóneos para la consolidación de un aprendizaje óptimo de sus estudiantes; sin embargo, estos educandos refieren la existencia de algunas limitaciones en estos puntos en concreto, pudiendo deducirse que aún hay aspectos educativos susceptibles de mejora y fortalecimiento

Se logró determinar los niveles de rendimiento académico de cada uno de los grupos de estudiantes que participan en el presente estudio, evidenciándose que el 100% de los educandos

pertenecientes al grupo 1, así como el 89% de los del grupo 2 se ubican dentro de los rangos alto y superior, que puede catalogarse sintéticamente como elevado.

Se interpretó la relación existente entre la favorabilidad de los constructos analizados y la dificultad en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes intervinientes, estableciéndose una relación directa entre los porcentajes de incidencia de estos constructos, y las calificaciones obtenidas por los educandos. Al respecto, se tiene que al comparar los hallazgos de los grupos 1 y 2, se observa como a mayor favorabilidad de los constructos estudiados, se obtienen niveles superiores de desempeño académico; y del mismo modo, un menor nivel de favorabilidad de los constructos analizados, coincide con niveles inferiores de desempeño académico.

En suma, urge la adopción y consolidación de un enfoque holístico, que conciba al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de forma integral, enlazando los factores afectivos y cognitivos de los educandos, vinculándolos interdependientemente con las estrategias y prácticas pedagógicas que desarrollan los educadores durante las clases, con la finalidad de facilitar que los estudiantes adquieran conocimientos matemáticos, y fortalezcan sus destrezas y capacidades.

Referencias Bibliográficas

- Alfonso, C. (2008). *Estudios en educación. Enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en Barranquilla*. Fundación Promigas.
- Baptista, P., Hernández, R., & Fernández, C. (2014). *Metodología de la investigación*. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Baroody, A. J. y Coslick, R. T. (1998). *Fostering Children's Mathematical Power: An Investigative Approach to K-8 Mathematics Instruction*. Lawrence Erlbaum.
- Blalock. (1966). *Estadística Social*. McGraw Hill.
- Blanco, C. A. (2010). El Dominio afectivo en la Enseñanza/ Aprendizaje de las Matemáticas. Una revisión de investigaciones locales. *Campo Abierto. Revista de Educación*, 13-31.
- Caballero, G. E. (2014). Construcción y administración de un instrumento para la evaluación de los afectos hacia las matemáticas. *Campo Abierto: Revista de Educación*, 47-71.
- Cerdal, P. C. (2018). Algunos factores asociados al desempeño académico en matemáticas y sus proyecciones en la formación docente. *Educacao e Pesquisa*, 2.
- CEPES. (2000). Tendencias pedagógicas en la realidad educativa actual. In Editorial Universitaria (Editorial, Vol 1).
- Douglas, M. (1989). *Beliefs, attitudes, and emotions: New views of affect in mathematics education*. Springer.

- Fernández, G. (2000). Pedagogía, psicología y didáctica de la matemática. *Docencia de Matemáticas en la Economía y la Empresa*, 1-16.
- Fernández, R. (2017). Dominio afectivo de docentes de matemáticas. *II Encuentro internacional en educación matemática 2017*, 7-16.
- García-Moya, M. G. (2019). Creencias sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado de maestro. *Investigación en Educación Matemática XXIII, Universidad de Valladolid*, 333-342.
- Gil Nuria, G. E. (2006). El dominio afectivo en el aprendizaje. *Electronic Journal of Researching in Educational Psychology*, 47-72.
- Godino Juan, B. C. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.
- Godino, J. (2010). Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina tecnocientífica. *Universidad de Granada*, 1-57.
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática para maestros*. Universidad de Granada.
- Henriquez, I. (2020). *La experiencia del estudiante en las matemáticas escolar*. UNAD.
- Hernandez, C., Prada, R., & Ramirez, P. (2017). Dominio afectivo y prácticas pedagógicas de docentes de Matemáticas: Un estudio de revisión. *Revista Espacios*, 25.

Gómez, J. (2017). Nuevos estilos de enseñanza en la era de la convergencia tecno-mediática: hacia una educación holística e integral. *Revista internacional de investigación e innovación educativa*, 60-78.

Juan, G. (2004). *Didácticas de la matemática para maestros*. Universidad de Granada.

Liping, M. (2010). *Knowing and Teaching Elementary Mathematics*. EE.UU.

López, C. (2017). *Deserción escolar en primer grado primaria en escuelas del area Sakapulteka del Municipio de Sacapulas, Quiché*. Universidad Rafael Landívar.

Marchesi, A. (2003). *El fracaso escolar en España*. Fundacion Alternativas

Martínez. (2015). Estudios sobre el dominio afectivo. *Memoria de la XVII Escuela de Invierno en Matemática Educativa*, 421-430.

McLeod, D. (1989). *The role of affect in mathematical problem solving*. Springer.

Medina. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Didáctica y Educación*, 125-132.

Molera, J. (2012). *¿ Existe relación en la Educación Primaria entre los factores afectivos en las Matemáticas y el rendimiento académico?* Universidad de Alicante.

Moreno, M. (2020). *Dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas*. Universidad Santo Tomás.

- Nuria, I., Guerrero, E., & Lorenzo, B. (2006). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 47-72.
- Perez, G. (2022). Definiciones.es. <https://definicion.de/material-didactico/>
- Rambao, C., & Lara, I. (2019). *Efecto Del Método Singapur Como Una Estrategia Para El Fortalecimiento De La Resolución*. Universidad de la Costa.
- Ramirez, P. (2016). *Evaluacion de los esquemas del razonamiento lógico matemático presentado por los estudiantes de licenciatura en matemáticas de la universidad francisco de paula santander por medio del test de TOLT*. Universidad Francisco de Paula Santander.
- Romberg. (1988). *Changes in school mathematics: Curricular changes, instructional changes, and indicators of changes*. CPRE.
- Ruiz, Á. (2003). *Los Estándares En La Educacion Matematica De Los Estados Unidos: Contexto, Reforma y Lecciones*. <https://www.angelruizz.com/wp-content/uploads/2011/01/Los-estandares-en-los-EUA-Ruiz-y-Chavarría.pdf>
- Serna, D. I. (2018). *La inteligencia emocional en la escuela*. TEKTIME.
- Spink. (2007). Replanteando la investigación de campo: relatos y lugares. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 561-574.
- Zambrano, A. C., Viafara, R., Marín, M., Educación, I. De, & Universidad, D. (2008). Estudio curricular sobre la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en instituciones educativas de Barranquilla. *Curriculum research on the education of natural*

sciences and the environmental education in educative institutions of Barr. 3(2), 5–21.

https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/526/1/Stud_3-2_A02_claret-

[zambrano.pdf](#)

Zaldivar, J., Quiroz, S., & Medina, G. (2017). La modelación matemática en los procesos de formación inicial y continua de docentes. *Revista de investigación educativa de la REDIECH*, 87-110.

Anexos

Anexo 1. Encuesta Estudiante Grados 1° y 2°

Introducción. Esta encuesta nos permitirá conocer la postura del estudiante de dos países como lo son España y Colombia ante la asignatura de matemáticas, es decir, emociones que evocan, apropiación y aplicación de conceptos matemáticos y proceso de enseñanza- aprendizaje en el aula con la finalidad de identificar las diferencias del entorno propias de cada país y sus aportes al aprendizaje de las matemáticas.

Primera Sección. Información General				
<i>Características Demográficas del estudiante</i>				
¿Qué grado cursa actualmente?	Primero	O	Segundo	O
¿Cuántos años tienes?	6 años	O	7 años	O
	8 años	O	9 años	O
Género:	Femenino	O	Masculino	O

Instrucciones. Por favor, lea con atención, escuche la explicación de la profesora para luego responder SI o NO según su respuesta.

Segunda Sección. Dominio Afectivo hacia las Matemáticas		
<i>Ítems asociados con las Creencias sobre las Matemáticas</i>	SI	NO
1. ¿Te gustan las matemáticas?		
2. Considera que las matemáticas son necesarias para la vida.		
3. Considera que las matemáticas son difíciles y aburridas.		
4. Considera que las rutinas diarias ayuda aprender mejor las matemáticas.		
5. Al realizar un ejercicio en clase, la profesora sólo tiene en cuenta el resultado.		
6. Me siento feliz cuando resuelvo un ejercicio y llego a la respuesta correcta.		
7. Te consideras capaz de inventar tus propios ejercicios.		
<i>Ítems asociados con las Actitudes hacia las Matemáticas</i>	SI	NO
1. Se esfuerza realizando los ejercicios llegando a la respuesta correcta.		
2. Resuelve ejercicios adivinando la respuesta.		
3. Entiende mejor cuando la profesora utiliza varios ejemplos en la clase.		
4. Si la profesora explica con claridad y alegría, hace que me gusten las matemáticas.		

5. A su papá o mamá les gusta las matemáticas.
6. Considera que, al aprender matemáticas, ello te servirá para la vida cotidiana.

Ítems asociados con las Emociones hacia las Matemáticas

SI

NO

1. Le gusta resolver ejercicios o problemas.
2. Se siente nervioso cuando la profesora le pide que resuelva un ejercicio en público.
3. Le gusta más resolver ejercicios en grupo porque se siente más tranquilo.
4. Cuando no sabe la solución de un ejercicio se siente triste.
5. Cuando no encuentra la respuesta de un ejercicio, lo vuelve a intentar.

Lea con atención cada uno de los siguientes enunciados para posteriormente asignarle una calificación que se ajusta a la siguiente escala valorativa:(1) Nunca, (2) A Veces, (3) Siempre.

Tercera Sección. Procesos Matemáticos

Ítems asociados con el Proceso de Formulación y Resolución de Problemas

1

2

3

1. La profesora utiliza el tablero, diapositivas, dibujos y otros objetos para explicar ejemplos, ejercicios o problemas.
2. La profesora usa situaciones de la vida real donde se aplica las matemáticas.
3. La profesora plantea problemas en clase para que yo proponga soluciones.

Ítems asociados con el Proceso de Razonamiento y Prueba

1

2

3

1. La profesora me pide dar respuesta para resolver un ejercicio o problema.
2. La profesora pide que explique o argumente cómo llegue a la respuesta de los ejercicios o problemas.
3. La profesora hace preguntas orientadoras para ayudar a resolver los ejercicios.
4. La profesora motiva a pensar, analizar y razonar para encontrar la respuesta de un ejercicio o problema.
5. La profesora propone varias respuestas a un ejercicio para que yo decida cuál es la correcta y por qué.

Ítems asociados con el Proceso de Comunicación

1

2

3

1. La profesora promueve la comunicación con todos los estudiantes.
2. La profesora pide que utilice lenguaje matemático adecuado.
3. La profesora pide respeto por la respuesta y proceso de otros compañeros para aplicar los conceptos matemáticos.
4. La profesora pide que escuche atentamente los puntos de vista de mis compañeros.
5. En ocasiones la profesora responde dudas haciendo preguntas orientadas al tema para no volver a explicar.

Ítems asociados con el Proceso de Representación de conceptos matemáticos

1

2

3

1. La profesora utiliza materiales que puedo manipular para entender los conceptos.
2. La profesora utiliza diferentes pasos para resolver problemas matemáticos.
3. La profesora utiliza material concreto para después representar en forma matemática en el tablero o lo expresa de forma matemática en el tablero para luego representar en material concreto.

Ítems asociados con el Proceso de Modelación Matemática

1

2

3

1. La profesora propone un paso a paso para resolver un problema.
2. La profesora pide que haga operaciones y redacte respuestas para dar solución a los problemas.

Lea con atención cada uno de los siguientes enunciados para posteriormente asignarle una calificación que se ajusta a la siguiente escala valorativa:(1) Nunca, (2) A Veces, (3) Siempre.

Cuarta sección. La Práctica Docente*Ítems asociados con el Proceso de Conexiones*

1

2

3

1. La profesora explica las matemáticas a partir de situaciones cotidianas.
2. La profesora explica las matemáticas con ayuda de la música.
3. La profesora explica las matemáticas leyendo historias.
4. La profesora explica las matemáticas con dibujos.

5. La profesora explica las matemáticas con juegos, bailes o deportes.
6. La profesora pide que aplique las matemáticas en situaciones de mi vida diaria.

<i>Ítems relacionados con la generación de Ambientes para el aprendizaje</i>	1	2	3
--	---	---	---

1. La profesora establece normas en la clase.
2. La profesora es organizada durante la clase.
3. La profesora da la participación para resolver las actividades en clase.
4. La profesora permite que haga preguntas en clase.
5. La profesora pide que revise el trabajo que terminó.

Observación:

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 2. Encuesta Estudiantes Grados 3°, 4° y 5°

Introducción. Esta encuesta nos permitirá conocer la postura del estudiante de dos países como lo son España y Colombia ante la asignatura de matemáticas, es decir, emociones que evocan, apropiación y aplicación de conceptos matemáticos y proceso de enseñanza- aprendizaje en el aula con la finalidad de identificar las diferencias del entorno propias de cada país y sus aportes al aprendizaje de las matemáticas.

Primera Sección. Información General						
<i>Características Demográficas del estudiante</i>						
¿Qué grado cursa actualmente?	Tercero <input type="radio"/>	Cuarto <input type="radio"/>	Quinto <input type="radio"/>			
¿Cuántos años tienes?	8 años <input type="radio"/>	9 años <input type="radio"/>	10 años <input type="radio"/>	11 años <input type="radio"/>	12 años <input type="radio"/>	13 años <input type="radio"/>
Género:	Femenino <input type="radio"/>	Masculino <input type="radio"/>				

Instrucciones. Por favor, lea con atención, escuche la explicación de la profesora para luego responder SI o NO según su respuesta.

Segunda Sección. Dominio Afectivo hacia las Matemáticas		
<i>Ítems asociados con las Creencias sobre las Matemáticas</i>	SI	NO
8. ¿Te gustan las matemáticas?		
9. Considera que las matemáticas son necesarias para la vida.		
10. Considera que las matemáticas son difíciles y aburridas.		
11. Considera que para las matemáticas necesitas aprender todo de memoria.		
12. Considera que las rutinas diarias ayuda aprender mejor las matemáticas.		
13. Al realizar un ejercicio en clase, la profesora sólo tiene en cuenta el resultado.		
14. Me siento feliz cuando resuelvo un ejercicio y llego a la respuesta correcta.		
15. Te consideras capaz de inventar tus propios ejercicios.		
16. Siempre tiene claro cómo solucionar un ejercicio en matemáticas.		
17. Considera que tiene habilidades para las matemáticas.		
<i>Ítems asociados con las Actitudes hacia las Matemáticas</i>	SI	NO
7. Se esfuerza realizando los ejercicios llegando a la respuesta correcta.		

8. Resuelve ejercicios adivinando la respuesta.
9. Entiende mejor cuando la profesora utiliza varios ejemplos en la clase.
10. Se interesa más por la clase cuando la profesora aclara dudas.
11. Tener una buena comunicación con la profesora, me motiva para aprender.
12. Si la profesora explica con claridad y alegría, hace que me gusten las matemáticas.
13. Esta más comprometido cuanto la profesora se interesa por su rendimiento académico.
14. A su papá o mamá les gusta las matemáticas
15. Considera que, al aprender matemáticas, ello te servirá para la vida cotidiana.

Ítems asociados con las Emociones hacia las Matemáticas

SI

NO

6. Se rinde fácilmente cuando le piden resolver un ejercicio en matemáticas
7. Siente curiosidad por conocer la respuesta cuando la profesora le pide que resuelva un ejercicio.
8. Se siente nervioso cuando la profesora le pide que resuelva un ejercicio en público.
9. Le gusta más resolver ejercicios en grupo porque se siente más tranquilo.
10. Cuando no sabe la solución de un ejercicio se siente triste.
11. Cuando no encuentra la respuesta de un ejercicio, lo vuelve a intentar.
12. Se divierte cuando resuelve ejercicios.

Lea con atención cada uno de los siguientes enunciados para posteriormente asignarle una calificación que se ajusta a la siguiente escala valorativa:(1) Nunca, (2) A Veces, (3) Siempre.

Tercera Sección. Procesos Matemáticos

Ítems asociados con el Proceso de Formulación y Resolución de Problemas

1

2

3

4. La profesora utiliza el tablero, diapositivas, dibujos y otros objetos para explicar ejemplos, ejercicios o problemas.
5. La profesora usa situaciones de la vida real donde se aplica las matemáticas.
6. La profesora plantea problemas en clase para que yo proponga soluciones.

7. La profesora permite usar dibujos para resolver problemas.
8. La profesora da espacios para resolver problemas en grupo.
9. La profesora propone problemas donde faltan o sobra información, para yo haga preguntas.

Ítems asociados con el Proceso de Razonamiento y Prueba

1 2 3

6. La profesora me pide dar respuesta para resolver un ejercicio o problema.
7. La profesora permite realizar diferentes procesos para llegar a la respuesta del ejercicio o problema.
8. La profesora pide que explique o argumente cómo llegue a la respuesta de los ejercicios o problemas.
9. La profesora hace preguntas orientadoras para ayudar a resolver los ejercicios.
10. La profesora motiva a pensar, analizar y razonar de forma lógica.
11. La profesora propone varias respuestas a un ejercicio para que yo decida cuál es la correcta y por qué.

Ítems asociados con el Proceso de Comunicación

1 2 3

6. La profesora promueve la comunicación con todos los estudiantes.
7. La profesora invita a utilizar distintas expresiones matemáticas para comprender los conceptos.
8. La profesora pide que utilice lenguaje matemático adecuado.
9. La profesora pide respeto por la respuesta y proceso de otros compañeros al aplicar los conceptos matemáticos.
10. La profesora pide que escuche atentamente los puntos de vista de mis compañeros.
11. En ocasiones la profesora responde dudas haciendo preguntas orientadas al tema para no volver a explicar.

Ítems asociados con el Proceso de Representación de conceptos matemáticos

1 2 3

4. La profesora pide que, analice la relación de las matemáticas en la vida cotidiana y cómo se representa con símbolos matemáticos.
5. La profesora utiliza materiales que puedo manipular para entender los

conceptos.

6. La profesora utiliza diferentes pasos para resolver problemas matemáticos.
7. La profesora pide que haga un esquema o dibujo sobre el problema a resolver.
8. La profesora utiliza material concreto para después representar en forma matemática en el tablero o lo expresa de forma matemática en el tablero para luego representar en material concreto.

Ítems asociados con el Proceso de Modelación Matemática

1 2 3

3. La profesora propone un paso a paso para resolver un problema.
4. La profesora pide que identifique los datos en el enunciado de un problema.
5. La profesora pide que identifique la relación entre los datos para poder resolver problemas de matemáticos.
6. La profesora pide que haga operaciones y redacte respuestas para dar solución a los problemas.

Lea con atención cada uno de los siguientes enunciados para posteriormente asignarle una calificación que se ajusta a la siguiente escala valorativa:(1) Nunca, (2) A Veces, (3) Siempre.

Cuarta sección. La Práctica Docente

Ítems asociados con el Proceso de Conexiones

1 2 3

7. La profesora explica las matemáticas a partir de situaciones cotidianas.
8. La profesora explica las matemáticas con ayuda de la música.
9. La profesora explica las matemáticas leyendo historias.
10. La profesora explica las matemáticas con dibujos.
11. La profesora explica las matemáticas con juegos, bailes o deportes.
12. La profesora pide que aplique las matemáticas para cuidar el medio ambiente y la naturaleza.

Ítems relacionados con la generación de Ambientes para el aprendizaje

1 2 3

6. La profesora establece normas en la clase.
7. La profesora es organizada durante la clase.

8. La profesora da la participación para resolver las actividades en clase.
9. La profesora permite que haga preguntas en clase.
10. La profesora pide que revise el trabajo que terminé.

Observación:

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 3. Encuesta Docentes.

Introducción. La presente investigación se desarrolla de forma conjunta con docentes de España y Colombia, con el fin de estudiar la correlación existente entre factores como el dominio afectivo y los procesos matemáticos en el desarrollo de las prácticas pedagógicas, así como el impacto de estos sobre el rendimiento académico de los estudiantes. El mencionado estudio permitirá la recolección de información con la finalidad de producir planes de intervención, que busquen la optimización de la acción pedagógica y una mejor apreciación emocional de los estudiantes, al tiempo que facilitará la determinación de posibles diferencias contextuales propias de cada país.

Primera Sección. Información General	
Género:	Femenino <input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/>
Formación académica del docente:	Normalista <input type="radio"/> Licenciado <input type="radio"/> Otra profesión <input type="radio"/> ¿Cuál? _____
Nivel máximo de formación de postgrado:	Especialista <input type="radio"/> Magister <input type="radio"/> Doctor <input type="radio"/> Ninguno <input type="radio"/>
Edad del docente: _____ (años cumplidos)	Años de experiencia como docente: _____ (años cumplidos)
Tipo de Institución donde labora:	Pública <input type="radio"/> Privada <input type="radio"/>
Ubicación de la Institución Educativa:	Urbana <input type="radio"/> Rural <input type="radio"/>

Instrucciones. Lee con atención cada uno de los siguientes enunciados para luego asignarle una calificación que se ajusta a la siguiente escala valorativa: (1) si está Totalmente en Desacuerdo, (2) si está en Desacuerdo, (3) en caso de que Ni rechaces Ni aceptes, (4) si está De Acuerdo y (5) si está Totalmente De acuerdo.

Segunda Sección. Dominio Afectivo hacia las Matemáticas					
<i>Ítems asociados con las Creencias sobre las Matemáticas</i>	1	2	3	4	5
1. Las Matemáticas son útiles y necesarias en todos los ámbitos de la vida.					
2. Las Matemáticas son aburridas y difíciles de enseñar.					
3. En Matemáticas es fundamental aprenderse de memoria los conceptos, fórmulas y reglas.					
4. Casi todos los problemas de Matemáticas se resuelven normalmente en pocos minutos, si se conoce la fórmula, regla o procedimiento.					
5. La mejor forma de aprender Matemáticas es a través del trabajo individual y no grupal.					

6. Cuando propongo un problema matemático en el aula, valoro más el resultado que el proceso utilizado por el estudiante.
7. Las destrezas o habilidades matemáticas que promuevo en clase para resolver problemas son diferentes a las que utilizo para resolver problemas en la vida cotidiana.
8. Busco distintas maneras y métodos para resolver un problema.
9. Cuando me invento nuevos problemas mejora mi comprensión de los temas matemáticos.
10. El no comprender plenamente las Matemáticas me impide entender y dominar situaciones relacionadas con otras disciplinas tales como Física, Química, entre otras.
11. Cuando resuelvo un problema matemático, suelo verificar si el resultado es correcto.
12. Tengo confianza en mí mismo cuando me enfrento a los problemas de Matemáticas.
13. Me considero muy capaz y hábil en Matemáticas.

Ítems asociados con las Actitudes hacia las Matemáticas

1 2 3 4 5

1. Cuando me esfuerzo en la resolución de un problema suelo dar con el resultado correcto.
2. La suerte influye a la hora de resolver con éxito un problema de Matemáticas.
3. En clase de Matemáticas empleo gran variedad de medios y ejemplos prácticos que permiten relacionar las Matemáticas con situaciones de la vida diaria.
4. Siempre estoy dispuesto a aclarar las dudas y dificultades que surjan a mis estudiantes durante la clase.
5. Mi relación con los estudiantes es de mucho respeto y cordialidad.
6. Los profesores que explican con bastante claridad y entusiasmo hacen que a sus estudiantes les gusten de las Matemáticas.
7. Me intereso por la evolución y rendimiento de los estudiantes en mi asignatura.
8. Valoro el esfuerzo y reconozco el trabajo diario de los estudiantes en mi asignatura.
9. En mi familia, hay personas a las cuales les gustan las Matemáticas.
10. Algunos de mis compañeros de trabajo evitan las Matemáticas.

11. Las Matemáticas son importantes porque las profesiones mejor pagadas económicamente están relacionadas con ellas.
12. Son pocas y extrañas las personas a las que les gustan las Matemáticas.
13. El aumentar mis conocimientos matemáticos me hará sentir una persona competente en la sociedad.
14. Las Matemáticas son para personas inteligentes y creativas.
15. Dominar las Matemáticas me permitirá tener éxito en mis estudios posgraduales.
16. Las personas que son buenas en Matemáticas saben enseñar Matemáticas.

Ítems asociados con las Emociones hacia las Matemáticas

1 2 3 4 5

1. Ante un problema matemático complicado suelo darme por vencido fácilmente.
2. Cuando me enfrento a un problema matemático experimento mucha curiosidad por conocer la solución.
3. Me angustio y siento miedo cuando un estudiante me propone *por sorpresa*, que resuelva un problema de Matemáticas.
4. Cuando resuelvo problemas en grupo me siento más seguro del trabajo realizado.
5. Cuando me atasco o bloqueo en la resolución de un problema empiezo a sentirme, inseguro, desesperado y nervioso.
6. Si no encuentro la solución de un problema matemático tengo la sensación de haber fracasado y de haber perdido el tiempo.
7. Me provoca gran satisfacción llegar a resolver con éxito un problema matemático.
8. Cuando fracasan mis intentos por resolver un problema matemático, lo intento una y otra vez hasta llegar a una respuesta razonable.
9. La resolución de un problema matemático exige esfuerzo, perseverancia y paciencia.

Ítems asociados con la Creatividad en el estudio de las Matemáticas

1 2 3 4 5

1. Me considero creativo en mi trabajo y en mi vida personal.

2. Las Matemáticas son una disciplina que ayuda a promover la creatividad en otras áreas del conocimiento

3. Las Matemáticas requieren de más creatividad que el arte.

4. Las Matemáticas requieren de menos creatividad que otras ciencias.

Lea con atención cada uno de los siguientes enunciados para posteriormente asignarle una calificación que se ajusta a la siguiente escala valorativa: (1) Nunca, (2) Pocas Veces, (3) Algunas veces, (4) Casi Siempre y (5) Siempre.

Tercera Sección. Procesos Matemáticos

Ítems asociados con la Formulación y Resolución de Problemas

1 2 3 4 5

1. En clase, plantea situaciones problemáticas usando diferentes tipos de apoyo (oral, con analogías paralelas, con material manipulable o concreto sobre el que trabajar o con material pictórico).
2. Contextualiza las situaciones problemáticas a la vida cotidiana de los estudiantes.
3. Propone situaciones problemáticas de diversos tipos sobre el mismo concepto matemático.
4. Realiza preguntas que propician la investigación y exploración para solucionar un problema matemático.
5. Permite al estudiante usar material concreto y/o pictórico con apoyo oral para que trabajen en la resolución de problemas matemáticos.
6. Mantiene al estudiante comprometido y participando activamente en el proceso de resolución de problemas matemáticos.
7. Promueve la discusión en torno a las estrategias de resolución de problemas y la validez de los resultados obtenidos.
8. Propone situaciones en las que le sobra o le falta información, para que los estudiantes deban proponer las preguntas.
9. Permite que los estudiantes inventen sus propios problemas y los motiva a resolverlos en la clase.

Ítems asociados con el Razonamiento y Prueba en la solución matemática

1 2 3 4 5

1. Invita a los estudiantes a hacer sus propias conjeturas, empleando, por ejemplo, prueba y error.
2. Permite que los estudiantes descubran, analicen y propongan diversas vías de resolución.
3. Pide a los estudiantes que expliquen, justifiquen o argumenten las estrategias o técnicas que utilizaron durante la resolución de un problema matemático.
4. Plantea interrogantes para ayudar a que los estudiantes argumenten sus

respuestas.

5. Promueve que los estudiantes comprueben conjeturas de la vida cotidiana.
6. Promueve el apoyo del razonamiento matemático.
7. Realiza retroalimentación con material concreto manipulativo.
8. Propone a los estudiantes posibles respuestas con el fin de que ellos las adopten o rechacen, pero con los respectivos argumentos.

Ítems asociados con la Comunicación en Matemáticas

1 2 3 4 5

1. Promueve con mayor énfasis el intercambio de ideas en el aula, que la entrega de información unidireccional por su parte.
2. Favorece la interacción con otros para aprender y comprender las ideas Matemáticas.
3. Impulsa el intercambio de ideas Matemáticas a través de la combinación de distintos lenguajes: lenguaje oral, gesticular, gráfico, concreto y /o simbólico.
4. Pide al estudiante explicar con lenguaje matemático adecuado a su nivel, sus estrategias y respuestas.
5. Incentiva en los estudiantes el respeto por la forma de pensar y de exponer sus propios puntos de vista en torno al contenido matemático.
6. Fomenta la escucha atenta de los puntos de vista de los demás.
7. Interviene mayoritariamente a través de preguntas, más que a través de explicaciones.
8. Utiliza diversas formas para expresar y representar un contenido matemático.
9. Promueve en el aula la articulación coherente de diversos registros de representación alrededor de los conceptos matemáticos.

Ítems asociados con la Representación de conceptos matemáticos

1 2 3 4 5

1. Pide al estudiante que hable, escuche y reflexione sobre las Matemáticas para avanzar hacia la utilización de símbolos propios del lenguaje formal matemático.
2. Utiliza materiales concretos como recursos didácticos para representar ideas Matemáticas.
3. Utiliza modelos ejemplificadores (esquemas, dibujos del proceso o situación, entre otros) para mostrar maneras de resolver situaciones problemáticas.

4. Trabaja en los estudiantes las representaciones concretas (dibujos de los objetos, entre otros.).
5. Trabaja en los estudiantes las representaciones pictóricas (signos para representar los objetos, como puntos, cruces, entre otros).
6. Trabaja en los estudiantes las representaciones simbólicas (notación matemática convencional, como fórmulas, entre otros).
7. En su trabajo de aula, pasa de lo concreto a lo abstracto, y volviendo de lo abstracto a lo concreto.

Ítems asociados con la Modelación Matemática

1 2 3 4 5

1. Utiliza la modelación matemática para representar la realidad en forma esquemática.
2. Utiliza modelos para comprender una idea o concepto con el fin de facilitar su manejo.
3. Utiliza diferentes formas de representación (gráficos, símbolos aritméticos o algebraicos) para poder formular y resolver problemas matemáticos.
4. Recurre a la formulación de preguntas, para que el estudiante entienda el contexto del problema y así facilitar el proceso de modelado.
5. Solicita a sus estudiantes que identifiquen variables, parámetros y constantes en el contexto o enunciado de un problema matemático dado.
6. Fortalece en sus estudiantes la identificación de las relaciones entre variables.
7. Su objetivo es que el estudiante solucione modelos matemáticos.
8. Su objetivo es que el estudiante construya modelos matemáticos acompañados de la respectiva argumentación.

Ítems asociados con la generación de Conexiones

1 2 3 4 5

1. Considera las experiencias cotidianas de los estudiantes para avanzar hacia las Matemáticas más formales.
2. Realiza conexiones entre diversos contenidos matemáticos.
3. Desarrolla actividades Matemáticas vinculadas a contextos musicales.
4. Trabaja las Matemáticas vinculándolas con la literatura infantil.
5. Relaciona las Matemáticas con la expresión artística.
6. Genera conocimiento matemático a través de contextos vinculados a la psicomotricidad.

7. Promueve que los estudiantes apliquen el conocimiento matemático a las situaciones de la vida cotidiana.
8. Promueve que los estudiantes apliquen el conocimiento matemático en el contexto de la naturaleza y en la preservación del medio ambiente.

Lea con atención cada uno de los siguientes enunciados para posteriormente asignarle una calificación que se ajusta a la siguiente escala valorativa:(1) Nunca, (2) Pocas Veces, (3) Algunas veces, (4) Casi Siempre y (5) Siempre.

Cuarta sección. La Práctica Docente

Ítems relacionados con la Planeación y Preparación de clase

1 2 3 4 5

13. Tiene clara las relaciones entre los conceptos matemáticos que enseña identificando cuáles son prerrequisitos de otros.
14. Tiene identificados los conceptos que casi siempre son comprendidos de manera equivocada por los estudiantes y con su planeación pretende corregirlos.
15. Al momento de diseñar las actividades de aprendizaje, considera los diversos ritmos de aprendizaje de sus estudiantes.
16. Al momento de diseñar las actividades de aprendizaje, considera las necesidades particulares de sus estudiantes.
17. Al momento de planificar las clases, identifica exactamente lo que espera que sus estudiantes aprendan.
18. En su práctica pedagógica hace uso de los recursos más adecuados disponibles en la institución con el fin de garantizar el aprendizaje del estudiante.
19. En su práctica pedagógica incorpora diversos recursos disponibles fuera de la institución con el fin de garantizar el aprendizaje del estudiante.
20. Su planeación curricular se fundamenta en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticos y se articula con el PEI de la institución.
21. Su planeación curricular refleja la secuencia de procesos de aprendizaje garantizando el avance de los estudiantes.
22. La evaluación escrita es un recurso que permite identificar los estudiantes que han alcanzado los resultados esperados.
23. La evaluación escrita es un recurso que permite mejorar el proceso de enseñanza identificando las debilidades del proceso de enseñanza.

Ítems relacionados con los Ambientes de Aprendizaje

1 2 3 4 5

11. Fomenta en el salón de clases el respeto y el trato amable entre todas las

personas.

12. Hace del salón de clases un espacio en dónde se valora el trabajo del docente y de los estudiantes.
13. Motiva a los estudiantes a expresar sus puntos de vista por medio del uso del lenguaje adecuado.
14. Establece las rutinas de clase que permiten el buen funcionamiento de esta.
15. Monitorea los procedimientos de la clase y el uso eficiente del tiempo.
16. Establece la creación de grupos de trabajo para la realización del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de sus clases.
17. Establece normas de convivencia en el aula de clases y asigna responsabilidades a sus estudiantes.
18. Hace uso del entorno físico de la institución para promover el aprendizaje de los estudiantes.

Ítems relacionados con la Práctica Pedagógica

1 2 3 4 5

1. Comunica a sus estudiantes que la enseñanza y el aprendizaje son actividades útiles.
2. Presenta a sus estudiantes de forma clara los objetivos de la clase y las instrucciones de cada una de las actividades a realizar.
3. Presenta los conceptos con precisión, claridad e imaginación utilizando el lenguaje académico adecuado.
4. Cuando en la clase debe ampliar las explicaciones, utiliza ejemplos relacionados con los intereses de los estudiantes o con temas vistos con anterioridad.
5. Ocasionalmente, no proporciona toda la información disponible con el fin de animar a los estudiantes a pensar por sí mismo.
6. Hace uso de la indagación y la discusión como técnicas para profundizar la comprensión del estudiante.
7. Las preguntas que presenta a sus estudiantes, invitan a formular hipótesis, hacer conexiones o a desafiar ideas previas.
8. Impulsa a sus estudiantes a participar haciendo uso del lenguaje preciso para profundizar en la comprensión de conceptos.
9. Motiva a sus estudiantes a la formulación de preguntas de forma individual o grupal, como recurso de apoyo en el aula.
10. Las actividades que presenta en el aula les permiten a los estudiantes hacer contribuciones a la vida intelectual de la clase.

11. Propone actividades organizadas de forma que proporcionan desafíos cognitivos y buscan animar a los estudiantes a reflexionar sobre lo que han hecho o lo que han aprendido.
12. Utiliza la evaluación como una herramienta que permite valorar el aprendizaje del estudiante y los efectos de la enseñanza.
13. Observa lo que los estudiantes escriben o las preguntas planteadas por ellos, con el fin de evaluar si es necesario hacer más actividades o ampliar las explicaciones.
14. Les enseña a sus estudiantes las habilidades necesarias de seguimiento de su propio aprendizaje frente a unas metas claras.
15. En el proceso de seguimiento del aprendizaje de los estudiantes, recurre a la retroalimentación para hacer correcciones cuando es necesario.

Observaciones:

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 4. Gráficos y tablas de los constructos

Tabla 14. Creencias de los estudiantes

Creencias o ítems	Resultados	
	Grupo 1 (1º y 2º grado)	Grupo 2 (3º, 4º y 5º grado)
¿Te gustan las matemáticas?	97%	86%
Considera que las matemáticas son necesarias para la vida.	98%	100%
Considera que las matemáticas son difíciles y aburridas	12%	13%
Considera que las rutinas diarias ayudan a aprender mejor las matemáticas.	98%	95%
Al realizar un ejercicio en clase, la profesora sólo tiene en cuenta el resultado	29%	13%
Me siento feliz cuando resuelvo un ejercicio y llego a la respuesta correcta.	100%	97%
Te consideras capaz de inventar tus propios ejercicios.	86%	79%
Promedio.	74%	69%

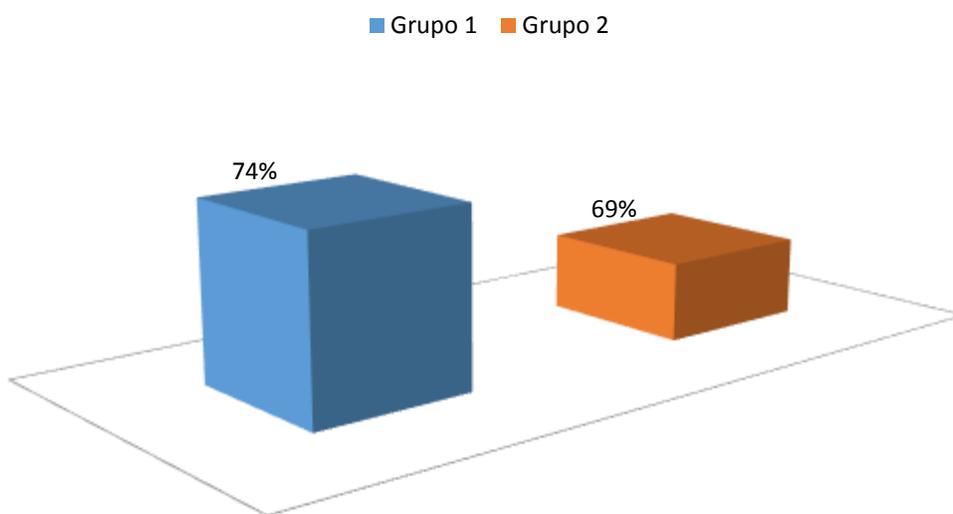


Figura 15. Creencias de los estudiantes.

Tabla 15. Actitudes hacia las Matemáticas

Actitudes o Ítems	Resultados	
	Grupo 1 (1º y 2º grado)	Grupo 2 (3º, 4º y 5º grado) SI
Se esfuerza realizando los ejercicios llegando a la respuesta correcta.	88%	96%
Entiende mejor cuando la profesora utiliza varios ejemplos en la clase.	95%	100%
Si la profesora explica con claridad y alegría, hace que me gusten las matemáticas.	98%	94%
A su papá o mamá les gusta las matemáticas	98%	98%
Considera que, al aprender matemáticas, ello te servirá para la vida cotidiana.	95%	99%
Promedio	95%	97%

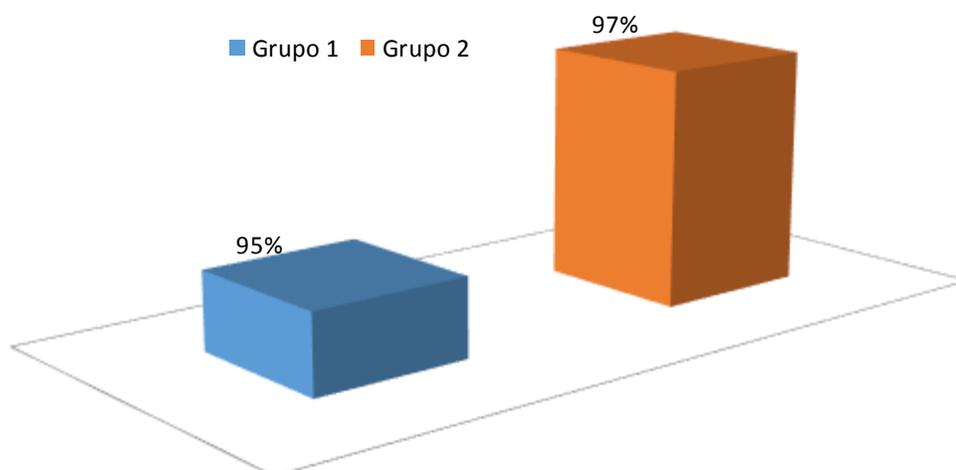
**Figura 16.** Actitudes de los estudiantes hacia las Matemáticas

Tabla 16. Emociones hacia las matemáticas.

Emociones o ítem	Resultados	
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)
Le gusta resolver ejercicios o problemas	91%	77%
Se siente nervioso cuando la profesora le pide que resuelva un ejercicio en público	38%	54%
Le gusta más resolver ejercicios en grupo porque se siente más tranquilo	69%	79%
Cuándo no sabe la solución de un ejercicio se siente triste	45%	44%
Cuándo no encuentra la respuesta de un ejercicio, lo vuelve a intentar	100%	94%
Promedio	69%	70%

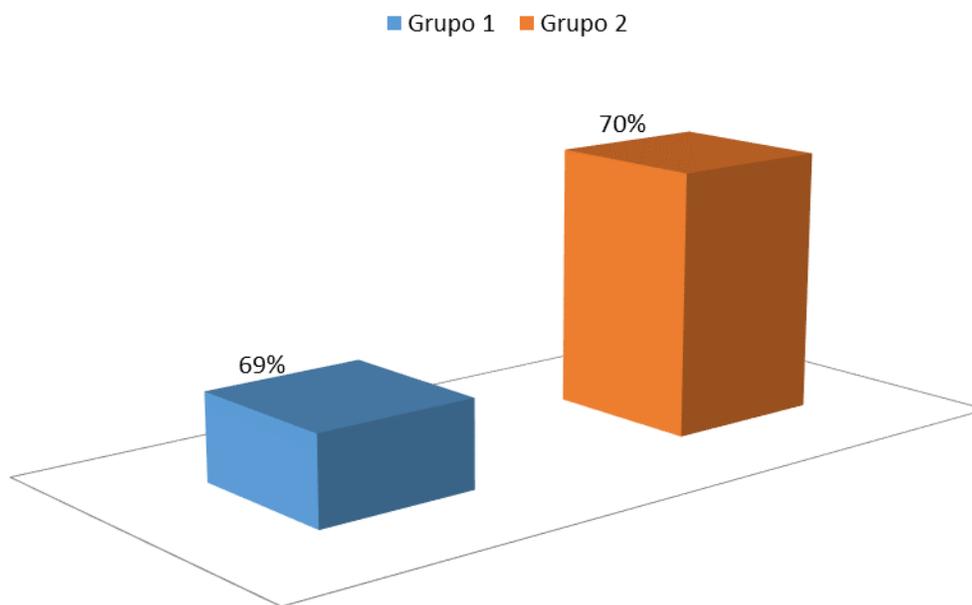
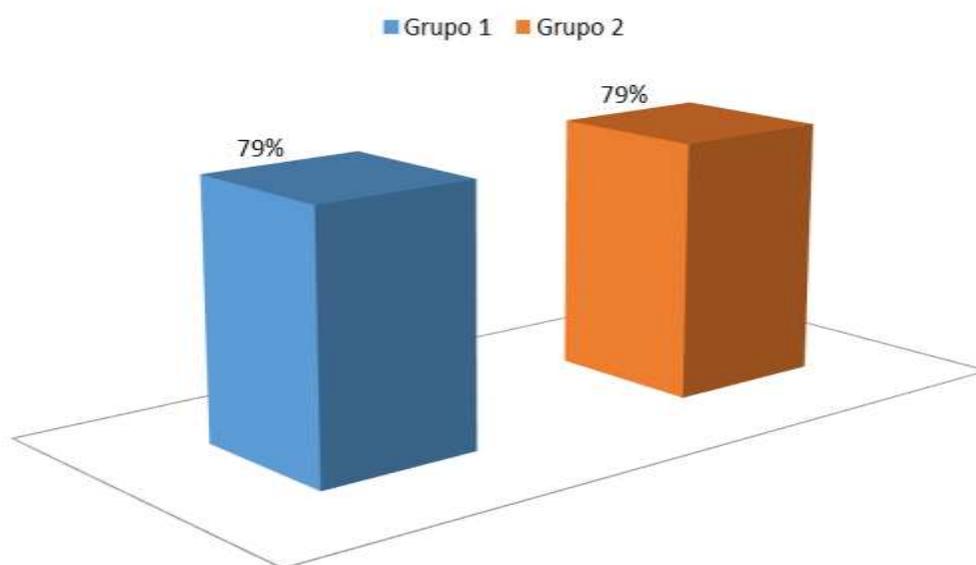
**Figura 17.** Emociones de los estudiantes hacia las matemáticas

Tabla 17. Análisis de los componentes del dominio afectivo de los estudiantes.

Componentes del dominio afectivo de los estudiantes	Resultados	
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)
Creencias de los estudiantes	74%	69%
Actitudes hacia las Matemáticas	95%	97%
Emociones hacia las matemáticas	69%	70%
Promedio	79%	79%

**Figura 18.** Componentes del dominio afectivo en los estudiantes**Tabla 18.** Formulación y Resolución de Problemas

Proceso de formulación y resolución o Ítem	Resultados	
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)
La profesora utiliza el tablero, diapositivas, dibujos y otros objetos para explicar ejemplos, ejercicios o problemas.	76%	79%
La profesora usa situaciones de la vida real donde se aplican las matemáticas.	64%	29%
La profesora plantea problemas en clase para que yo proponga soluciones.	69%	46%
Promedio	70%	51%

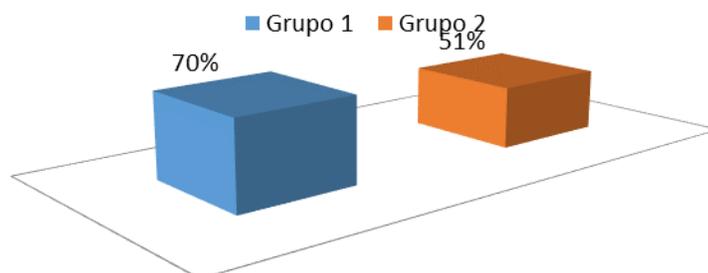


Figura 19. Formulación y Resolución de Problemas

Tabla 19. Proceso de Razonamiento y Prueba

Proceso de razonamiento y prueba o ítem	Resultados	
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)
La profesora me pide dar respuesta para resolver un ejercicio o problema	57%	41%
La profesora pide que explique o argumente cómo llegue a la respuesta de los ejercicios o problemas	62%	71%
La profesora hace preguntas orientadoras para ayudar a resolver los ejercicios	72%	67%
La profesora motiva a pensar, analizar y razonar para encontrar la respuesta de un ejercicio o problema	85%	87%
La profesora propone varias respuestas a un ejercicio para que yo decida cuál es la correcta y por qué	55%	68%
Promedio	66%	67%

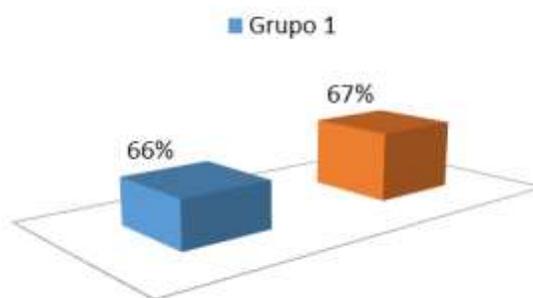
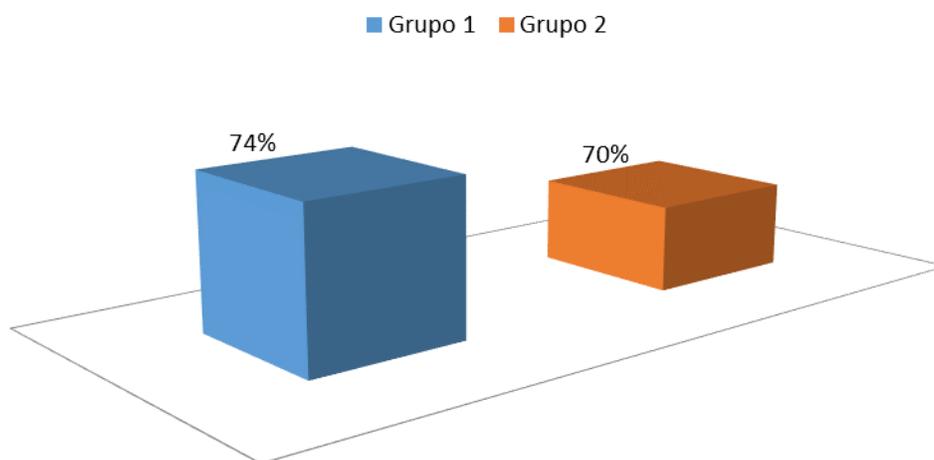


Figura 20. Proceso de Razonamiento y Prueba

Tabla 20. Proceso de Comunicación

Comunicación o Ítem	Resultados	
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)
La profesora promueve la comunicación con todos los estudiantes.	72%	77%
La profesora pide que utilice lenguaje matemático adecuado.	81%	65%
La profesora pide respeto por la respuesta y proceso de otros compañeros al aplicar los conceptos matemáticos.	82%	90%
La profesora pide que escuche atentamente los puntos de vista de mis compañeros.	86%	83%
En ocasiones la profesora responde dudas haciendo preguntas orientadas al tema para no volver a explicar.	48%	37%
Promedio	74%	70%

**Figura 21.** Proceso de Comunicación**Tabla 21.** Proceso de Representación de conceptos matemáticos

Representación o Ítem	Resultados	
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)
La profesora utiliza materiales que puedo manipular para entender los conceptos.	64%	38%
La profesora utiliza diferentes pasos para resolver problemas matemáticos.	74%	66%
La profesora utiliza material concreto para después representar en forma matemática en el tablero o lo expresa de forma matemática en el tablero para luego representar en material concreto.	62%	40%
Promedio	67%	48%

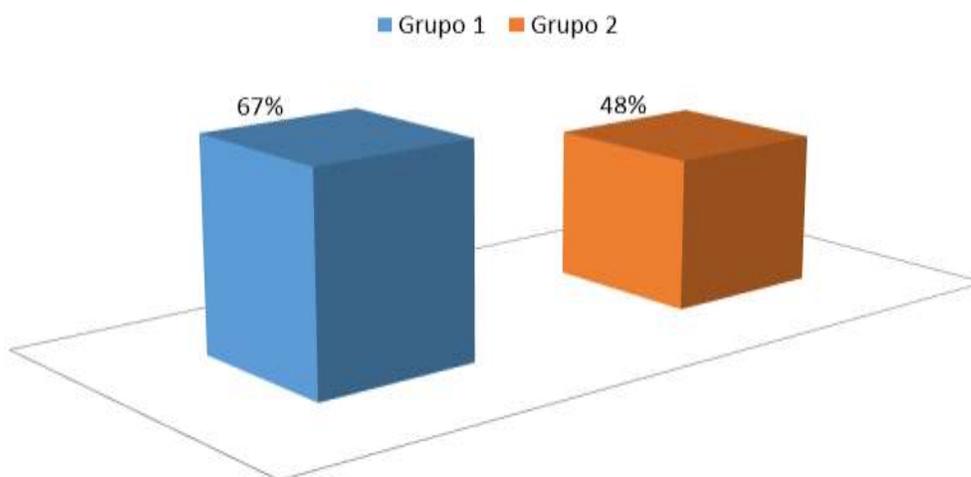


Figura 22. Proceso de Representación de conceptos matemáticos

Tabla 22. Proceso de Modelación Matemática

Modelación o Ítem	Resultados	
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)
La profesora propone un paso a paso para resolver un problema.	95%	86%
La profesora pide que haga operaciones y redacte respuestas para dar solución a los problemas.	83%	79%
Promedio	89%	83%

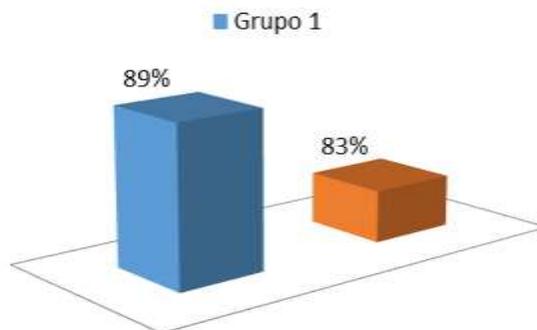
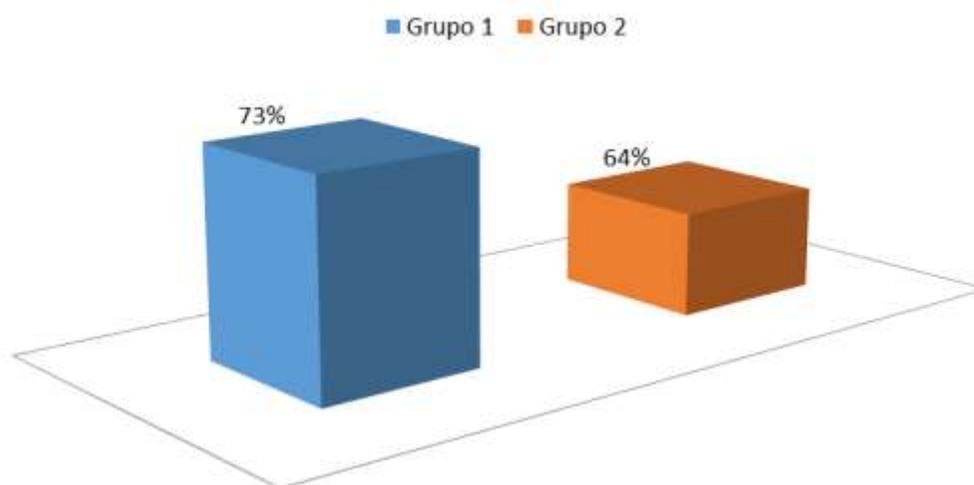


Figura 23. Proceso de Modelación Matemática

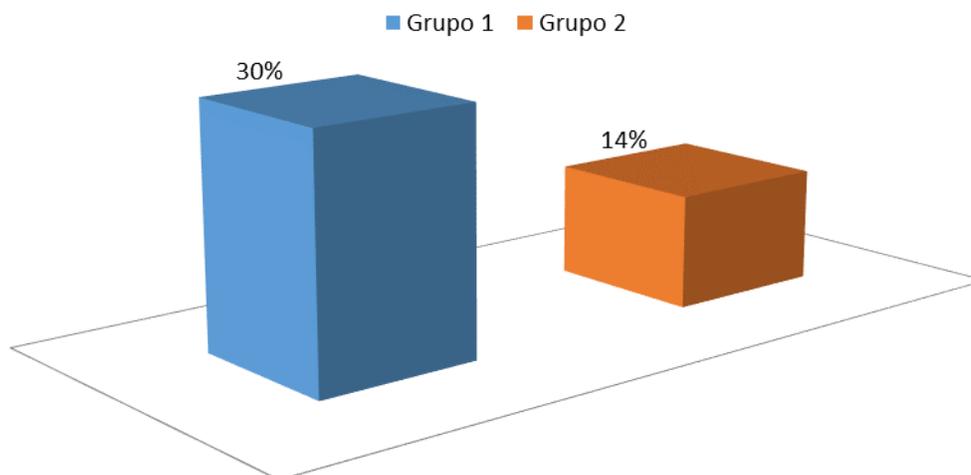
Tabla 23. Dominio y Apropiación de los Procesos Matemáticos en los estudiantes

Procesos matemáticos	Resultados	
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)
Formulación y Resolución de Problemas	70%	51%
Razonamiento y Prueba	66%	67%
Comunicación	74%	70%
Representación de conceptos matemáticos	67%	48%
Modelación matemática	89%	83%
Promedio	73%	64%

**Figura 24.** Dominio y Apropiación de los Procesos Matemáticos en los estudiantes

Constructo La Práctica Docente**Tabla 24.** Proceso de conexiones matemáticas

Conexiones o Ítem	Resultados	
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)
La profesora explica las matemáticas a partir de situaciones cotidianas.	69%	45%
La profesora explica las matemáticas con ayuda de la música.	12%	4%
La profesora explica las matemáticas leyendo historias.	17%	5%
La profesora explica las matemáticas con dibujos.	40%	16%
La profesora explica las matemáticas con juegos, bailes o deportes.	12%	2%
Promedio	30%	14%

**Figura 25.** Proceso de conexiones matemáticas**Tabla 25.** Generación de ambientes de aprendizaje

Ambientes o Ítem	Resultados	
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)
La profesora establece normas en la clase.	95%	85%
La profesora es organizada durante la clase.	97%	94%
La profesora da la participación para resolver las actividades en clase.	90%	76%
La profesora permite que haga preguntas en clase.	81%	88%
La profesora pide que revise el trabajo que terminó.	90%	72%
Promedio	91%	83%

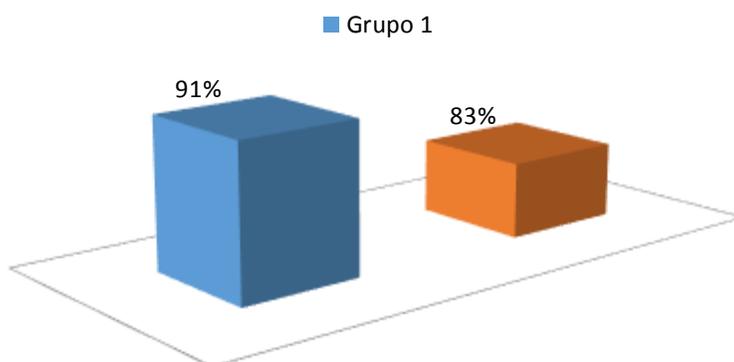


Figura 26. Generación de ambientes de aprendizaje

Tabla 26. Análisis de las Prácticas favorables del docente

La Práctica Docente	Resultados	
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)
Conexiones matemáticas	34%	14%
Generación de ambientes para el aprendizaje	91%	83%
Promedio	63%	49%

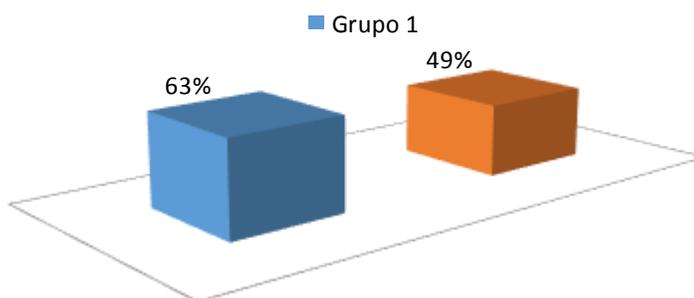


Figura 27. Prácticas favorables del docente

Tabla 27. Creencias de los docentes sobre las Matemáticas

Creencias hacia las matemáticas o ítems	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Resultados		Totalmente de acuerdo
			Ni acepta ni rechaza	De acuerdo	
Las Matemáticas son útiles y necesarias en todos los ámbitos de la vida	0%	0%	0%	0%	100%
Las Matemáticas son aburridas y difíciles de enseñar	100%	0%	0%	0%	0%
En Matemáticas es fundamental aprenderse de memoria los conceptos, fórmulas y reglas	0%	0%	0%	100%	0%
Casi todos los problemas de Matemáticas se resuelven normalmente en pocos minutos, si se conoce la fórmula, regla o procedimiento	0%	0%	0%	0%	100%
La mejor forma de aprender Matemáticas es a través del trabajo individual y no grupal	0%	0%	100%	0%	0%
Cuando propongo un problema matemático en el aula, valoro más el resultado que el proceso utilizado por el estudiante	0%	0%	100%	0%	0%
Las destrezas o habilidades matemáticas que promuevo en clase para resolver problemas son diferentes a las que utilizo para resolver problemas en la vida cotidiana	100%	0%	0%	0%	0%
Busco distintas maneras y métodos para resolver un problema	0%	0%	0%	0%	100%
Cuando me invento nuevos problemas mejora mi comprensión de los temas matemáticos	0%	0%	0%	0%	100%
El no comprender plenamente las Matemáticas me impide entender y dominar situaciones relacionadas con otras disciplinas tales como Física, Química, entre otras	0%	0%	0%	0%	100%
Cuando resuelvo un problema matemático, suelo verificar si el resultado es correcto	0%	0%	0%	0%	100%
Tengo confianza en mí mismo cuando me enfrento a los problemas de Matemáticas	0%	0%	0%	0%	100%
Me considero muy capaz y hábil en Matemáticas	0%	0%	0%	0%	100%
Promedio	15%	0%	15%	8%	62%

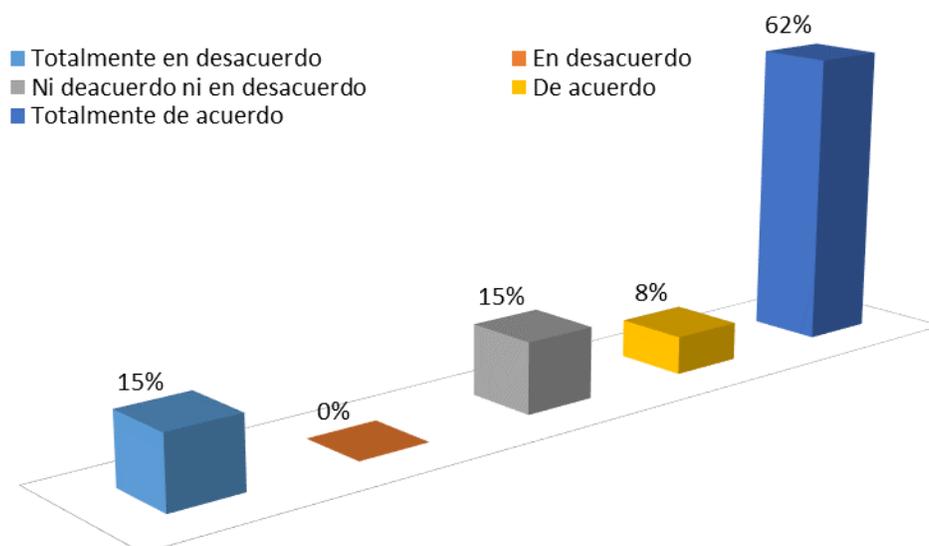


Figura 28. Creencias de los docentes sobre las Matemáticas

Tabla 28. Actitudes de los docentes hacia las Matemáticas

Actitudes hacia las matemáticas	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Resultados		
			Ni acepta ni rechaza	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Cuando me esfuerzo en la resolución de un problema suelo dar con el resultado correcto.	0%	0%	0%	40%	60%
La suerte influye a la hora de resolver con éxito un problema de Matemáticas	20%	60%	20%	0%	0%
En clase de Matemáticas empleo gran variedad de medios y ejemplos prácticos que permiten relacionar las Matemáticas con situaciones de la vida diaria	0%	0%	0%	40%	60%
Siempre estoy dispuesto a aclarar las dudas y dificultades que surjan a mis estudiantes durante la clase	0%	0%	0%	0%	100%
Mi relación con los estudiantes es de mucho respeto y cordialidad	0%	0%	0%	0%	100%
Los profesores que explican con bastante claridad y entusiasmo hacen que a sus estudiantes les gusten de las Matemáticas	0%	0%	0%	0%	100%
Me intereso por la evolución y rendimiento de los estudiantes en mi asignatura	0%	0%	0%	0%	100%
Valoro el esfuerzo y reconozco el trabajo diario de los estudiantes en mi asignatura	0%	0%	0%	0%	100%
En mi familia, hay personas a las cuales les gustan las Matemáticas	0%	0%	0%	60%	40%
Algunos de mis compañeros de trabajo evitan las Matemáticas	0%	20%	40%	40%	0%

Las Matemáticas son importantes porque las profesiones mejor pagadas económicamente están relacionadas con ellas	20%	40%	20%	20%	0%
Son pocas y extrañas las personas a las que les gustan las Matemáticas	20%	20%	40%	20%	0%
El aumentar mis conocimientos matemáticos me hará sentir una persona competente en la sociedad	20%	0%	20%	60%	0%
Las Matemáticas son para personas inteligentes y creativas	60%	0%	20%	20%	0%
Dominar las Matemáticas me permitirá tener éxito en mis estudios posgraduales	0%	20%	20%	60%	0%
Las personas que son buenas en Matemáticas saben enseñar Matemáticas	20%	0%	60%	20%	0%
Promedio	10%	10%	15%	24%	41%

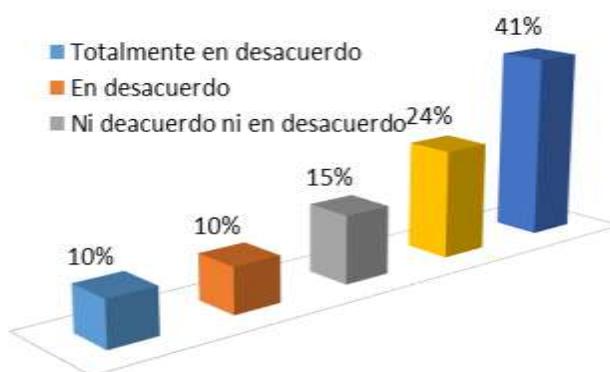


Figura 29. Actitudes de los docentes hacia las Matemáticas

Tabla 29. Emociones de los docentes hacia las matemáticas

Emociones o ítems	Resultados				
	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Ni acepta ni rechaza	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Ante un problema matemático complicado suelo darme por vencido fácilmente	40%	60%	0%	0%	0%
Cuando me enfrento a un problema matemático experimento mucha curiosidad por conocer la solución	0%	0%	0%	60%	40%
Me angustio y siento miedo cuando un estudiante me propone por sorpresa, que resuelva un problema de Matemáticas	40%	40%	0%	20%	0%
Cuando resuelvo problemas en grupo me siento más seguro del trabajo realizado	0%	20%	20%	60%	0%
Cuando me atasco o bloqueo en la resolución de un problema empiezo a	0%	60%	0%	40%	0%

sentirme, inseguro, desesperado y nervioso					
Si no encuentro la solución de un problema matemático tengo la sensación de haber fracasado y de haber perdido el tiempo	0%	100%	0%	0%	0%
Me provoca gran satisfacción llegar a resolver con éxito un problema matemático	0%	0%	0%	20%	80%
Cuando fracasan mis intentos por resolver un problema matemático, lo intento una y otra vez hasta llegar a una respuesta razonable	0%	0%	0%	60%	40%
La resolución de un problema matemático exige esfuerzo, perseverancia y paciencia	0%	0%	0%	40%	60%
Promedio	9%	31%	2%	33%	24%

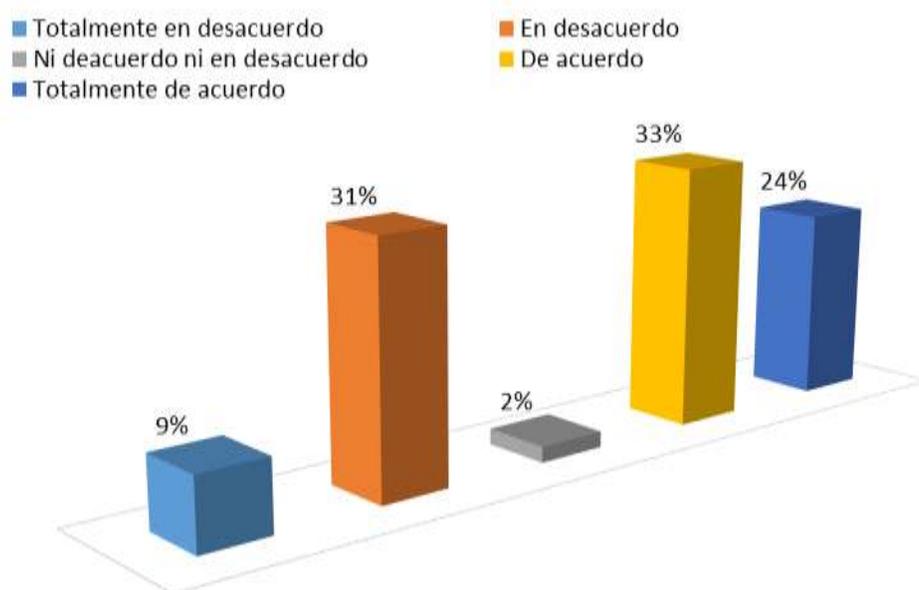
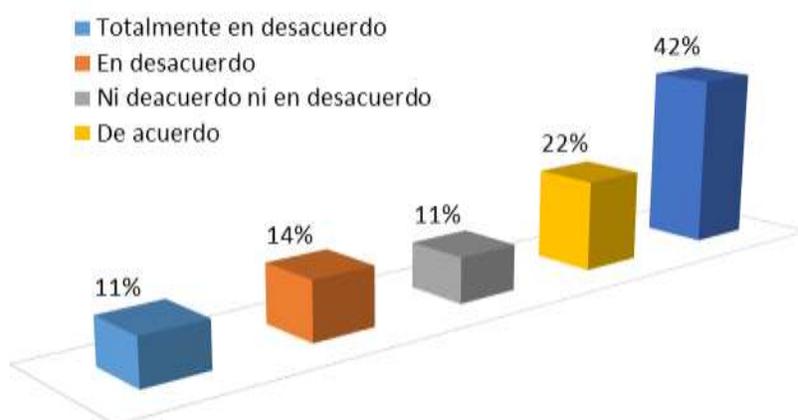


Figura 30. Emociones de los docentes hacia las matemáticas

Tabla 30. Dominio afectivo de los docentes

4.2.1.4. Análisis del dominio afectivo de los docentes	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Resultados		Totalmente de acuerdo
			Ni acepta ni rechaza	De acuerdo	
Creencias de los docentes sobre las matemáticas	15%	0%	15%	8%	62%
Actitudes de los docentes hacia las Matemáticas	10%	10%	15%	24%	41%
Emociones de los docentes hacia las Matemáticas	9%	31	2%	33%	24%
Promedio	11%	14%	11%	22%	42%

**Figura 31.** Dominio afectivo de los docentes**Constructo Procesos Matemáticos en los docentes****Tabla 31.** Proceso de Formulación y Resolución de Problemas en los docentes

Formulación y resolución o ítem	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Resultados		Totalmente de acuerdo
			Ni acepta ni rechaza	De acuerdo	
Me angustio y siento miedo cuando un estudiante me propone por sorpresa, que resuelva un problema de Matemáticas	0%	0%	0%	20%	80%
Cuando resuelvo problemas en grupo me siento más seguro del trabajo realizado	0%	0%	0%	40%	60%
Cuando me atasco o bloqueo en la resolución de un problema empiezo a sentirme, inseguro, desesperado y	0%	0%	0%	40%	60%

nervioso					
Si no encuentro la solución de un problema matemático tengo la sensación de haber fracasado y de haber perdido el tiempo	0%	0%	0%	60%	40%
Me provoca gran satisfacción llegar a resolver con éxito un problema matemático	0%	0%	0%	60%	40%
Cuando fracasan mis intentos por resolver un problema matemático, lo intento una y otra vez hasta llegar a una respuesta razonable	0%	0%	0%	20%	80%
La resolución de un problema matemático exige esfuerzo, perseverancia y paciencia	0%	0%	0%	20%	80%
En clase, plantea situaciones problemáticas usando diferentes tipos de apoyo (oral, con analogías paralelas, con material manipulable o concreto sobre el que trabajar o con material pictórico)	0%	0%	0%	60%	40%
Contextualiza las situaciones problemáticas a la vida cotidiana de los estudiantes	0%	0%	0%	60%	40%
Promedio	0%	0%	0%	42%	58%

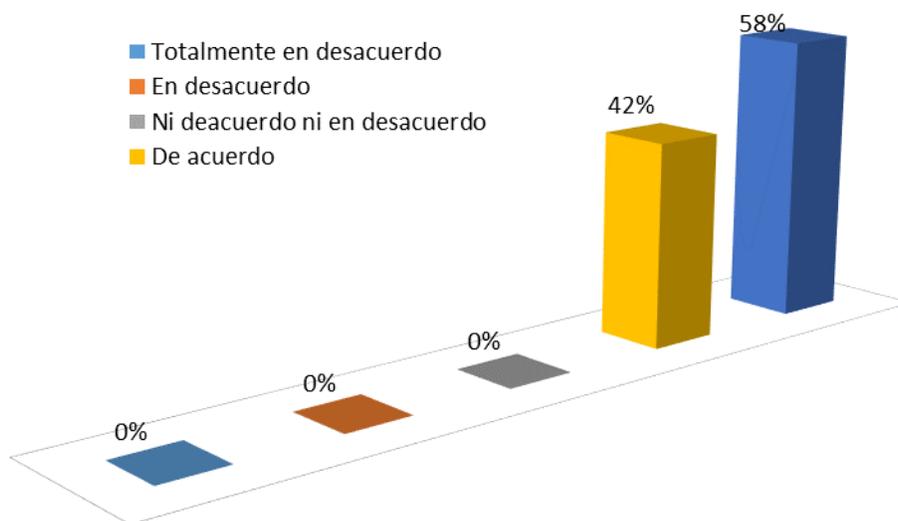


Figura 32. Proceso de Formulación y Resolución de Problemas en los docentes

Tabla 32. Proceso de Razonamiento y Prueba en la solución matemática en los docentes

Razonamiento o Ítems	Totalmente en Desacuerdo	Desacuerdo	Resultados		
			Ni rechaces Ni aceptaes	De Acuerdo	Totalmente De acuerdo
Invita a los estudiantes a hacer sus propias conjeturas, empleando, por ejemplo, prueba y error.	0%	0%	0%	20%	80%
Permite que los estudiantes descubran, analicen y propongan diversas vías de resolución.	0%	0%	0%	20%	80%
Pide a los estudiantes que expliquen, justifiquen o argumenten las estrategias o técnicas que utilizaron durante la resolución de un problema matemático.	0%	0%	0%	20%	80%
Plantea interrogantes para ayudar a que los estudiantes argumenten sus respuestas.	0%	0%	0%	20%	80%
Promueve que los estudiantes comprueben conjeturas de la vida cotidiana.	0%	0%	0%	20%	80%
Promueve el apoyo del razonamiento matemático.	0%	0%	0%	20%	80%
Realiza retroalimentación con material concreto manipulativo.	0%	0%	0%	40%	60%
Propone a los estudiantes posibles respuestas con el fin de que ellos las adopten o rechacen, pero con los respectivos argumentos.	0%	0%	0%	20%	80%
Promedio	0%	0%	0%	22%	78%

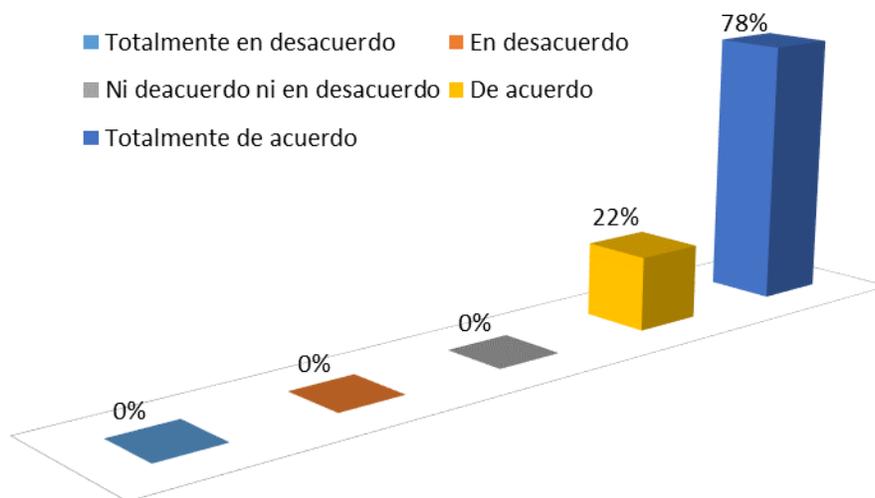
**Figura 33.** Proceso de Razonamiento y Prueba en la solución matemática en los docentes

Tabla 33. Proceso de Comunicación en los docentes

Comunicación o Ítems	Totalmente en Desacuerdo	Resultados			Totalmente De acuerdo
		Desacuerdo	Ni rechaces Ni aceptes	De Acuerdo	
Promueve con mayor énfasis el intercambio de ideas en el aula, que la entrega de información unidireccional por su parte.	0%	0%	0%	60%	40%
Favorece la interacción con otros para aprender y comprender las ideas Matemáticas.	0%	0%	0%	20%	80%
Impulsa el intercambio de ideas Matemáticas a través de la combinación de distintos lenguajes: lenguaje oral, gesticular, gráfico, concreto y /o simbólico.	0%	0%	0%	40%	60%
Pide al estudiante explicar con lenguaje matemático adecuado a su nivel, sus estrategias y respuestas.	0%	0%	0%	40%	60%
Incentiva en los estudiantes el respeto por la forma de pensar y de exponer sus propios puntos de vista en torno al contenido matemático.	0%	0%	0%	20%	80%
Fomenta la escucha atenta de los puntos de vista de los demás.	0%	0%	0%	20%	80%
Interviene mayoritariamente a través de preguntas, más que a través de explicaciones.	0%	0%	0%	80%	20%
Utiliza diversas formas para expresar y representar un contenido matemático.	0%	0%	0%	60%	40%
Promueve en el aula la articulación coherente de diversos registros de representación alrededor de los conceptos matemáticos.	0%	0%	0%	80%	20%
Promedio	0%	0%	0%	47%	53%

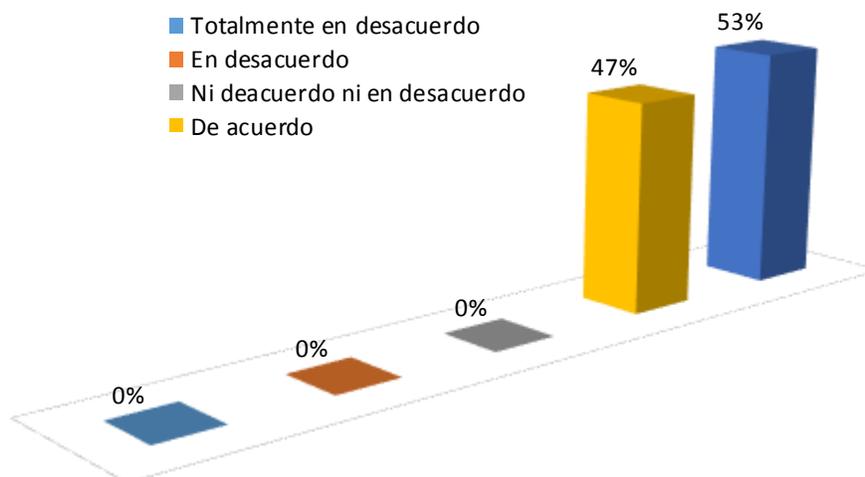


Figura 34. Proceso de Comunicación en los docentes

Tabla 34. Proceso de Representación de conceptos matemáticos en los docentes

Representación o Ítems	Totalmente en Desacuerdo	Desacuerdo	Resultados		Totalmente De acuerdo
			Ni rechaces Ni acepta	De Acuerdo	
Pide al estudiante que hable, escuche y reflexione sobre las Matemáticas para avanzar hacia la utilización de símbolos propios del lenguaje formal matemático.	0%	0%	0%	40%	60%
Utiliza materiales concretos como recursos didácticos para representar ideas Matemáticas.	0%	0%	0%	40%	60%
Utiliza modelos ejemplificadores (esquemas, dibujos del proceso o situación, entre otros) para mostrar maneras de resolver situaciones problemáticas.	0%	0%	0%	20%	80%
Trabaja en los estudiantes las representaciones concretas (dibujos de los objetos, entre otros.).	0%	0%	0%	40%	60%
Trabaja en los estudiantes las representaciones pictóricas (signos para representar los objetos, como puntos, cruces, entre otros).	0%	0%	0%	40%	60%
Trabaja en los estudiantes las representaciones simbólicas (notación matemática convencional, como fórmulas, entre otros).	0%	0%	0%	40%	60%
En su trabajo de aula, pasa de lo concreto a lo abstracto, y volviendo de lo abstracto a lo concreto.	0%	0%	0%	60%	40%
Promedio	0%	0%	0%	40%	60%

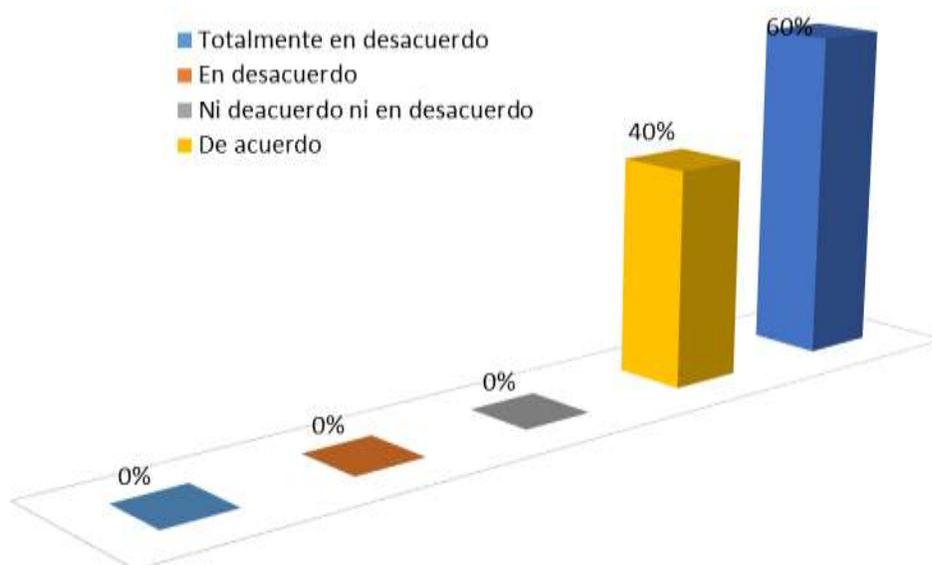


Figura 35. Proceso de Representación de conceptos matemáticos en los docentes

Tabla 35. Proceso de Modelación Matemática en los docentes

Modelación o Ítems	Totalmente en Desacuerdo	Desacuerdo	Resultados		
			Ni rechaces Ni aceptes	De Acuerdo	Totalmente De acuerdo
Utiliza la modelación matemática para representar la realidad en forma esquemática.	0%	0%	0%	40%	60%
Utiliza modelos para comprender una idea o concepto con el fin de facilitar su manejo.	0%	0%	0%	40%	60%
Utiliza diferentes formas de representación (gráficos, símbolos aritméticos o algebraicos) para poder formular y resolver problemas matemáticos.	0%	0%	0%	40%	60%
Recurre a la formulación de preguntas, para que el estudiante entienda el contexto del problema y así facilitar el proceso de modelado.	0%	0%	0%	20%	80%
Solicita a sus estudiantes que identifiquen variables, parámetros y constantes en el contexto o enunciado de un problema matemático dado.	0%	0%	0%	40%	60%
Fortalece en sus estudiantes la identificación de las relaciones entre variables.	0%	0%	0%	40%	60%
Su objetivo es que el estudiante solucione modelos matemáticos.	0%	20%	0%	40%	40%
Su objetivo es que el estudiante construya modelos matemáticos acompañados de la respectiva argumentación.	0%	0%	0%	60%	40%
Promedio	0%	3%	0%	40%	57%

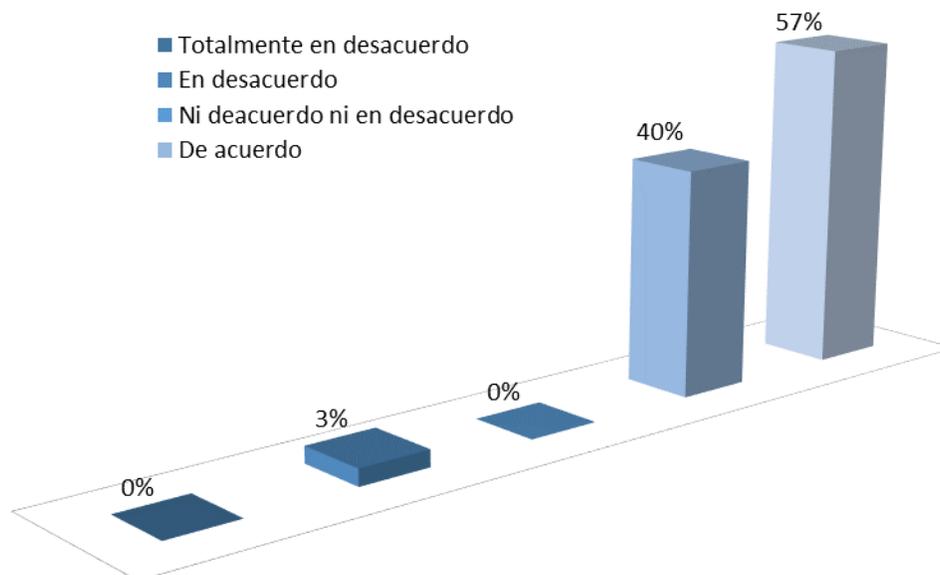


Figura 36. Proceso de Modelación Matemática en los docentes

Tabla 36. Proceso de generación de Conexiones de los docentes

Conexiones o Ítems	Resultados				
	Totalmente en Desacuerdo	Desacuerdo	Ni rechaces Ni acepta	De Acuerdo	Totalmente De acuerdo
Considera las experiencias cotidianas de los estudiantes para avanzar hacia las Matemáticas más formales.	0%	0%	0%	40%	60%
Realiza conexiones entre diversos contenidos matemáticos.	0%	0%	0%	40%	60%
Desarrolla actividades Matemáticas vinculadas a contextos musicales.	0%	20%	40%	40%	0%
Trabaja las Matemáticas vinculándolas con la literatura infantil.	0%	0%	0%	60%	40%
Relaciona las Matemáticas con la expresión artística.	0%	0%	20%	40%	40%
Genera conocimiento matemático a través de contextos vinculados a la psicomotricidad.	0%	0%	0%	80%	20%
Promueve que los estudiantes apliquen el conocimiento matemático a las situaciones de la vida cotidiana.	0%	0%	0%	20%	80%
Promueve que los estudiantes apliquen el conocimiento matemático en el contexto de la naturaleza y en la preservación del medio ambiente.	0%	0%	0%	60%	40%
Promedio	0%	3%	7%	47%	43%

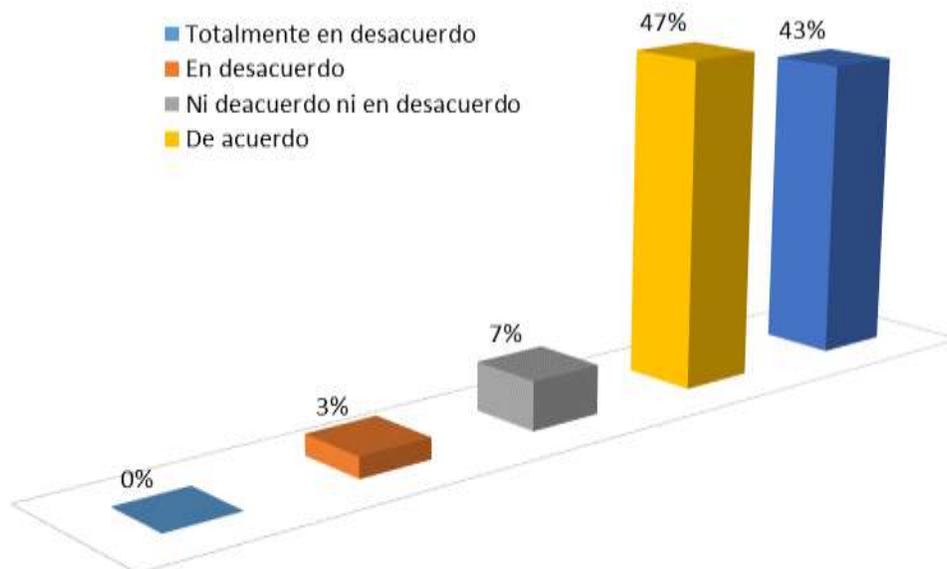


Figura 37. Proceso de generación de Conexiones de los docentes

Tabla 37. Análisis de los procesos Matemáticos de los docentes

Procesos Matemáticos en los docentes	Totalmente en Desacuerdo	Resultados			Totalmente De acuerdo
		Desacuerdo	Ni rechaces Ni aceptes	De Acuerdo	
Proceso de Formulación y Resolución de Problemas en los docentes	0%	0%	0%	42%	58%
Proceso de Razonamiento y Prueba en la solución matemática en los docentes	0%	0%	0%	22%	78%
Proceso de Comunicación de los docentes	0%	0%	0%	47%	53%
Proceso de Representación de conceptos matemáticos en los docentes	0%	0%	0%	40%	60%
Proceso de Modelación Matemática en los docentes	0%	3%	0%	40%	57%
Proceso de generación de Conexiones en los docentes	0%	3%	7%	47%	43%
Promedio	0%	1%	1%	39%	59%

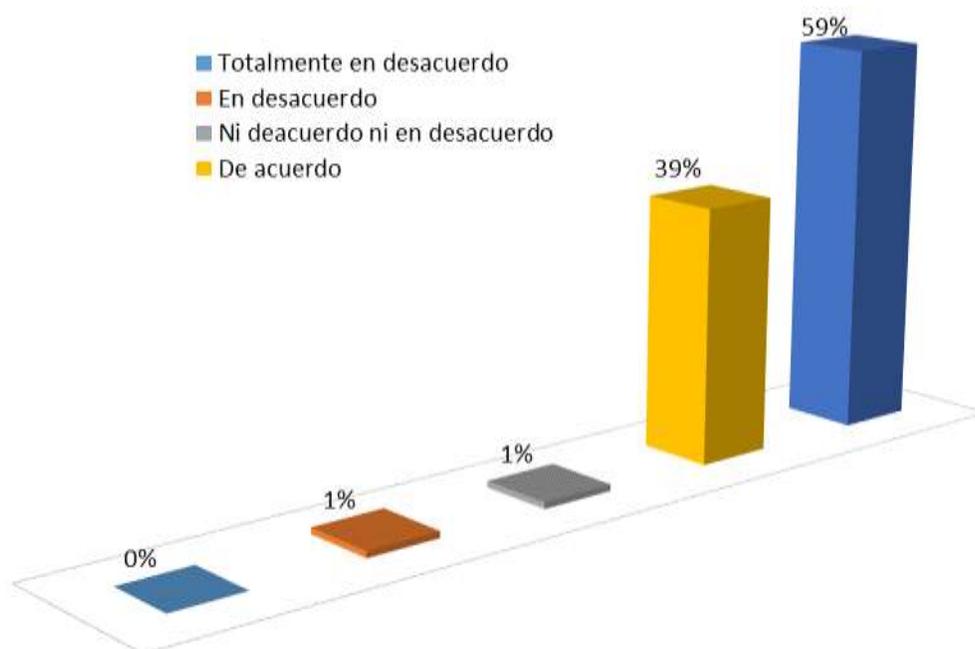


Figura 38. Procesos matemáticos en los docentes

Constructo. La Práctica Docente

Tabla 38. Proceso de la Planeación y Preparación de las clases de los docentes

Planeación o Ítems	Totalmente en Desacuerdo	Desacuerdo	Resultados		
			Ni rechaces Ni acepta	De Acuerdo	Totalmente De acuerdo
Tiene clara las relaciones entre los conceptos matemáticos que enseña identificando cuáles son prerrequisitos de otros.	0%	0%	0%	20%	80%
Tiene identificados los conceptos que casi siempre son comprendidos de manera equivocada por los estudiantes y con su planeación pretende corregirlos.	0%	0%	0%	40%	60%
Al momento de diseñar las actividades de aprendizaje, considera los diversos ritmos de aprendizaje de sus estudiantes.	0%	0%	0%	0%	100%
Al momento de diseñar las actividades de aprendizaje, considera las necesidades particulares de sus	0%	0%	0%	40%	60%

estudiantes.					
Al momento de planificar las clases, identifica exactamente lo que espera que sus estudiantes aprendan.	0%	0%	0%	20%	80%
En su práctica pedagógica hace uso de los recursos más adecuados disponibles en la institución con el fin de garantizar el aprendizaje del estudiante.	0%	0%	0%	20%	80%
En su práctica pedagógica incorpora diversos recursos disponibles fuera de la institución con el fin de garantizar el aprendizaje del estudiante.	0%	20%	0%	40%	40%
Su planeación curricular se fundamenta en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas y se articula con el PEI de la institución.	0%	0%	0%	0%	100%
Su planeación curricular refleja la secuencia de procesos de aprendizaje garantizando el avance de los estudiantes.	0%	0%	0%	0%	100%
La evaluación escrita es un recurso que permite identificar los estudiantes que han alcanzado los resultados esperados.	0%	0%	20%	0%	80%
La evaluación escrita es un recurso que permite mejorar el proceso de enseñanza identificando las debilidades del proceso de enseñanza.	0%	0%	40%	0%	60%
Promedio	0%	2%	6%	16%	76%

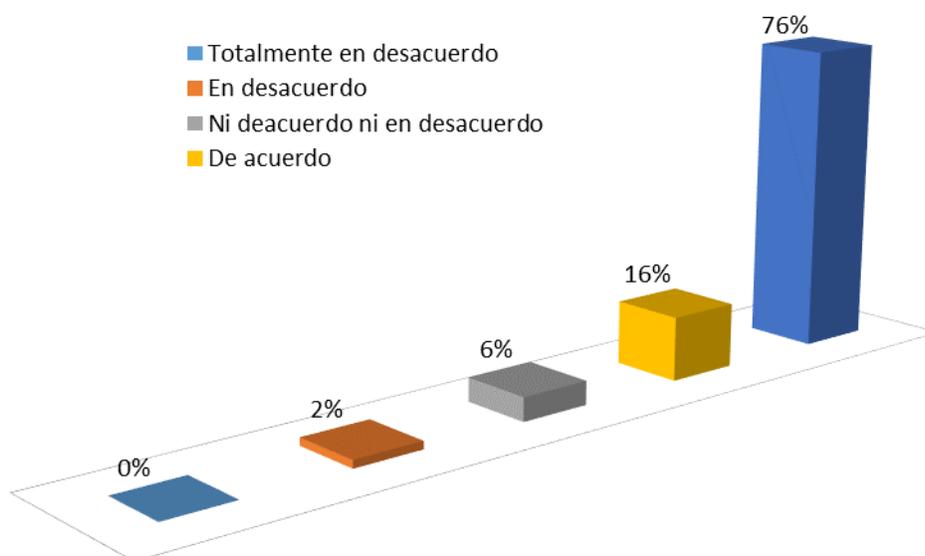


Figura 39. Proceso de Planeación y Preparación de las clases de los docentes

Tabla 39. Proceso de Generación de ambientes para el aprendizaje en los docentes

Ambientes o Ítems	Totalmente en Desacuerdo	Desacuerdo	Resultados		Totalmente De acuerdo
			Ni rechaces Ni aceptes	De Acuerdo	
Fomenta en el salón de clases el respeto y el trato amable entre todas las personas.	0%	0%	0%	0%	100%
Hace del salón de clases un espacio en dónde se valora el trabajo del docente y de los estudiantes.	0%	0%	0%	0%	100%
Motiva a los estudiantes a expresar sus puntos de vista por medio del uso del lenguaje adecuado.	0%	0%	0%	0%	100%
Establece las rutinas de clase que permiten el buen funcionamiento de esta.	0%	0%	0%	0%	100%
Monitorea los procedimientos de la clase y el uso eficiente del tiempo.	0%	0%	0%	0%	100%
Establece la creación de grupos de trabajo para la realización del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de sus clases.	0%	0%	20%	40%	40%
Establece normas de convivencia en el aula de clases y asigna responsabilidades a sus estudiantes.	0%	0%	0%	0%	100%
Hace uso del entorno físico de la institución para promover el aprendizaje de los estudiantes.	0%	0%	0%	20%	80%
Promedio	0%	0%	3%	7%	90%

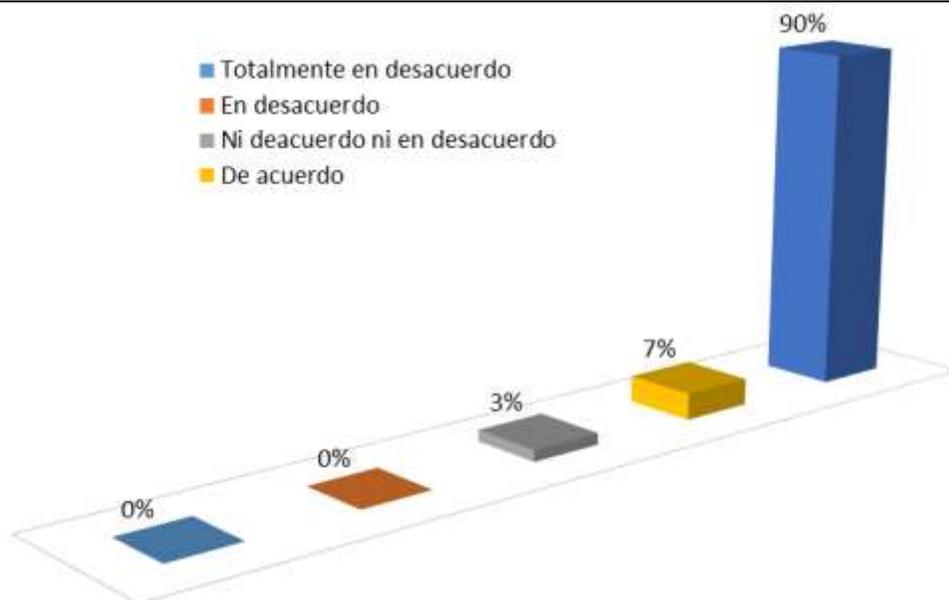
**Figura 40.** Proceso de Generación de ambientes para el aprendizaje en los docentes

Tabla 40. Proceso de Práctica Pedagógica en los docentes

Práctica o Ítems	Totalmente en Desacuerdo	Desacuerdo	Resultados		Totalmente De acuerdo
			Ni rechaces Ni aceptaes	De Acuerdo	
Comunica a sus estudiantes que la enseñanza y el aprendizaje son actividades útiles.	0%	0%	0%	0%	100%
Presenta a sus estudiantes de forma clara los objetivos de la clase y las instrucciones de cada una de las actividades a realizar.	0%	0%	0%	0%	100%
Presenta los conceptos con precisión, claridad e imaginación utilizando el lenguaje académico adecuado.	0%	0%	0%	0%	100%
Cuando en la clase debe ampliar las explicaciones, utiliza ejemplos relacionados con los intereses de los estudiantes o con temas vistos con anterioridad.	0%	0%	0%	0%	100%
Ocasionalmente, no proporciona toda la información disponible con el fin de animar a los estudiantes a pensar por sí mismo.	40%	0%	0%	20%	40%
Hace uso de la indagación y la discusión como técnicas para profundizar la comprensión del estudiante.	0%	0%	0%	20%	80%
Las preguntas que presenta a sus estudiantes, invitan a formular hipótesis, hacer conexiones o a desafiar ideas previas.	0%	0%	20%	20%	60%
Impulsa a sus estudiantes a participar haciendo uso del lenguaje preciso para profundizar en la comprensión de conceptos.	0%	0%	0%	0%	100%
Motiva a sus estudiantes a la formulación de preguntas de forma individual o grupal, como recurso de apoyo en el aula.	0%	0%	0%	20%	80%
Las actividades que presenta en el aula, les permiten a los estudiantes hacer contribuciones a la vida intelectual de la clase.	0%	0%	0%	0%	100%
Propone actividades organizadas de forma que proporcionan desafíos cognitivos y buscan animar a los estudiantes a reflexionar sobre lo que han hecho o lo que han aprendido.	0%	0%	0%	20%	80%
Utiliza la evaluación como una herramienta que permite valorar el aprendizaje del estudiante y los efectos de la enseñanza.	0%	0%	0%	20%	80%
Observa lo que los estudiantes escriben o las preguntas planteadas por ellos, con	0%	0%	0%	20%	80%

el fin de evaluar si es necesario hacer más actividades o ampliar las explicaciones.					
Les enseña a sus estudiantes las habilidades necesarias de seguimiento de su propio aprendizaje frente a unas metas claras.	0%	0%	0%	20%	80%
En el proceso de seguimiento del aprendizaje de los estudiantes, recurre a la retroalimentación para hacer correcciones cuando es necesario.	0%	0%	0%	20%	80%
Promedio	3%	0%	1%	12%	84%

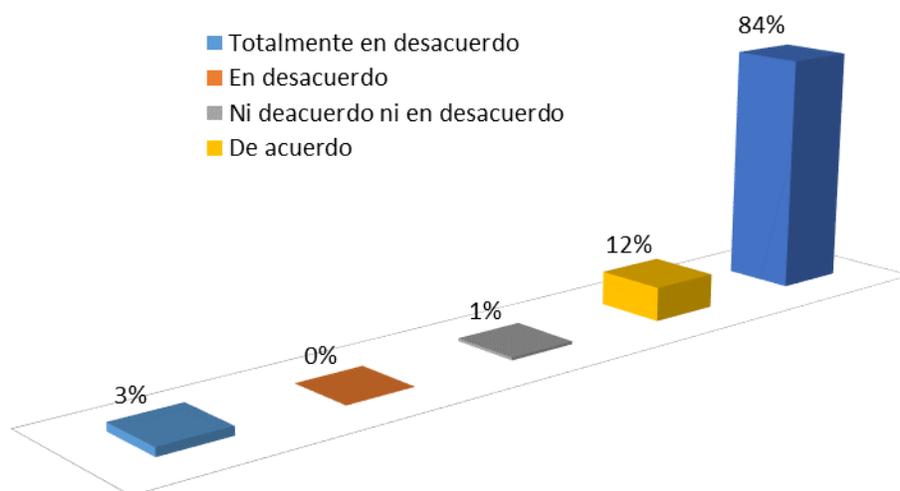


Figura 41. Proceso de Práctica Pedagógica en los docentes

Tabla 41. Análisis de la Práctica Docente

La Práctica Docente	Totalmente en Desacuerdo	Desacuerdo	Resultados		Totalmente De acuerdo
			Ni rechaces Ni aceptes	De Acuerdo	
Proceso de la Planeación y Preparación de las clases de los docentes	0%	2%	6%	16%	76%
Proceso de Generación de ambientes para el aprendizaje en los docentes	0%	0%	3%	7%	90%
Proceso de Práctica Pedagógica en los docentes	3%	0%	1%	12%	84%
Promedio	1%	1%	3%	12%	83%

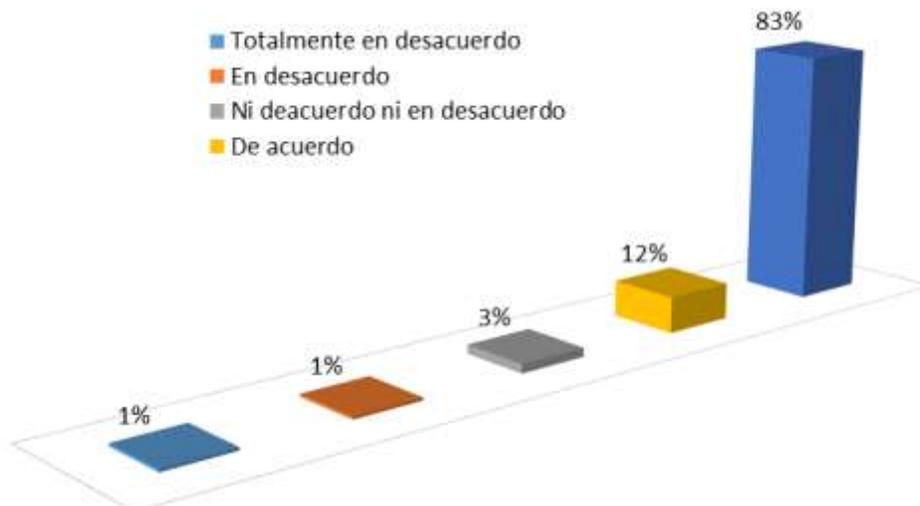


Figura 42. Proceso de Práctica Pedagógica en los docentes

Tabla 42. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto al dominio afectivo

Componentes del dominio afectivo	Perspectiva de los estudiantes		Perspectiva de los docentes
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)	
Creencias de los estudiantes	74%	69%	70%
Actitudes hacia las Matemáticas	95%	97%	65%
Emociones hacia las matemáticas	69%	70%	57%
Promedio	79%	79%	64%

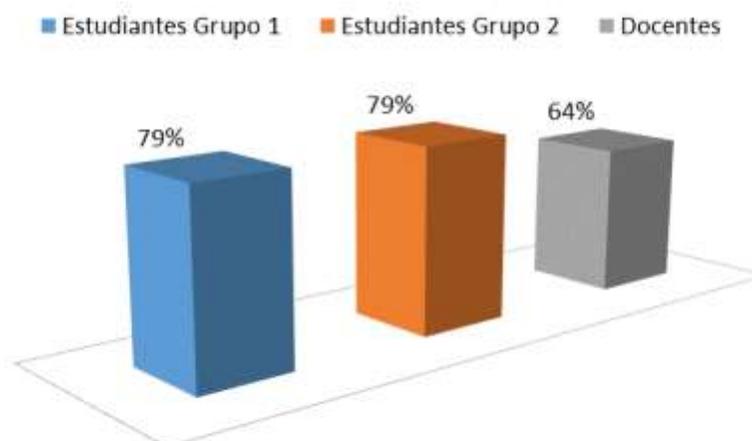


Figura 43. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto al dominio afectivo

Tabla 43. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto a la apropiación de los procesos matemáticos.

Procesos matemáticos	Perspectiva de los estudiantes		Perspectiva de los docentes
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)	
Proceso de Formulación y Resolución de Problemas	70%	51%	100%
Proceso de Razonamiento y Prueba en la solución matemática	66%	67%	100%
Proceso de Comunicación	74%	70%	100%
Proceso de Representación de conceptos matemáticos	67%	48%	100%
Proceso de Modelación matemática	89%	83%	97%
Promedio	73%	64%	99%

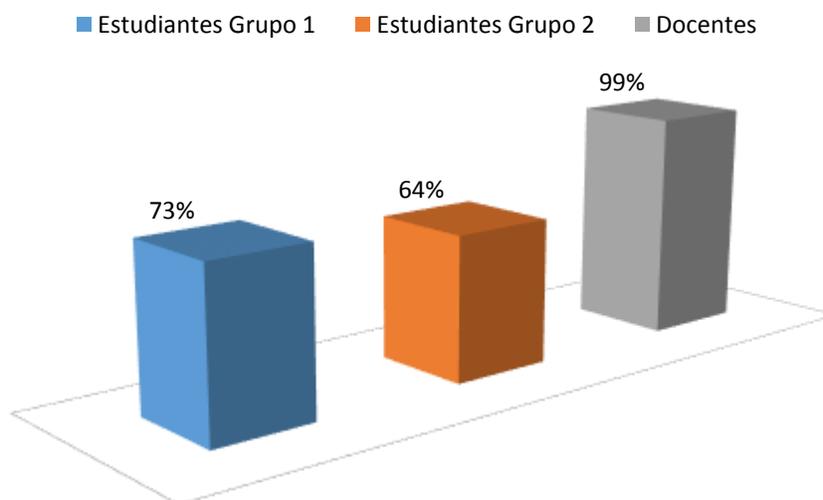


Figura 44. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto a la apropiación de los procesos matemáticos

Tabla 44. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto a las prácticas pedagógicas

La Práctica Docente	Perspectiva de los estudiantes		Perspectiva de los docentes
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)	
Conexiones matemáticas	34%	14%	90%
Generación de ambientes para el aprendizaje	91%	83%	97%
Promedio	63%	49%	94%

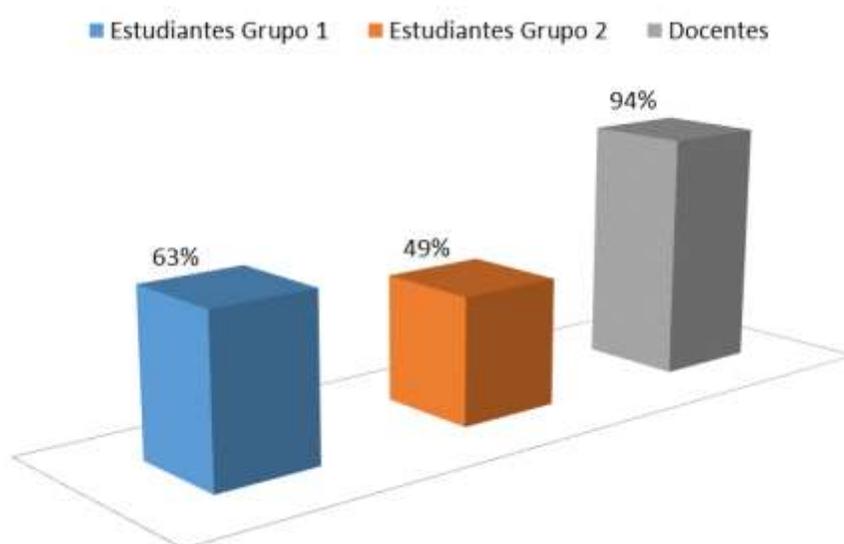


Figura 45. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto a las prácticas pedagógicas

Tabla 45. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto a la incidencia de los constructos intervinientes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

Constructos	Perspectiva de los estudiantes		Perspectiva de los docentes
	Grupo 1 (1° y 2° grado)	Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)	
dominio afectivo	79%	79%	64%
Procesos Matemáticos	73%	64%	99%
Prácticas pedagógicas	63%	49%	94%
Promedio	72%	64%	86%

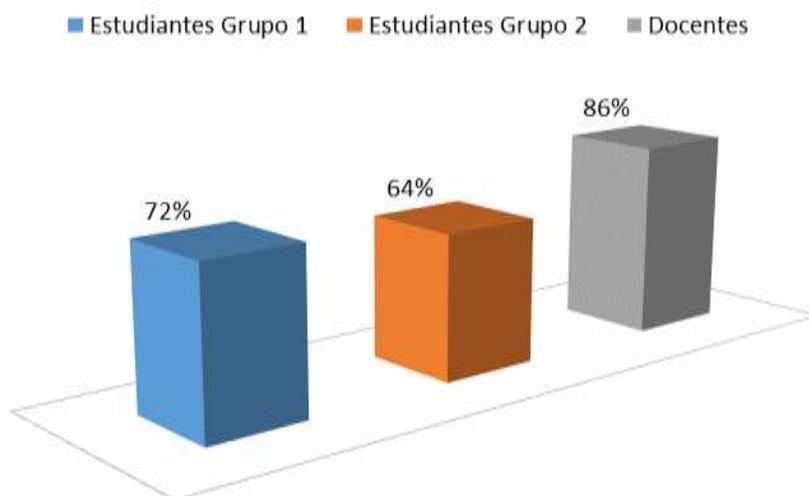


Figura 46. Comparación de la perspectiva de los estudiantes y la de los docentes, respecto a la incidencia de los constructos intervinientes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

Tabla 46. Desempeño académico de los estudiantes del grupo 1

Niveles de desempeño académico de los estudiantes	Promedios Grupo 1 (1° y 2° grado)	
	Número de estudiantes	Porcentaje
Bajo	0	0%
Básico	0	0%
Alto	21	36%
Superior	37	64%

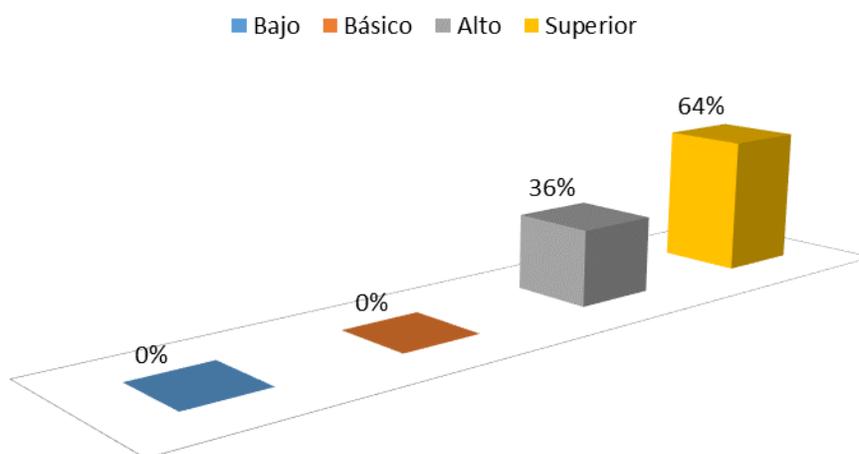
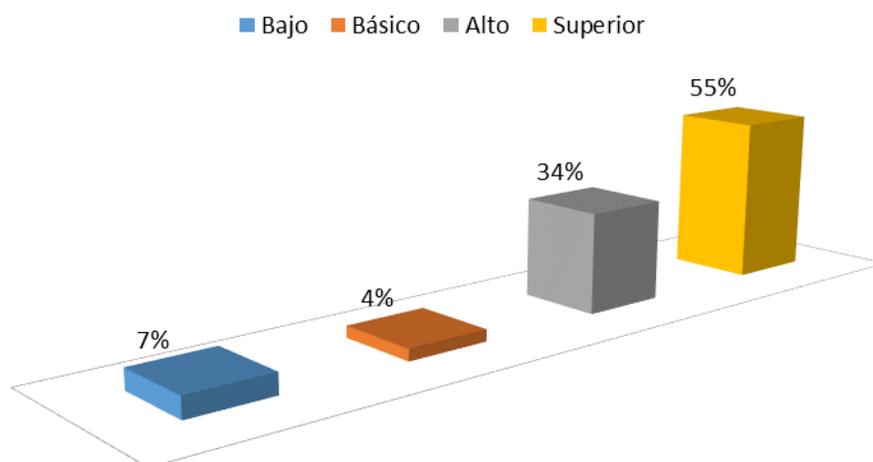


Figura 47. Desempeño académico de los estudiantes del grupo 1

Tabla 47. Desempeño académico de los estudiantes del grupo 2

Niveles de desempeño académico de los estudiantes	Promedios Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)	
	Número de estudiantes	Porcentaje
Bajo	6	7%
Básico	4	4%
Alto	31	34%
Superior	51	55%

**Figura 48.** Desempeño académico de los estudiantes del grupo 2**Tabla 48.** Relación existente entre los constructos y la dificultad en el aprendizaje de las matemáticas.

Estudiantes intervinientes	Elevado nivel de desempeño académico	Incidencia de los factores afectivos, pedagógicos y disciplinares
Grupo 1 (1° y 2° grado)	100%	72%
Grupo 2 (3°, 4° y 5° grado)	89%	64%

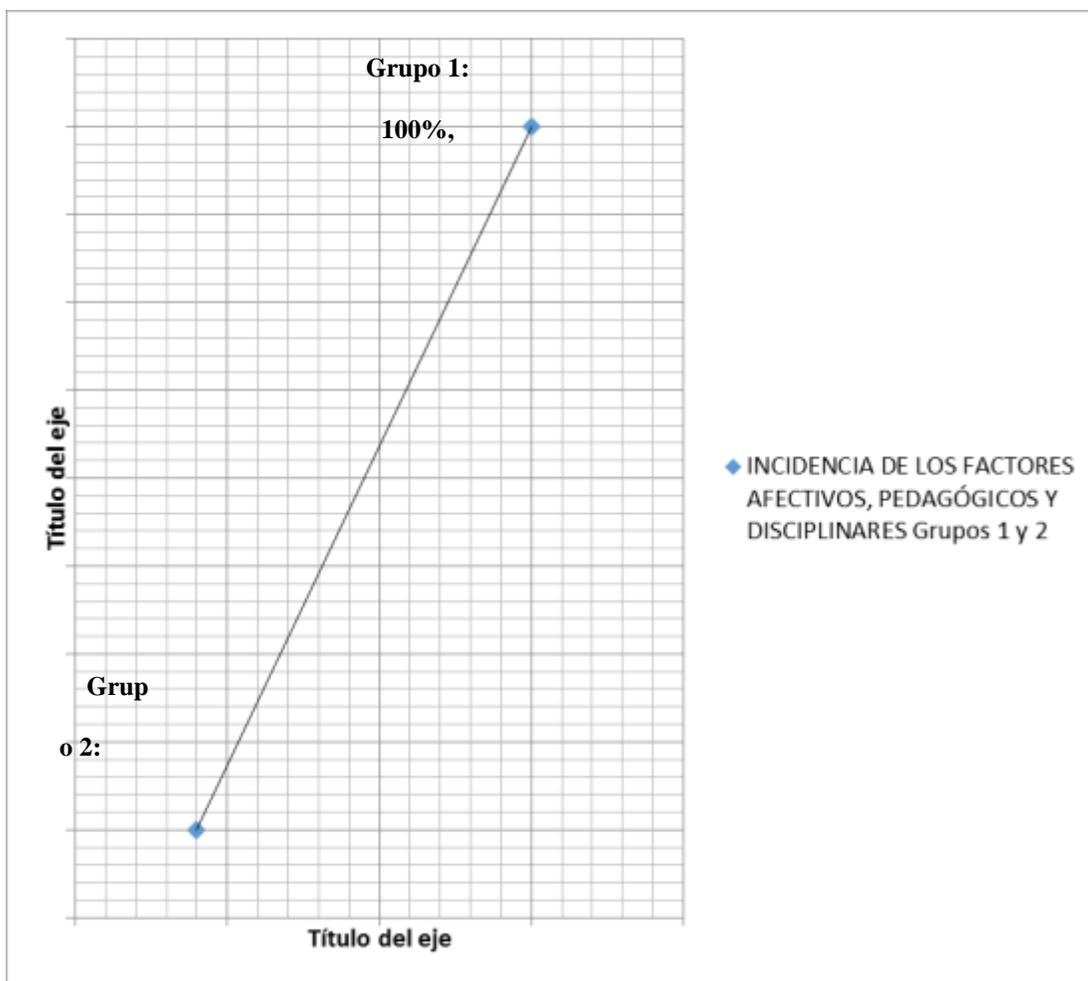


Figura 49. Relación existente entre los constructos y la dificultad en el aprendizaje de las matemáticas.