



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER S.A.

Escuela de Post Grado

Tesis:

**“ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y SU RELACIÓN
CON LA PRÁCTICA DOCENTE EN PRIMARIA DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIRO MENDÍA MEDELLÍN
- 2017”**

Para optar el grado académico de:

**MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN
PEDAGOGÍA**

Presentada por:

Isabel Cristina, OLEA ISAZA

**LIMA – PERÚ
2017**

Tesis

**“ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y SU RELACIÓN
CON LA PRÁCTICA DOCENTE EN PRIMARIA DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIRO MENDÍA MEDELLÍN
- 2017”**

Línea de Investigación

Evaluación y Aprendizaje

Asesor:

Dr. Camilo Fermín García Huamantumba

DEDICATORIAS

A Nicolás, Alejandro y Jeison mi familia, por su amor, apoyo y colaboración en el estudio de esta maestría y por el tiempo que no les dedique.

A mi padre Julio Olea, por sus enseñanzas y a mi madre Nelly Isaza que desde el cielo acompaña mi camino.

A mí amado hermanito la fe, esperanza, amor y trabajo hacen cualquier sueño realidad

Isabel Cristina Olea Isaza

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi sincero agradecimiento:

A la Universidad Privada Norbert Wiener y sus docentes que me orientaron durante la Maestría en Educación a quienes recordaré siempre y estaré agradecida por sus enseñanzas y cualidades de maestros.

A la Institución Educativa Ciro Mendía, por permitirme llevar a cabo la ejecución de este trabajo de investigación.

A mi asesor el Doctor Camilo García, por haber aceptado orientarme en la realización de este trabajo, por su voluntad, paciencia, apoyo y comprensión que supo brindarme en todo momento hasta que llegue a su término.

A los docentes que hicieron parte de este trabajo abriéndome sus experiencias como docentes para que hiciera posible esta propuesta de enseñanza de mi pasión, la matemática.

Isabel Cristina Olea Isaza

ÍNDICE

Portada	
Título	
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Índice	v
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Resumen	x
Abstrac	xi
Introducción	xii
Declaratoria de autenticidad	xv
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Descripción de la realidad problemática	6
1.1.1. Mundial	6
1.1.2. América	17
1.1.3. Nacional	18
1.1.4. Local	19
1.2. Identificación y formulación del problema	20
1.2.1. Problema general	21
1.2.2. Problemas específicos	21
1.3. Objetivos de la investigación	22
1.3.1. Objetivo general	22
1.3.2. Objetivos específicos	22
1.4. Justificación y viabilidad de la investigación	22
1.4.1. Justificación legal	22
1.4.2. Justificación pedagógica	24
1.4.3. Justificación práctica	25
1.4.4. Viabilidad de la investigación	26
1.5. Limitaciones de la investigación	27
1.5.1. Limitaciones internas	27
1.5.2. Limitaciones externas	27
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la investigación	29
2.1.1 Internacionales	29
2.1.2 Nacionales	35

2.2. Bases legales	40
2.2.1 Normas nacionales	40
2.2.2 Normas internacionales	41
2.3. Bases teóricas	43
2.3.1. Enseñanza de la matemática	43
2.3.1.1. Currículo de matemáticas	46
2.3.1.2. Gestión de aula	50
2.3.1.3. Evaluación de la práctica	53
2.3.2. Práctica docente	61
2.3.2.1. Construcción cognitiva	63
2.3.2.2. Integración constructiva	67
2.3.2.3. Relación trídica	69
2.4. Formulación de hipótesis	74
2.4.1. Hipótesis general	74
2.4.2. Hipótesis específicas	74
2.5. Operacionalización de variables e indicadores	75
2.5.1. Definición conceptual	75
2.5.2. Definición operacional	76
2.6. Definición de términos básicos	78
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	
3.1. Tipo de investigación	81
3.2. Diseño de la investigación	81
3.3. Población y muestra de la investigación	82
3.3.1. Población	82
3.3.2. Muestra	82
3.3.2.1 Diseño muestral	82
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	82
3.4.1. Técnica	82
3.4.2. Instrumento	83
3.4.3. Validez del instrumento	83
3.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos	84
3.5.1. Técnicas para el procesamiento	84
3.5.2. Técnicas para el análisis de datos	84

3.5.2.1. Análisis de confiabilidad	84
3.5.2.2. Análisis descriptivo	85
3.5.2.3. Análisis inferencial	85
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	
4.1. Análisis descriptivo	86
4.2. Análisis inferencial	97
4.2.1. Prueba de hipótesis general	97
4.2.2. Prueba de hipótesis uno	99
4.2.3. Prueba de hipótesis dos	102
4.2.4. Prueba de hipótesis tres	105
4.3. Discusión de resultados	107
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	113
5.2. Recomendaciones	114
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	116
WEBGRAFÍA	118
ANEXOS	
01: Matriz de operacionalización de variables	120
02: Matriz de consistencia	122
03: Instrumento de recolección de datos	123
04: Matriz de datos	124
05: Juicios de expertos	125
06: Carta de consentimiento	134
07: Registro fotográfico	135

ÍNDICE DE TABLAS

1. Resumen de procesamiento de casos prueba Alfa de Cronbach.	84
2. Estadísticas de fiabilidad del instrumento de medición utilizado.	84
3. Currículo de matemáticas.	86
4. Gestión de aula.	87
5. Evaluación de la práctica	89
6. Enseñanza de la matemática y construcción cognitiva	90
7. Enseñanza de la matemática e integración constructiva	92
8. Enseñanza de la matemática y relación triádica	95
9. Resultados prueba de rho de Spearman – Hipótesis general enseñanza de la matemática y práctica docente.	98
10. Resultados prueba de rho de Spearman – Hipótesis específica uno enseñanza de la matemática y construcción cognitiva.	101
11. Resultados prueba de rho de Spearman – Hipótesis específica dos enseñanza de la matemática e integración constructiva.	104
12. Resultados prueba de rho de Spearman – Hipótesis específica tres enseñanza de la matemática y relación triádica.	104

ÍNDICE DE FIGURAS

1. Currículo de matemáticas.	86
2. Gestión de aula.	88
3. Evaluación de la práctica	89
4. Enseñanza de la matemática y construcción cognitiva.	91
5. Enseñanza de la matemática e integración constructiva.	93
6. Enseñanza de la matemática y relación triádica	95

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue identificar de qué manera la enseñanza de la matemática se relaciona con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín Colombia 2017.

La metodología de investigación empleada en el presente trabajo de investigación es el método cuantitativo de tipo correlacional y de carácter transversal, siendo el diseño de la investigación no experimental.

El análisis que se realizó a las dimensiones de las variables con la prueba rho de Spearman estableció que existe relación entre la enseñanza de la matemática y la práctica docente, la construcción cognitiva, integración constructiva y la relación triádica en los estudiantes de primaria.

Se concluye que la enseñanza de la matemática se relaciona directamente con la práctica docente de los estudiantes en primaria, debido a que estimula en ellos la relación triádica, la integración constructiva y la construcción cognitiva.

Palabras claves: enseñanza, aprendizaje, planeación, reflexión pedagógica

ABSTRAC

The aim of this study was to identify how the teaching of mathematics is related to teaching practicum in primary of School Ciro Mendía Medellín Colombia 2015.

The research methodology used in this research is quantitative method of correlational and cross-cutting, with the design of non-experimental research.

The analysis was carried out to the dimensions of the variables and the rho-Spearman test established that there is a relationship between mathematics teaching and teaching practicum, cognitive construction, constructive integration and triadic relationship in elementary students.

It is concluded that the teaching of mathematics is directly related to the teaching practicum of students in primary, because it stimulates them the triadic relationship, constructive integration and cognitive construction.

Key words: teach, learn, planning and pedagogica reflection

INTRODUCCIÓN

En los tiempos actuales, la educación básica debe responder a los continuos retos que plantea el creciente desarrollo de la economía mundial, situación que pone en evidencia la necesidad de mejoramiento de todos los sistemas educativos mundiales.

Si miramos los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales donde se reflejan las competencias del estudiante y se manifiestan los desempeños de lo que él puede hacer por sí solo, de aspectos que en un principio debió hacer con la ayuda del docente, veremos que la relación entre la enseñanza de la matemática y la práctica docente debe favorecer su desarrollo cognitivo, ajustando la ayuda pedagógica a través del propio nivel de cultura del docente.

Determinar de qué manera la enseñanza de la matemática se relaciona con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017 es significativo por lograr acceder a los docentes y a la forma como ellos concibe esta relación antes, durante y después del intercambio con los estudiantes en el aula de clase, desde su posición como formadores.

Habiéndose determinado como problema de investigación, ¿Cuál es la relación entre la enseñanza de la matemática y la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017?, así la investigación permitió que los docentes reflexionaran sobre aspectos como el uso del plan de estudios en las diversas actividades que utiliza a la hora de planear las actividades de exploración, construcción y estructuración del conocimiento en sus prácticas de aula.

La presente investigación se justifica porque permitió a los docentes, desde su práctica real identificar sus acciones, llevando al intercambio de pensamientos, sentimientos, experiencias y significados en el contexto del estudiante con un instrumento de medición efectivo como punto de partida para el mejoramiento de las prácticas de aula.

La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017, entendiendo la enseñanza de las matemáticas como se expresa en los Estándares MEN (2006) donde se afirma que “es necesario en los procesos de enseñanza de las matemáticas, asumir la clase como una comunidad de aprendizaje donde docentes y estudiantes interactúan para construir y validar conocimiento, para ejercer la iniciativa, la crítica y para aplicar ese conocimiento en diversas situaciones y contextos”.

Así mismo la práctica docente se asumió en esta investigación como lo expresado por Díaz & Hernández (1998) “aprender se refiere a ejecutar voluntariamente e intencionalmente estrategias en cualquier situación, siempre que se le demande recordar o solucionar problemas sobre algún contenido de aprendizaje”.

El presente trabajo de investigación se desarrolló en cinco capítulos, en el capítulo uno, planteamiento del problema, se describió la realidad problemática, se formularon los problemas y objetivos de la investigación, así como la justificación, importancia y las limitaciones de la investigación. En el capítulo dos, marco teórico, se presenta los antecedentes de la investigación, las bases legales y teóricas sobre la enseñanza de

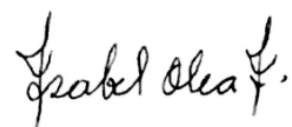
la matemática y la práctica docente, las hipótesis de la investigación, la operacionalización de variables y la definición de términos básicos.

En el capítulo tres, se presenta la metodología de la investigación, el tipo y el nivel de la investigación, el diseño de la investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumento de recolección de datos y técnicas para el procesamiento de la información. En el capítulo cuatro, tenemos el análisis e interpretación de resultados, mediante el análisis estadístico cuantitativo, según la prueba “rho-Spearman” así como la contrastación, verificación de las hipótesis y la discusión de resultados.

Finalmente en el capítulo cinco se presenta las conclusiones y recomendaciones a las que se ha arribado al término del estudio de investigación, así como las estrategias para implementar las recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe Isabel Cristina Olea Isaza, identificada con cédula de ciudadanía colombiana 42.825.157, declaro que la presente tesis: “Enseñanza de la matemática y su relación con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín - 2017”. Ha sido realizada por mi persona, utilizando y aplicando la literatura científica referente al tema, precisando la bibliografía mediante las referencias bibliográficas que se consignan al final del trabajo de investigación. En consecuencia los datos y el contenido, para los efectos legales y académicos que se desprenden de la tesis son y serán de mi responsabilidad.



Isabel Cristina Olea Isaza

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

1.1.1. Mundial

En los tiempos actuales, la educación básica debe responder a los continuos retos que plantea el creciente desarrollo de la economía mundial, situación que pone en evidencia la necesidad de mejoramiento de todos los sistemas educativos mundiales.

Así parafraseando a Vygotsky citado por De Zubiría (1999) el aprendizaje y el desarrollo son interdependientes, él promueve la tesis pedagógica donde el estudiante puede hacer hoy con la ayuda del docente, lo que podrá hacer mañana por sí solo. Pero solo gracias a la interrelación que lo conduzca a la autonomía voluntaria.

Esto se logra si la escuela se adapta a las capacidades psicológicas de los estudiantes, desde sus conocimientos previos se apoyan sus necesidades e intereses, adelantándose a su desarrollo cognitivo para poder favorecerlo.

Esta relación entre la enseñanza de las matemáticas y la práctica docente se direcciona como lo expone Díaz & Hernández (1999) desde los roles que a nivel mundial se le han asignado al docente; como transmisor del conocimiento, animador, supervisor o guía del proceso de aprendizaje, e

incluso el de investigador educativo. Todo esto lo realiza el docente a través de su propio nivel de cultura, por la significación que asigna al plan de estudios, a la forma como planea las actividades de exploración, construcción y estructuración del conocimiento, así como la inclusión a los estudiantes con necesidades educativas especiales y el uso de material como facilitador de la transformación del conocimiento adquirido para la entrega de productos que dan evidencia de los aprendizajes.

1.1.2. América

Para Hernández citado por Gonzáles, (1998) indica que:

Aprender mediante un proceso de comprensión e investigación acerca de todos los elementos que entran en relación con la cosa aprendida, no puede olvidarse, ni con el tiempo, ni con las circunstancias, formando parte de la estructura mental para toda la vida.

Es así como en los países de América se hace necesario que el docente ajuste la ayuda pedagógica a los realizando una gestión de aula apropiada, estableciendo y siguiendo las normas de comportamiento necesarias en el aula, cambiando la cantidad de ayuda y la cualificación de ésta en el trabajo participativo. En ocasiones podrá apoyar los procesos de atención o de memoria, en otros intervendrá en la esfera motivacional y afectiva, o incluso inducirá en el estudiante estrategias o procedimientos para el manejo eficiente de la información, orientando y realimentando las actividades propuestas, pero siempre

apoyándose en la planificación cuidadosa de la enseñanza Díaz & Hernández (1999).

1.1.3. Nacional

En los Lineamientos curriculares, matemáticas, áreas obligatorias y fundamentales Ministerio de Educación Nacional de Colombia, MEN (1998) podemos ver como desde los albores del año 1978 se viene construyendo en Colombia un enfoque basado en sistemas para la enseñanza de la matemática que propone al docente distinguir cuidadosamente entre los pensamientos, sentimientos y significados, diferenciando lo simbólico de lo concreto teniendo en cuenta un contexto donde el estudiante pueda sacar los conceptos esperados para el logro de aprendizajes matemáticos.

Sin embargo estas buenas intenciones de la nación no han logrado mejorar significativamente la calidad de la educación básica en el nivel primaria en las diferentes instituciones educativas, principalmente del sector oficial lo que se muestra en las evaluaciones internacionales y nacionales aplicadas a los estudiantes, TIMSS 2007, PISA 2009, SABER desde 1990 entre otras Instituto Colombiano para el fomento de la Educación Superior ICFES (2014), donde se han obtenido resultados muy por debajo del promedio, comparado con países con iguales condiciones económicas y con el sector privado respectivamente; si tenemos en cuenta que:

Los estándares básicos de competencias constituyen uno de los parámetros que todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo colombiano y la evaluación externa e interna es el instrumento por excelencia para saber qué tan lejos o tan cerca se está de alcanzar la calidad establecida con los estándares. MEN (2006).

Ubicamos esta investigación como un acercamiento a los docentes, considerándolos como autores de la enseñanza de la matemática, al compartir significados en el contexto de conocimientos propios del estudiante desde el momento que decide guiarse por el currículo, gestionar su aula y evaluar su práctica de aula conduciendo la práctica docente que realiza con sus estudiantes.

1.1.4. Local

Las pruebas SABER para 3°, 5° y 9° vienen realizándose desde comienzos de la década de los años 1990, con el propósito de facilitarles a las instituciones, las secretarías de educación y al MEN la realización de un seguimiento permanente de los avances de los estudiantes, para que se apropien de elementos de juicio en la toma de decisiones oportunas en torno a planes y acciones de mejora ICFES (2013).

Por eso se puede decir, con justa razón, que la actividad de evaluación es ante todo compleja, de comprensión y reflexión sobre la enseñanza, en la cual al docente se le debe considerar

el protagonista y responsable principal Rosales, 1990; Santos, 1992 citado por Díaz & Hernández (1999).

En general en el ámbito externo e interno de la institución se realizan evaluaciones, análisis y monitoreo sobre los aprendizajes de los estudiantes, con instrumentos, métodos y objetivos específicos diferentes, pero bajo un mismo fin: dar cuenta o capturar una parte y el sentido de la realidad educativa en cuanto a los procesos de enseñanza aprendizaje decreto 1290 MEN (2009).

Por lo expuesto anteriormente la investigación relacionó la enseñanza de la matemática de los docentes de la Institución Educativa Ciro Mendía con la práctica docente en el nivel primaria como un acercamiento a la realidad aula.

1.2. Identificación y formulación del problema

Es necesario que la enseñanza de la matemática se centre en el currículo de matemáticas, la gestión del aula y al evaluación de la práctica orientando estos procesos en forma secuencial lógica, permitiendo la construcción cognitiva, la integración constructiva en el intercambio que se realiza en el proceso de aprendizaje además de la relación triádica que se establece entre el docente-estudiante-material.

Se identificaron las formas de planear la enseñanza de la matemática de los docentes en relación con los intereses y necesidades de los estudiantes, como lo expone De Zubiría (1999, página 76) “ahora el estudiante es el centro, el eje sobre el cual gira el proceso educativo. Sus intereses deben ser conocidos y promovidos por la escuela; aún

más, ésta debe garantizarle la autoconstrucción del conocimiento, la autoeducación y el autogobierno”, y con todo esto mejorar la actitud hacia el aprendizaje significativo de los estudiantes y hacia el aprendizaje de las matemáticas en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía.

Por lo expuesto anteriormente, este trabajo se desarrolló para alcanzar la respuesta a los siguientes interrogantes:

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre la enseñanza de la matemática y la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la relación entre la enseñanza de la matemática y la construcción cognitiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017?

¿Cuál es la relación entre la enseñanza de la matemática y la integración constructiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017?

¿Cuál es la relación entre la enseñanza de la matemática y la relación trídica en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la enseñanza de la matemática y la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

1.3.2. Objetivos específicos

Determinar la relación entre la enseñanza de la matemática y la construcción cognitiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

Determinar la relación entre la enseñanza de la matemática y la integración constructiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

Determinar la relación entre la enseñanza de la matemática y la relación trídica en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

1.4. Justificación y viabilidad de la investigación

La presente investigación tomó importancia para los docentes porque les permitió identificar los aspectos pedagógicos al momento de utilizar el currículo de matemáticas, gestionar el aula y especialmente al realizar la evaluación de la práctica, con el propósito de promover aprendizajes en los estudiantes.

1.4.1. Justificación Legal

“En el proceso de desarrollo de la Constitución Política y de la Ley General de Educación, surgen interrogantes sobre el sentido y la función de la pedagogía en el siglo XXI, sobre las potencialidades que es posible desarrollar en las personas, en

los grupos, en las etnias y en las diversas poblaciones. Ligadas a las anteriores surgen las preguntas sobre qué enseñar y qué aprender en la escuela” MEN (1998).

Así la investigación permitió que los docentes reflexionaran sobre aspectos como el uso del plan de estudios en las diversas actividades que utilizan a la hora de planear las actividades de exploración, construcción y estructuración del conocimiento en sus prácticas de aula.

“Hace ya varios siglos que la contribución de las matemáticas a los fines de la educación no se pone en duda en ninguna parte del mundo” MEN (2006).

Por esto la búsqueda del mejoramiento es una necesidad permanente de todos los actores responsables de la educación matemática. Por ejemplo la implementación de programas orientados a la calidad de la educación, como lo es la creación del Programa para la Excelencia Docente y Académica Todos a Aprender 2.0 (PTA), implementado por el Ministerio de Educación Nacional en todo el territorio.

Según la directiva ministerial No. 30 de 2015 y en cumplimiento del decreto 5012 del 2009, El programa implementa una ruta de formación y acompañamiento a los docentes en los establecimientos educativos con bajo desempeño en los exámenes de estado, cuyo principal objetivo es mejorar el aprendizaje de los estudiantes de transición a quinto de primaria, en las áreas de lenguaje y matemáticas. Apoyado con la creación del “día E” (día de la excelencia, para analizar los

resultados obtenidos en las pruebas censales y proponer acciones concretas de mejoramiento para superar los niveles obtenidos en la vigencia anterior).

Dentro del acompañamiento a la institución como docente tutora se realizó esta investigación aprovechando el conocimiento y la interacción con los docentes de matemáticas en el logro de los objetivos de la ruta de acompañamiento que establece el programa, enfocado en la formación situada del docente, el acompañamiento al aula de clase en las fases de planeación, ejecución en el aula y reflexión pedagógica posterior.

1.4.2. Justificación pedagógica:

El proceso de enseñanza se inicia necesariamente en una circunstancia en que el profesor comprende aquello que se ha de aprender y cómo se lo debe enseñar. Luego procede a través de una serie de actividades durante las cuales los estudiantes se les imparten conocimientos específicos y se les ofrecen oportunidades para aprender, Shulman (2005).

Es en ese intercambio donde esta investigación identificó las prácticas más comunes y la frecuencia de estas en los docentes de matemáticas en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía, para favorecer la construcción cognitiva, la integración constructiva y la relación trídica en la decisión de aprender por parte de los estudiantes, además en el acompañamiento situado ofrecido en el marco del PTA.

1.4.3. Justificación práctica

Para la sociedad es muy importante que los estudiantes se formen, así las matemáticas son el vehículo para lograr otros aprendizajes en los estudiantes, por lo tanto los docentes tienen una búsqueda permanente en activar los conocimientos previos y desde allí secuenciar una serie de actividades que lleven a los estudiantes a satisfacer sus intereses y necesidades de adquirir conocimiento y producir evidencias de aprendizaje.

Esta investigación fue novedosa porque presentó la enseñanza de la matemática desde la práctica real del docente con el propósito de identificar sus acciones, llevando al intercambio de pensamientos, sentimientos, experiencias y significados en el contexto del estudiante evaluando el aprendizaje, el aporte para los docentes de la Institución Educativa Ciro Mendía fue contar con un punto de partida para el mejoramiento de sus prácticas de aula desde el acompañamiento que ofrece el PTA.

La información obtenida fue útil para todos los actores de la comunidad educativa, estudiantes, docentes, directivos, tutores, padres de familia y comunidad en general, en tanto puede mostrar la relación que se tiene entre la enseñanza de la matemática y la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía.

Esta investigación sirvió de apoyo al PTA ya que se logró un acercamiento a las prácticas de aula de los docentes y a otros proyectos de mejoramiento que tiene la institución educativa,

teniendo como actores a los docentes y lo que desarrollan en el aula de clase.

También es útil para futuras investigaciones que tengan el objetivo de analizar la práctica docente en primaria de las instituciones educativas oficiales desde la visión del docente, donde en la actualidad se pretende mejorar la calidad de los aprendizajes obtenidos en el área de matemáticas, no como un cúmulo de conocimientos sino como el desarrollo de unas estrategias cognitivas que le permitan hacer frente a una sociedad que ha cambiado las exigencias para habitar en ella.

1.4.4. Viabilidad de la investigación

Realizar esta investigación fue viable por pertenecer a la Institución Educativa como la docente tutora en representación del PTA, por lo tanto se tuvo relación directa con los docentes de primaria, que tienen a su cargo impartir las lecciones de matemáticas a los estudiantes, el programa realiza presencia en la institución con formación docente y acompañamientos al aula para observar las prácticas pedagógicas de los docentes y reflexionar sobre los desempeños logrados en éstas.

Los docentes participaron de la investigación de manera voluntaria y con el propósito de colaborar al logro de los objetivos de la investigación y recibieron realimentación de los resultados obtenidos. Se tuvo acceso a las fuentes bibliográficas electrónicas disponibles, además del encuentro personal con los docentes, mediante la aplicación del instrumento de medición en

la recolección de los datos necesarios para la investigación, su posterior tabulación, análisis estadístico, presentación de resultados, conclusiones y recomendaciones que llevaron a las pruebas de hipótesis de la investigación.

1.5. Limitaciones de la investigación

1.5.1. Limitaciones internas

El diseño de la investigación limitó sus resultados, en la medida que la información obtenida es válida sólo para la muestra objeto de estudio, en el momento de aplicación del instrumento, no siendo posible extender los resultados encontrados a otras prácticas de aula en condiciones similares, incluso dentro de la misma institución ya que la enseñanza de la matemática presenta unas características particulares, por lo tanto se deberá tener un control de las variables y de las condiciones particulares en el momento de replicar esta investigación.

1.5.2 Limitaciones externas

Las limitaciones externas de la presente investigación se refieren al tiempo para lograr su desarrollo y ejecución tanto del investigador como de los docentes participantes por sus compromisos laborales. Los recursos utilizados fueron las experiencias de los docentes en el momento de usar el currículo de matemáticas, gestionar el aula y evaluar a práctica, además de los apoyos logísticos y académicos que pudieron aportar la institución educativa en la recolección y posterior análisis de la información, los costos generados en la investigación fueron asumidos con recursos propios del

investigador. El temor al desarrollar la investigación se centró en que está es solo un acercamiento a conocer la realidad de los docentes y por ello no se logre impactarlos para mejorar sus prácticas pedagógicas de aula.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1 Internacionales

Méndez & González (México, 2010). En su investigación “diseño y evaluación de las propiedades psicométricas de la escala de estrategias docentes para aprendizajes significativos” midieron la frecuencia de uso de estrategias docentes en el aula, que se puede tener como referencia a la hora de analizar las prácticas comunes de los docentes y como estas llevan a aprendizajes significativos.

La investigación se llevó a cabo en la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), el estudio se realizó con un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, de corte transversal.

Para alcanzar las metas planteadas, se creó la Escala de Estrategias Docentes para Aprendizajes Significativos (EEDAS), tomando como modelo teórico de referencia a David Ausubel (Ausubel, 1961, 1962, 1963, 1968, 1978; Ausubel et al. 1978, 1983) y la aplicación de éste por medio de estrategias docentes hecha por Díaz & Hernández (2002, 2010). La EEDAS está compuesta por 12 subescalas: Actividad Generadora de Información Previa; Actividad Focal Introdutoria;

Positivo, Negativo e Interesante; Discusión Guiada; Objetivos e Intenciones; Diagrama de Llaves; Mapas Conceptuales; Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta Posterior; Lo que Sé, Lo que Quiero Saber, Lo que Aprendí; Cuadro Sinóptico; Analogías, y Resumen. Las subescalas se sometieron a juicio de experto para evaluar la validez de contenido de sus ítems, dando como resultado la eliminación de un ítem y arrojando una confiabilidad inter-jueces muy buena. Con el objetivo de analizar la confiabilidad inter-ítem y determinar su estructura factorial se realizó un muestreo incidental en 7 facultades de la UANL, y se aplicó el instrumento a 205 docentes, pero se eliminaron 5 por tener más del 10% de valores perdidos. Producto de los análisis se eliminaron 3 ítems.

Se concluyó que las estrategias del docente son parte fundamental de los aprendizajes del alumno, pero existen otras variables que están implicadas en el producto final del proceso enseñanza-aprendizaje, algunos de ellos son la asistencia, el seguimiento del programa, las características de su evaluación, la actitud del profesor y los recursos didácticos que se usen en su cátedra, entre otros Muñoz, Ríos de Deus & Abalde (2002) citado por Méndez & González (2010).

Es de destacar la relación de este antecedente con la presente investigación, donde también influyen aspectos de difícil control como; las características personales de los estudiantes, sus procesos

cognitivos básicos, sus conocimientos acerca de los contenidos teóricos y prácticos de las materias que cursa y a su conocimiento metacognitivo Brown, (1975); Flavell & Wellman, (1977) citado por Méndez & González (2010). Además de la motivación por el aprendizaje.

Caballero, Banco & Guerrero (España, 2009). En su investigación “El dominio afectivo en futuros maestros de matemáticas en la Universidad de Extremadura” estudió las creencias, actitudes y emociones de estudiantes para maestros y su relación con el aprendizaje de las matemáticas, la muestra, obtenida a través de un muestreo no probabilístico de conveniencia está compuesta por 249 estudiantes para maestro de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura, en Badajoz, pertenecientes a los cursos de primero y tercero de las especialidades de Educación Primaria, Educación Física y Educación Especial.

El cuestionario final estaba constituido por 48 ítems en seis categorías diferentes: creencias acerca de la naturaleza de las matemáticas, de su enseñanza y aprendizaje, creencias acerca de uno mismo como aprendiz de matemáticas, creencias acerca del papel del profesorado de matemáticas, creencias suscitadas por el contexto sociofamiliar, actitudes y reacciones emocionales hacia las matemáticas y valoración

de la formación recibida en los estudios de magisterio en relación a las matemáticas.

Los estudiantes para profesor de matemáticas destacan la importancia de la memoria en el aprendizaje pero descartan la memorización como método para obtener aprendizajes, aludiendo que el logro de aprendizajes necesita de entendimiento y comprensión de los nuevos contenidos, por lo general, atribuyen el éxito en matemáticas a la actitud del profesorado hacia el estudiante, a una mayor dedicación al estudio de dicha materia y al esfuerzo, descartando en dicho éxito la influencia de la suerte, muchos de los éxitos o de los fracasos escolares no siempre dependen de las capacidades cognitivas de los sujetos sino del uso inteligente de las emociones, se trata de que, tal como proponen los autores, los estudiantes para maestro deben desarrollar y aplicar estrategias para la resolución de problemas, entre las que destacan la aplicación de un modelo para la disminución del estado de activación y tensión psicofisiológica y el autocontrol emocional a través de autoinstrucciones.

Este estudio se relaciona con la presente investigación en cuanto lo manifiestan los estudiantes a docentes al expresar que para lograr aprendizajes se necesita de entendimiento y comprensión de los nuevos contenidos, con una metodología que favorece el trabajo en equipo y la seguridad que puedan sentir al hacer matemáticas como

parte de la vida diaria, donde el éxito se atribuye al esfuerzo y a la aplicación inteligente de las emociones.

Martín (España, 1998). En su investigación “creencias y prácticas del profesorado de primaria en la enseñanza de las matemáticas” realiza un estudio sobre las creencias que sostienen los profesores de primaria en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y su relación con la práctica docente. La autora partió de la hipótesis de que cuando un profesor planifica su trabajo, interactúa en clase o evalúa a sus alumnos, lo hace guiado por sus concepciones o creencias sobre las matemáticas y sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las mismas Thompson (1992, pág. 1) citada por Martín (1998).

El cuestionario elaborado expresamente para la investigación fue aplicado a un total de 62 profesores de ciclo Inicial, con una experiencia docente entre 2 y 39 años, con 44 profesores que no poseen la especialidad de Matemáticas y 18 que sí tienen dicha especialidad. En primer lugar, se llevó a cabo un estudio sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en diferentes fuentes documentales, posteriormente, se elaboró una entrevista semiestructurada. Las preguntas de la entrevista permitían que los profesores expresaran abiertamente sus opiniones e ideas acerca de su enseñanza de las matemáticas, luego la selección la llevó a cabo un grupo de tres jueces o profesores expertos en el tema (profesores del

Departamento de Psicología Educativa, de la Universidad de La Laguna).

De este modo, seleccionaron 38 proposiciones para la teoría asociacionista de la absorción y otras 38 para la teoría cognitiva o constructivista, algunos ejemplos de proposiciones seleccionadas para las dos teorías consideradas: Me preocupa mantener siempre un ambiente disciplinado en mi clase de matemáticas; a mi entender, las matemáticas son un conjunto de datos y procedimientos de cálculo; la enseñanza de las matemáticas no la hago de forma homogénea para toda la clase; por el contrario, frecuentemente realizo una enseñanza individualizada; continuamente aprovecho las experiencias familiares de mis alumnos para mis clases de matemáticas; creo que una buena enseñanza de las matemáticas es aquélla que favorece la capacidad de razonamiento de los alumnos.

El haber hallado un solo factor para la visión asociacionista sobre la enseñanza de las matemáticas elementales y dos factores para la visión constructivista, la llevo a pensar que para el profesorado, la primera concepción se encuentra más claramente establecida, siendo ésta la que tradicionalmente ha estado más presente en las escuelas. En cambio, la visión constructivista más moderna y reciente no parece estar aún tan claramente estructurada y asumida, pues queda difuminada en ideas relativas al alumno o al contenido.

Esta investigación se relaciona con este estudio al abordar la relación que tiene el docente de sus creencias con la práctica de aula real, y nuestro empeño en acercarnos de una forma inicial a ese pensamiento y acción del docente al usar el currículo de matemáticas y gestionar su aula además de evaluar la práctica sobre los logros alcanzados.

2.1.2 Nacionales

De acuerdo con el informe de evaluaciones internacionales presentado por el ICFES (2007). Colombia participó en TIMSS 2007 (Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias, por sus siglas en inglés) teniendo como propósito principal proveer información para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y las ciencias, fundamentales para desarrollar competencias relacionadas con la solución de problemas y el razonamiento riguroso y crítico.

En 2007 participaron aproximadamente 425.000 estudiantes de 59 países de todos los continentes y ocho entidades subnacionales; Colombia y El Salvador fueron los únicos países latinoamericanos. El promedio global de los estudiantes colombianos de cuarto grado fue 355 puntos, el cual está muy por debajo de Hong Kong (607), Singapur (599), Taipéi (576) y Japón (568). En ese grado Colombia superó solamente a Marruecos (341), El Salvador (330), Túnez (327), Kuwait (316), Qatar (296) y Yemen (224). Estas cifras son preocupantes,

puesto que casi las dos terceras partes de los estudiantes colombianos presentan dificultades con el manejo de los conocimientos básicos de las matemáticas que fueron evaluados por TIMSS 2007.

La contraloría general de la república de Colombia delegada para el sector social (2014) informa que se participó por primera vez en El Estudio del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA), donde concurren 57 países, seis de los cuales eran latinoamericanos, para su segunda participación en 2009, participaron 65 países y entre estos los mismos seis países latinoamericanos de 2006 y para el 2012 además participaron (Costa Rica, Estados Unidos y Perú).

El puntaje promedio en PISA 2006 y 2009 para Colombia fue de (370) puntos, muy por debajo de Finlandia y Taipéi con (549), solo con igual promedio que Brasil (370) y por debajo de Argentina (381), México (406), Chile (411) y Uruguay con (427).

En PISA 2012 participaron 65 países, entre ellos ocho latinoamericanos. Los 65 países representan el 87% de la economía mundial. La muestra de estudiantes fue de aproximadamente 510.000, de los cuales 9.073 fueron colombianos, de establecimientos educativos urbanos y rurales. Los estudiantes latinoamericanos estuvieron por debajo del promedio OCDE (Organización para la

Cooperación y el Desarrollo Económico). Colombia ocupó el puesto 63 entre 65 participantes, superando únicamente a Perú e Indonesia.

Si bien estas pruebas de carácter censal no determinan de manera definitiva los aprendizajes que logran los estudiantes, si son un marco de referencia para analizar cómo están los procesos que se desarrollan en el sistema educativo nacional, de allí la importancia y relación de estos resultados con la presente investigación.

Zambrano (Cali, 2012) en su investigación “análisis multinivel del rendimiento escolar en matemáticas para grado cuarto de educación básica primaria en Colombia” usa los datos de las pruebas TIMSS 2007 con un análisis multinivel a 3069 estudiantes pertenecientes a 142 escuelas, para Identificar los factores familiares, escolares, las condiciones socioeconómicas de los estudiantes, las prácticas y métodos pedagógicos utilizados que inciden en el alcance de los logros educativos en el área de matemáticas.

Entre los resultados se identificó un mayor rendimiento en el alcance de logros en matemáticas para los niños en comparación al rendimiento logrado por las niñas. De las variables incluidas en el estudio las de mayor impacto sobre el alcance de logros en matemáticas son en su orden: El tipo de escuela, gusto por la matemática, zona y gusto por la escuela, que son explicadas por las

características personales y por las características de la institución a la que pertenecen los estudiantes.

La relación de esta investigación con el presente estudio subyace en la necesidad manifestada por Zambrano (2012) donde en el primer Congreso Mundial sobre la Educación para Todos, celebrado en 1990, la comunidad mundial declaró que no es suficiente para los sistemas educativos el establecimiento de metas que tengan como único fin el logro de inscripciones y de participación. Los sistemas educativos deben también mejorar los procesos en los cuales los estudiantes pueden conseguir otros logros educativos UNESCO (1990).

Obando & Muñera (Medellín, 2003) en su investigación “las situaciones problemas como estrategia para la conceptualización matemática”, basándose en la amplia crítica a la perspectiva curricular tradicional en los procesos de enseñanza del conocimiento matemático formal, presentan una propuesta curricular alternativa centrando su atención en el aprendizaje por medio de situaciones problema, potenciando el trabajo autónomo del estudiante.

Para los autores esta vía de trabajo favorece una visión del conocimiento matemático como proceso, que admite pluralidad de procedimientos, que se transforma, que se adapta a las situaciones y a los contextos, al alcance de todos, etc., en contraposición con aquella visión escolar en la que las matemáticas son percibidas como una

disciplina rígida, con formas únicas de ser pensadas y, por supuesto, a la que sólo pueden acceder unos pocos. Se trata, pues, de lograr una democratización del acceso a las matemáticas y, por ende, lograr una enculturación matemática de todos los estudiantes.

Esta alternativa implica cambiar las prácticas de los docentes y estudiantes, incluso la visión misma del conocimiento matemático. Por lo tanto los autores presentan elementos teóricos del diseño de situaciones problema para la contextualización de la clase de matemáticas.

En este trabajo las situaciones problema son el detonador de la actividad cognitiva, se propone por lo tanto que los estudiantes encuentren buenas preguntas al igual que su solución. Exige entonces que el estudiante actúe, formule, observe, construya modelos, lenguajes, conceptos, teorías, además que los intercambie con otros, reconociendo los que son conformes con la cultura y tome las que le son útiles.

Se relaciona con la presente investigación ya que pretende desencadenar los procesos de aprendizaje de los estudiantes con una delicada labor de planeación por parte del docente y un proceso de seguimiento muy detallado, con el fin de apoyarlos de una mejor forma en el momento que lo requieran, redimensionando su papel a una

persona que propicia y conduce a situaciones de aprendizaje a los estudiantes.

2.2. Bases legales

2.2.1 Normas nacionales

Partiendo del hecho que la Institución Educativa Ciro Mendía se rige por los lineamientos establecidos en la Ley General de Educación 115 de 1994 en su artículo 76, donde se presentan como "... un conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local...", se debe pues orientar los esfuerzos conjuntos a la obtención o acercamiento a estos parámetros.

Más aun cuando desde los estándares básicos propuestos por el Ministerio de Educación Nacional República de Colombia se definieron como "el punto de referencia de lo que un alumno puede estar en capacidad de saber y saber hacer, según el área y el nivel" MEN (2006).

Mostrándonos con ello que tanto lineamientos como estándares educativos son guías para orientar los procesos de formación integral de los niños y jóvenes que se encuentran en las instituciones educativas y que debe ésta contextualizar y

proponer sus propias estrategias con coherencia y secuenciación acorde con sus necesidades, máxime cuando en la actualidad la escuela debe asumir las deficiencias familiares orientadas al respeto por la norma, la carencia de afecto, la socialización sana y oportuna, la alimentación y la formación de estructuras cognitivas que les permitan acercarse al conocimiento en una sociedad globalizada y en continuo movimiento.

La Institución Educativa Ciro Mendía debe orientar la formación hacia lo planteado en los lineamientos curriculares de las nuevas tecnología y currículo de matemáticas MEN (1999)

La educación, dentro y fuera de recinto escolar, es la herramienta social más eficaz para brindar a todos oportunidades y ambientes en los cuales se cultiven la atención voluntaria, la memoria intencional, la percepción orientada, el juicio, el razonamiento, los valores y, con todo esto, el proceso psicológico humano por excelencia: la conciencia, como una brújula hecha de principios y criterios que señalan el norte y ayudan a encontrar caminos de vida.

2.2.2 Normas internacionales

En el informe a la Unesco de la comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI, presidida por Jacques Delors, la educación encierra un tesoro, se establece que “la educación a

lo largo de la vida se basa en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser”.

Entendiendo que por aprender a conocer se supone además “aprender a aprender para poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida”, por aprender a hacer “... una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo”, no solo aprender a convivir juntos sino a “realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos”, y para el pilar de aprender a ser además de contribuir en la formación de la autonomía se tiene presente que “no se menosprecia en la educación ninguna de las posibilidades de cada individuo: memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas, aptitud para comunicar, entre otras”.

Apoya este informe la referencia realizada en los estándares básicos de competencias de la República de Colombia MEN (2006) cuando dice que las matemáticas:

En primer lugar, por su papel en la cultura y la sociedad, en aspectos como las artes plásticas, la arquitectura, las grandes obras de ingeniería, la economía y el comercio; en segundo lugar, porque se las ha relacionado siempre con el desarrollo del pensamiento lógico y, finalmente, porque desde el comienzo de

la Edad Moderna su conocimiento se ha considerado esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Es por ello que este estudio, buscó el beneficio de los diferentes actores de la comunidad educativa de la Institución Educativa Ciro Mendía.

2.3. Bases teóricas

La investigación se sustentó en el marco teórico, esta base científica permitió la relación entre las variables de estudio, de la misma manera sirvió de apoyo para los docentes que participaron de la investigación.

2.3.1. Enseñanza de la matemática

Fue una variable fundamental en la presente investigación, por lo que es necesario la comprensión de la misma: la enseñanza de la matemática lleva a su vez dos conceptos: enseñanza y matemática, los cuales se deben conocer con claridad.

Enseñanza según el Diccionario de la Lengua Española significa el sistema y método de dar instrucción. La enseñanza es una transmisión de conocimientos, ideas, experiencias, habilidades o hábitos que una persona aprende de otra o de algo.

Toda enseñanza pretende crear un proceso de aprendizaje en un contexto dado (recursos disponibles, características de los estudiantes , etc.) y en un momento determinado en función de los objetivos fijados tanto al nivel de una asignatura concreta como al nivel del proyecto formativo global Fernández (2006).

La enseñanza es un estímulo provocado con el fin de obtener una respuesta positiva de quien aprende, también es necesario conocer las condiciones como captación, madurez y cultura entre otros de quien aprende Navarro (2004).

La enseñanza es una actividad que busca favorecer el aprendizaje. La enseñanza genera un andamiaje para favorecer el aprendizaje de algo que el aprendiz puede hacer si le brindan una ayuda. A la manera de los andamios que se colocan para construir un edificio y se van retirando a medida que el edificio se eleva. La enseñanza sería la guía o el sostén que el docente ofrece y luego retira para favorecer el aprendizaje de los estudiantes Gvirts & Palamidessi (2006)

De otro lado la matemática la encontramos en todos los aspectos de la vida diaria, recurrimos a ella casi que inconscientemente, por ejemplo al ir de compras para el almuerzo pedimos una libra de carne, el carnicero nos dice el precio y automáticamente sabemos con cuál billete debemos pagar y cuánto serán nuestras vueltas.

Podemos decir entonces que la matemática es una ciencia deductiva con propiedades abstractas y relación entre varios elementos, es decir que la matemática trabaja con números, símbolos, figuras geométricas, materiales concretos, representaciones pictóricas, etc., analizando estructuras,

magnitudes y vínculos de forma pura o aplicada a una situación particular.

Podría decirse que casi todas las actividades humanas tienen algún tipo de vinculación con la matemática. Esos vínculos pueden ser evidentes, como en el caso de la ingeniería, o resultar menos notorios, como en la medicina o la música.

Toda la matemática es fruto de la imaginación, aunque por supuesto no siempre está se encamine hacia la ciencia de los números. Sea que las inventemos, sea que la descubramos, las matemáticas son resultado de la capacidad humana de imaginar, o sea, de formar imágenes en la mente Kasner & Newman (2007).

Así la presente investigación sobre la enseñanza de la matemática se apoya en Stigler & Hiebert (2002) y su investigación sobre la brecha en la enseñanza donde expresan:

“Todo lo que hemos aprendido indica que la enseñanza es una actividad cultural, y que por consiguiente la redacción y la difusión de documentos de reforma es una manera no realista de mejorar la educación. ¿Cuáles son las alternativas?”, por ejemplo el sistema Japonés ha asignado a los profesores una responsabilidad primordial en el mejoramiento de la práctica en la sala de clases.

Continúan los autores Stigler & Hiebert (2002):

La premisa implícita en el estudio de lecciones es sencilla: si se desea mejorar la enseñanza especialmente de la matemática, el lugar óptimo para hacerlo es en el contexto de una lección en la sala de clases. Si se comienza por las lecciones, desaparece el problema de cómo aplicar en el aula las conclusiones de las investigaciones. Las mejoras se discurren en primer lugar en la sala de clases.

2.3.1.1. Currículo de matemáticas

Para apropiarnos de este concepto analizamos a Gvirtz & Palamidessi (2006), quienes afirman que antes de la práctica docente incluyen analizar el currículo institucional con sus factores particulares, además:

La planificación o diseño de las experiencias educativas es donde se representa la realidad a través de palabras, gráficos o esquemas para anticipar o prever cómo se desarrollarán las situaciones educativas: de qué manera se realizará la presentación de ciertos contenidos, qué acciones de enseñanza favorecerán los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Esta anticipación es un intento de prueba, ya que supone la posibilidad de realizar modificaciones, rectificaciones o cambios sobre la marcha cuando se pase del plano de la representación al de la acción propiamente dicha.

También Gvirtz y Palamidessi (2006) expresan que el currículo de matemáticas debe incluir las variables del plan de estudio y el proceso de construcción del conocimiento, recomendando tener claridad sobre los siguientes ítems par la enseñanza:

- a) Las metas, objetivos o expectativas de logro.
- b) La selección de los contenidos.
- c) La organización y secuencia de los contenidos.
- d) Las tareas y actividades.
- e) La selección de materiales y recursos.
- f) La participación de los estudiantes.
- g) La organización del escenario.
- h) La evaluación de los aprendizajes”.

Todas ellas relacionada con la concepción que tiene el docente antes de ir a su práctica docente, así “planear es un acto de inteligencia cuyo propósito es racionalizar la selección de alternativas para definir con claridad los fines a los que se orienta la acción, y desentrañar los mejores medios para alcanzarlos” Hernández (2001) citado por Monroy (2009).

Continúa el autor afirmando que la planeación didáctica anticipa que las actuaciones docentes responderán a las

necesidades de los estudiantes, de las instituciones y de lo que espera la sociedad.

Es indispensable contar con el apoyo de quienes diseñan las políticas educativas nacionales, de aquellos que estructuran la misión del centro educativo y con la disposición y competencia de los docentes para anticipar experiencias valiosas en la enseñanza y en la práctica docente.

Desde esta mirada el plan de estudios para los docentes se convierte en una herramienta principal al momento de realizar las planeaciones de su proceso de enseñanza de la matemática, en él puede encontrar el apoyo y los sustentos necesarios para guiar a los estudiantes según las directrices marcadas por una comunidad educativa a la que pertenece.

Según Stigler & Hiebert (2002) “Una primera indicación de las posibilidades de aprender que tienen los estudiantes de una clase de matemáticas es la naturaleza y grado de dificultad de las matemáticas que están en juego”.

Por ello los docentes deben planear sus clases para garantizar la realización de procedimientos rutinarios,

aplicar conceptos o procedimientos a situaciones nuevas, e inventar algo nuevo o analizar situaciones de maneras diferentes.

Nuevamente Stigler y Hiebert (2002) apoyan la planeación que realiza el docente y su ejecución en el aula cuando manifiestan que:

El trabajo matemático se debe realizar de manera compartida entre el docente y los estudiantes, por lo tanto, lo importante es la forma en que se combinan las características para formar un todo. ¿Cómo se relaciona una de ellas con la siguiente? ¿Cómo se vincula una actividad que se lleva a cabo cerca del término de la lección con otra realizada al comienzo? Ésta es una forma muy diferente de pensar acerca de la enseñanza. Quiere decir que, por sí mismas, la mayoría de ellas no son buenas ni malas. Su valor depende de la forma en que se relacionen con las demás y encajen dentro de la lección.

Así incluso lo expresa Echeita (2007) manifestando que la planeación de las lecciones deben ser para todos, “la inclusión es un proceso. Es una tarea interminable de búsquedas de mejores formas de responder a la diversidad de los que aprenden”.

De otro lado todos los estudiantes en el aula de clase deben tener la posibilidad de aumentar el desarrollo de sus competencias en la experiencia educativa, para Echeita (2007) “la planeación y desarrollo de las actividades en el aula de clase deben promover la presencia, la participación y el rendimiento de todos los estudiantes”. Parfraseándolo se refiere a las condiciones institucionales donde son atendidos los estudiantes, a la calidad de las experiencias mientras están escolarizados incorporando la opinión de ellos en sus procesos de formación y a través de los resultados de la práctica docente desde el currículo de matemáticas, la gestión de aula y no solamente desde las pruebas escritas o evaluaciones realizadas.

2.3.1.2. Gestión de aula

Para la enseñanza de la matemática y la práctica docente se requiere de los actores unas estrategias y comportamientos en el aula de clase que faciliten la convivencia más allá de las creencias y la cultura generada en los docentes a lo largo de su experiencia Stigler y Hiebert (2002) expresan que:

Debe lograrse que los estudiantes utilicen las matemáticas para lograr aprendizajes, proponen lo que sucede en Japón donde se invita a los estudiantes a participar más en el trabajo matemático. Muchos educadores concuerdan en que las oportunidades de aprendizaje aumentan cuando los estudiantes hacen gran parte del trabajo durante la clase.

Continúan los autores manifestando la importancia de la estrategia del docente a la hora de estar en su clase con los estudiantes y promover los momentos de apertura, desarrollo y cierre.

A menudo inician la lección planteando un problema difícil y ayudan a los estudiantes a entender el problema y a imaginárselo de manera que puedan comenzar a resolverlo. Mientras los estudiantes trabajan, el docente vigila los métodos de solución que están aplicando, a fin de poder organizar el debate posterior, oportunidad en que los estudiantes compartirán las soluciones con sus compañeros”.

“Como parecen creer que aprender matemáticas significa establecer relaciones entre hechos, procedimientos e ideas, a medida que avanza la lección tratan de crear un registro visual de los distintos métodos. Al parecer, no es tan importante que el estudiante preste atención durante

toda la lección como que pueda volver atrás y reflexionar sobre sucesos anteriores y ver las relaciones entre las distintas partes de la lección” Stigler y Hiebert (2002).

Siempre dentro de un ambiente de aula construido para promover el trabajo participativo y la sana convivencia

La convivencia escolar se puede entender como la acción de vivir en compañía de otras personas en el contexto escolar y de manera pacífica y armónica. Se refiere al conjunto de relaciones que ocurren entre las personas que hacen parte de la comunidad educativa, el cual debe enfocarse en el logro de los objetivos educativos y su desarrollo integral MEN (2013).

Igualmente al docente seguir su planeación en el aula de clase, se abre la oportunidad de materializar los objetivos institucionales relacionados con la formación integral, para todos los estudiantes en una interacción con el conocimiento desde la apertura hasta el cierre, por ejemplo para Kagan (2003) “tras años de investigación manifiesta que el factor determinante más potente del nivel de cooperación de los niños es el tipo de situaciones a las que se enfrenten”. Continúa el autor “podemos conseguir que cualquier persona sea extremadamente cooperativa o competitiva, dependiendo del tipo de situación que vivan”.

Para el docente orientar y realimentar esas actividades propuestas se convierte en un factor de formación, que unido al seguimiento de la planeación pueden dar como resultado, pasar de la enseñanza al aprendizaje, sin embargo “el docente puede prever cursos de acción, tareas en sus rasgos generales, pero buena parte de su actuación está regida por la inmediatez de las decisiones que tiene que tomar constantemente” Gvirtz. & Palamidessi (2006).

2.3.1.3. Evaluación de la práctica

La planeación está vinculada estrechamente con la evaluación de la práctica educativa. Gracias a la evaluación de las experiencias educativas previas. El momento de la planeación permite analizar cómo potenciar y reconstruir actividades, enriquecer y prever prácticas más potentes en el futuro. Monroy (2009).

En Colombia El decreto 1290, expedido el 16 de abril de 2009, “reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes en los niveles de educación básica y media que deben realizar los establecimientos educativos; es decir, que se refiere a la evaluación que se desarrolla en el aula”. Decreto 1290 MEN (2009, pág. 17).

Así como se encuentra en las paredes del estudio de Albert Einstein, citado por Díaz & Hernández (1998) “no todo lo que cuenta es evaluable, ni todo lo que puede evaluarse cuenta”, así continúan los autores citando a Rosales (1990) y Santos (1992) “la actividad de la evaluación es ante todo compleja, de comprensión y de reflexión sobre la enseñanza, en la cual al docente se le debe considerar el protagonista y responsable principal”. Paraphrasing Díaz & Hernández (1998) at the same time in which the teacher diagnoses to his class must possess a certain theoretical and practical knowledge more or less precise of a rich arsenal of instruments and techniques to evaluate the learning of the students in the moments pertinent in which he decides to do it, whether because he considers it so or because the institution or the curriculum demand it.

De otro lado en el decreto 1290 MEN (2009) aclara que:

Se cuenta con la valoración del docente (quien evalúa a sus estudiantes, pero que también debe ser evaluado por ellos); admiten la co-evaluación por parte de los compañeros quienes han observado el desempeño de su par; forma en procesos de autoevaluación toda vez que el estudiante tiene como referentes no sólo la mirada

personal o individual de su proceso, si no que puede escuchar, visualizar y analizar cómo está siendo observado, evaluado y visto por otros que compartan su proceso formativo.

La evaluación también “permite obtener informaciones y pistas valiosas acerca de sus propias decisiones y de él mismo, como agente educativo. Información que repercute en su autoestima docente, en las atribuciones y expectativas de autoeficacia que posee respecto a su capacidad de relacionarse” Díaz & Hernández (1998).

Para esta investigación la reflexión pedagógica fue la estrategia que se propuso al docente al tener ese encuentro inicial y la oportunidad que él brindó de acercarnos a sus prácticas de aula.

Nadie duda que el aprendizaje sea el núcleo de la acción educativa. Como se refleja en diferentes escritos, la evaluación condiciona de tal manera la dinámica del aula que bien podría decirse que la hora de la verdad no es la del aprendizaje sino la de la evaluación, así podemos hallar en las aulas de centros educativos y de formación, estrategias de aprendizaje muy innovadoras acompañadas de sistemas de evaluación tradicionales Bordas & Cabrera (2001).

A los autores también les “llama la atención la distancia que existe entre la realidad de las prácticas evaluativas y los avances teóricos y metodológicos que hoy nos presenta la literatura de la evaluación”.

En Bordas & Cabrera (2001). Se sintetiza la incidencia de las teorías del aprendizaje en la evaluación realizadas sobre la base de las propuestas de Herman, Auschbacher & Winters (1992) a la luz de los postulados que hoy caracterizan un aprendizaje significativo, así:

El conocimiento es algo que se construye. El aprendizaje es un proceso de creación de significados a partir de la nueva información y de los conocimientos previos: es un proceso de transformación de las estructuras cognitivas del estudiantes como consecuencia de la incorporación de nuevos conocimientos:

1. Promover acciones evaluativas que ponga en juego la significatividad (funcionalidad) de los nuevos aprendizajes a través de su uso en la resolución de problemas, aplicación a distintos contextos, en la construcción de nuevos conocimientos.

2. Evitar los modelos memorísticos en los que sólo se pone de manifiesto la capacidad para reconocer o evocar.

3. Promover actividades y tareas de evaluación que tengan sentido para el alumnado.

4. Utilizar una gama variada de actividades de evaluación que ponga en funcionamiento los contenidos en contextos particulares diversos. Lo importante es contextualizar, es decir, variar tanto cuanto sea posible los marcos en los que se evalúa.

5. Evaluar el mismo contenido con distintas técnicas: una actividad de evaluación es parcial en cuanto a la naturaleza y amplitud de relaciones del significado que explora, es previsible que el alumno y la alumna disponga de otras relaciones significativas que el instrumento o procedimiento de evaluación que se utiliza no logra alcanzar.

De otro lado para lograr tener unos procesos de evaluación acordes con las necesidades actuales de los procesos de enseñanza se debe tener en cuenta los estilos de aprendizaje, la capacidad de atención, la

memoria, el ritmo de desarrollo y las formas de inteligencia de los estudiantes así es importante:

1. Promover distintas formas de evaluación y tareas alternativas donde el estudiante pueda elegir.
2. Dar oportunidades para revisar y repensar.
3. Proporcionar diferentes “tempus” de evaluación, si fuera necesario, negociándolo con el alumno o la alumna.
4. Utilizar procedimientos que permitan al estudiante aprender a construir su forma personal de realizar el aprendizaje, a manejar autónomicamente procedimientos de evaluación y corregir los errores que pueda detectar.

Desde el momento de la planeación el docente debe tener claro el propósito de enseñanza, además de darlo a conocer a los estudiantes al iniciar la práctica docente más aún en los diferentes momentos de la evaluación ya que las personas tienen una ejecución mejor cuando conocen la meta, observan modelos y saben los criterios y estándares que se tendrán en cuenta, por lo tanto se debe:

1. Promover que el estudiante haga suyos los objetivos del aprendizaje y los criterios que se van a utilizar para evaluarlos.

2. Proporcionar una amplia gama de modelos de ejemplo sobre trabajos de los alumnos y discuta sus características.

3. Hablar sobre los criterios que se utilizan para juzgar la ejecución y los estándares de logro.

Se reconoce que el conocimiento y la regulación de los propios procesos cognitivos son la clave para favorecer la capacidad de aprender a aprender. Es importante saber manejar su propio proceso de aprendizaje, logrando:

1. Promover la autoevaluación, que el estudiante piense acerca de cuánto aprende bien/mal, cómo establecer metas y por qué le gusta o no hacer ciertos trabajos, además de:

2. Estimular procesos de co-evaluación entre el profesorado y el alumnado y entre estos entre sí.

De otro lado, la motivación, el esfuerzo y la autoestima afectan el aprendizaje y el desarrollo de la persona, por lo tanto se debe:

1. Atribuir los fracasos o las razones temporales y externas y los éxitos a razones internas y perdurables.
2. Establecer relaciones entre el esfuerzo y los resultados.
3. Valorar el error como un paso necesario para el aprendizaje.
4. Presentar en las evaluaciones situaciones lo más parecidas posible a la realidad y que tengan sentido para el estudiante y puedan tener futuras proyecciones.
5. Incorporar de manera natural tareas de evaluación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje que puedan servir al estudiante para tomar conciencia de lo que han aprendido y de las dificultades o lagunas que todavía tiene.

El aprendizaje tiene aspectos sociales, por ello la promoción del trabajo en grupo es valioso, el docente también debe:

1. Favorecer trabajos de evaluación en grupo.
2. Organizar grupos heterogéneos para que el intercambio entre estudiantes sea más rico.
3. Dar importancia tanto al producto como a los procesos de los grupos solicitando al estudiante su valoración.

4. Facilitar que el estudiante asuma distintos papeles en las evaluaciones de grupo.

5. Plantear la evaluación en grupo cuando la situación que se trata se asemeja a situaciones de la vida real.

Con la propuesta anterior el docente puede evidenciar los aprendizajes de los estudiantes y reconocer en el aula los aspectos positivos y negativos del desarrollo de la clase y los aprendizajes que van logrando los estudiantes reflejado en un proceso de evaluación pensado para progresar en la medida de las capacidades individuales y grupales de los estudiantes.

2.3.2. Práctica docente

Considerando que la práctica docente se centran en el que aprende, cómo estudia y procesa la información, sus principales representantes son Piaget con el aprendizaje constructivo, Bruner con el aprendizaje por descubrimiento, Ausubel con el aprendizaje significativo y Vygotsky con el aprendizaje socio cognitivo.

Tomado de De Zubiría (1999) La teoría de la asimilación fue expuesta por primera vez por David Ausubel en la Psicología del Aprendizaje Verbal Significativo (1963), las fuentes filosóficas de

la concepción ausubeliana, son ellos Jean Piaget, Thomas Kuhn y Stephan Toulmin.

De Piaget retoma Ausubel el concepto y la génesis de las estructuras cognoscitivas. El aprendizaje escolar, debe por tanto correlacionarse con el nivel de desarrollo de las estructuras cognoscitivas y a su vez servir como elemento formador de aquellas.

De Kuhn retoma el concepto de paradigma, en los cuales se hacen las veces de anteojos conceptuales que delimitan las preguntas a ser abordadas por la ciencia y ayudan a los científicos a encontrar nuevos significados en datos ya conocidos.

Además de Toulmin plantea la necesidad de retomar principios de las ciencias naturales y de adecuarlos al campo educativo. Entre éstos se destacan el principio de la evolución y el de nicho ecológico.

Igualmente De Zubiría (1999) trata la teoría del aprendizaje ausubeliano como la distinción entre los tipos de aprendizaje y la enseñanza o formas de adquirir información. El aprendizaje puede ser repetitivo o significativo según lo aprendido se relacione arbitraria o sustancialmente con la estructura cognoscitiva.

Se hablará así de un aprendizaje significativo cuando los nuevos conocimientos se vinculen de una manera clara y estable con los conocimientos previos de los cuales disponía el individuo. En cambio, el aprendizaje repetitivo será aquel en el cual no se logra establecer esta relación con los conceptos previos o si se hace, de una forma mecánica y, por lo tanto, poco duradera.

Para lograr el aprendizaje significativo es necesario que se den simultáneamente, por lo menos las tres siguientes condiciones:

- El contenido de aprendizaje debe ser potencialmente significativo
- El estudiante debe poseer en su estructura cognitiva los conceptos utilizados previamente formados.
- El alumno debe manifestar una actitud positiva hacia el aprendizaje significativo.

Igualmente para Ausubel (1983) “el surgimiento de nuevos significados en el alumno refleja la consumación de un proceso de aprendizaje significativo”

2.3.2.1. Construcción cognitiva

“El aprendizaje significativo es muy importante en el proceso educativo porque es el mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representadas por cualquier

campo del conocimiento” Ausubel, (1976, pág. 78) citado por Moreira (2000, pág.9).

También citado por Moreira, continua Ausubel “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, diría lo siguiente: el factor aislado más importante que influye en el aprendizaje, es aquello que el aprendiz ya sabe. Averígüese esto y enséñese de acuerdo con ello”.

La condición del material educativo y su significado supone dos factores principales, o dos condiciones subyacentes: la naturaleza del material, en sí, y la naturaleza de la estructura cognitiva del aprendiz.

En cuanto a la naturaleza del material, debe ser “lógicamente significativo” o tener “significado lógico”, ser suficientemente no arbitrario y no aleatorio, en sí, de modo que pueda relacionarse, de forma sustantiva y no arbitraria, con ideas relevantes con las que se corresponda. En lo que se refiere a la naturaleza de la estructura cognitiva del estudiante, en ella deben estar disponibles los conceptos subsumidores específicos con los cuales el nuevo material es relacionable.

Además para que se dé el aprendizaje significativo, parafraseando a Moreira (2000) el estudiante debe manifestar una disposición para relacionar, de manera sustantiva y no arbitraria, el nuevo material, con su estructura cognitiva. Así el aprendizaje significativo depende de la actitud que este asuma frente a el conocimiento y a la existencia real de las condiciones cognitivas para que este aprendizaje se dé.

Para Ausubel (1983) “ni lo significativo de la actitud del alumno, ni el proceso, ni el resultado del aprendizaje serán posiblemente significativos si la tarea de aprendizaje no lo es potencialmente, y si tampoco es relacionable, intencionada y sustancialmente, con su estructura cognoscitiva”.

Una de las razones de que se desarrolle en los alumnos una propensión hacia el aprendizaje repetitivo con relación a la materia potencialmente significativa consiste en que aprenden por triste experiencia.

Otra de las razones consiste en que por un nivel generalmente elevado de ansiedad, o por experiencias de fracasos crónicos en un tema dado que reflejan, a su vez, escasa aptitud o enseñanza deficientemente y de

ahí que, aparte del aprendizaje por repetición, no encuentren ninguna otra alternativa que el pánico.

Este fenómeno es muy familiar a los profesores de matemáticas por el difundido predominio del “choque del número” o de la “ansiedad del número”.

Por lo tanto, puede desarrollarse en los alumnos una actitud para aprender por repetición si están sometidos a demasiada presión como para ponerse sueltos de lengua o para ocultar, en vez de admitir y remediar gradualmente su falta original de comprensión genuina.

En estas circunstancias parece más fácil o más importante crear la impresión falsa de haber entendido con sencillez, aprendiéndose de memoria unos cuantos términos u oraciones clave, que tratar de comprender el significado de éstos.

Que la tarea de aprendizaje sea o no potencialmente significativa (intencionada y sustancialmente relacionable con la estructura cognoscitiva del alumno) es asunto un poco más complejo que el de la actitud hacia el aprendizaje significativo.

En última instancia, depende obviamente de dos factores principales que intervienen en el

establecimiento de esta clase de relación; es decir, tanto la naturaleza del material que se va aprender como la de la estructura cognoscitiva del alumno en particular.

2.3.2.2. Integración constructiva

La premisa básica de la teoría de Novak (1983) es que los seres humanos hacen tres cosas: piensan, sienten y actúan (hacen). Una teoría de educación, según Novak, debe considerar cada uno de estos elementos y ayudar a explicar cómo se pueden mejorar estos intercambios entre significados (pensar) y sentimientos, entre el estudiante y el docente Moreira (2000 p. 40 y 43). Los siguientes principios pueden exponer la teoría de Novak:

- Todo evento educativo implica cinco elementos: estudiante, docente, conocimiento, contexto y evaluación.
- Pensamientos, sentimientos y acciones están interrelacionados, positiva o negativamente.
- El aprendizaje significativo requiere: a) disposición para aprender, b) materiales potencialmente significativos y c) algún conocimiento relevante.

- Actitudes y sentimientos positivos en relación con la experiencia educativa tienen sus raíces en el aprendizaje significativo y, a su vez, lo facilitan.
- El conocimiento humano es construido; el aprendizaje significativo subyace a esa construcción.
- El conocimiento previo del aprendiz tiene gran influencia sobre el aprendizaje significativo de nuevos conocimientos.
- Los significados son contextuales; aprendizaje significativo no implica adquisición de significados “correctos”.
- Los conocimientos adquiridos por aprendizaje significativo son muy resistentes al cambio.
- La enseñanza debe ser planificada de modo que facilite el aprendizaje significativo y propicie experiencias afectivas positivas.
- La evaluación del aprendizaje debe buscar evidencias de aprendizaje significativo.
- La enseñanza, el currículum y el contexto también deben ser evaluados.

2.3.2.3. Relación trádica

Gowin ve una relación trádica entre docente, material educativo y estudiante. Para él, citado en Moreira (2000 pág. 47), una situación de enseñanza-aprendizaje se caracteriza por compartir significados entre estudiante y docente, con respecto a los conocimientos que se desprenden de los materiales educativos del currículo.

El modelo trádico de Gowin puede describirse de la siguiente manera:

- Un episodio de enseñanza ocurre cuando docente y estudiante logran compartir significados.
- Usando materiales educativos del currículo, docente y estudiante buscan congruencia de significados.
- En una situación de enseñanza, el profesor actúa de manera intencional para cambiar significados de la experiencia del estudiante, utilizando materiales educativos del currículo.
- Si el estudiante manifiesta una disposición para el aprendizaje significativo, él actúa intencionalmente para captar el significado de los materiales educativos.
- El objetivo es compartir significados

- El docente presenta al estudiante los significados ya compartidos por la comunidad respecto de los materiales educativos del currículo
- El estudiante a su vez, devuelve al docente los significados que captó.
- El docente es responsable de verificar si los significados que el estudiante capta son aquellos compartidos por la comunidad de usuarios.
- Si se alcanza a compartir significados, el estudiante está en condiciones de decidir si quiere o no aprender significativamente.
- La enseñanza requiere reciprocidad de responsabilidades, sin embargo, aprender significativamente es una responsabilidad del estudiante que no puede ser compartida con el docente.
- Para aprender significativamente, el estudiante tiene que manifestar una disposición para relacionar, de manera no arbitraria y no literal, a su estructura cognitiva, los significados que capta de los materiales educativos, potencialmente significativos, del currículo.

De otro lado Ausubel (1983) propone como para lograr aprendizajes significativos la solución de problemas como una manera factible de probar si los estudiantes en realidad comprendieron significativamente las ideas que son capaces de expresar verbalmente; La correcta solución de problemas exige muchas otras habilidades y cualidades, como saber razonar, perseverancia, flexibilidad, improvisación, sensibilidad al problema y astucia táctica, además de comprender los principios fundamentales; por consiguiente, ser incapaz de resolver los problemas en cuestión quizá refleje deficiencias en estos últimos factores, en lugar de carencia de comprensión genuina.

La estrategia para relacionar en el aula al alumno, con el material educativo y el docente puede consistir la exposición de un pasaje de aprendizaje, nuevo pero dependiente con relación a la secuencia, y que no sea posible dominar sin comprensión legítima de la tarea de aprendizaje anterior mecánica.

También podríamos verificar los aprendizajes como lo dice Ausubel (1983) a través de los exámenes los

cuales nos enseñan que los estudiantes se vuelvan adeptos a memorizar no sólo proposiciones y fórmulas clave, sino también causas, ejemplos, razones, explicaciones y maneras de reconocer y resolver “problemas tipo”.

Lo mejor que puede hacerse es evitar el peligro de la estimulación repetitiva de la comprensión significativa, planteando preguntas y problemas que sean a la vez novedosos y desconocidos, y de manera que exijan el máximo de transformación del conocimiento existente.

Otra de las estrategias propuestas por Ausubel (1983) es la prefamiliarización verbal con el contenido, por medio de una prueba previa Stein (1952), o por la presentación de las palabras clave Weiss & Fine (1956) citado en Moreira (2000), facilita también el aprendizaje y la retención.

Los conceptos se adquieren con más facilidad cuando los casos concretos de los que son abstraídos se asocian frecuentemente en lugar de rara vez con los atributos (de criterio) que los definen, y cuando los sujetos poseen más información

pertinente sobre la naturaleza de ese atributo Underwood & Richardson (1956) citado en Moreira (2000)

Entre otros están “el uso de organizadores expositivos para facilitar el aprendizaje y la retención del aprendizaje verbal significativo basado en la premisa de que el material lógicamente significativo llega a ser incorporado con más prontitud y estabilidad en la estructura cognoscitiva, siempre y cuando sea incluíble dentro de las ideas específicamente pertinentes, que ya existan.

Se sigue, por consiguiente, que al aumentar la disponibilidad de clasificadores específicamente pertinentes en la estructura cognoscitiva implantando organizadores convenientes se mejoraría el aprendizaje significativo de tal material.

En la mayoría de los casos de aprendizaje de salón de clase de tipo no vocacional, la meta de la transferencia se considera lograda si la experiencia de aprendizaje previa facilita el aprendizaje de tareas de aprendizaje de salón de clase subsiguientes, aun

cuando el conocimiento adquirido no sea ni aplicable, ni tampoco aplicado a problemas externos al salón.

Claro está que si el conocimiento es aplicable a los problemas de la vida, tanto mejor; pero este no es el objetivo principal de la transferencia dentro de la educación en general. Pero lo bien que un alumno sea capaz de utilizar sus conocimientos teóricos en la práctica dependerá de su capacidad para aplicar este conocimiento a situaciones de solución de problemas.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

2.4.2. Hipótesis específicas

La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la construcción cognitiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la integración constructiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la relación triádica en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

2.5. Operacionalización de variables e indicadores

2.5.1. Definición conceptual

En la presente investigación la variable 1 fue la enseñanza de las matemáticas y debe entenderse como se expresa en los estándares básicos de competencias MEN (2006 pág. 48) donde se “asume la clase como una comunidad de aprendizaje donde docentes y estudiantes interactúan para construir y validar conocimiento, para ejercer la iniciativa y la crítica y para aplicar ese conocimiento en diversas situaciones y contextos”.

Así mismo en la variable 2 la práctica docente se asume en esta investigación en relación a lo expresado por Díaz & Hernández (1998) y que debe promover el docente con su práctica donde aprender se refiere a ejecutar voluntariamente e intencionalmente estrategias en cualquier situación, siempre que se le demande recordar o solucionar problemas sobre algún contenido de aprendizaje.

2.5.2. Definición operacional

Variable 1: X. Enseñanza de la matemática		
<p>X1. Parafraseando a Stigler & Hiebert (2002) afirman que la llave para mejorar la calidad de la educación está en que los profesores dispongan de mecanismos efectivos para mejorar continuamente su docencia, guiados por el currículo de matemáticas y una metodología reflexiva al implementar y evaluar sus prácticas de aula, incluso esta estrategia ha sido la opción del mejoramiento japonés.</p>		
X1.1 Currículo de matemáticas	X1.2 Gestión de aula	X1.3 Evaluación de la práctica
<p>El currículo de matemáticas ayuda al docente a dirigir su clase guiado por el plan de estudios institucional, puede construir actividades de exploración, construcción y estructuración del conocimiento, teniendo en cuenta la cultura matemática y las situaciones de la vida diaria para recrear la actividad matemática en el aula de clase, además de apoyarse en sus compañeros docentes. Stigler & Hiebert (2002).</p>	<p>Al implementar el estudio el docente promueve los momentos de apertura, desarrollo y cierre, al seguir las normas y la planeación debe incentivar el trabajo participativo de los estudiantes, además de apoyarse en el material concreto, impreso y los recursos tecnológicos para facilitar la comprensión de los aprendizajes. González & Weinstein (2008).</p>	<p>El diagnóstico da inicio al proceso de evaluación, así como la evaluación procesual, auto, hetero y coevaluación dan la orientación al docente de los logros y desempeños alcanzados en su labor, para ello puede apoyarse en las evidencias y en el reconocimiento de los aspectos positivos y negativos que se tuvieron en la clase. Castro, Martínez & Figueroa (2009).</p>
Indicadores	Indicadores	Indicadores
X1.1 Se usa el plan de estudios institucional.	X2.1 Establece y sigue normas de comportamiento en el aula.	X3.1 Utiliza la evaluación diagnóstica
X1.2 Se proponen actividades de exploración del conocimiento.	X2.2 Desarrolla momentos de apertura, desarrollo y cierre	X3.2 Utiliza la evaluación procesual.
X1.3 Se proponen actividades de construcción del conocimiento.	X2.3 Promueve el trabajo participativo	X3.3 Utiliza la auto, hetero y co-evaluación.
X1.4 Se proponen actividades de estructuración del conocimiento.	X2.4 Usa material concreto para recrear el conocimiento.	X3.4 Reflexiona pedagógicamente
X1.5 Se tiene en cuenta la cultura matemática	X2.5 Usa material impreso para guiar las actividades.	X3.5 Identifica evidencias de aprendizaje
X1.6 Se proponen situaciones de la vida diaria.	X2.6 Usa los recursos tecnológicos.	X3.6 Reconoce los aspectos positivos y negativos del

		desarrollo de la clase.
Variable 2: Y. Práctica docente		
<p>Y. Las teorías de Ausubel, Novak y Gowin forman un cuerpo teórico coherente sobre aprendizaje y enseñanza, particularmente adecuado como referente teórico para el día a día del aula. Ausubel enfatiza la construcción cognitiva a través del aprendizaje significativo. Novak asume que el aprendizaje significativo subyace a la integración constructiva de pensamientos, sentimientos y acciones; esta integración conduce al engrandecimiento humano. Gowin propone una relación triádica entre alumno, materiales educativos y profesor, cuyo objetivo es compartir significados. Cuando se alcanza este objetivo, el alumno está en condición de decidir si quiere o no aprender significativamente. Moreira (2000).</p>		
Y1. Construcción cognitiva	Y2. Integración constructiva	Y3. Relación triádica
<p>Para el aprendizaje significativo es muy importante activar los conocimientos previos y desde allí secuenciar una serie de actividades que sean dependientes entre si y que además logren satisfacer el interés y las necesidades de los estudiantes, además de transformar y producir conocimiento. Ausubel, 1976, Citado por Moreira (2000).</p>	<p>En la integración constructiva según Novak los seres humanos hacen tres cosas: piensan, sienten y actúan; en el evento educativo éstos permiten el intercambio de significados según el contexto y los instrumentos de evaluación del aprendizaje propuestos para el estudiante por el docente. Díaz & Hernández (1998).</p>	<p>Gowin ve una relación triádica entre docente, material educativo y estudiante. Para él, citado en Moreira 2000, una situación de enseñanza-aprendizaje se caracteriza por compartir significados entre estudiante y docente, y de allí los conocimientos que se desprenden de la relación de los materiales educativos, el contexto y el actuar intencional del docente llevan a Identificar lo que el estudiante captó. Moreira (2000).</p>
Indicadores	Indicadores	Indicadores
Y1.1 Posee en la estructura cognitiva los conceptos previos.	Y2.1 Se tiene en cuenta el contexto	Y3.1 Se comparten significados
Y1.2 Reconoce la dependencia entre las actividades.	Y2.2 Se intercambian pensamientos	Y3.2 Se comparten conocimientos de su contexto social.
Y1.3 Actividades que despierten el interés del estudiante.	Y2.3 Se intercambian sentimientos	Y3.3 Los materiales son congruentes
Y1.4 Satisface las necesidades de los estudiantes.	Y2.4 Se intercambian experiencias	Y3.4 Se usan los materiales propuestos por la institución
Y1.5 Transforma el	Y2.5 Se intercambian	Y3.5 El docente actúa de

conocimiento adquirido.	significados	manera intencional
Y1.6 Se entregan las actividades realizadas en clase.	Y2.6 Se utilizan instrumentos de evaluación para el aprendizaje.	Y3.6 Identifica los significados que el estudiante captó.

2.6. Definición de términos básicos

Conocimientos previos

Se refiere a lo que el estudiante ya conoce y servirá de base para promover la construcción del nuevo conocimiento, éstos son utilizados por los docentes para orientar la atención de los estudiantes, organizar y enlazar la nueva información que se ha de aprender Díaz & Hernández (1998).

Contexto social

Para el aprendizaje del estudiante es muy importante el efecto sociocultural de su entorno cercano tanto el familiar, como su grupo de amigos y la relación que entabla con sus compañeros de clase y sus docentes; este entorno puede generar estímulos, expectativas y actitudes favorables o desfavorables para el aprendizaje en cualquier área curricular MEN (2009).

Estudiantes con necesidades educativas especiales

Se refiere a las ayudas y apoyos que el estudiante necesita con el fin de potencializar el logro de los aprendizajes según sus capacidades, habilidades y destrezas Fernández (2006).

Interés del estudiante

Se refiere según Decroly citado por De Zubiria (1999) a la motivación intrínseca para participar activamente de las actividades propuestas en clase desde la observación, manipulación y expresión de lo concreto hasta llegar a la consciencia.

Materiales educativos

Son la amplia variedad de dispositivos para comunicar los propósitos de enseñanza por parte del docente con intención pedagógica y de ampliar contenidos, además facilita la forma de presentar la información por parte del docente a los estudiantes Gvirtz & Palamidessi (2006).

Necesidades del estudiante

“Lo importante como diría Agustín Nieto (1977) citado por De Zubiria (1999) es indagar cuáles son las necesidades primordiales del niño, para de acuerdo con ellas, elaborar un plan, el plan que debe seguirse” para vivir experiencias de aprendizaje, que lo lleven a desarrollar habilidades y destrezas.

Planeación de clase

La planeación de la clase es uno de los momentos de la labor docente donde se crea el propósito de enseñanza y el camino que se seguirá para llevarlo a cabo guiado por su formación profesional y el saber curricular que posee MEN (1998).

Procesos de evaluación

Son los realizados por el docente con el fin de “formular juicios de valor acerca de un fenómeno conocido, el cual vamos a comparar con unos criterios que hemos establecido de acuerdo a unos fines que nos hemos trazado” De Zubiria (1999) en el ciclo de enseñanza con la intención de verificar como el estudiante va logrando las competencias,

Reflexión pedagógica

Cuando el docente se detiene a analizar lo que ha sucedido en su aula de clase en cuanto a lo que él tenía planeado para llevar a cabo el proceso de enseñanza, además toma de esta las observaciones que pueden servirle en situaciones de enseñanza posteriores Monroy (2009).

Secuencia didáctica

Se refiere a las actividades que debe crear el docente para encadenar y articular una unidad didáctica, se crean con diferentes formas de trabajo que abarquen globalmente los objetivos y propósitos educativos. Se tienen en cuenta las relaciones interactivas, la organización del aula, el espacio y el tiempo, organización de los contenidos, los materiales educativos y la evaluación Bordas & Cabrera (2001).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

El tipo de esta investigación fue básico de carácter cuantitativa, y su nivel correlacional, ya que tuvo como propósito “medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables en un contexto determinado” Hernández, Fernández & Baptista (1998), las cuales son la enseñanza de la matemática y la práctica docente.

El diseño de investigación fue no experimental de carácter transversal ya que “recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito fue describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado Hernández, Fernández & Baptista (1998. pág. 186).

3.2. Diseño de la investigación

La investigación realizada fue no experimental, debido a que la investigación se realizó sin manipular deliberadamente la variable 1, es decir, sin hacerla variar intencionalmente. Lo que se realizó en la investigación fue Identificar la forma de planear de los docentes de primaria que tienen a su cargo las clases de matemáticas a los estudiantes en la Institución Educativa Ciro Mendía, en su contexto natural y luego se identificó su relación con la práctica docente. A continuación podemos definir el esquema de investigación como:

Según datos:

Con datos primarios

Según lugar:	De campo
Según control:	No experimental
Según fin:	Descriptivo

3.3. Población y muestra de la investigación

3.3.1. Población

Esta investigación fue dirigida a 32 docentes del grado primero a quinto de primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía de Medellín.

3.3.2. Muestra

Como la población es pequeña, tomamos a los 32 docentes que planean e imparten a los estudiantes la lección de matemáticas según el currículum institucional, por lo tanto fueron los docentes objeto de esta investigación y representan la muestra de carácter censal.

6.3.2.1 Diseño muestral

El diseño muestral es no probabilístico, debido a que la muestra se tomó, en su contexto natural tal y conforme es en la realidad.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnica

La técnica utilizada para Identificar la realidad de enseñanza de la matemática de los docentes fue a través de una encuesta. Con una escala tipo Likert de 1 a 5 lo que representa el uso en la situación matemática enseñanza así:

Categoría de respuesta	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Pocas veces	Nunca
Marca	5	4	3	2	1

3.4.2. Instrumento

El instrumento utilizado en la presente investigación fue el cuestionario con 18 ítems para la variable 1 enseñanza de la matemática y 18 ítems para la variable 2 práctica docente.

Ambas variables enseñanza de la matemática y la práctica docente se dividen en tres dimensiones. El cuestionario culmina con una pregunta abierta a los docentes, relacionada con su reflexión pedagógica acerca del papel de la planeación y su ejecución en el aula.

3.4.3. Validez del instrumento

Se realizó dos tipos de validación al instrumento, el primero, la validez de contenido, es decir, el instrumento tiene definido los ítems requeridos por la variable.

El segundo, validez de constructo, es decir, el instrumento es producto de la operacionalización de variables, en donde se definió el concepto de la variable, dimensiones, indicadores e ítems. Mediante juicio de expertos se determinó la calidad del instrumento y luego se realizó la prueba piloto.

Para verificar la confiabilidad del instrumento, se realizó la prueba Alfa de Cronbach, para lo cual se tomaron los 32 docentes, a los cuales, se les aplicó el instrumento. En la tabla 1, se pueden observar el resumen de procesamiento de casos, observándose 32 casos válidos.

Tabla 1. Resumen de procesamiento de casos prueba Alfa de Cronbach

		N	%
Casos	Válido	32	100
	Excluido	0	,0
	Total	32	100

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

Con respecto al resultado de la prueba, se puede decir que arrojo un valor de 0,869, al ser un valor mayor de 0,8 se puede decir que el instrumento es confiable y estable o que representa fiabilidad. El resumen del estudio de confiabilidad, se encuentra en la Tabla 2.

Tabla 2. Estadísticas de fiabilidad del instrumento de medición utilizado

Alfa de Cronbach	N de elementos
,869	6

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

3.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

3.5.1. Técnicas para el procesamiento

Para el procesamiento de datos se utilizó el software estadístico SPSS.

3.5.2. Técnicas para el análisis de datos

3.5.2.1. Análisis de confiabilidad

La confiabilidad se determinó a través de la prueba Alfa de Cronbach incluida en el software SPSS, llegando a ser superior a 0.70 lo que garantizó la confiabilidad del instrumento.

3.5.2.2. Análisis descriptivo

A nivel descriptivo se realizó un análisis de frecuencias a las dimensiones de la variable enseñanza de la matemática en sus dimensiones de currículo de matemáticas, gestión de aula y evaluación de la práctica.

3.5.2.3. Análisis inferencial

El análisis correspondió al contraste de hipótesis mediante la prueba no paramétrica “Rho de Spearman” de Pearson para establecer la relación entre las dimensiones de las variables.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Resultados por variable:

Tabla 3. Currículo de matemáticas.

	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6
Nunca	0	0	0	0	1	0
Pocas veces	1	2	1	1	5	2
Algunas veces	5	6	3	7	12	6
Muchas veces	5	13	14	15	12	13
Siempre	21	11	14	9	2	11
Total	32	32	32	32	32	32

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

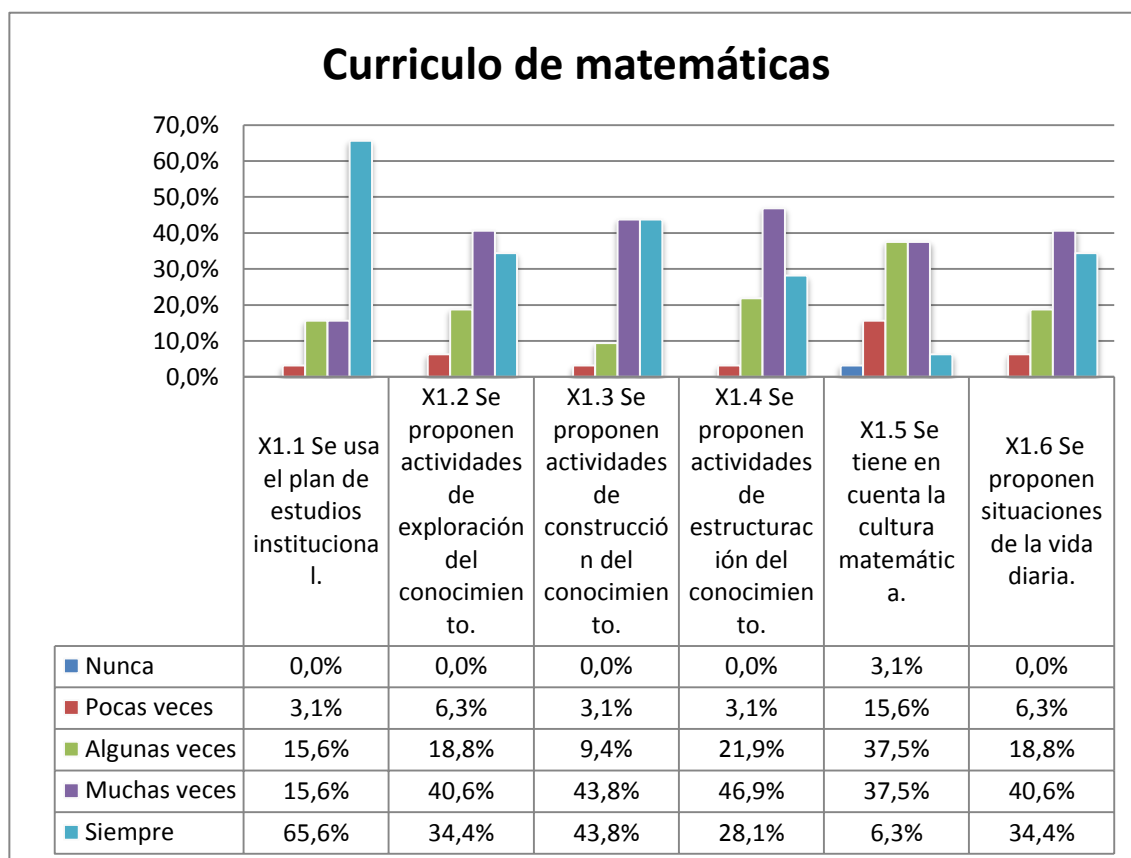


Figura 1. Currículo de matemáticas.

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

De la tabla 3 podemos decir que 21 docentes siempre utilizan el plan de estudios institucional en sus clases, lo que representa el 65.6% observado en la gráfica 1. Igualmente el 87.6 % de las veces los docentes siempre proponen actividades de construcción del conocimiento.

Lo cual apoya que solo un docente no tenga en cuenta la cultura matemática en sus clases, pero solo dos docentes la consideren siempre lo que muestra que el 90.6% pocas, algunas o muchas veces la consideren, además podemos observar que muchas veces y siempre los docentes consideran el currículo de matemáticas en sus prácticas de aula.

Tabla 4. Gestión de aula

	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6
Nunca	0	0	0	0	0	0
Pocas veces	3	2	0	1	0	3
Algunas veces	4	7	7	3	2	4
Muchas veces	9	16	16	15	19	14
Siempre	16	7	9	13	11	11
	32	32	32	32	32	32

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

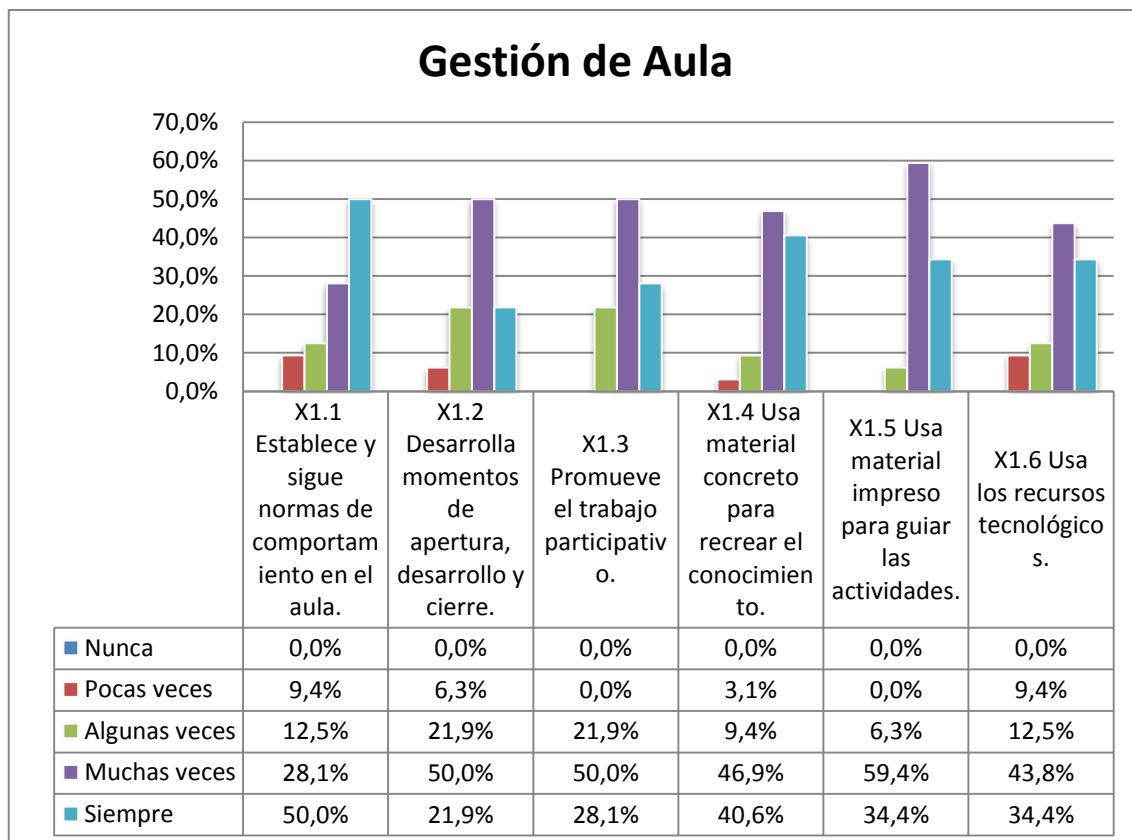


Figura 2. Gestión de aula.

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

Podemos observar en la tabla 4 como ningún docente nunca considera los indicadores establecidos para la gestión de aula, al igual que pocas veces se utiliza el material impreso en las prácticas de aula de los docentes, por el contrario el 59.4% de los docentes muchas veces lo utilizan.

De la figura 2 podemos observar como el 71.9% de los docentes participantes algunas veces y muchas veces realizan los momentos de apertura, desarrollo y cierre de sus prácticas de aula y con igual porcentaje los docentes promueven el trabajo participativo entre sus estudiantes, igualmente en la figura 2 se destaca muchas veces la realización de las estrategias de gestión de aula propuestas por parte

de los docentes participantes en el estudio, con los porcentajes más sobresalientes como 50%, 46.9%, 59.4% y 43.8% .

Tabla 5. Evaluación de la práctica.

	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6
Nunca	0	0	0	0	0	0
Pocas veces	2	1	5	0	1	0
Algunas veces	8	5	4	5	4	5
Muchas veces	16	17	16	19	15	14
Siempre	6	9	7	8	12	13
Total	32	32	32	32	32	32

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

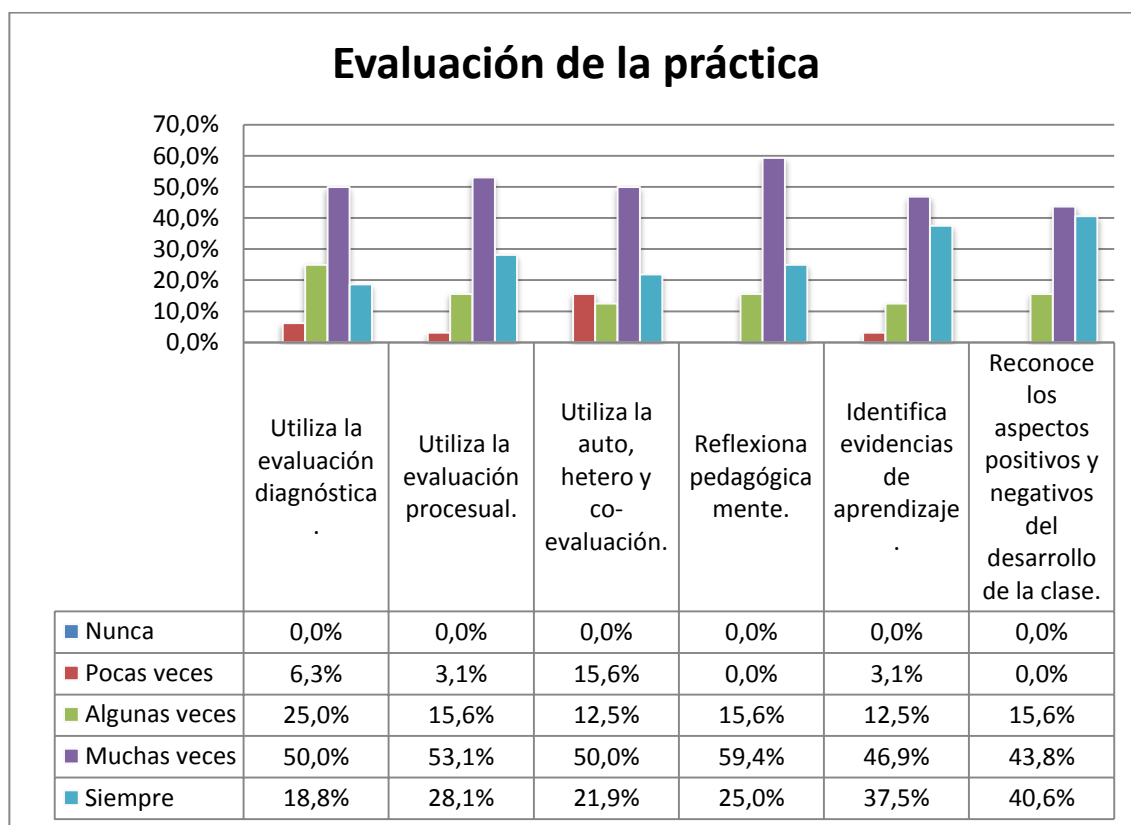


Figura 3. Evaluación de la práctica.

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

Para los docente considerar la evaluación de la práctica es necesaria y la realizan de pocas veces a siempre, en al menos alguno de los indicadores propuestos en el estudio según lo observado en la figura 3.

Para el 59.4% de los docentes muchas veces reflexionan pedagógicamente al evaluar su práctica, igualmente 17 docentes consideran la evaluación como un proceso y solo un docente pocas veces la considera, en la figura 4 también podemos observar como el 84.4% muchas veces o siempre los docentes consideran las evidencias de aprendizaje, lo que se afirma con el 75% de muchas veces y siempre considerar la evaluación diagnóstica al momento de evaluar sus prácticas.

Resultados por cruce de variables enseñanza de la matemática y práctica docente.

Tabla 6. Enseñanza de la matemática Construcción cognitiva

Recuento		Construcción cognitiva				Total
		Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	
Enseñanza de la matemática	Algunas veces	1	1	2	0	4
	Muchas veces	0	2	15	4	21
	Siempre	0	0	3	4	7
Total		1	3	20	8	32
		En porcentajes %				Total
		Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	
Enseñanza de la matemática	Algunas veces	3,13	3,13	6,25	0,00	12,50
	Muchas veces	0,00	6,25	46,88	12,50	65,63
	Siempre	0,00	0,00	9,38	12,50	21,88
Total		3,13	9,38	62,50	25,00	100,00

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

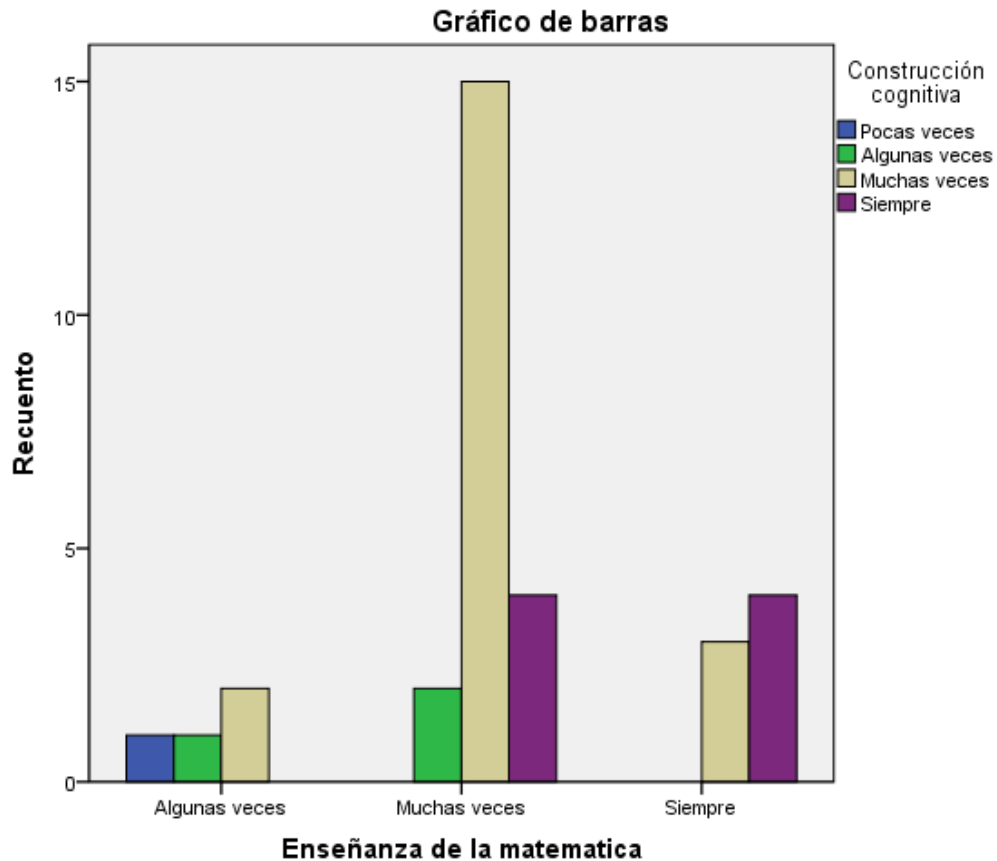


Figura 4. Enseñanza de la matemática y Construcción cognitiva.

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

En la tabla 6 podemos observar cómo el 87.51% de los docentes consideran muchas veces y siempre la construcción cognitiva en sus procesos de enseñanza, representado por 28 docentes de la institución, además 3 docentes algunas veces la consideran; lo que representa casi el total de los docentes participantes en el estudio, solo un docente manifestó que pocas veces considera la construcción cognitiva al momento de enseñar matemáticas a sus estudiantes.

Para 8 docentes siempre consideran la construcción cognitiva, distribuidos en el 12.5% de los docentes muchas veces y el 12.5%

siempre. Igualmente 3 docentes algunas veces la consideran, con el 9.38%.

De la figura 4 podemos decir que solo de a un docente pocas veces y algunas veces tiene en cuenta la construcción cognitiva al momento de enseñar matemáticas, mientras que 2 docentes muchas veces la utilizan, representando el 3.13% y 6.25% respectivamente.

De la tabla 6, se puede deducir que 21 docentes enseñan matemáticas pensando en la construcción cognitiva de los estudiantes, mientras que 4 docentes algunas veces la consideran lo que representa el 65.63% y el 12.5% respectivamente. De la figura 4 se evidencia que 15 docentes muchas veces enseñan matemáticas considerando la construcción cognitiva lo que representa el 46.88% que es el porcentaje mayor número de docentes que coinciden.

Tabla 7. Enseñanza de la matemática e Integración constructiva

Recuento	Integración constructiva				Total	
	Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	Siempre		
Enseñanza de la matemática	Algunas veces	1	1	1	1	4
	Muchas veces	0	1	16	4	21
	Siempre	0	0	1	6	7
Total	1	2	18	11	32	
	En porcentajes %				Total	
	Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	Siempre		
Enseñanza de la matemática	Algunas veces	3,13	3,13	3,13	3,13	12,50
	Muchas veces	0,00	3,13	50,00	12,50	65,63
	Siempre	0,00	0,00	3,13	18,75	21,88
Total	3,13	6,25	56,25	34,38	100,00	

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

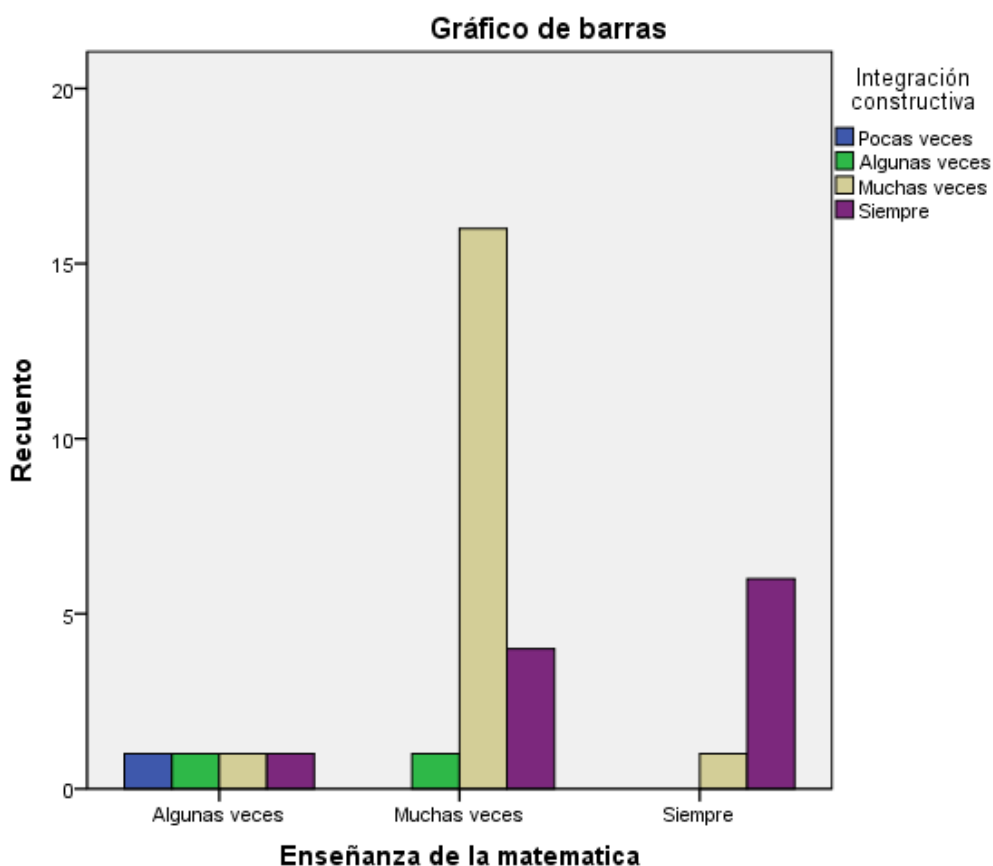


Figura 5. Enseñanza de la matemática e Integración constructiva.

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

De la tabla 7, se puede observar que 29 docentes muchas veces y siempre consideran al enseñar matemáticas la integración constructiva lo que representa el 90.63%, por lo tanto solo 3 docentes con el 9.38% pocas veces o algunas veces la consideran.

Podemos observar que 21 docentes al enseñar matemáticas muchas veces tienen en cuenta los elementos de la integración constructiva, lo que representa el 65.63% de los docentes de la institución. También 7 docentes siempre la consideran y 4 algunas veces con el 21.88% y el 12.5% respectivamente.

De otro lado, 16 docentes muchas veces al enseñar matemáticas consideran muchas veces los elementos de la integración constructiva, lo que equivale al 50% de los docentes.

En el figura 5 podemos ver que 4 docentes al enseñar matemáticas algunas veces consideran la integración constructiva, con el 3.13% para cada docente que pocas, algunas, muchas veces y siempre lo hacen. Además observamos que 28 docentes muchas veces y siempre consideran al enseñar matemáticas la integración constructiva lo que representa el 87.51%, también podemos observar que para los docentes las opciones pocas veces y nunca no son significativamente tenidas en cuenta al participar en el estudio.

Tabla 8. Enseñanza de la matemática y relación triádica

Recuento		Relación triádica				Total
		Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	
Enseñanza de la matemática	Algunas veces	1	1	2	0	4
	Muchas veces	0	2	17	2	21
	Siempre	0	0	3	4	7
Total		1	3	22	6	32
		En porcentajes %				Total
		Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	Siempre	
Enseñanza de la matemática	Algunas veces	3,13	3,13	6,25	0,00	12,50
	Muchas veces	0,00	6,25	53,13	6,25	65,63
	Siempre	0,00	0,00	9,38	12,50	21,88
Total		3,13	9,38	68,75	18,75	100,00

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

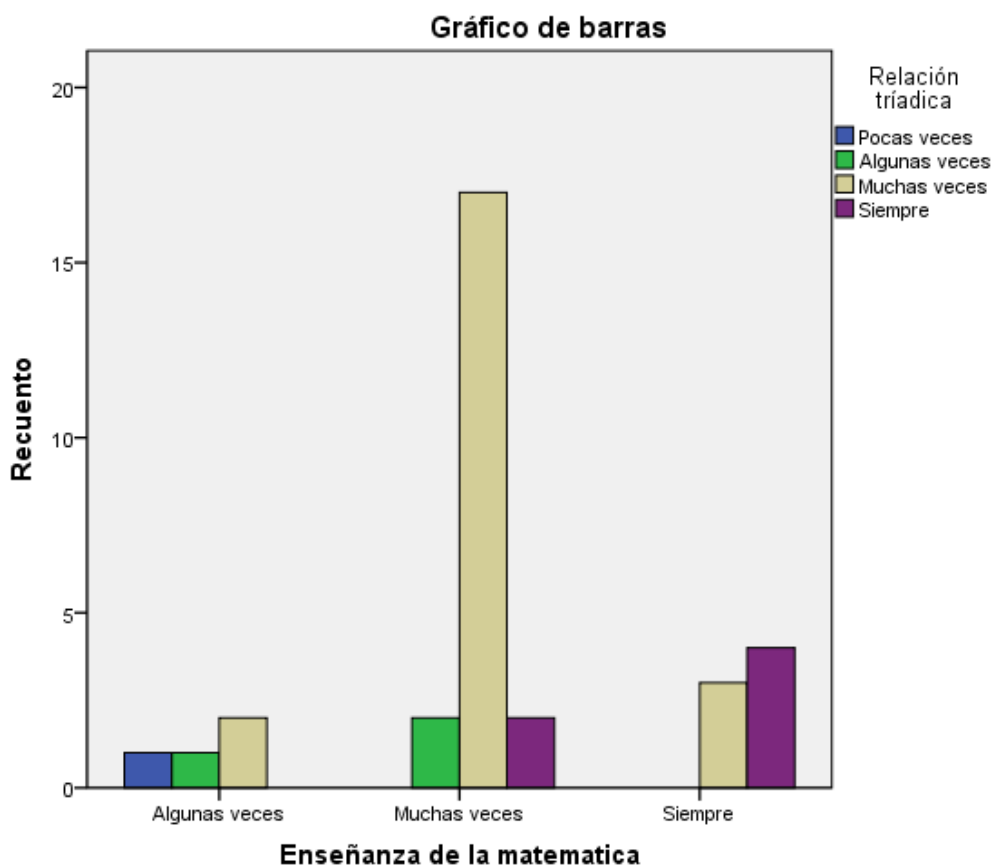


Figura 6. Enseñanza de la matemática y relación triádica

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

En la tabla 8 podemos observar como 28 docentes muchas veces y siempre comparte los elementos de la relación trídica con los estudiantes, lo que representa el 87.5% de los docentes de la institución, además para 4 docentes pocas veces o algunas veces las tienen en cuenta, con un 3.13% y 9.38%% de los docentes de la institución respectivamente.

Igualmente para 28 docentes muchas veces y siempre al enseñar matemáticas se tienen en cuenta estos elementos. Sin embargo 4 docentes siempre enseñan matemáticas considerando estos aspectos lo que representa el 12.5% de los docentes de la institución.

En el figura 6 se evidencia como 17 docentes muchas veces, consideran, muchas veces la relación trídica con sus estudiantes al momento de enseñar matemáticas representando por el 53.13% de los docentes de la institución, además podemos observar como la opción nunca no es una respuesta entre los docentes.

4.2. Análisis inferencial

4.2.1. Prueba de hipótesis general

Se siguió los siguientes pasos:

Paso 1: Enunciado del problema de investigación.

¿Cuál es la relación entre la enseñanza de la matemática y la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017?

Paso 2: Formulación de la hipótesis de trabajo

La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

Paso 3: Formulación de las hipótesis estadísticas

Variable 2: Práctica docente medido numéricamente

Tipo de variable: Cuantitativa

Estadístico: Rho de spearman para rechazar o aceptar la hipótesis nula

Resultados: información tomada de las tablas de contingencia cruzadas.

Conclusión: probar la independencia de las variables según el nivel de significación y el valor p.

Por lo que las hipótesis estadísticas fueron:

Paso 4: Selección de la prueba estadística

Para la selección de la prueba estadística se tienen en cuenta varios aspectos.

Primer aspecto: la variable es práctica docente, se midió de forma numérica, se consideró como una variable cuantitativa.

Segundo aspecto: Se analizaron los datos correspondientes a 32 docentes.

Tercer aspecto: Los docentes enseñan la matemática a los estudiantes de básica primaria de la institución.

Se seleccionó la prueba estadística rho de Spearman, los resultados obtenidos se encuentran en la tabla 9.

Hipótesis alterna

La enseñanza de la matemática, se relaciona en forma directa con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017

Hipótesis nula:

La enseñanza de la matemática, no se relaciona en forma directa con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

Tabla 9. Resultados prueba de rho de Spearman – Hipótesis general enseñanza de la matemática y práctica docente

Correlaciones			Práctica docente
Rho de Spearman	Enseñanza de la matemática	Coeficiente de correlación	,607**
		Sig. (bilateral)	0,000
		N	32
	Práctica docente	Coeficiente de correlación	1
		Sig. (bilateral)	.
		N	32

** La correlación es significativa al nivel 0,01 bilateral.

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

Como se puede observar en la tabla 9, el rho de Spearman es 0,607 indicando una asociación positiva entre las variables, con un nivel de significancia de 0,000 que está por debajo del 0,01 bilateral considerado en el análisis.

Existe una buena correlación entre las variables, quiere decir que la enseñanza de las matemáticas influye en la práctica docente que se desarrolla con los estudiantes en el aula de clase.

Por lo tanto se rechaza la hipótesis estadística nula y se acepta la hipótesis estadística alterna: la enseñanza de la matemática **se relaciona** en forma directa con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

4.2.2. Prueba de hipótesis específica uno

Se siguió los siguientes pasos:

Paso 1: Se enunció el problema de investigación.

¿Cuál es la relación entre la enseñanza de la matemática y la construcción cognitiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017?

Paso 2: Formulación de la hipótesis de trabajo.

La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la construcción cognitiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

Paso 3: Formulación de las hipótesis estadísticas

Variable 2: Construcción cognitiva

Tipo de variable: cuantitativa

Estadístico: Rho de Spearman para rechazar o aceptar la hipótesis nula

Resultados: información tomada de las tablas de contingencia cruzadas.

Conclusión: probar la independencia de las variables según el nivel de significación y el valor p.

Por lo que las hipótesis estadísticas fueron:

Paso 4: Selección de la prueba estadística

Para la selección de la prueba estadística se tienen en cuenta varios aspectos.

Primer aspecto: la variable es construcción cognitiva, se midió de forma numérica, se consideró como una variable cuantitativa.

Segundo aspecto: Se analizaron los datos correspondientes a 32 docentes.

Tercer aspecto: Los docentes enseñan la matemática a los estudiantes de básica primaria de la institución.

Hipótesis alterna

La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la construcción cognitiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

Hipótesis nula:

La enseñanza de la matemática no se relaciona en forma directa con la construcción cognitiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

Se seleccionó la prueba estadística rho de Spearman, los resultados obtenidos se encuentran en la tabla 10.

Tabla 10. Resultados prueba de rho de Spearman – Hipótesis específica uno enseñanza de la matemática y construcción cognitiva

Correlaciones		Construcción cognitiva
Rho de Spearman	Enseñanza de la matemática	
	Coeficiente de correlación	,507**
	Sig. (bilateral)	0,003
	N	32
	Construcción cognitiva	
	Coeficiente de correlación	1
Sig. (bilateral)	.	
N	32	

** La correlación es significativa al nivel 0,01 bilateral.

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

Como se puede observar en la tabla 10, el rho de Spearman es 0,507 indicando una asociación positiva entre las variables, con un nivel de significancia de 0,003 que está por debajo del 0,01 bilateral considerado en el análisis.

Si bien existe una correlación entre las variables, quiere decir que para los docentes que consideran la construcción cognitiva esta es moderada, habría otros factores que están influyendo en la enseñanza de las matemáticas en esta población docente.

Por lo tanto se rechaza la hipótesis estadística nula y se acepta la hipótesis estadística alterna: la enseñanza de la matemática **se relaciona** en forma directa con la construcción cognitiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

4.2.3. Prueba de hipótesis específica dos

Se siguió los siguientes pasos:

Paso 1: Se enunció el problema de investigación.

¿Cuál es la relación entre la enseñanza de la matemática y la integración constructiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017?

Paso 2: Formulación de la hipótesis de trabajo.

La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la integración constructiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

Paso 3: Formulación de las hipótesis estadísticas

Variable 2: integración constructiva

Tipo de variable: cuantitativa

Estadístico: Rho de Spearman para rechazar o aceptar la hipótesis nula

Resultados: información tomada de las tablas de contingencia cruzadas.

Conclusión: probar la independencia de las variables según el nivel de significación y el valor p.

Por lo que las hipótesis estadísticas fueron:

Paso 4: Selección de la prueba estadística

Para la selección de la prueba estadística se tienen en cuenta varios aspectos.

Primer aspecto: la variable es integración constructiva, se midió de forma numérica, se consideró como una variable cuantitativa.

Segundo aspecto: Se analizaron los datos correspondientes a 32 docentes.

Tercer aspecto: Los docentes son los encargados de la enseñanza de la matemática a los estudiantes de básica primaria de la institución.

Hipótesis alterna

La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la integración constructiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

Hipótesis nula:

La enseñanza de la matemática no se relaciona en forma directa con la integración constructiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

Se seleccionó la prueba estadística rho de Spearman, los resultados obtenidos se encuentran en la tabla 11.

Tabla 11. Resultados prueba de rho de Spearman – Hipótesis específica dos enseñanza de la matemática e integración constructiva

Correlaciones		Integración constructiva
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	,550**
	Enseñanza de la matemática	
	Sig. (bilateral)	0,001
	N	32
	Coeficiente de correlación	1
	Integración constructiva	.
	Sig. (bilateral)	.
	N	32

** La correlación es significativa al nivel 0,01 bilateral.

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

Como se puede observar en la tabla 11, el rho de Spearman es 0,550, indicando una asociación positiva entre las variables, con un nivel de significancia de 0,003 que está por debajo del 0,01 bilateral considerado en el análisis.

Si bien existe una correlación entre las variables, quiere decir que para los docentes que consideran la integración constructiva esta es moderada, habría otros factores que están influyendo en la enseñanza de las matemáticas en esta población docente.

Por lo tanto se rechaza la hipótesis estadística nula y se acepta la hipótesis estadística alterna: la enseñanza de la matemática **se relaciona** en forma directa con la integración constructiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

4.2.4. Prueba de hipótesis específica tres

Se siguió los siguientes pasos:

Paso 1: Se enunció el problema de investigación.

¿Cuál es la relación entre la enseñanza de la matemática y la relación trídica en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017?

Paso 2: Formulación de la hipótesis de trabajo.

La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la relación trídica en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

Paso 3: Formulación de las hipótesis estadísticas

Variable 2: relación trídica

Tipo de variable: cuantitativa

Estadístico: Rho de Spearman para rechazar o aceptar la hipótesis nula

Resultados: información tomada de las tablas de contingencia cruzadas.

Conclusión: probar la independencia de las variables según el nivel de significación y el valor p.

Por lo que las hipótesis estadísticas fueron:

Paso 4: Selección de la prueba estadística

Para la selección de la prueba estadística se tienen en cuenta varios aspectos.

Primer aspecto: la variable es relación trídica, se midió de forma numérica, se consideró como una variable cuantitativa.

Segundo aspecto: Se analizaron los datos correspondientes a 32 docentes.

Tercer aspecto: Los docentes son los encargados de la enseñanza de la matemática de los estudiantes de básica primaria de la institución.

Hipótesis alterna

La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la relación tríadica en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017

Hipótesis nula:

La enseñanza de la matemática no se relaciona en forma directa con la relación tríadica en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

Se seleccionó la prueba estadística rho Spearman, los resultados obtenidos se encuentran en la tabla 12.

Tabla 12. Resultados prueba de rho spearman – Hipótesis específica tres enseñanza de la matemática y relación tríadica.

Correlaciones			Relación tríadica
Rho de Spearman	Enseñanza de la matemática	Coefficiente de correlación	,573**
		Sig. (bilateral)	0,001
		N	32
	Relación tríadica	Coefficiente de correlación	1
		Sig. (bilateral)	.
		N	32

** La correlación es significativa al nivel 0,01 bilateral.

Fuente: elaboración propia con apoyo del software SPSS

Como se puede observar en la tabla 12, el rho de Spearman es 0,573, indicando una asociación positiva entre las variables,

con un nivel de significancia de 0,001 que está por debajo del 0,01 bilateral considerado en el análisis.

Si bien existe una correlación entre las variables, quiere decir que para los docentes que consideran la relación trídica esta es moderada, habría otros factores que están influyendo en la enseñanza de las matemáticas en esta población docente.

Por lo tanto se rechaza la hipótesis estadística nula y se acepta la hipótesis estadística alterna: la enseñanza de la matemática **se relaciona** en forma directa con la relación trídica en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017.

4.3. Discusión de resultados

La hipótesis general dice: “La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017”, el resultado obtenido con el coeficiente de correlación rho Spearman, el cual se encuentra en la tabla 6, muestra con un valor de 0,607 que se tiene asociación positiva entre las variables enseñanza de la matemática y la práctica docente, en el marco teórico se cita a Fernández (2006), quien dice que “Toda enseñanza pretende crear un proceso de aprendizaje en un contexto dado (recursos disponibles, características de los estudiantes , etc.) y en un momento determinado en función de los objetivos fijados tanto al

nivel de una asignatura concreta como al nivel del proyecto formativo global.

También Gvirtz & Palamidessi (2006) afirman que la enseñanza genera un andamiaje para favorecer el aprendizaje de algo que el aprendiz puede hacer si le brindan una ayuda. A la manera de los andamios que se colocan para construir un edificio y se van retirando a medida que el edificio se eleva. La enseñanza sería la guía o el sostén que el docente ofrece y luego retira para favorecer el aprendizaje de los estudiantes

Frente a esto, en esta investigación la enseñanza de la matemática se relaciona con la construcción cognitiva, la integración constructiva y la relación triádica, pero además, cuando estos procesos se potencializan desde el currículo de matemáticas, la gestión de aula y la evaluación de la práctica, se influye positivamente en la práctica docente, por lo tanto, se concluye que existe una buena correlación entre las variables.

La hipótesis específica 1 dice: “La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la construcción cognitiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017”, el resultado obtenido con el coeficiente de correlación rho Spearman, el cual se encuentra en la tabla 7, muestra con un valor de 0,507, que se tiene asociación positiva entre las variables enseñanza de la matemática y la construcción cognitiva, adicionalmente, en la tabla 6 teniendo en cuenta los niveles de la escala Likert, se puede observar cómo el 87.51% de los docentes consideran muchas veces y siempre la

construcción cognitiva en sus procesos de enseñanza, representado por 28 docentes de la institución.

Según Gvirtz y Palamidessi (2006) “la planificación o diseño de las experiencias educativas es donde se representa la realidad a través de palabras, gráficos o esquemas para anticipar o prever cómo se desarrollarán las situaciones educativas, de qué manera se realizará la presentación de ciertos contenidos, qué acciones de enseñanza favorecerán los procesos de aprendizaje de los estudiantes”, frente a este autor, en esta investigación se opina que pensar en la construcción cognitiva es facilitar la práctica de los docentes de primaria, ya que en última instancia la interacción depende tanto de la naturaleza del material que se pretende enseñar como de la estructura cognoscitiva de cada estudiante en particular, sin embargo. Echeita (2007) manifiesta que la enseñanza de las matemáticas debe ser para todos, “la inclusión es un proceso. Es una tarea interminable de búsquedas de mejores formas de responder a la diversidad de los que aprenden”. Y así mismo Ausubel citado por Moreira (2000) manifiesta que “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, diría lo siguiente: el factor aislado más importante que influye en el aprendizaje, es aquello que el aprendiz ya sabe. Averíguese esto y enséñese de acuerdo con ello”.

La hipótesis específica 2 dice: “la enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la integración constructiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017”, el resultado

obtenido con el coeficiente de correlación rho Spearman, el cual se encuentra en la tabla 8, muestra con un valor de 0,550 que se tiene asociación positiva entre las variables enseñanza de la matemática y la integración constructiva, adicionalmente, en la tabla 7 teniendo en cuenta los niveles de la escala Likert, se puede observar cómo 29 docentes muchas veces y siempre consideran al enseñar matemáticas la integración constructiva lo que representa el 90.63%, por lo tanto solo 3 docentes con el 9.38% pocas veces o algunas veces la consideran.

En el marco teórico se cita a Novak, para quien una teoría de educación debe considerar los pensamientos, los sentimientos y las acciones como elementos que pueden mejorar los intercambios positivos o negativos entre el estudiante y el docente, así la teoría de Novak expone que todo evento educativo implica la relación entre estudiante, docente, conocimiento, contexto y evaluación Moreira (2000).

De otro lado Stigler y Hiebert (2002) expresan que “debe lograrse que los estudiantes utilicen las matemáticas para lograr aprendizajes, proponen lo que sucede en Japón donde se invita a los estudiantes a participar más en el trabajo matemático. Muchos educadores concuerdan en que las oportunidades de aprendizaje aumentan cuando los estudiantes hacen gran parte del trabajo durante la clase”.

Frente a todo esto, en esta investigación, se opina que la enseñanza de la matemática es una oportunidad de materializar los objetivos institucionales de formación integral para todos los estudiantes en una interacción con el conocimiento desde la apertura hasta el cierre de la práctica docente.

La hipótesis específica 3 dice: “La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la relación tríadica en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017”. el resultado obtenido con el coeficiente de correlación rho Spearman, el cual se encuentra en la tabla 12, muestra con un valor de 0,573, que se tiene asociación positiva entre las variables enseñanza de la matemática y la relación tríadica, adicionalmente, en la tabla 8 teniendo en cuenta los niveles de la escala Likert, se puede observar cómo 28 docentes muchas veces y siempre comparte los elementos de la relación tríadica con los estudiantes, lo que representa el 87.5% de los docentes de la institución, además solo para 4 docentes pocas veces o algunas veces las tienen en cuenta, con un 3.13% y 9.38% de los docentes de la institución respectivamente.

Así en el marco teórico parafraseando a Díaz & Hernández (1998) al mismo tiempo en que el docente diagnóstica a su clase debe poseer un cierto conocimiento teórico y práctico más o menos preciso de todo un nutrido arsenal de instrumentos y técnicas para evaluar los aprendizajes de los estudiantes en los momentos pertinentes en que

decida hacerlo, sea porque él lo considere así o porque la institución o el currículo se lo demanden.

También el modelo tríadico de Gowin citado por Moreira (2000) expresa que usando materiales educativos del currículo, docente y estudiante buscan congruencia de significados, donde el docente actúa de manera intencional y verifica si los significados que el estudiante capto son aquellos compartidos por la comunidad de usuarios.

En esta investigación, la reflexión pedagógica es la estrategia que se propone al docente al mirar sus prácticas desde la oportunidad que brinda la enseñanza de las matemáticas.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

1. La enseñanza de la matemática teniendo en cuenta el currículo de matemáticas, la gestión de aula y la evaluación, se relaciona directamente con la práctica docente en primaria debido a que basa su labor en la construcción cognitiva, la integración constructiva y la relación trídica.

2. La enseñanza de las matemáticas se relaciona en forma directa con la construcción cognitiva de los estudiantes de primaria, porque se activan los conocimientos previos, hay dependencia en las actividades y estas se enfocan en sus necesidades e intereses, facilitando la transformación del conocimiento adquirido en las actividades realizadas.

3. La enseñanza de las matemáticas se relaciona en forma directa con la integración constructiva de los estudiantes de primaria, porque se tiene en cuenta el contexto, los intercambios de pensamientos, sentimientos, experiencias y significados entre estudiante y docente y además se utilizan instrumentos de evaluación para el aprendizaje.

4. La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la relación trídica en primaria, ya que la reflexión pedagógica se apoya en las

evidencias que presentan los estudiantes a través del intercambio del docente, el material educativo y el estudiante.

5.2. Recomendaciones

1. El proyecto educativo debe promover la enseñanza de la matemática a través del desarrollo de su currículo, incentivando la mejora en la gestión de aula de los docentes y la evaluación permanente, ya que esto constituye estrategias estimulantes del mejoramiento de las prácticas docente, aportando en la construcción cognitiva, la integración constructiva y la relación trídica entre docentes, conocimiento y estudiantes.

2. Se recomienda incentivar la enseñanza de la matemática durante todo el año escolar, debido a que ésta contribuye a desarrollar actividades de exploración, construcción y estructuración del conocimiento, que incluye a todos los estudiantes a través del uso de materiales y así promover la construcción cognitiva desde los conocimientos previos, reconociendo la dependencia de las actividades, las necesidades e intereses de los estudiantes para lograr mejores prácticas docentes.

3. Se recomienda a los docentes tener en cuenta a la hora de enseñar matemáticas orientar y realimentar las actividades según el contexto social, institucional y de aula, permitiendo el intercambio de pensamientos, sentimientos, experiencias y significados que contribuyan a la integración constructiva.

4. Se recomienda que en los procesos de enseñanza de la matemática en primaria, se involucre la relación trídica, ya que esta se apoya en las evidencias que presentan los estudiantes a través del intercambio entre el docente, el material educativo y el estudiante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- De Zubiria J. (1999). *Tratado de pedagogía conceptual, los modelos pedagógicos*. Fundación Alberto Merani. Bogotá. Fondo de publicaciones Bernardo Herrera Merino.
- Díaz F. & Hernández G. (1998). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista*. México, D.F. Ed. McGrawHill.
- Fernández A. (2006). *Metodologías activas para la formación de competencias*. Instituto de Ciencias de la Educación. Valencia. Universidad Politécnica de Valencia.
- Gvirtz S. & Palamidessi M. (2006). *El ABC de la tarea docente: currículum y enseñanza*. Buenos Aires. Aique grupo editor.
- Hernández S., Fernández C. & Baptista P. (1998). *Metodología de la investigación*. Veracruz. Ed McGrawHill.
- Kasner E. & Newman J. (2007). *Matemáticas e imaginación*. México. Libraria sa, de CV.
- Monroy F. (2009). *Psicología educativa*. México. UNAM. FES Iztacala.
- Moreira M. (2000). *Aprendizaje significativo: teoría y práctica*. Madrid. Ed Visor.
- Obando G. & Muñera J. "Las situaciones problemas como estrategia para la conceptualización matemática". En: Revista Educación y Pedagogía. Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Educación. Vol. XV, no. 35, (enero- abril), 2003. pp. 185 -199.

MEN, Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia. (1998) *Lineamientos curriculares, matemáticas, áreas obligatorias y fundamentales*. Bogotá. Cooperativa editorial MAGISTERIO.

MEN, Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia. (1999) *Lineamientos curriculares, nuevas tecnologías y currículo de matemáticas, áreas obligatorias y fundamentales*. Bogotá. Cooperativa editorial MAGISTERIO.

MEN, Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia. (2009). *Guía No. 49. Guías pedagógicas para la convivencia escolar. Ley 1620 de 2013 – decreto 1965 de 2013*. Bogotá. Amado impresores SA.

MEN, Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia. (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas y ciudadanas*. Bogotá. Revolución Educativa Colombia aprende.

MEN, Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia (2009). *Fundamentaciones y orientaciones para la implementación del Decreto 1290*. Bogotá. Revolución Educativa Colombia aprende.

Stigler J. & Hiebert W. (1999). *La brecha en la enseñanza. Capítulos 3, 4, 5, 6 y 7 The Teaching Gap: Best Ideas from the World's Teachers for Improving Education in the Classroom. Traducción al castellano de Rose Cave (capítulos 3, 4, 5 y 6) y de Alberto Ide (capítulo 7)*. Nueva York. The Free Press.

Vigo A. (2012). Tesis “*Influencia de los hábitos de estudio en el rendimiento académico de los estudiantes del primer año de la carrera profesional de producción agropecuaria de los institutos de educación superior tecnológicos públicos de la región lima provincias*”. Lima. Universidad Privada Norbert Wiener.

WEBGRAFÍA

Ausubel D., Novak J. & Hanesian H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2º Ed. TRILLAS. México. Recuperado de http://www.arnaldomartinez.net/docencia_universitaria/ausubel02.pdf

Bordas M. & Cabrera F. (2001). *Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso*. Departamento de didáctica y organización educativa. Universidad de Barcelona. Revista española de pedagogía. Año LIX, enero-abril, n 218 pp 25-48. Recuperado de <http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1GLSW84JS-WYZWX0-H40/Evaluaci%C3%83%C6%92%C3%82%C2%B3n%20del%20Proceso%20de%20Aprendizaje.pdf>

Contraloría General de la República delegada para el sector social (2014). *Política educativa y calidad de la educación básica y media en Colombia*. Recuperado de <http://www.contraloriagen.gov.co>.

ICFES Instituto colombiano para el fomento de la educación superior (2007). *Resultados de Colombia en TIMSS 2007 resumen ejecutivo. Informes evaluaciones internacionales*. Recuperado de <http://www2.icfes.gov.co>.

Martín M. (1998). Tesis “*creencias y prácticas del profesorado de primaria en la enseñanza de las matemáticas*”. España. Universidad de la Laguna. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=705> .

Méndez L. & González M. (2010). Tesis “*Escala de estrategias docentes para aprendizajes significativos: diseño y evaluación de sus propiedades psicométricas*”.

Revista actualidades investigativas en educación. Universidad de Costa Rica 9(2), 1-39. Recuperado de <http://revista.inie.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/440>.

Mochón, S. & Morales M. (2010). *En qué consiste el "conocimiento matemático para la enseñanza" de un profesor y cómo fomentar su desarrollo: un estudio en la escuela primaria. Educación matemática*, 22(1), 87-113. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262010000100005&lng=es&tlng=es.

Navarro R. (2004). *El concepto de enseñanza aprendizaje*. Universidad Cristóbal Colón. Veracruz recuperado de <http://www.redcientifica.com/doc/doc200402170600.html>

MEN, Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia. (2015) *Directiva ministerial No. 30. Responsabilidades de los autores para el desarrollo del programa para la excelencia docente y académica todos a aprender 2.0*. Bogotá. Recuperado de www.mineducacion.gov.co.

Shulman L. (2005). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. *Revista de currículum y formación del profesorado*. 9(2), 163-196. Recuperado de https://sicuaplus.uniandes.edu.co/webapps/blackboard/content/listContent.jsp?course_id=62150_1&content_id=1052683_1.

Zambrano J. (2012) Tesis "análisis multinivel del rendimiento escolar en matemáticas para grado cuarto de educación básica primaria en Colombia" Cali. Universidad del Valle. Recuperado de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/3824/4/CB-0460683.pdf>.

ANEXO 01: Matriz de operacionalización de variables

TÍTULO: “Enseñanza de la matemática y su relación con el aprendizaje en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín - 2015.”

Autor: Isabel Cristina Olea Isaza

Variable 1: X. Enseñanza de la matemática		
<p>X1. Parafraseando a Stigler & Hiebert (2002) afirman que la llave para mejorar la calidad de la educación está en que los profesores dispongan de mecanismos efectivos para mejorar continuamente su docencia, guiados por el currículo de matemáticas y una metodología reflexiva al implementar y evaluar sus prácticas de aula, incluso esta estrategia ha sido la opción del mejoramiento japonés.</p>		
X1.1 Currículo de matemáticas	X1.2 Gestión de aula	X1.3 Evaluación de la práctica
<p>El currículo de matemáticas ayuda al docente a dirigir su clase guiado por el plan de estudios institucional, puede construir actividades de exploración, construcción y estructuración del conocimiento, teniendo en cuenta la cultura matemática y las situaciones de la vida diaria para recrear la actividad matemática en el aula de clase, además de apoyarse en sus compañeros docentes. Stigler & Hiebert (2002).</p>	<p>Al implementar el estudio el docente promueve los momentos de apertura, desarrollo y cierre, al seguir las normas y la planeación debe incentivar el trabajo participativo de los estudiantes, además de apoyarse en el material concreto, impreso y los recursos tecnológicos para facilitar la comprensión de los aprendizajes. González & Weinstein (2008).</p>	<p>El diagnóstico da inicio al proceso de evaluación, así como la evaluación procesual, auto, hetero y coevaluación dan la orientación al docente de los logros y desempeños alcanzados en su labor, para ello puede apoyarse en las evidencias y en el reconocimiento de los aspectos positivos y negativos que se tuvieron en la clase. Castro, Martínez & Figueroa (2009).</p>
Indicadores	Indicadores	Indicadores
X1.1 Se usa el plan de estudios institucional.	X2.1 Establece y sigue normas de comportamiento en el aula.	X3.1 Utiliza la evaluación diagnóstica
X1.2 Se proponen actividades de exploración del conocimiento.	X2.2 Desarrolla momentos de apertura, desarrollo y cierre	X3.2 Utiliza la evaluación procesual.
X1.3 Se proponen actividades de construcción del conocimiento.	X2.3 Promueve el trabajo participativo	X3.3 Utiliza la auto, hetero y co-evaluación.
X1.4 Se proponen actividades de estructuración del conocimiento.	X2.4 Usa material concreto para recrear el conocimiento.	X3.4 Reflexiona pedagógicamente
X1.5 Se tiene en cuenta la cultura matemática	X2.5 Usa material impreso para guiar las actividades.	X3.5 Identifica evidencias de aprendizaje
X1.6 Se proponen situaciones de la vida diaria.	X2.6 Usa los recursos tecnológicos.	X3.6 Reconoce los aspectos positivos y negativos del desarrollo de la clase.
Variable 2: Y. Práctica docente		
<p>Y. Las teorías de Ausubel, Novak y Gowin forman un cuerpo teórico coherente sobre aprendizaje y enseñanza, particularmente adecuado como referente teórico para el día a día del aula. Ausubel</p>		

enfatisa la construcción cognitiva a través del aprendizaje significativo. Novak asume que el aprendizaje significativo subyace a la integración constructiva de pensamientos, sentimientos y acciones; esta integración conduce al engrandecimiento humano. Gowin propone una relación triádica entre alumno, materiales educativos y profesor, cuyo objetivo es compartir significados. Cuando se alcanza este objetivo, el alumno está en condición de decidir si quiere o no aprender significativamente. Moreira (2000).

Y1. Construcción cognitiva	Y2. Integración constructiva	Y3. Relación triádica
<p>Para el aprendizaje significativo es muy importante activar los conocimientos previos y desde allí secuenciar una serie de actividades que sean dependientes entre si y que además logren satisfacer el interés y las necesidades de los estudiantes, además de transformar y producir conocimiento. Ausubel, 1976, Citado por Moreira (2000).</p>	<p>En la integración constructiva según Novak los seres humanos hacen tres cosas: piensan, sienten y actúan; en el evento educativo éstos permiten el intercambio de significados según el contexto y los instrumentos de evaluación del aprendizaje propuestos para el estudiante por el docente. Díaz & Hernández (1998).</p>	<p>Gowin ve una relación triádica entre docente, material educativo y estudiante. Para él, citado en Moreira 2000, una situación de enseñanza-aprendizaje se caracteriza por compartir significados entre estudiante y docente, y de allí los conocimientos que se desprenden de la relación de los materiales educativos, el contexto y el actuar intencional del docente llevan a Identificar lo que el estudiante captó. Moreira (2000).</p>
Indicadores	Indicadores	Indicadores
Y1.1 Posee en la estructura cognitiva los conceptos previos.	Y2.1 Se tiene en cuenta el contexto	Y3.1 Se comparten significados
Y1.2 Reconoce la dependencia entre las actividades.	Y2.2 Se intercambian pensamientos	Y3.2 Se comparten conocimientos de su contexto social.
Y1.3 Actividades que despierten el interés del estudiante.	Y2.3 Se intercambian sentimientos	Y3.3 Los materiales son congruentes
Y1.4 Satisface las necesidades de los estudiantes.	Y2.4 Se intercambian experiencias	Y3.4 Se usan los materiales propuestos por la institución
Y1.5 Transforma el conocimiento adquirido.	Y2.5 Se intercambian significados	Y3.5 El docente actúa de manera intencional
Y1.6 Se entregan las actividades realizadas en clase.	Y2.6 Se utilizan instrumentos de evaluación para el aprendizaje.	Y3.6 Identifica los significados que el estudiante captó.

ANEXO 02: Matriz de consistencia

TÍTULO: “Enseñanza de la matemática y su relación con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín - 2017.”

Autor: Isabel Cristina Olea Isaza

ROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMEN	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL:</p> <p>¿Cuál es la relación entre la enseñanza de la matemática y la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín –2017?</p> <p>PROBLEMAS ESPECIFICOS:</p> <p>¿Cuál es la relación entre la enseñanza de la matemática y la construcción cognitiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín –2017?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la enseñanza de la matemática y la integración constructiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín –2017?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la enseñanza de la matemática y la relación triádica en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín –2017?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Determinar la relación entre la enseñanza de la matemática y la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín –2017?</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS:</p> <p>Determinar la relación entre la enseñanza de la matemática y la construcción cognitiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín –2017</p> <p>Determinar la relación entre la enseñanza de la matemática y la integración constructiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017</p> <p>Determinar la relación entre la enseñanza de la matemática y la relación triádica en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín –2017</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL:</p> <p>La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017</p> <p>HIPOTESIS ESPECIFICAS</p> <p>La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la construcción cognitiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín –2017</p> <p>La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la integración constructiva en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín –2017</p> <p>La enseñanza de la matemática se relaciona en forma directa con la relación triádica en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2017</p>	<p>X. Enseñanza de la matemática</p>	<p>X1. Currículo de matemáticas</p> <p>X2. Gestión de aula</p> <p>X3. Evaluación de la práctica</p>	<p>X1.1 Se usa el plan de estudios institucional. X1.2 Se proponen actividades de exploración del conocimiento. X1.3 Se proponen actividades de construcción del conocimiento. X1.4 Se proponen actividades de estructuración del conocimiento. X1.5. Se tiene en cuenta la cultura matemática. X1.6. Se proponen situaciones de la vida diaria.</p> <p>X2.1 Establece y sigue normas de comportamiento en el aula. X2.2 Desarrolla momentos de apertura, desarrollo y cierre. X2.3 Promueve el trabajo participativo. X2.4 Usa material concreto para recrear el conocimiento. X2.5. Usa material impreso para guiar las actividades. X2.6 Usa los recursos tecnológicos.</p> <p>X3.1 Utiliza la evaluación diagnóstica. X3.2 Utiliza la evaluación procesual. X3.3 Utiliza la auto, hetero y co-evaluación. X3.4 Reflexiona pedagógicamente. X3.5 Identifica evidencias de aprendizaje. X3.6 Reconoce los aspectos positivos y negativos del desarrollo de la clase.</p>	<p>A</p> <p>1. Método de Investigación: Cuantitativo.</p> <p>2. Tipo de Investigación: Correlacional.</p> <p>3. Nivel de la Investigación: Correlacional de carácter transversal.</p> <p>4. Diseño de la Investigación: No experimental.</p> <p>5. Población de la Investigación: 32 docentes de carácter censal.</p> <p>6. Muestra de la Investigación: 32 docentes</p> <p>6.1 Diseño muestral: No probabilístico.</p> <p>7. Técnicas de Investigación: Encuesta</p> <p>8. Herramientas de Investigación: El cuestionario.</p>
			<p>Y. Práctica docente</p>	<p>Y1. Construcción cognitiva</p> <p>Y2. Integración constructiva</p> <p>Y3. Relación triádica</p>	<p>Y1.1 Posee en la estructura cognitiva los conceptos previos. Y1.2 Reconoce la dependencia entre las actividades. Y1.3 Promueve actividades que despierten el interés del estudiante. Y1.4 Satisface las necesidades de los estudiantes. Y1.5 Transforma el conocimiento adquirido. Y1.6 Se entregan las actividades realizadas en clase.</p> <p>Y2.1 Se tiene en cuenta el contexto. Y2.2 Se intercambian pensamientos. Y2.3 Se intercambian sentimientos. Y2.4 Se intercambian experiencias. Y2.5 Se intercambian significados. Y2.6 Se utilizan instrumentos de evaluación para el aprendizaje.</p> <p>Y3.1 Se comparten significados. Y3.2 Se comparten conocimientos de su contexto social. Y3.3 Los materiales son congruentes. Y3.4 Se usan los materiales propuestos por la institución. Y3.5 El docente actúa de manera intencional. Y3.6 Identifica los significados que el estudiante captó.</p>	

ANEXO 03: Instrumento de recolección de datos

TÍTULO: “Enseñanza de la matemática y su relación con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín - 2017.”

Autor: Isabel Cristina Olea Isaza

Buenos días/tardes. Apreciado docente, estamos realizando esta encuesta con el fin de recopilar datos acerca de la enseñanza de la matemática y su relación con el aprendizaje en primaria. Conteste con sinceridad el instrumento, pues nos comprometemos a mantener en reserva su nombre para efecto de análisis y publicación de los datos obtenidos.

INSTRUCCIONES

PARTE I: Seleccione la opción correspondiente:

Años de experiencia	Entre 0 y 5	Entre 5 y 10	Entre 10 y 15	Más de 15
Nivel de formación	Licenciado o profesional	Especialista	Magister	Doctor

PARTE II: Con base en la tabla siguiente, identifique el valor dado a cada una de las respuestas y el equivalente para seleccionar la que considere adecuada.

Categoría de respuesta	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Pocas veces	Nunca
Marca	5	4	3	2	1

Ítem	Indicador	Marca
X ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA		
x1	Currículo de matemáticas	
x1.1	Se usa el plan de estudios institucional.	
x1.2	Se proponen actividades de exploración del conocimiento	
x1.3	Se proponen actividades de construcción del conocimiento.	
x1.4	Se proponen actividades de estructuración del conocimiento.	
x1.5	Se tiene en cuenta la cultura matemática.	
x1.6	Se proponen situaciones de la vida diaria.	
x2	Gestión de aula	
x2.1	Establece y sigue normas de comportamiento en el aula.	
x2.2	Desarrolla momentos de apertura, desarrollo y cierre de la clase.	
x2.3	Promueve el trabajo participativo.	
x2.4	Usa material concreto para recrear el conocimiento.	
x2.5	Usa material impreso para guiar las actividades	
x2.6	Usa los recursos tecnológicos	
x3	Evaluación de la práctica	
x3.1	Utiliza la evaluación diagnóstica.	
x3.2	Utiliza la evaluación procesual.	
x3.3	Utiliza la auto, hetero y co-evaluación.	
x3.4	Reflexiona pedagógicamente.	
x3.5	Identifica evidencias de aprendizaje.	
x3.6	Reconoce los aspectos positivos y negativos del desarrollo de la clase.	
Y PRÁCTICA DOCENTE		
y1	Construcción cognitiva	
y1.1	Posee en la estructura cognitiva los conceptos previos.	
y1.2	Reconoce la dependencia entre las actividades	
y1.3	Promueve actividades que despierten el interés del estudiante.	
y1.4	Satisface las necesidades de los estudiantes.	
y1.5	Transforma el conocimiento adquirido.	
y1.6	Se entrega las actividades realizadas en clase	
y2	Integración constructiva	
y2.1	Se tiene en cuenta el contexto	
y2.2	Se intercambian pensamientos.	
y2.3	Se intercambian sentimientos.	
y2.4	Se intercambian experiencias	
y2.5	Se intercambian significados.	
y2.6	Se utilizan instrumentos de evaluación para el aprendizaje.	
y3	Relación triádica	
y3.1	Se comparten significados.	
y3.2	Se comparten conocimientos de su contexto social.	
y3.3	Los materiales son congruentes.	
y3.4	Se usan los materiales propuestos por la institución.	
y3.5	El docente actúa de manera intencional.	
y3.6	Identifica los significados que el estudiante captó.	

PARTE III: Reflexione sobre el siguiente aspecto y escriba cuáles son sus consideraciones/conclusiones:

El papel de la planeación de la clase y su ejecución en el aula

ANEXO 04: Matriz de datos

TÍTULO: “Enseñanza de la matemática y su relación con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín - 2017.”

Autor: Isabel Cristina Olea Isaza

Variable	X Enseñanza de la matemática																		Y Práctica docente																		
Dimensión	X1 Currículo de matemáticas						X2 Gestión de aula						X3 Evaluación de la práctica						Y1 Construcción cognitiva						Y2 Integración constructiva						Y3 Relación triádica						
Docente	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X2.1	X2.2	X2.3	X2.4	X2.5	X2.6	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	X3.6	Y1.1	Y1.2	Y1.3	Y1.4	Y1.5	Y1.6	Y2.1	Y2.2	Y2.3	Y2.4	Y2.5	Y2.6	Y3.1	Y3.2	Y3.3	Y3.4	Y3.5	Y3.6	
1	3	2	4	3	2	3	3	2	3	4	4	2	3	3	2	4	3	4	4	4	5	4	4	5	5	4	3	2	4	4	4	4	4	5	5	4	
2	5	4	4	3	3	4	2	3	3	4	4	4	4	3	2	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	2	5	5	5	5	4	4	4	4	4	
3	5	4	5	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	2	4	4	3	3	4	3	3	3	4	2	3	4	2	4	4	3	2	4	4	4	3	
4	2	3	4	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	4	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	4	3	2	2	3	2	2	3	4	2	
5	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	2	2	4	2	3	3	4	2	2	2	2	2	4	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	
6	5	4	4	4	4	5	3	4	4	5	4	3	3	3	3	2	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	
7	4	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	5	5
8	5	4	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	3	4	3	5	5	4	4	4	5	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
9	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
10	2	3	4	3	2	3	5	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	4	5	4	4	3	4	5	5	4	4	5	5	4	4	3	3	3	4	4	
11	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	
12	5	4	3	3	2	2	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
13	5	4	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	5	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	5	3	4	4	3	4	4	4	
14	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	3	3	4	4	4	5	4	4	
15	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	5	4	4	4	3	3	3	3	4	5	4	4	4	4	3	4	3	4	4		
16	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	2	4	2	4	3	4	4	5	4	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	
17	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	
18	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	2	2	3	4	4	2	2	2	3	4	4	3	2	2	2	4	4	3	3	2	2	2	
19	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	2	2	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	4	3	3	2	3	3	4	3	4	5	
20	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	2	4	3	4	2	2	2	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	2	2	2	4	
21	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	
22	5	5	4	4	3	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
23	5	4	5	4	3	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
24	4	4	4	3	2	2	3	3	4	4	4	4	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	2	2	2	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	
25	3	3	3	4	2	3	4	2	3	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	4	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
26	4	4	4	3	2	3	4	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	
27	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	
28	4	4	3	3	4	4	4	5	4	3	4	4	3	5	4	3	4	4	5	5	4	3	3	5	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	
29	4	5	5	5	4	3	3	5	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	5	4	3	3	4	5	3	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	
30	3	3	4	5	3	3	3	3	4	4	4	3	3	5	4	3	4	4	3	4	4	3	4	5	3	4	5	5	4	3	4	3	3	4	4	4	
31	4	3	4	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	4	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	
32	3	3	3	3	2	4	3	3	2	3	2	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	

ANEXO 05: Juicio de expertos

TÍTULO: "Enseñanza de la matemática y su relación con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín - 2017."
Autor: Isabel Cristina Olea Isaza

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Mónica Rosa Londoño Zuluaga
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente tutora – Programa para la excelencia docente y académica Todos a Aprender 2.0 Ministerio de Educación Nacional Colombia.
- 1.3. Especialidad del validador: Magister en enseñanza de las ciencias naturales y exactas, Universidad Nacional de Colombia.
- 1.4. Nombre del instrumento: Encuesta.
- 1.5. Título de la investigación: "ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE EN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIRO MENDÍA MEDELLÍN - 2015".
- 1.6. Autor del instrumento: Isabel Cristina Olea Isaza.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.				90
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables				100
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				90
4. Suficiencia	Comprende los aspectos				90

	en cantidad y calidad.				
5. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.				100
6. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos				100
7. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				90
8. Metodología	responde al propósito del diagnóstico.				100
9. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.				100
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					95.5

EVALUACIÓN DE ÍTEMS DEL INSTRUMENTO

Variable dependiente: Aprendizaje

ITEM	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
1.	X		
2.	X		
3.	X		
4.	X		
5.	X		
6.	X		
7.	X		
8.	X		
9.	X		
10.	X		
11.	X		

12.	X		
13.	X		
14.	X		
15.	X		
16.	X		
17.	X		
18.	X		

Variable independiente: Enseñanza de la matemática

ITEM	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
1.	X		
2.	X		
3.	X		
4.	X		
5.	X		
6.	X		
7.	X		
8.	X		
9.	X		
10.	X		
11.	X		
12.	X		
13.	X		
14.	X		
15.	X		
16.	X		
17.	X		
18.	X		
a.	X		

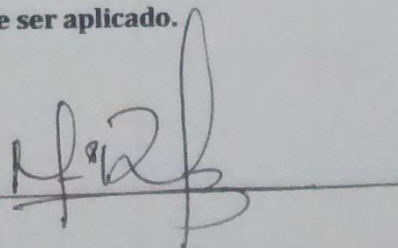
III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 9.5 %. V: OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lugar y fecha: Medellín, 06 de julio de 2015

Firma del experto informante.
 DNI. N°: Cédula de Ciudadanía: 43.532.544
 Teléfono N°: (4) 3188372364



INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y Nombres del validador: Marcos Julio Solano Flórez

1.2. Cargo e institución donde labora: Docente tutor - Programa para la excelencia docente y académica Todos a Aprender del Ministerio de Educación Nacional-Colombia.

1.3. Especialidad del validador: Lic. Matemáticas y Física, Magister en Educación

1.4. Nombre del instrumento: Encuesta

1.5. Título de la investigación: "ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE EN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIRO MENDÍA MEDELLÍN - 2015".

1.6. Autor del instrumento: Isabel Cristina Olea Isaza.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.			80	
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables				90
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				85
4. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y			80	

	calidad.				
5. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.			80	
6. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos			80	
7. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				90
8. Metodología	responde al propósito del diagnóstico.				95
9. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.			80	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					84.4

EVALUACIÓN DE ÍTEMS DEL INSTRUMENTO

Variable dependiente: Aprendizaje

ITEM	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
1.	X		
2.		X	
3.	X		
4.	X		
5.		X	
6.		X	
7.	X		
8.	X		
9.	X		
10.	X		
11.	X		
12.	X		

13.	X		
14.	X		
15.	X		
16.	X		
17.	X		
18.	X		

Variable independiente: Enseñanza de la matemática

ITEM	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
1.	X		
2.	X		
3.	X		
4.	X		
5.	X		
6.		X	
7.	X		
8.	X		
9.	X		
10.		X	
11.	X		
12.	X		
13.	X		
14.	X		
15.	X		
16.	X		
17.	X		
18.		X	
a.	X		

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 84,4%. V: OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lugar y fecha: Medellín, 22 de junio de 2015

Firma del experto informante. Marcos Salano
 DNI. N°: Cédula de Ciudadanía: 82.331.693
 Teléfono N° : (4) 3127690242

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y Nombres del validador: Johan Arley Jaramillo Pino

1.2. Cargo e institución donde labora: Docente Tutor – Programa para la excelencia docente y académica Todos Aprender del Ministerio de Educación Nacional - Colombia

1.3. Especialidad del validador: Licenciado en Educación Básica Énfasis matemáticas, Candidato A Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales Universidad Nacional de Colombia.

1.4. Nombre del instrumento: Encuesta a Docentes y Matriz de Consistencia

1.5. Título de la investigación: "Enseñanza De La Matemática Y Su Relación Con El Aprendizaje En Primaria De La Institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2015"

1.6. Autor del instrumento: Isabel Cristina Olea Isaza.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS INDICADORES	Indicador	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.				80	
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables					90
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					85
4. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				80	
5. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.				80	
6. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos				80	
7. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				80	

8. Metodología	Responde al propósito del diagnóstico.					85
9. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					90
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						83,33

EVALUACIÓN DE ÍTEMS DEL INSTRUMENTO

Variable dependiente: Aprendizaje significativo

ITEM	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
1.	X		
2.	X		
3.	X		
4.	X		
5.	X		
6.	X		
7.	X		
8.	X		
9.	X		
10.	X		
11.	X		
12.	X		
13.	X		
14.	X		
15.	X		
16.	X		
17.	X		
18.	X		
19.	X		
20.	X		
21.	X		

Variable independiente: Enseñanza de la matemática

ITEM	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
1.	X		
2.	X		
3.	X		
4.	X		
5.	X		
6.	X		
7.	X		

8.	X		
9.	X		
10.	X		
11.	X		
12.	X		
13.		X	
14.		X	
15.	X		
16.	X		
17.	X		
18.	X		
19.	X		
20.	X		
21.	X		
22.	X		
23.	X		
24.	X		
25.	X		
a.	X		
b.	X		

III. PROMEDIO DE ALORACIÓN: 83,33%. V: OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lugar y fecha: **Medellín, Septiembre 25 de 2014**

Firma del experto informante. Johan Jaramillo P.
DNI. N°: 98708393
Teléfono N° : Cel. 3015357159

ANEXO 06: Carta de consentimiento

TÍTULO: "Enseñanza de la matemática y su relación con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín - 2017."

Autor: Isabel Cristina Olea Isaza



Institución Educativa Ciro Mendía

Res. 16181 de Nov. 27 de 2002
DANE: 10500101279 NIT: 811.018.314-9

Medellín, 1 de marzo de 2015

Señores

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBER WIENER

Lima – Perú

Cordial saludo

Permito a la docente ISABEL CRISTINA OLEA ISAZA, identificada con cedula de ciudadanía colombiana No. 42.825.157, realizar la tesis **Enseñanza de la Matemática y su relación con el aprendizaje en primaria de la institución Educativa Ciro Mendía Medellín – 2015.**

Atentamente,


MIGUEL ÁNGEL TANGARIFE HENAO
Rector
Institución Educativa Ciro Mendía

SEDE PRINCIPAL: Calle 99 No. 48-55 Tel. 236 41 27 **SEDE ARZOBISPO GARCÍA:** Carrera 49 No. 98-48 Tel. 236 07 55
Medellín - Ant. E. mail: ie.cromendias@medellin.gov.co

ANEXO 07: Registro fotográfico

TÍTULO: “Enseñanza de la matemática y su relación con la práctica docente en primaria de la Institución Educativa Ciro Mendía Medellín - 2017.”
 Autor: Isabel Cristina Olea Isaza

Imagen	Descripción
	<p>Socialización del instrumento de recolección de datos luego de la presentación de la propuesta de investigación desde la pertinencia para mejorar las prácticas de aula en la enseñanza de la matemática</p>
	
	<p>Reconocimiento de las prácticas de enseñanza de la matemática a algunos docentes con el acompañamiento directo al aula de clase a observar sus prácticas.</p>
	
<p>Fuente: elaboración propia con autorización verbal de los participantes</p>	