

**PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS EN EL COLEGIO EUGENIA RAVASCO EN LOS GRADOS
EVALUADOS POR EL ICFES EN LAS PRUEBAS SABER**

SOR LUCERO FLÓREZ BETANCUR

SOR MARÍA IDALBA BETANCUR GALLEGO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MANIZALES, CALDAS
2015**

**PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS EN EL COLEGIO EUGENIA RAVASCO EN LOS GRADOS
EVALUADOS POR EL ICFES EN LAS PRUEBAS SABER**

SOR LUCERO FLÓREZ BETANCUR

SOR MARÍA IDALBA BETANCUR GALLEGO

**DIRECTOR
MAGÍSTER EDILBERTO HERNÁNDEZ**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MANIZALES, CALDAS
2015**

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos con gozo infinito a Dios por la vida y la provisión de la sabiduría y el entendimiento necesarios para incursionar por el camino de las ciencias y finalizar con éxito nuestra maestría en educación.

Queremos agradecer a todas las personas que siempre estuvieron dispuestas a brindarnos su colaboración y saber, con el fin de construir esta obra de conocimiento y posibilitar la emergencia de nuevas formas de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, en bien de la niñez y la juventud que frecuentan nuestros colegios.

A nuestra querida y amada comunidad religiosa: «Hijas de los Sagrados Corazones de Jesús y de María», a la que pertenecemos, por confiar en nosotras y darnos la oportunidad de cualificarnos una vez más en nuestra labor docente.

A la Universidad Católica de Manizales, a su cuerpo directivo y muy especialmente a nuestro tutor, quien nos acompañó confiadamente en la construcción de esta obra de conocimiento.

RESUMEN

La presente investigación da cuenta de las movilidades y entramados que tejen el quehacer educativo de los docentes del colegio Eugenia Ravasco de la ciudad de Manizales, desde la interacción docente-educando. Se investigan también las particularidades subyacentes en la práctica pedagógica de enseñanza-aprendizaje enmarcadas o iluminadas por las conceptualizaciones de los teóricos consultados, con sus enfoques y modelos educativos.

Análogamente se reseñan las dimensiones de educación, pedagogía, didáctica y modelos didácticos, con el propósito de identificar la manera como estos influyen en el desempeño didáctico del docente y en su misión de planear, ejecutar, conducir, guiar y orientar a los educandos, específicamente en la asignatura de matemáticas, en los grados que son evaluados por el ICFES, en las Pruebas Saber.

Finalmente, se evidencian los resultados internos y externos, y se realiza una propuesta que favorezca el mejoramiento continuo de la enseñanza-aprendizaje en la Institución, teniendo presente la cualificación permanente de los docentes debido a las exigencias y políticas nacionales e internacionales, que invitan a sumergirse en la calidad y competencia educativa, que genere liderazgo y trabajo calificado, permeado de conocimientos, valores, humanismo y trascendencia en el contexto global actual.

Palabras claves: Pedagogía, modelos didácticos para la enseñanza.

ABSTRACT

Through the following research they are shown all the strategies and techniques which are used by the teachers at Eugenia Ravasco school from the interaction teacher-student. It is developed, given the fact that there are specific characteristics that lay under the teaching practice; framed or lightened up by the researched teaching authors, with their studies and educational models.

Analogously they are marked some education, pedagogy and didactic aspects with the purpose of identifying how they may influence the teacher's performance and didactic in addition to the process of planning, carrying out, conducting, guiding and leading the students, specifically in mathematics, in the grades where it is evaluated by ICFES, in Pruebas Saber.

In this way, it is possible to evidence the results and based on this to suggest a proposal that may lead to the unending improvement of the teaching and learning process inside the school; bearing in mind that the teacher needs to be updating and keeping up, due to the national and international policies that lead to the betterment in quality and educational competences that create excellent performance permeated by knowledge and human values.

Key words: Pedagogy, didactic teaching models.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	9
PRIMER CAPÍTULO.....	11
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	12
JUSTIFICACIÓN	14
OBJETIVOS.....	15
OBJETIVO GENERAL.....	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
SEGUNDO CAPÍTULO.....	16
ANTECEDENTES.....	17
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	27
EDUCACIÓN	27
PEDAGOGÍA.....	28
TERCER CAPÍTULO.....	38
METODOLOGÍA.....	39
RESULTADOS.....	43
ANÁLISIS	51
CONCLUSIONES	89
BIBLIOGRAFÍA	91
ANEXOS.....	96

A MANERA DE PROVOCACIÓN, ASOMBRO Y RESPONSABILIDAD

Las palabras del maestro por excelencia, Jesús, contenidas en Mt. 25, 14-30 son dignas de citar para dar comienzo a esta obra de conocimiento, porque ilustran con claridad el protagonismo y privilegio del maestro creativo, responsable y con verdadera vocación, acompañante y guía de los educandos en el mundo globalizado. La parábola de los talentos aquí referenciada se relaciona con las habilidades, destrezas y competencias de los docentes.

Parábola de los talentos

¹⁴Porque el reino de los cielos es como un hombre que yéndose lejos, llamó a sus siervos y les entregó sus bienes.

¹⁵A uno dio cinco talentos, y a otro dos, y a otro uno, a cada uno conforme a su capacidad; y luego se fue lejos.

¹⁶Y el que había recibido cinco talentos fue y negoció con ellos, y ganó otros cinco talentos.

¹⁷Asimismo el que había recibido dos, ganó también otros dos.

¹⁸Pero el que había recibido uno fue y cavó en la tierra, y escondió el dinero de su señor.

¹⁹Después de mucho tiempo vino el señor de aquellos siervos, y arregló cuentas con ellos.

²⁰Y llegando el que había recibido cinco talentos, trajo otros cinco talentos, diciendo: «Señor, cinco talentos me entregaste; aquí tienes, he ganado otros cinco talentos sobre ellos».

²¹Y su señor le dijo: «Bien, buen siervo y fiel; sobre poco has sido fiel, sobre mucho te pondré; entra en el gozo de tu señor».

²²Llegando también el que había recibido dos talentos, dijo: «Señor, dos talentos me entregaste; aquí tienes, he ganado otros dos talentos sobre ellos».

²³Su señor le dijo: «Bien, buen siervo y fiel; sobre poco has sido fiel, sobre mucho te pondré; entra en el gozo de tu señor».

²⁴Pero llegando también el que había recibido un talento, dijo: «Señor, te conocía que eres hombre duro, que siegas donde no sembraste y recoges donde no esparciste.

²⁵Por lo cual tuve miedo, y fui y escondí tu talento en la tierra; aquí tienes lo que es tuyo».

²⁶Respondiendo su señor, le dijo: «Siervo malo y negligente, sabías que siego donde no sembré, y que recojo donde no esparcí.

²⁷Por tanto, debías haber dado mi dinero a los banqueros, y al venir yo, hubiera recibido lo que es mío con los intereses.

²⁸Quitadle, pues, el talento, y dadlo al que tiene diez talentos.

²⁹Porque al que tiene, le será dado, y tendrá más; y al que no tiene, aun lo que tiene le será quitado.

³⁰Y al siervo inútil echadle en las tinieblas de afuera; allí será el lloro y el crujiir de dientes».

INTRODUCCIÓN

Los largos años dedicados a la educación de la niñez y de la juventud nos han dado un bagaje de experiencias pedagógicas tan especiales y profundas en la interacción docente-educando, que jamás se podrán borrar de nuestras mentes: cada niño y cada niña al frecuentar nuestros preescolares o colegio nos han permitido aprender de ellos y aprender con ellos.

¡Cuánta felicidad demostraban las estudiantes por ser dueñas de ese primer cuaderno y poder rayarlo, por colorear ese libro con dibujos grandes! ¡Cuántos gritos y carcajadas por escuchar los cuentos de caperucita, la lechera, el gato con botas y el gozo con los disfraces! ¡Ese patio de recreo, la rueda de hierro, el deslizadero, los columpios, la campana, las necesidades especiales, la lonchera, el encuentro diario con los padres de familia, tanto en la mañana como al mediodía, son un cúmulo de motivos y provocaciones que movilizan nuestra labor educativa impregnada de afecto, asombro, compromiso, mística y creatividad!

Todo esto contribuyó a que hubiese un pretexto y elementos valiosos para hacer emerger y presentar la obra de conocimiento titulada: *Las prácticas pedagógicas de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el colegio Eugenia Ravasco*.

Esta investigación permitió abordar teorías, planteamientos y documentos analizados con los profesores de la maestría, sobre temas relacionados con la educación, la cultura y el desarrollo, que se constituyeron en fuentes inagotables en la conceptualización y solidez epistémica para las categorías abordadas.

También se realizaron diferentes trabajos de campo que permitieron la comprensión y el análisis del tema objeto de estudio. Para lograrlo y recolectar la información, fue necesaria

la aplicación de instrumentos como la entrevista semiestructurada y la observación de diarios de campo.

Esta obra de conocimiento está estructurada en tres capítulos. En el primer capítulo se describe el problema, la pregunta de investigación, los intereses gnoseológicos de la búsqueda y las razones o antecedentes que fundamentaron el estudio.

En el segundo capítulo se realiza la fundamentación teórico-conceptual del estudio. Para ello, se hace un rastreo de otras investigaciones afines con el tema; además, se tienen en cuenta las voces de los autores convocados con el propósito de comprender diferentes miradas sobre las categorías «educación» y «pedagogía».

En el tercer capítulo se describe el tipo de investigación y el enfoque abordado. Gnoseológicamente, el interés se centra en identificar los movimientos que pueden emerger en el desarrollo de las prácticas pedagógicas en el colegio Eugenia Ravasco, suscitados por la interacción docente-estudiante, para establecer una comparación con los logros obtenidos en las Pruebas Saber. En este capítulo también se realiza el análisis de los datos recolectados a través de la entrevista y la observación.

Finalmente, se presentan los hallazgos, las conclusiones y la propuesta propiamente dicha.

PRIMER CAPÍTULO

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), con su propósito de generar evidencias comparativas del desempeño de los estudiantes en las áreas de lectura, matemáticas y ciencias, han centrado su interés en identificar la existencia de competencias: «capacidades, habilidades y aptitudes». Es decir, facultades que ellos puedan aplicar demostrando lo que son y lo que saben hacer con lo que han aprendido hasta sus 15 años de edad, sin importar el grado que estén cursando, pero sí sus habilidades para resolver problemas y situaciones reales de la vida.

Estas pruebas las realiza cada tres años el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe PISA (por sus siglas en inglés: *Programme for International Student Assessment*). Como se puede constatar, la primera aplicación se realizó en el año 2000 con 43 países, y el énfasis fue en lectura; en 2003, participaron 41 países con énfasis en matemáticas, y en 2006, fueron evaluados 57 países con énfasis en ciencias. De estos, 30 son miembros de la OCDE, mientras que 27 son asociados, y de estos, seis países son latinoamericanos. En conjunto, representan el 33% de la población y el 90% de la economía mundial.

Dado que PISA se posicionó como referente obligatorio para la investigación y el diseño de políticas educativas, y puesto que cada vez son más países los que se suman a esta causa, Colombia dio también un paso adelante y se inscribió para participar en la evaluación del 2009, con la intención de continuar midiéndose en pruebas internacionales.

Para el presente año 2015, estudiantes de 70 países presentaron las pruebas PISA, esta vez con énfasis en la resolución de problemas colaborativos. Colombia participó con estudiantes de 380 colegios, entre rurales, oficiales y privados. De Manizales participaron 54 instituciones educativas, entre las cuales está el colegio Eugenia Ravasco.

Tanto PISA como el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) relacionan sus actividades frente a la educación, y este aspecto lo hemos tomado como referente por su carácter evaluativo, dado que sobresalen las Pruebas Saber aplicadas por el ICFES a los grupos 3°,5°,9° y 11°, y las cuales son objeto de estudio de nuestro trabajo investigativo.

Para el planteamiento del problema, delimitamos las siguientes categorías: educación, pedagogía, enseñanza-aprendizaje en interacción docente-estudiante, didáctica, didáctica de las matemáticas y modelos pedagógicos.

Pretendemos identificar el movimiento de las prácticas pedagógicas, caracterizar las particularidades subyacentes en la enseñanza-aprendizaje, identificar el grado de interacción social docente-estudiante, para finalmente proponer percepciones que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en el colegio Eugenia Ravasco.

La pregunta que pretendemos investigar, en consonancia con todo lo dicho, es la siguiente: ¿Cómo desarrollan los docentes del colegio Eugenia Ravasco las prácticas pedagógicas de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas, en los grados 3°,5°,9° y 11°?

JUSTIFICACIÓN

La obra de conocimiento objeto de estudio se propone investigar las prácticas pedagógicas que los docentes de matemáticas del colegio Eugenia Ravasco llevan a cabo en los grados que son materia de evaluación por el ICFES en las Pruebas Saber. Esto tiene el propósito de identificar en el movimiento de las prácticas pedagógicas de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los grados 3°, 5°, 9° y 11°, de esta institución educativa, algunos elementos propios de los docentes en su asignatura, así como el momento didáctico dentro del aula y en la interacción docente-estudiante.

La información recolectada puede ser útil para que la institución educativa encargada de brindar formación integral y educación de calidad a sus beneficiarias, encuentre alternativas que no solo ayuden a solucionar las dificultades que se puedan encontrar en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también permitan implementar aportes que contribuyan al mejoramiento de las mismas, en los grados donde se detecta más necesidad.

La investigación se realizará utilizando dos instrumentos: por un lado, la entrevista semiestructurada, partiendo de una muestra aleatoria de estudiantes, según el número de estudiantes de cada grupo; y por el otro, la observación de diarios de campo, haciendo presencia en los grupos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar el movimiento de las prácticas pedagógicas de enseñanza-aprendizaje de los docentes del área de matemáticas, en los grados 3°, 5°,9° y 11° de la institución educativa Eugenia Ravasco.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar las particularidades subyacentes en las prácticas pedagógicas de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los grados 3°, 5°,9° Y 11° del colegio Eugenia Ravasco de Manizales.
2. Identificar el grado de interacción social de los profesores-estudiantes que movilizan las prácticas de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas.
3. Proponer estrategias que favorezcan el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el colegio Eugenia Ravasco.

SEGUNDO CAPÍTULO

ANTECEDENTES

Después de definir los objetivos y el problema de investigación, es necesario rastrear los antecedentes que hacen referencia a las prácticas de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, y que de alguna manera influyen en la presente obra de conocimiento. En primer lugar, la tesis de López (2012), *Educabilidad y enseñabilidad: Relación potenciadora de las prácticas pedagógicas de las matemáticas*, precisa lo siguiente:

Antes de pensar en matemáticas como la ciencia que ha sido para muchos complicada y difícil, se debe pensar en los maestros que la orientan como agentes importantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El ser maestro es tener la facultad de interactuar con su estudiante, con un sentido de otredad, al mismo tiempo siendo galantes, sinceros, respetuosos con sus educandos.

Asimismo Pérez, Ríos y Serna (2013), en su investigación *Experiencias didácticas en la enseñanza de las matemáticas: Un entramado de aprendizaje*, establecieron relaciones entre las prácticas pedagógicas de los docentes del área de matemáticas con los resultados de las pruebas externas. Al respecto, ellos dicen en una de sus conclusiones lo siguiente:

La aplicación de estas pruebas externas nos da la oportunidad de complementar nuestra visión interna, con una mirada externa que puede ser más objetiva; además, su análisis se convierte en una herramienta de estudio para el mejoramiento continuo de los procesos académicos de la institución. Cabe anotar que nos dedicamos al área de matemáticas, debido a que una de nuestras hipótesis iniciales era el poco gusto que demostraban las niñas por el estudio de esta asignatura, además de convertirse para un número significativo de estudiantes en área de dificultad.

Además señalan que:

Los profesores debemos impregnar la didáctica de la matemática de estos contenidos culturales, destacar la influencia de la matemática en la formación de los valores más ricos de la humanidad, de su profundo carácter histórico y evolutivo. No quepan dudas de que si ese espíritu caracteriza la enseñanza, su aprendizaje se verá facilitado.

A partir de sus hallazgos, Cova (2013), en su trabajo de investigación titulado *Estrategias de enseñanza y aprendizaje empleadas por los(as) docentes de matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los(as) estudiantes de 4^{to}. año del Liceo Bolivariano "Creación Cantarrana", periodo 2011- 2012, Cumaná estado Sucre*, expresa que:

Aún hoy, un amplio porcentaje de los docentes están inclinados, en grados insospechados, a enseñar de una manera ciega y mecanicista. Les importa poco si los estudiantes aprenden o no, si les entienden o no, en lugar de motivarlos con verdaderas, eficaces e innovadoras estrategias de enseñanza que promuevan la capacidad de pensar, razonar y crear en los alumnos de tal manera que dicha capacidad sirva para su provecho que pueda mejorar su rendimiento académico.

En este mismo trabajo, Cova menciona a Gamboa y su trabajo de investigación titulado *Propuesta del ciclo del aprendizaje como una metodología didáctica en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el segundo año de educación media*, donde Gamboa plantea que: «Concluyo que los currículos como norma institucional se centran en el cumplimiento estricto de los lineamientos establecidos, lo que se revierte en la esquematización del discurso pedagógico de la enseñanza de la matemática, generando así desmotivación de los estudiantes por la clase». Por eso Cova (2013) afirma lo siguiente:

(...) los(as) docentes se escudan en excusas relativas a los procesos administrativos para atender a los educandos, justificando su intervención como una opción para cubrir un programa; luego el énfasis del proceso no está en el estudiante sino en dicho programa. Además, los aspectos referidos al aprendizaje o experiencias previas del educando, sus motivaciones interiores, los procesos de asociaciones y conexiones mentales no son explorados. Los estudiantes tienen

poca libertad para expresar ideas, reflexiones y puntos de vistas que guarden relación asociativa o discrepancia con los temas que se exponen. Al mismo tiempo que no se hace uso de diversas estrategias para la exposición de temas, no se aplican técnicas ni métodos alternativos que hagan posible despertar el interés y la motivación del educando. (Cova, 2013).

Por su parte Carrillo, Contreras y Zakaryan (2014), en su investigación *Oportunidades de Aprendizaje y Competencias Matemáticas: Un estudio de dos casos*, buscaron «(...) comprender cómo las oportunidades de aprendizaje (OTL) que ofrecen los profesores a los estudiantes se relacionan con sus competencias matemáticas (CM)». Este trabajo evidencia:

- Que cuando el docente en su acto pedagógico desconoce los saberes previos de sus estudiantes, la clase se conduce desde pedagogías tradicionales, genera desmotivación tanto en él mismo como en los estudiantes.
- El conocimiento previo del plan currículo por parte del estudiante no asegura el aprendizaje significativo, pues esto no es condición para encontrar aplicación de dichos conocimientos en sus realidades; es decir, si bien la matemática se reconoce como un componente fundamental, la complejidad que imprime el docente en su enseñanza configura una ruptura entre el saber matemático y su uso cotidiano.
- El bajo rendimiento de los estudiantes para dar cuenta del saber matemático, obedece a las escasas estrategias de enseñanza-aprendizaje que lo integren a las necesidades cognitivas de los estudiantes.
- Además, devela que las relaciones entre profesores y estudiantes se encuentran fraccionadas, donde el primero ejerce un rol autoritario sobre el segundo, limitando la participación activa del estudiante, elemento de gran relevancia en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.
- Como síntesis, se da apertura a nuestra propuesta de investigación, toda vez que aportan “(...) concreción a las posibles consecuencias que determinadas acciones que un profesor tiene en el aprendizaje de sus estudiantes”.

De otro lado, Ruiz et al. (2011), en la investigación *Representaciones sociales en el aprendizaje de la matemática*, buscaron «(...) analizar las representaciones sociales que inciden en las prácticas pedagógicas empleadas por los docentes para enseñar esta disciplina y en las formas de aprendizaje (...)». Al respecto, se encontró que para los estudiantes:

- Por una parte, la matemática no tiene un valor más allá de ser “informativa, cuyo aprendizaje, por lo tanto, requiere de memorizar, entender y asimilar conocimientos que vienen desde el exterior.”
- Pero, caso contrario, para otro grupo de estudiantes esta asignatura es representada “como método, como conjunto de procedimientos necesarios para aprender a hacer, para saber aplicar, para realizar algoritmos y rutinas. No obstante, el ámbito de aplicación no trasciende la clase”.

Frente a la incidencia de la relación entre el docente y el estudiante para el aprendizaje de la matemática, los estudiantes aceptan la importancia del profesor como «(...) soporte no sólo en lo cognitivo, sino también en la esfera afectiva. Se le pide “ser más divertido”, tener en cuenta las opiniones, favorecer el aprendizaje autónomo, explicar bien».

Las matemáticas son importantes para la sociedad ya que: a) Otorga al individuo mejores posibilidades de vida b) Transmite de manera formal el conocimiento de la humanidad c) Da elementos que ayudan a transformar y mejorar la sociedad en que vivimos d) Sirven para resolver problemas. (Báez, Cantú & Gómez, 2007).

Continuando con las representaciones, Sánchez y Ursini (2010) en su artículo de investigación *Actitudes hacia las matemáticas y matemáticas con tecnología: estudios de género con estudiantes de secundaria*, centraron su atención en el factor «actitudes» y obtuvieron como resultado:

- Que de manera sistemática, los estudiantes mexicanos de secundaria, en promedio presentan una actitud neutra hacia las matemáticas, que se va modificando a lo largo del ciclo de enseñanza secundaria.
- Así mismo, no encontraron que hubiese relación entre actitud y rendimiento y todavía.
- Manifestando actitud positiva hacia el uso de la tecnología, tampoco encontraron que se relacione con el rendimiento en la asignatura, aspecto que permite repensar el uso de la misma en el aprendizaje de las matemáticas.
- Este estudio encontró también que en promedio, la auto-confianza de los estudiantes mexicanos para trabajar en matemáticas es baja, ante todo en las mujeres, y que la auto-confianza va relacionada positivamente con el rendimiento.
- Subrayan como nota importante haber encontrado pocas diferencias de género en las actitudes y el rendimiento, más si en las precisiones que utilizan las estudiantes y los estudiantes para justificarlas, precisiones que no se dieron a conocer, pero que son decisivas para continuar estudiando y elegir una carrera con énfasis en matemáticas.

Ahora bien, García (2015), en *El lenguaje ordinario: la clave para el aprendizaje de las matemáticas basado en problemas*, afirma lo siguiente:

Las matemáticas, en tanto construcción humana, han sido creadas principalmente para resolver problemas de la naturaleza y de la vida cotidiana, lo cual no demerita el trabajo que realizan los matemáticos profesionales, mas este trabajo debe ser correctamente ubicado, por lo que es un error considerar que todo aquello que corresponde a la Especialidad (particularmente la estructura y método), es susceptible de ser enseñado a toda la sociedad. De ahí, la necesidad de que los profesores de matemáticas tengan muy claro cuál es el contexto en que desarrollan su labor y cuáles son las dimensiones de su lenguaje ordinario y el de sus estudiantes para establecer la ruta a seguir.

A este punto, Espinoza, Barbé y Gálvez (2011), en la investigación *Limitaciones en el desarrollo de la actividad matemática en la escuela básica: el caso de la aritmética escolar*, exponen en una de sus conclusiones:

Hemos detectado que en la mayoría de las clases observadas se gestiona una enseñanza de las matemáticas alejada de sus sentidos y significados originarios; se clasifican los problemas de forma rígida y estandarizada y, con ello, se limita —en muchos casos se impide— la posibilidad de que los estudiantes exploren auténticamente posibles caminos de abordaje y solución. Se trata de una enseñanza relativamente arbitraria, que presenta los conocimientos matemáticos a los estudiantes a propósito de razones formales y no como respuesta a una necesidad. En este sentido, la enseñanza de las matemáticas enfrenta hoy día una importante dificultad: está instalada en el sistema escolar, y en particular en la escuela, una concepción de las matemáticas como un conjunto de conocimientos encerrados en sí mismos; es como si ella existiera por sí misma y para sí misma. En particular, se vuelve casi imposible hacer aparecer las matemáticas como algo que nace de lo no-matemático, como algo que matematizar realidades pre-matemáticas. La geometría de los matemáticos deja entonces de ser la matematización de los hechos espaciales, mientras que la aritmética deja de ser la matematización de los hechos relativos a la cantidad.

Análogamente, Lebrija (2012), en su trabajo *Psicopedagogía aplicada a la enseñanza matemática*, evidenció que:

Un punto clave para el cambio en los docentes fue el comprender que la motivación para aprender la matemática depende de la interacción con el alumno y del fomento de la comprensión. El papel del profesor no debe ser el de transmisor o facilitador del aprendizaje, sino de mediador entre sus alumnos y la construcción del conocimiento.

Meza, Suárez y Schmidt (2015), en *La actitud del personal docente de matemática hacia el aprendizaje cooperativo y los elementos institucionales que favorecen o dificultan el empleo de esa metodología didáctica*, concluyeron lo siguiente:

- El personal docente tiene una actitud muy positiva acerca de que el aprendizaje cooperativo de la matemática es útil, divertido, necesario, agradable, relevante e innovador; una actitud positiva, pero moderada, acerca de que el trabajo cooperativo es fácil, motivador, aplicable y relajante. Finalmente, una actitud positiva, aunque baja, en cuanto a que el trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática es sencillo.
- La actitud positiva mostrada por docentes (tanto en los aspectos cualitativos como cuantitativos) ante el trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática llevan a la presunción de que la resistencia a los cambios que provoca la introducción de esa metodología podría no ser significativa, o al menos, no ser un impedimento para el desarrollo exitoso de procesos educativos orientados con esa opción metodológica.

A propósito del trabajo cooperativo, Contreras (2005), en su tesis *La integración de la tecnología y la resolución de problema, un escenario de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas*, señala como logros:

Producto del trabajo cooperativo, los alumnos mejoraron la autoestima y su valoración del otro, la tolerancia, el respeto por la opinión del compañero, la empatía y el trabajo en equipo.

Los alumnos descubrieron la utilidad de las matemáticas, aplicando los contenidos en situaciones problemáticas de la vida cotidiana.

Es relevante entonces el propósito de trabajar cooperativamente, porque como lo plantean los autores anteriores, implica aprendizajes de las matemáticas y permite la interrelación entre los estudiantes.

Por su parte, Pórtillo (2010) en su trabajo *Dificultades para el aprendizaje de las matemáticas en secundaria*, dice que:

Tomando como base lo que los maestros opinaron, se concluye también que la labor del maestro será exitosa siempre y cuando: las y los alumnos logren desarrollar la comprensión de conceptos y procedimientos matemáticos, para que se den cuenta que las matemáticas tienen sentido y son útiles para ellos.

Esta línea de pensamiento se relaciona con la comprensión de conceptos y procedimientos matemáticos. Al respecto, Moreno y Daza (2014), en su investigación *Incidencia de estrategias metacognitivas en la resolución de problemas en el área de la matemática*, concluyen:

Las estrategias metacognitivas más utilizadas por las estudiantes en la resolución de problemas en el área de matemáticas, son la planeación, ya que esta impacta positivamente en el control y la evaluación de la tarea abordada, pues al tener la claridad en la meta a obtener, el sujeto se hacen más consciente de la situación a resolver, la manera de abordarlo, establece las estrategias adecuadas a la misma teniendo en cuenta los datos, los procesos que requiere y a partir de allí ejecuta con mayor detenimiento el seguimiento de lo emprendido con el fin de lograr cumplir la meta y tener éxito en la tarea establecida.

Por otra parte, García y Rojas (2011) en su tesis *Las interacciones entre niños al resolver una tarea matemática y su incidencia en la ejecución*, afirman:

Cabe resaltar que en casi todas las parejas se identificó que uno de los dos participantes tenía una alta comprensión del concepto de unidades y decenas, sin importar cómo estuvieran representados, mientras que los otros participantes tendían a confundirse al tener que pasar del número de dos cifras a su respectiva representación en tiras y cuadros, contando en repetidas ocasiones los cuadros como si fueran tiras (decenas) o ignorando alguno de los dos tipos de unidades. Esta situación dio como resultado que, en las parejas de nivel alto y una de las

heterogéneas, los niños que tenían una mayor comprensión hicieron un esfuerzo por explicarle a su compañero/a la estrategia más adecuada de resolver el problema, presentándose así episodios de tutoría que en la mayoría 96 de los casos no tuvieron los efectos esperados, pues a pesar del intento de presentar las estrategias de forma clara, no siempre se logró que el otro estudiante las comprendiera o accediera a utilizarlas, teniendo en ocasiones un efecto mínimo sobre la comprensión y la ejecución de la tarea.

Se deduce que aun existiendo una buena interacción entre los estudiantes, la figura del docente en este caso es imprescindible para reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje, con nuevas estrategias, en los niños que aún no logran con claridad la comprensión del concepto de unidades, decenas y centenas.

Con respecto al rol docente en la enseñanza de la matemática, Muñoz (2013) en la investigación *Modelos conceptuales de profesores de educación básica sobre las matemáticas y su enseñanza*, aporta al mejoramiento de la calidad educativa en lo referido con las concepciones de los profesores de matemáticas y su enseñanza, y aporta a la reflexión y comprensión de la labor educativa llevada a cabo actualmente, en el reconocimiento de la influencia que ejercen las concepciones del profesor en relación con las matemáticas y su enseñanza sobre las acciones que realiza en dicho proceso. Dice:

Una de las tendencias halladas como resultado del trabajo es que no se encontró un modelo de enseñanza puro establecido, confirmando que aún persiste un estado de transición entre las tendencias constructivistas y tradicionalistas reiterando resultados obtenidos en otros estudios. Como también es reportado por ellos mismos el bajo nivel de formación disciplinar y didáctica.

Los antecedentes seleccionados permiten continuar reflexionando sobre la importancia del maestro como figura imprescindible, orientador, guía y acompañante competente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para que la educación sea de calidad, no solo en la

adquisición y ejecución de conocimientos significativos, sino también en la formación integral.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Se evocan los siguientes teóricos para tejer la trama de la obra de conocimiento: prácticas pedagógicas de enseñanza-aprendizaje en el colegio Eugenia Ravasco, tratando de generar un diálogo común que permita la emergencia conceptual entre las categorías seleccionadas, derivadas del tema propuesto, y se presenta en escena las siguientes categorías.

EDUCACIÓN

Durkheim (2011), sociólogo francés que realizó profundas reflexiones sobre la educación como hecho social, define la educación como:

El medio por el cual se prepara en el corazón de los niños las condiciones esenciales de su propia existencia, así cada tipo de pueblo tiene su educación, que le es propia y le puede servir para definirlo con tanto fundamento como organización moral, política y religiosa.

La educación, por lo tanto, es un proceso social que no es posible comprender con toda claridad, si no procuramos observarlo en la multiplicidad y la diversidad de esas fuerzas e instituciones que concurren en el desenvolvimiento de las sociedades. De ahí que:

La educación como actividad que ha hecho parte de la vida del hombre desde sus albores, desde la aparición en el mundo, es una actividad que tiene implícito el objetivo del mejoramiento social y Colombia para alcanzarlo, a través de las políticas expuestas por el Gobierno en el Plan Nacional de Desarrollo, propone como primera medida, la estrategia de Cero a Siempre, para fortalecer el desarrollo de los niños de cero a cinco años. (Colombia, Plan Nacional de Desarrollo, 2014-2018).

En relación con lo anterior, la Ley 115 de 1994 en su artículo 1° define la educación como «un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes».

PEDAGOGÍA

La pedagogía es el quehacer del docente y hablar de ella es hablar de una disciplina que se desarrolla en un determinado contexto; por lo tanto, se dirige a la escuela y a unos actores que la frecuentan: los estudiantes, los docentes y la sociedad dentro de la cual se encuentra la familia. Para adentrarnos al concepto de pedagogía, es importante lo que plantea Meirieu (citado por Zambrano, 2006): «La pedagogía es un discurso sobre la educación, los aprendizajes, la enseñanza y la escuela». Y continúa Meirieu explicando la centralidad del discurso pedagógico así:

El discurso pedagógico vincula la práctica, la teoría y los sujetos; se dirige a pensar las cuestiones vivas de la educación y, por esto, es un discurso incisivo sobre las decisiones que se toman en el plano político o en el económico. A la vez que se interesa por las cuestiones que surgen entre los alumnos y los profesores, la enseñanza en este plano es fundamental; inclusive, cuando piensa los aprendizajes, lo hace no sólo para proponer dispositivos, sino para interrogar las condiciones reales en la que la emergencia de lo humano tiene lugar.

Análogamente, Zuluaga (1999) expresa que la pedagogía es:

“Una ciencia aplicada que reposa sobre el conocimiento del niño”. La ciencia del niño comprende para él la paidología o “ciencia pura”, y la paidotecnia, “ciencia aplicada”. Entre las subdivisiones de esta última coloca la Pedagogía científica y la define como “el conocimiento o la investigación de las circunstancias favorables al desarrollo del niño y de los medios de educarle y de instruirle en vista de un fin determinado”. A pesar de asignar a la Pedagogía un *estatuto práctico*, reservó para la Didáctica el papel de llevar a cabo los procedimientos de enseñanza:

“Entre los problemas psicotécnicos, existe una categoría que desde el punto de vista de la práctica pedagógica tiene una importancia especial: aquellos que conciernen a los procedimientos de enseñanza y que se han agrupado bajo el nombre de Didáctica”.

ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LA INTERACCIÓN DOCENTE-ESTUDIANTE

Es de resaltar por experiencia que esta interacción docente-estudiante implica, como primera medida, establecer un conocimiento recíproco y afectuoso dentro del respeto y la empatía. Es empezar por el reconocimiento del «otro», por resaltar sus atributos, su voz y su presencia; comporta la socialización de lo más propio y sonoro, como es escuchar el propio nombre y apellido, quizá sirva también para recordar dentro de la familia a un ser querido, que llevaba dicho nombre. Esta premisa permite la implementación del clima organizacional que el docente debe instaurar dentro del aula, con la intención de brindar un ambiente apto para la enseñanza-aprendizaje de sus estudiantes, a la vez que puede contribuir para que el docente identifique aspectos de interés pedagógico en sus estudiantes.

En relación con lo anterior, Ruiz (2006) da un aporte imprescindible para tener en cuenta en el proceso de enseñanza. Con su teoría del aprendizaje significativo, considera que «el estudiante posee en su estructura cognitiva conceptos que deben relacionarse con la nueva información de manera sustancial y no arbitraria, mediante la utilización de material potencial y significativo. Para él, la tarea más importante que debe realizar el docente es identificar lo que el alumno ya sabe, para desde este conocimiento, orientar su proceso de enseñanza».

Otro aspecto análogo al anterior es el que se encuentra en Martínez y Zuluaga (1996), y aunque pareciera contradictorio, afirma e ilustra muy bien la labor del docente desde la postmodernidad, al proponer que:

Una forma de superar la relación contradictoria docente/alumno, padre/hijo es a través del aprendizaje significativo. En este método se requiere partir del sujeto, de sus relaciones e ideas, de su mundo experiencial, físico, cultural e institucional. El docente cuando entra al aula se encuentra con alumnos que ya saben sobre el tema a su manera pero algo saben. Por lo que no puede dedicarse simplemente a transmitir conocimientos.

Entender la enseñanza como la acción de transmitir a secas es errónea, por eso es tan difícil enseñar; no basta con que el docente sea un experto en los contenidos de la asignatura, eso no es suficiente para lograr una enseñanza eficaz. Es más, la enseñanza debe ser concebida como un proceso de investigación en el aula, y en algunos casos es preferible el ambiente extra/aula.

En relación con la postura precedente, ellos también plantean acerca de los nuevos cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje lo siguiente: «En lo sucesivo, la educación no estará vinculada a una enseñanza libresco y enciclopédica, aunque es bueno recordar que la crítica al aprendizaje libresco no es nueva, “digo que nada es mejor que despertar apetito y afecto al estudio. Si no, sólo se hacen asnos cargados de libros”» (Martínez & Zuluaga, 1996).

El nuevo proceso de aprendizaje implica conocer los saberes previos que tiene el estudiante, aquellos que servirán de herramientas para interpretar las nuevas ideas. Igualmente, deberá tenerse en cuenta la maduración psicológica del niño, específicamente en la formación de los conceptos numéricos, porque gran parte de la predisposición hacia las matemáticas es por haber empleado métodos de enseñanza no adecuados.

En un experimento realizado con niños se les pedía «que comparasen las dos series puestas delante de ellos, $4+4$ y $1+7$ y se les preguntaba si comerían el mismo número de caramelos un día que otro. Los niños de cinco a seis años, unas veces dijeron que $1+7$ era más que $4+4$ y otras veces que era menos. La contestación dependía de que comparasen 1 o 7 con 4. Pero los niños de siete años y siete años y medio daban inmediatamente la respuesta correcta».

Un experimento así puede demostrar que los niños pueden aprender las tablas de sumar o restar y repetirlas perfectamente sin tener idea de lo que están diciendo. ¿Qué decir? «Cuando a Mauricio, un niño de seis años, la profesora lo reprobó en un interrogatorio porque no sabía las tablas de sumar, ese infausto día me acordé de la frase de Margaret Mead: “Mi abuela quiso que yo tuviera una educación; por eso no me mandó a la escuela”».

DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS

Parece ser que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para que sea un acto que imprima huella en la vida del alumno, el maestro debe proveerse de elementos que lo fortalezcan en su quehacer; emerge así la didáctica, término que proviene del griego y se puede entender así: «La didáctica no es otra cosa que “el arte de enseñar”, y todas las palabras con la misma raíz tienen que ver con el término “enseñanza”» (Sotos, 1993).

Análogamente, Freudenthal (2000) usa el término «didáctica» para referirse a los procesos correctos de enseñanza y aprendizaje partiendo de la «realidad» y permaneciendo en ella.

La realidad se puede tomar como los sucesos de la vida cotidiana, en donde la matemática es útil para tener presente la dirección de la casa, el número del teléfono, de cuánto dinero se posee en efectivo, cuánto se invierte en el sustento de una semana para la familia, y hasta para que el niño haga compras de dulces en la tienda. Esta manera empírica de ver el uso de las matemáticas está de acuerdo con el aporte de Freudenthal (2000), que en su trabajo *La matemática como una actividad humana* dice que es «una actividad de resolución de problemas, de ver los problemas, pero es también una actividad de organización de una disciplina. Esto puede ser un tema de la realidad que tiene que ser organizado de acuerdo con los patrones matemáticos si se tienen que resolver problemas de la realidad».

Otro pensamiento de gran relevancia en la didáctica de las matemáticas —que va en concordancia con las pruebas PISA 2015 en la resolución de problemas de forma

colaborativa— lo expone el mismo autor haciendo énfasis en el grado de aprendizaje de los estudiantes y su posibilidad de ser o no matemáticos. Dice:

Todos los estudiantes son futuros matemáticos: para la mayoría, toda la matemática que usarán por siempre debiera ser la que usen para resolver problemas en las situaciones de la vida diaria. Sin embargo, familiarizar a los estudiantes con un abordaje matemático de este tipo de resolución de problemas merece ser de la más alta prioridad en la educación matemática. Este objetivo se puede combinar con el objetivo de tener estudiantes que matematicen situaciones que puedan pertenecer a experiencias reales para ellos. (Freudenthal, 2000).

Estas experiencias reales se evidencian en el contexto familiar, local y global, como lo describen a continuación Bronzina, Chemello y Agrasar (2009):

Al interactuar en su vida social, los niños aprenden las prácticas habituales de cada comunidad y construyen, entre otros, conocimientos ligados a la matemática, los que no siempre son recuperados por la escuela. Por ejemplo, en algunos primeros grados únicamente se trabaja con los números hasta el 9 en la primera parte del año, sin tener en cuenta que hay niños que ayudan a sus padres en la venta de distintos productos y que realizan cálculos sencillos aun siendo muy pequeños; o se ‘presenta’ el 2000, sin advertir que es número ya conocido por los niños. Otras veces, los enunciados de problemas escolares no requieren ser leídos, pues basta descubrir que dice ‘total’ para decidir que es necesario sumar.

Otro hallazgo que se implementa en esta obra de conocimiento acerca de la didáctica es la que presenta Freudenthal (2000):

Saber matemáticas no es solamente aprender definiciones y teoremas, para reconocer el momento de utilizarlos y aplicarlos; sabemos que hacer matemáticas implica ocuparse de problemas. Sólo se hacen matemáticas cuando

nos ocupamos de problemas, pero se olvida a veces que resolver un problema no es más que una parte del trabajo; encontrar buenas preguntas es tan importante como encontrar soluciones. Una buena reproducción por el alumno de una actividad científica exigiría que intervenga, que formule, que pruebe, que construya modelos, lenguajes, conceptos, teorías, que los intercambie con otros, que reconozca los que están conformes con la cultura, que tome los que le son útiles, etc.

Para hacer posible una actividad de este tipo, el profesor debe imaginar y proponer a los alumnos situaciones que ellos puedan vivir y en las cuales los conocimientos aparecerán como la solución óptima a los problemas propuestos, solución que el alumno puede descubrir.

MODELOS DIDÁCTICOS DE ENSEÑANZA

Desde la didáctica de las ciencias también se plantean otras miradas, otras posturas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, como son los modelos didácticos planteados por Ruiz (2007).

Modelo por transmisión

Quizás el más arraigado en los centros educativos, con una evidente impugnación desde planteamientos teóricos que se oponen a su desarrollo y aplicación en el contexto educativo actual. Sin embargo, es incuestionable que este modelo encuentra en los escenarios educativos a muchos defensores en el quehacer educativo cotidiano, en donde las evidencias que lo ratifican, claramente, en los contextos escolares son los siguientes.

En relación con la ciencia. Se intenta perpetuarla, al concebir la ciencia como un cúmulo de conocimientos acabados, objetivos, absolutos y verdaderos, desconociendo por completo su desarrollo histórico y epistemológico, elementos necesarios para la orientación de su enseñanza y la comprensión de la misma.

En relación con el estudiante. Es considerado como una página en blanco (tabula rasa), en la que se inscriben los contenidos; se asume que se puede transportar el conocimiento (a través de una cánula) elaborado de la mente de una persona a otra. Hecho que desconoce la complejidad y dinámica de construcción del conocimiento, el contexto sociocultural del educando (es evidente que el docente estandariza su discurso sin tener en cuenta a quién va dirigido, sin valorar el sujeto que aprende factores que están implicados en este proceso como la familia, sus intereses, motivaciones y afectos), las relaciones sujeto-sujeto (aspecto fundamental, dado que se trata de una relación intersubjetiva que afecta de manera significativa el desarrollo de actitudes hacia el aprendizaje de las ciencias), sujeto, conocimiento/sujeto contexto (es necesario reconocer que en el aula de clase como escenario enmarcado en un contexto específico, se tejen relaciones explícitas entre el sujeto enseñante, el sujeto aprehendiente y la denominada ciencia escolar) y se convierte, el educando, en el sujeto receptor, que debe seguir la lógica del discurso científico.

El docente. Se convierte en el portavoz de la ciencia, y su función se reduce, a exponer desde la explicación rigurosa, clara y precisa, los resultados de la actividad científica y en donde la intención y perspectiva del aprendizaje es que los educandos apliquen el conocimiento en la resolución de problemas cerrados y cuantitativos.

Modelo por descubrimiento

Es una propuesta que nace como respuesta a las diferentes dificultades presentadas en el modelo por transmisión; dentro del modelo se pueden distinguir dos matices, el primero de ellos denominado modelo por descubrimiento guiado, si al estudiante le brindamos los elementos requeridos para que él encuentre la respuesta a los problemas planteados o a las situaciones expuestas y le orientamos el camino que debe recorrer para dicha solución; o autónomo cuando es el mismo estudiante quien integra la nueva información y llega a construir conclusiones originales.

La ciencia se sigue asumiendo como un agregado de conocimientos, pero que está más cercano al estudiante, pues en la realidad que observa, en su ambiente cotidiano, él encuentra todo el conocimiento (información) que requiere para su desenvolvimiento en y fuera de la escuela y, por tanto, es un producto natural del desarrollo de la mente del educando.

Con respecto al estudiante. Se lo considera como un sujeto, que adquiere el conocimiento en contacto con la realidad; en donde la acción mediadora se reduce a permitir que los alumnos vivan y actúen como pequeños científicos, para que descubra por razonamiento inductivo los conceptos y leyes a partir de las observaciones.

El docente se convierte en un coordinador del trabajo en el aula, fundamentado en el empirismo o inductivismo ingenuo; aquí, enseñar ciencias es enseñar destrezas de investigación (observación, planteamiento de hipótesis, experimentación), esto hace que el docente no dé importancia a los conceptos y, por tanto, relegue a un segundo plano la vital relación entre ciencia escolar y sujetos.

Modelo recepción significativa

Luego de diferentes y serias discusiones alrededor de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, del papel que cumplen tanto la ciencia, el docente y el educando, y como respuesta a las críticas anteriores, se plantea, desde la perspectiva del aprendizaje significativo, el modelo expositivo de la enseñanza de las ciencias.

Me atrevo a afirmar que en este modelo, la ciencia sigue siendo una acumulado de conocimiento, pero aquí surge un elemento nuevo y es el reconocimiento de la lógica interna, una lógica que debe ser valorada desde lo que sus ponentes llaman, el potencial significativo del material. (Ruiz, 2007).

Desde esta perspectiva, el educando se considera poseedor de una estructura cognitiva que soporta el proceso de aprendizaje, pues en él se valora, de un lado, las ideas previas o preconceptos y, de otro, el acercamiento progresivo a los conocimientos propios de las disciplinas, es decir, se tiene en cuenta la integración progresiva y los procesos de asimilación e inclusión de las ideas o conceptos científicos. Perspectiva que ha servido para consolidar aún más la frase: averígüese lo que sabe el educando y enséñese en consecuencia.

Con respecto al docente, el papel que se le asigna es ser fundamentalmente un guía en el proceso de enseñanza aprendizaje, para lo cual debe utilizar, como herramienta metodológica, la explicación y la aplicación de los denominados organizadores previos, empleados como conectores de índole cognitivo entre los pre-saberes del educando y la nueva información que el docente lleva al aula.

Modelo cambio conceptual

El cuarto modelo que se expone recoge algunos planteamientos de la teoría ausubeliana, al reconocer una estructura cognitiva en el educando, al valorar los pre-saberes de los estudiantes como aspecto fundamental para lograr mejores aprendizajes, solo que se introduce un nuevo proceso para lograr el cambio conceptual: la enseñanza de las ciencias mediante el conflicto cognitivo.

Se reconoce a un educando no solo con una estructura cognitiva, sino también con unos pre-saberes que hace del aprendizaje un proceso de confrontación constante, de inconformidad conceptual entre lo que se sabe y la nueva información. Es entonces, el educando, sujeto activo de su propio proceso de aprehensión y cambio conceptual, objeto y propósito de este modelo.

Se presenta como actividad o rol del docente a un sujeto que planea las situaciones o conflictos cognitivos, en donde se dé lugar a eventos como la insatisfacción del educando con sus pre-saberes, con la presentación de una concepción que reúna tres características para el educando: inteligible, creíble y mucho más potente que los pre-saberes.

Modelo por investigación

En relación con el conocimiento científico, este modelo reconoce una estructura interna en donde se identifican claramente problemas de orden científico y se pretende que estos sean un soporte fundamental para la secuenciación de los contenidos a ser enseñados a los educandos. Además (y al igual que el modelo anterior), se plantea una incompatibilidad entre el conocimiento cotidiano y el científico, pero existen dos variantes fundamentales que identifican claramente el modelo: su postura constructivista en la construcción del conocimiento y la aplicación de problemas para la enseñanza de las ciencias.

De esta manera, el educando es un ser activo, con conocimientos previos, un sujeto que puede plantear sus posturas frente a la información que está abordando y, sobre todo, que él mismo va construyendo desde el desarrollo de procesos investigativos (utilizados como pretexto para dar solución a los problemas planteados por el docente) y mucho más estructurados y que puede dar lugar a procesos más rigurosos y significativos para el educando.

En cuanto al docente, debe plantear problemas representativos, con sentido y significado para el educando, reconocer que la ciencia escolar, que transita el aula, está relacionada con los pre-saberes que el educando lleva al aula; por tanto, el contenido de las situaciones problémicas debe reconocer la imperiosa necesidad de acercamiento al contexto inmediato del estudiante, a su entorno, para mostrar que los conocimientos pueden tener una significación desde el medio que lo envuelve y que son susceptibles de ser abordados a partir de las experiencias y vivencias que él lleva al aula de clase.

TERCER CAPÍTULO

METODOLOGÍA

Para el presente estudio se utiliza la metodología descriptiva, ya que a través de ella, según refiere Hernández Sampieri (1991), «los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis». El interés de la investigación describe las actitudes de los docentes y estudiantes frente a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los grados 3°, 5°, 9° y 11° del colegio Eugenia Ravasco.

El estudio es de corte hermenéutico. Para Guradián (2007), el término hermenéutica deriva del griego «hermenéuiein», que significa expresar o enunciar un pensamiento, descifrar e interpretar un mensaje o un texto. Se centra, pues, la atención en los hallazgos resultantes del análisis de la entrevista semiestructurada y la observación, aplicada a estudiantes.

A continuación, una reseña histórica del contexto donde se realiza la investigación:

El colegio Eugenia Ravasco pertenece a la congregación religiosa «Hijas de los Sagrados Corazones de Jesús y de María», fundada en Génova, Italia, por Eugenia Ravasco, de origen italiano. El colegio tomó la razón social del nombre de la fundadora de dicha congregación, en honor a su vida y obras realizadas.

Está ubicado en la calle 54 N° 25-20 y fue fundado en 1968 por Sor Dominga Fontana, con el objetivo de brindarles educación integral a la niñez y a la juventud femenina de Manizales.

El colegio se direcciona por su Horizonte Institucional, que se encuentra en el PEI, aprobado por el Consejo Directivo mediante Acuerdo 01 marzo del 2014.

En su misión se destaca el empeño educativo de las estudiantes, centrado en la formación humano-cristiana y académica, con énfasis en inglés. Igualmente, la visión apunta a que la familia ravasquina continúe siendo una institución modelo por sus fortalezas religiosas, éticas, morales y académicas indispensables para el desarrollo de procesos educativos de calidad.

Además, se afina en el valor del amor, entendido como la capacidad para «hacer el bien» con sencillez, según la espiritualidad de la Madre Eugenia Ravasco. Un segundo valor es la solidaridad, que invita a ver el mundo con los ojos del «otro» compartiendo dones y capacidades. Como tercer y último valor se tiene la responsabilidad, entendida como «cumplimiento óptimo del deber para alcanzar la excelencia».

Por consiguiente, el perfil de la estudiante ravasquina pretende evidenciar una estudiante que proyecte una formación integral, con sentido crítico, analítico, investigativo, alegre, sincera, honesta, dando testimonio de fe, amor, solidaridad y responsabilidad, preocupada por alcanzar niveles académicos excelentes que la faculten para ingresar a la educación superior o al medio laboral.

Por esta razón, se plantean los objetivos de calidad de la siguiente manera:

1. Satisfacer las necesidades y expectativas de los beneficiarios, buscando su permanencia y continuidad, garantizando la sostenibilidad de la Institución a mediano y largo plazo como respuesta al momento histórico.
2. Garantizar una formación cristiana que enfatice los principios católicos y valores propios de la filosofía ravasquina, para que la comunidad educativa sea multiplicadora de la acción evangelizadora.

3. Ofrecer un plan de estudios acorde a las necesidades de las estudiantes en el contexto social, académico y laboral, que permita el desarrollo de sus competencias.
4. Fortalecer las competencias laborales y personales para cumplir los objetivos institucionales.
5. Proveer oportunamente los recursos necesarios para la ejecución de los procesos.

Legalmente, la institución educativa se encuentra soportado por la Resolución 1348 del 22 de noviembre del 2013, fecha cuando fue actualizada la licencia de funcionamiento o reconocimiento de los estudios correspondientes a preescolar, básica y media académica de educación formal.

Es de resaltar también que mediante la articulación con el Sena, según Acuerdo Interinstitucional del 25 de julio de 2000, firmado por ambas entidades atendiendo a la norma en el párrafo único del Artículo 32 de la Ley 115 de 1994, se brinda el programa: «Técnico en Contabilización de operaciones comerciales y financieras», a las estudiantes de la educación media.

Caminando a la vanguardia de las políticas de calidad, en el 2007 el colegio fue certificado por el Icontec, en el «Diseño y servicio educativo formal en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media», certificación que es renovada cada tres años, después de un seguimiento anual por el ente certificador.

La institución educativa en mención, inicialmente prestó el servicio de manera oficial, pero a partir del 2005 pasó a ser privada. Actualmente, cuenta con 730 estudiantes desde pre-jardín hasta undécimo, y 53 empleados entre docentes, administrativos y servicios

generales. Aledañamente están los colegios San Luis, Inem, Rosario y Normal Superior de Caldas.

Para la investigación se eligieron cinco grados, sacando una muestra aleatoria de estudiantes de cada grupo.

En cuanto a la implementación del instrumento para la recolección de la información en los trabajos de campo, se utilizó la observación y la entrevista semiestructurada (Ver anexo 1).

RESULTADOS

La escuela de hoy debe priorizar el proceso llevado por los educandos en la díada enseñanza-aprendizaje, inmersa en las prácticas pedagógicas de los docentes que acompañan su día a día, prácticas que sin lugar a dudas deben de estar encaminadas a las necesidades del entorno. Esta situación no es ajena en el colegio Eugenia Ravasco, institución que ha favorecido en gran medida las prácticas áulicas diversas, contextualizadas y ajustadas, sobresaliendo en los resultados de las pruebas externas en el área de matemáticas de los últimos dos años.

Las prácticas de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en el colegio Eugenia Ravasco van desde el diseño de herramientas didácticas, uso de aplicativos, Objetos de Aprendizaje (OA), variados métodos de implementación y los resultados de una serie de ayudas didácticas, que apoyadas con la versatilidad de los docentes hacen que se cree un espacio propicio para el aprendizaje efectivo de las matemáticas, con un alto índice de interpretación y comprensión de temas que usualmente son catalogados como de difícil aprehensión por las estudiantes.

Las prácticas de aula en la asignatura de matemáticas, que se llevan a cabo en el colegio Eugenia Ravasco en los grados 3°, 5°, 9° y 11°, han facilitado el proceso de aprendizaje, contribuyendo al incremento de los resultados académicos, e induciendo a los profesores de las demás áreas a reflexionar sobre los alcances de sus propias prácticas y los retos que se pueden plantear para acrecentar los resultados en pruebas externas e internas.

En el desarrollo de la obra de conocimiento se emplearon dos instrumentos: por un lado, diario de campo: observación y análisis de clase en los grados 3°, 5°, 9° y 11°, y por el otro, entrevistas semiestructuradas, análisis de resultados académicos en pruebas externas en el área de matemáticas en los grados en cuestión, comparando los años 2013 y 2014, así

como también análisis comparativo entre los resultados finales en los grados 3°, 5°, 9° y 11° durante los mismos años.

Se constató que el docente en su acto pedagógico de enseñanza-aprendizaje al hacer énfasis en los saberes previos de sus estudiantes, genera motivación e interés en ellos conduciéndolos a la participación activa, porque conceptualizan y desarrollan procedimientos matemáticos, forjando una actitud positiva frente al descubrimiento de las matemáticas, y dando por sentado que parte del éxito de la enseñanza-aprendizaje de las mismas depende de la capacidad del docente para plantear problemas prácticos que faciliten el trabajo colaborativo de los estudiantes en la resolución de problemas de la cotidianidad.

El docente en el colegio Eugenia Ravasco es considerado, después de los padres, la persona más importante para las estudiantes; por lo tanto, en el aula de clase se percibe el aprecio y respeto mutuo, así como la confianza para actuar y llegar a acuerdos mediante la conciliación.

Finalmente, para darle relevancia a la obra de conocimiento se esboza una estrategia de trabajo a realizarse entre los años 2015 y 2016 y siguientes, partiendo de los resultados de las pruebas externas y su análisis en el Día E.

DIARIO DE CAMPO

Grado Tercero

Fecha: Marzo 13 de 2015

Técnica: Observación

Clase de: Matemática

Grado: 3A. Hora 8:15 am.

- ❖ El docente llega, saluda al grupo y las invita a poner cuidado al repaso que van a hacer sobre el aprendizaje obtenido de los números romanos que ya ha enseñado.
- ❖ El docente responde a preguntas que las estudiantes hacen acerca del tema.
- ❖ Las estudiantes participan activamente, respondiendo las preguntas que el docente hace respecto a cómo queda la L antes y después de la X.
- ❖ El docente hace una pausa para continuar, porque una estudiante habla sin prestar atención.
- ❖ Después de explicar el tema, coloca ejercicios para ser realizados por las estudiantes en la clase y ellas replican: «¡Profe, todo eso!»
- ❖ El profesor pregunta a las estudiantes cuánto es la mitad de una centena y como se escribe 50 en números romanos. Las estudiantes responden que la mitad de una centena es 50 y se representa en números romanos con una L.
- ❖ El profesor les dice: «Recuerden que a la izquierda se resta y a la derecha se suma».
- ❖ Y continúa el profesor en diálogo con las estudiantes así: «Si tengo mil unidades y necesito 900 que es igual a escribir $900 = CM$ »
- ❖ ¿Se puede colocar CCCC, si necesito 400 no más? Pero si tengo 500, ¿qué hacemos?, le pregunta al grupo.
- ❖ Responden las estudiantes: «Profesor, ¿colocamos la C antes de la D para que quede 400 lo que es igual a $400 = CD$?».

Grado Quinto

Fecha: Marzo 18 de 2015

Técnica: Observación

Clase de: Matemáticas: Tema: Descomposición de números.

Grado: 5A. Hora 10-45 am.

La clase inicia con la profesora que escribe la fecha en el tablero y se dirige al grupo diciéndole que van a hacer un repaso del sistema de numeración decimal.

- ❖ Les pregunta a las estudiantes por qué se llama así y ellas le responden:

10 10 a la 1

100 10 a la 2

1000 10 a la 3

10000 10 a la 4

- ❖ Recuerdan que el valor posicional de un número depende de la posición del número.
- ❖ La docente pone a las estudiantes a que lean este número: 368.224.648.648.
- ❖ Les pregunta: ¿Por qué no hay ceros? Porque no alcanza hasta 10.
- ❖ Luego la profesora descompone este número ganando la atención de las estudiantes.
- ❖ El número queda así: 224.648.648, y explica que el número esté repetido, pero vale más el 648.648 primero, porque equivale a mil, en cambio los de las unidades equivalen a 8.
- ❖ La profesora les explica a las estudiantes que para saber si el número quedó bien descompuesto se cuentan los ceros desde el 40 hacia atrás.
- ❖ Ahora se escribe cómo se lee el número: doscientos veinticuatro millones, seiscientos cuarenta y ocho mil, seiscientos cuarenta y ocho.
- ❖ Las estudiantes le dictan a la profesora cómo se escribe.
- ❖ La profesora le pide a una estudiante que le diga un ejemplo, y lo escribe en el tablero. Y continúan las estudiantes dando ejemplos y saliendo a escribirlos en el tablero.

Después de este ejercicio, la docente se dispone a revisar la tarea y pregunta: ¿Quiénes hicieron la tarea? ¿Quiénes no la hicieron y por qué?

Coloca una actividad del tema: Descomposición de números para colocar el respectivo valor.

...1. 182.644

1.549.863

245.640000

78469603

29369643

2. Hace preguntas. En el primer número, ¿qué casilla ocupa el 2?

En el segundo, ¿qué cifra ocupan las centenas?

En el tercer número, ¿el 6 equivale a...?

En el cuarto número, ¿cuál de los números vale más?

Mientras las estudiantes realizan los ejercicios, la profesora va pasando de puesto en puesto, colocando notas en el cuaderno, al paso que va revisando la tarea y el ejercicio.

Coloca notas como: No hizo la tarea.

Hace énfasis en la ortografía y pone repetir la escritura de los números así: doscientos, trescientos.

La profesora coloca tarea y deja espacio para que las estudiantes hagan preguntas.

Fue una clase dinámica.

Grado Noveno

Fecha: Marzo 13 de 2015

Técnica: Observación

Clase de: Matemáticas: Tema: Simplificación de radicales

Grado: 9B.

- ❖ El profesor inicia la clase con el saludo y la oración de la fundadora Madre Eugenia Ravasco.
- ❖ Realiza seguidamente la ubicación mental, con lo que logra que las estudiantes se ubiquen mentalmente en la posición geográfica, es decir: continente, país, departamento, ciudad y finalmente el colegio.
- ❖ A continuación repasa la temática vista hasta el momento, el profesor pregunta a las estudiantes por los temas vistos antes de llegar al tema de hoy, las estudiantes participan activamente recordando temas como: potenciación, notación científica y radicación.
- ❖ El profesor indica al grupo el tema para la clase del día: simplificación de radicales y ejercitación de los mismos.
- ❖ El profesor para explicar el tema, inicia con un ejercicio en el tablero, explicando y recordando un truco para resolver el ejercicio.

$$\sqrt[3]{27 X Y Z}$$

$$\sqrt[3]{3 X X X Y Z Z}$$

$$\sqrt[4]{128 a b c}$$

$$\sqrt[4]{2 2 a a b b}$$

$$\begin{array}{r} 27 \\ 9 \\ 3 \end{array} \left| \begin{array}{l} 3 \\ 3 \\ 3 \end{array} \right) 3$$

$$\sqrt[3]{X 9 7}$$

$$\begin{array}{r} 103 \\ 64 \\ 16 \\ 8 \\ 4 \end{array} \left| \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{array} \right) 4$$

Exponente -: entre el índice de
La raíz con exponente mayor
Se quedan dentro de la raíz.

Se simplifica cuando los
Los exponentes son mayores

- ❖ El profesor les aclara a las estudiantes cada paso del ejercicio, siendo muy clara la explicación, ya que el profesor se hace entender muy bien por las estudiantes.
- ❖ Las estudiantes con dudas piden explicación de forma respetuosa al profesor y de nuevo minuciosamente él vuelve a explicar.
- ❖ El profesor realiza un segundo ejercicio, para aclarar nuevamente las dudas de las estudiantes.
- ❖ El profesor hace pausas activas en mitad de la clase contando historias cotidianas, a las estudiantes les gusta escucharlo.
- ❖ Continúa la clase, las estudiantes piden al profesor ser voluntarias para hacer el próximo ejercicio.
- ❖ Una estudiante realiza el ejercicio en el tablero, explicando a sus compañeras el mismo, el profesor corrige de manera cariñosa y respetuosa el error que cometió la estudiante al hacer el ejercicio.
- ❖ La actitud de las estudiantes es evidentemente de interés por aprender y que les quede claro el tema.

- ❖ La metodología y pedagogía que utilizó el profesor es innovadora y llama la atención de las estudiantes, el profesor tiene un excelente manejo de grupo.
- ❖ Usa métodos llamativos para las estudiantes como expresiones cordiales y afectuosas, trato de confianza y cariño.

Grado Undécimo

La presente observación se llevó a cabo en el colegio Eugenia Ravasco de la ciudad de Manizales el día 13 de marzo del 2015.

Clase: Estadística

Grado: 11 Comercial

Hora de inicio: 9:15 am

Hora de terminación: 9:45 am

- ❖ El docente inicia pidiendo al grupo centrar su atención en el silencio, la disposición y orden para comenzar la clase.
- ❖ Les recuerda de temas ya vistos y que a este tiempo ya deben tener conocimientos: frecuencia absoluta, relativa, porcentajes, variables mayores y menores.
- ❖ En días anteriores habían tenido un taller relacionado con los conceptos antes mencionados, les resuelve dudas a las estudiantes.
- ❖ Utiliza el tablero para su explicación, cuando pregunta a las estudiantes responden y si tienen alguna pregunta, el docente les aclara en mismo momento.
- ❖ Se ve que había notas no muy altas, por lo que les propone subirlas con otro taller donde, aparte de lo ya conocido, debían agregar el tema relacionado con pictogramas o polígonos de frecuencia (los dos eran válidos), utilizando los mismos datos anteriores; esta nota lo promediará con la del taller para obtener la nota definitiva. Siendo este entonces el trabajo de hoy, lo resolvieron en parejas.
- ❖ El docente pasa constantemente por los grupos resolviendo dudas.
- ❖ Como evidencia, se observó que había recogido cuadernos, ya que en este día los devuelve, indicando así que es importante dicha producción textual para el calificar el proceso académico individual en lo respecta al tema estadístico.

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

- ❖ El docente aplica el modelo pedagógico tradicional, ya que cumple con dos enfoques: enciclopédico y comprensivo.
- ❖ Se refleja claramente la comunicación entre emisor (maestro) y receptor (alumno), tomando en cuenta la comprensión y la relación con sentido de los contenidos.
- ❖ Hubo dominio de grupo y autoridad.
- ❖ Y en el grupo, en general, se ve la respuesta positiva frente a las indicaciones.

ANÁLISIS

La anterior descripción sistemática reza de la siguiente manera: en la investigación de la presente obra de conocimiento se realizó un análisis cualitativo del campo de estudio en cuestión desde el marco visional de la hermenéutica, para generar una comprensión imparcial de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la institución educativa Eugenia Ravasco.

En la apertura conceptual de los resultados obtenidos encontramos que la revalidación dialógica de dicho proceso debe ser constante y dinámica, para revalidar el devenir histórico de la aplicación de la pedagogía en los diversos escenarios educativos, en lo cual se involucren críticamente los sujetos de conocimiento y se fortalezcan los programas de formación. En este sentido, observamos la constante de que para aprender nuevos conocimientos es necesario recapitular los saberes previos de los educandos, con el fin de fortalecer los procesos epistemológicos y epistémicos de los mismos.

En la complejización de la educación el docente debe planificar, ejecutar y evaluar su proceso de enseñanza, buscando como punto de referencia que el sujeto de formación, a partir de sus saberes previos, pueda re-conceptualizar y re-validar el sistema complejo de los diferentes saberes de formación. Edgar Morin afirma, por ejemplo, que en el proceso de educación los sujetos involucrados deben generar relaciones contextuales que vayan desde lo simple hasta lo más complejo. Dice: «Por eso la necesidad para cualquier educación de despejar los grandes interrogantes sobre nuestra posibilidad de conocer. Practicar estas interrogaciones se constituye en oxígeno para cualquier empresa de conocimiento». (Morin, 1999).

Esto significa que la formación epistémica del educando debe abrirlo a las múltiples posibilidades de interpretación de la realidad para generar rupturas epistemológicas que contribuyan a la apertura de nuevos aprendizajes. Con base en lo anterior, la

complejización del saber debe mantener una relación dialógica entre lo lineal y lo complejo, es decir, entre lo ya establecido y lo que se va establecer. Los diversos saberes no deben ser vistos como un sistema teórico de resultados conclusos, sino que, por el contrario, deben ser vistos como un conjunto de relaciones sistémicas que apunten a la necesidad constante de complejizar una realidad que está en permanente cambio y acción, es decir, en un devenir histórico. En otras palabras, en la educación se debe tener presente la «Realización de actividades que permitan al futuro maestro/a aplicar en el ambiente de trabajo escolar, los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en las distintas asignaturas - presenciales-del plan de estudios» (Moreno, 2003). Lo anterior tiene posible aplicación a la formación educativa del sujeto de aprendizaje del colegio Eugenia Ravasco de la siguiente manera.

Teniendo en cuenta la observación de las clases de los docentes de matemáticas de los grados 3°, 5°, 9° y 11°, se puede determinar que en el colegio Eugenia Ravasco se movilizan las prácticas de enseñanza aprendizaje así:

- **Prácticas de repetición:** En las clases de los docentes del colegio Eugenia Ravasco se observan prácticas de repetición activa de los contenidos, acciones que implican escritura, exposición, dibujos, dictado, ejercicios en voz alta, ejercicios modelos. Este modelo de enseñanza-aprendizaje visibiliza el fortalecimiento de los saberes previos para generar relaciones de continuidad de contenidos temáticos. Las observaciones que se realizaron de las diferentes clases dieron como resultado que debe existir una relación entre el todo y las partes, en lo cual se fortalezca el ejercicio memorístico del conjunto sistemático de los contenidos de la asignatura en cuestión. Por ejemplo, en la clase de matemáticas del grado noveno, el docente pide a las estudiantes ubicarse mentalmente en la posición geográfica, es decir, continente, país, departamento, ciudad y finalmente el colegio; con el fin de incentivar y armonizar el escenario del aula. Seguidamente, hace alusión a la temática que se ha desarrollado hasta el momento en las clases realizando preguntas a las estudiantes por los temas vistos antes de continuar con nuevos aprendizajes, determinando de esta

manera la necesidad de retroalimentar los saberes previos con acciones memorísticas, estableciendo aperturas dialógicas entre el educando y el educador. Este método por repetición clarifica la necesidad del aprendizaje memorístico y transmisionista enunciado por el pedagogo Francisco Javier Ruiz Ortega. Sin embargo, el modelo mencionado debe ser visto no como un fin, sino como un medio de apertura para nuevos conocimientos complejizantes de la realidad educativa como se muestra a continuación en el siguiente modelo.

- **Prácticas de construcción:** Se emplean estrategias de construcción tales como ejercicios a partir de situaciones cotidianas, extrapolación de eventos, analogías, relación de preconcepciones con los recibidos en el grado. Como se mencionó más arriba, el docente inicia con preguntas relacionadas con los temas que se orientaron en clases anteriores, a partir de los cuales explica un nuevo tema (simplificación de radicales) aclarándole a las estudiantes cada paso del ejercicio de aplicación conceptual. Las estudiantes interactúan con el docente pidiendo aclaraciones de las dudas que se gestaron durante la explicación del mismo. A partir de lo anterior se generan prácticas que involucran la construcción conceptual de nuevos saberes donde participan de manera activa, tanto las estudiantes como el docente, generando correcciones y ampliaciones de contenidos teóricos. En el modelo por descubrimiento se plantean dos posibilidades para encontrar respuesta a las situaciones problema que se puedan presentar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el primero es considerado como descubrimiento guiado y el segundo es por autonomía. En la clase que se describió subyacen elementos referenciales al modelo por descubrimiento, ya que en la práctica de aplicación conceptual se involucran de manera activa los educandos con el maestro, tanto de manera guiada como por autonomía e iniciación de las estudiantes, tal como se enuncia en el sistema hologramático de la teoría de la complejización.

- **Prácticas de clasificación:** Se realizan prácticas de aprendizaje en las que se relacionan temáticas y conceptos en general, para facilitar la comprensión de los contenidos nuevos, la priorización de reglas, la categorización de elementos y de mapas conceptuales.
- **Prácticas de autoconocimiento:** En estas estrategias, los docentes del colegio Eugenia Ravasco realizan acciones encaminadas a que el estudiante identifique sus fortalezas y falencias, a través de la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, actividades intencionadas, orientadas a la autorregulación, autoconocimiento y la planificación del actuar. Esto se evidencia a través de los cuestionamientos y las autorregulaciones de las estudiantes en el momento de las preguntas, la socialización de dudas, la exposición de ideas, las posiciones críticas y constructivas en la interacción docente-estudiantes en el ámbito del aula de clase.
- **Prácticas de programación:** Inmersa en las actividades propias de la asignatura de matemáticas; en el colegio Eugenia Ravasco se encuentra la planificación de las metas de aprendizaje, la elección de los temas orientados a dichas metas, elaboración de cronogramas, teniendo en cuenta tiempos y estrategias pertinentes, emanadas del (MEN) y del Sistema de Gestión de Calidad como institución educativa certificada por el Icontec, en la prestación del servicio educativo desde preescolar hasta grado undécimo.

Y en articulación con el Sena:

- **Prácticas basadas en la mayéutica:** Clases planificadas pensando en la elaboración de cuestionamientos de los estudiantes, favoreciendo la formulación, el planteamiento, el ensayo, el error y la reestructuración, se enfatiza que mediante el diálogo y un trato más cercano y personalizado entre docente y estudiante, se le colabora al estudiante a alcanzar por sí mismo el conocimiento; así lo expone Sócrates: «Su método de conversación dialéctico,

que él llamo mayéutica (obstetricia) en aguda alusión a su madre partera, manifestando así, su clara intención de hacer que los demás diesen a luz en sus mentes, ideas verdaderas con vista a la acción justa» (Hernández, 2008).

- **Prácticas pastorales:** Siguiendo las políticas del MEN y fieles a los lineamientos que rigen la comunidad religiosa: «Hijas de los sagrados corazones de Jesús y María», que dirige al colegio Eugenia Ravasco, las clases de todos los docentes, y en el caso particular de los profesores de la asignatura de matemáticas, priorizan actividades pastorales, de reflexión cristiana, de autoconocimiento, acompañamiento y formulación del proyecto de vida, de concienciación y motivación hacia el logro de la formación integral de una estudiante más humana, cristiana y trascendente, que le impacte el nuevo paradigma mundial y responda con actitudes y hechos al momento histórico que se vive a nivel local, internacional y global.

En estas prácticas se destaca al estudiante en interacción con el Creador, con sus compañeros y su asesor de grupo en el primer momento de la mañana, denominado toma de contacto, de oración y de reflexión. El lugar privilegiado es la capilla a la que se asiste por grupos, según el horario establecido; los grupos restantes lo realizan en el aula.

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA DE LOS GRADOS 3° Y 5° DE BÁSICA PRIMARIA,
9° Y 11° DE BÁSICA SECUNDARIA

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA		
GRADO - CURSO: 3		
<p>PRIMERA CATEGORÍA CUALITATIVA</p> <p>GUSTO POR LA CLASE: Pregunta 1</p>	<p>En sus respuestas, cada alumna destaca lo que hace el docente en su clase para que sea de verdadero interés y motivación para que sus alumnas se sientan a gusto par la clase de matemáticas como lo expresan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La E1CM3°BP. ✓ La clase si es divertida y entretenida, ✓ E2CM3°BP ✓ Porque a mí me gusta las matemáticas y el profesor es muy cariñoso. E3CM3°BP ✓ Nos explican muy bien y enseñan números, ✓ E4CM3°BP ✓ Sí, porque me encantan los números, la multiplicación, dividir y cosas así por eso me encanta. ✓ E5CM3°BP ✓ Sí, porque es muy divertida, el profesor explica muy chévere y las actividades las hace didácticas. ✓ E6CM3°BP, ✓ Porque el profesor nos pone a hacer multiplicaciones, restas, sumas, nos 	<p>En el análisis se evidencia que a las estudiantes les gusta la clase de matemáticas porque el docente busca buenas y diversas estrategias pedagógicas y metodológicas para explicar muy bien los temas en clase, además se observa una excelente interacción entre el estudiante y el docente.</p>

	<p>hace evaluaciones muy divertidas, nos lleva a la sala de informática a estudiar las tablas y es muy paciente con nosotras, etc.</p>	<p>El profesor sabe hacer buen uso de los espacios y recursos didácticos que tiene la institución para dictar la clase como lo ha hecho al llevarlas a la sala de informática.</p>
<p>SEGUNDA CATEGORÍA ARGUMENTATIV A</p> <p>Preguntas: 2-3-4-5 Mirada pedagógica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E1CM3°BP ✓ Explica con muchas ganas. No nos atiende las preguntas solo nos explica, el profesor explica muy bien, el profesor y las compañeras me explican. ✓ E2CM3°BP ✓ Cariñosamente, nos lo explica con mucho amor y cariño, ✓ Sí, porque es muy claro con todas mis amiguitas y conmigo, ✓ Sí, como la representante de grupo y a las otras líderes. ✓ ✓ E3CM3°BP ✓ Muy bien, y si una niña no entendió, el profesor le vuelve a explicar. ✓ Dice que la niña que no entendió levante la mano y luego le vuelve a explicar a esa niña. Porque explica muy claramente y nos corrige lo malo de nuestra ortografía. 	<p>Se resalta que el profesor enseña con muchas ganas, amor, cariño y no se pone bravo. Los temas los explica muy bien, con claridad. Si alguna estudiante no entendió, debe levantar la mano para volverle a explicar, lo que indica que hay manejo de normas y</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explica los diferentes temas que vemos, nos hace repasar los temas cada clase. ✓ Sí, una niña que si haya entendido para que me explique o ella misma lo hace. ✓ E4CM3°BP ✓ Es excelente. Si no entendemos algo, él nos lo vuelve a explicar, no se pone bravo es muy alegre y me encanto el profe. ✓ Sí, alegremente, si uno hace la respuesta mala nos la corrige y nos vuelve a explicar. ✓ Sí, porque él explica cuando no entendemos, cuando hacemos respuestas malas nos vuelve a explicar muy alegre, cariñoso, amable y respetuoso. ✓ Sí, a mis compañeras o el profesor. ✓ E5CM3°BP ✓ Bien muy chévere a la niña que no lo entendió se lo repite y nos exige. ✓ Sí, muy bueno no nos responde de manera brusca. ✓ Sí, porque nos explica con juegos, canciones etc., entonces aprendo más rápido. ✓ E6CM3°BP ✓ Muy bien, porque él pregunta quién no entendió y las niñas que no levantan la mano y él les explica otra vez. ✓ Sí. Las niñas le preguntan y él les explica, qué es y por qué existe. 	<p>disciplina. Una estudiante dice que no les atiende las preguntas.</p> <p>Muy importante es que el docente dispone de tiempo hasta para corregir la mala ortografía de las estudiantes.</p>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sí, porque nos explica muy bien y yo creo que las otras niñas también le entienden. ✓ Sí, a mis compañeras de grupo y a mis compañeras. 	
<p>TERCERA CATEGORÍA:</p> <p>Pregunta 6 Plataforma Holo gramática</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E1CM3°BP ✓ Me gustaría que explicara bastante rato. ✓ E2CM3°BP ✓ (Contesto en sociales) la profesora si no entendemos nos vuelve a explicar lo que no está explicado. ✓ E3CM3°BP ✓ (Lengua castellana) dando clase de forma divertida colocándonos a dibujar más. ✓ E4CM3°BP ✓ Que nos haga un poco más de exámenes que al final del año repasemos todo. ✓ E5CM3°BP ✓ Que el profesor cuando ya tengamos un tema bien aprendido subir al próximo nivel. ✓ E6CM3°BP ✓ Lo mismo como nos explica el profesor, porque así aprendemos mucho. ✓ A una de las estudiantes le gustaría que la explicación en la clase de matemáticas fuera más extensa. Manifiestan que no le cambiarían nada a la forma de dar la clase porque así están bien y aprenden mucho. 	<p>A una de las estudiantes le gustaría que la explicación en la clase de matemáticas fuera más extensa. manifiestan que no le cambiarían nada a la forma de dar la clase porque así están bien y aprenden mucho.</p>

MATRIZ - ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA		
GRADO - CURSO: 5		
CATEGORÍA	RELATOS-RESPUESTAS	PEQUEÑA DESCRIPCIÓN - SÍNTESIS, ANÁLISIS AL QUE LLEGAN LAS INVESTIGADORAS, ES DECIR, LO RELEVANTE
GUSTO POR LA CLASE: Pregunta 1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E1CM5°BP ✓ No, porque en realidad no me gustan las operaciones ni los números, pero es bueno aprender. ✓ E2CM5°BP (geometría) ✓ Sí, porque es una clase que se utiliza mucho, los ángulos, el transportador y, además, es una clase muy divertida, ya que se utilizan figuras geométricas y en matemáticas los números son muy importantes para cualquier cosa. ✓ E3CM5°BP ✓ Sí, porque la profesora nos explica muy bien y comprendemos fácil gracias a la explicación, me encanta también porque la matemática en que la profesora la explica es muy chévere. 	De las cuatro estudiantes entrevistadas a una no le gusta las matemáticas; sin embargo, dice que es bueno aprender. Una de las estudiantes resalta el beneficio que tiene saber de los números. En síntesis a todas les atrae la clase de matemáticas porque la profesora les explica muy

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E4CM5°BP ✓ Sí, porque nos explican muy bien los temas, nos orientan la clase muy bien, nos colocan actividades que nos ayudan a aprender y nos sirven para un futuro. 	<p>bien.</p> <p>Llama la atención el hecho de que a pesar de ser una área tan difícil, les apasiona todo lo que ven y aprenden, gracias también a la manera como la profesora con su dinamismo y creatividad al enseñarla y transmitirla a las niñas hace que se enamoren de ella y no, por el contrario, las aborrezcan como les sucede a muchas personas.</p>
<p>SEGUNDA CATEGORÍA:</p> <p>Preguntas: 2-3-4-5</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E1CM5°BP ✓ Bien y de forma didáctica. ✓ Sí, muy bien y comprensivamente. ✓ Sí, porque ella es comprensiva y amorosa y lo explica de forma didáctica. ✓ Sí, con otras niñas que son buenas para matemáticas o a veces con el profesor. 	<p>La profesora explica de forma didáctica responden dos estudiantes, de manera alegre, feliz, responde a cualquier duda, de manera que puedan entender. Buscan ayuda en otras niñas, en la</p>

<p>Movilidad pedagógica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E2CM5°BP ✓ Los explica muy bien, es paciente con nosotras y antes de las evaluaciones nos da una repasada. ✓ Sí, no nos dice lo que es, pero nos da pistas para que recordemos lo aprendido. ✓ Sí, los explica claramente para poder que entendamos los temas vistos y nos ayuda a cualquier duda que tengamos. ✓ Sí, mis profesores, padres y amigos. ✓ E3CM5°BP ✓ Nos explica muy bien y entendemos fácil, por lo que si una niña no entiende nos repite la ilustración. ✓ Sí, bien porque una niña tiene una duda y la profesora la atiende y es chévere que la profesora nos intenta explicar. ✓ Sí, porque la profesora explica muy bien a la manera de entender todo. ✓ Sí, mi mamá u otras compañeras. ✓ E4CM5°BP ✓ Nos explica muy bien, si no entendemos nos vuelve a exponer. ✓ Sí, si no entendemos nos explica de una manera alegre, de una manera feliz para que podamos entender y aprender. 	<p>mamá o en la misma profesora.</p>
-----------------------------	--	--------------------------------------

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sí, nos explica de una manera alegre de manera que podamos aprender. ✓ Sí, yo le pido ayuda a mi profesor, que si por favor me puede volver a explicar. 	
<p>TERCERA CATEGORÍA: Pregunta 6 Plataforma Hologramática</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E1CM5°BP ✓ A mí me parece que enseñan muy bien y no se necesita nada más para entender. ✓ E2CM5°BP ✓ Me gustaría que nos sacaran al patio para tener clases al aire libre. ✓ E3CM5° BP ✓ De forma didáctica, por ejemplo, actividades para estimular el cerebro. ✓ E4CM5°BP ✓ Pues a mí me gusta como la profesora nos explica la clase; no le cambiaría. 	<p>Se presentan diversas opiniones, resaltando sobre todo que como está la clase está bien; dos estudiantes ven la necesidad de que la clase se dé alguna vez al aire libre, y otra que se realicen actividades que les ayuden a pensar.</p>

MATRIZ - ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

GRADO - CURSO: 9

CATEGORÍA	RELATOS –RESPUESTAS	PEQUEÑA DESCRIPCIÓN - SÍNTESIS, ANÁLISIS AL QUE LLEGAN LAS INVESTIGADORAS, ES DECIR, LO RELEVANTE
<p>GUSTO POR LA CLASE: Pregunta 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E1CM9°BS ✓ Sí, porque me parece una materia muy interesante a pesar de ser tan compleja, es una materia que uno necesita mucho en la vida. ✓ E2CM9°BS ✓ Sí, el profesor nos ayuda a aprender de una manera más didáctica. ✓ E3CM9°BS ✓ Sí, es más animada, entretenida, y nos ayuda a fortalecernos, en esta materia aprendemos mucho más. ✓ E4CM9°BS ✓ Sí, el profesor nos ayuda para avanzar más en dificultades que tengamos, en las dudas o inquietudes, porque la materia se hace más lúdica con las explicaciones del profesor. ✓ E5CM9°BS ✓ Sí, porque el profesor X es muy buen profesor y hace la clase didáctica, explica muy bien, es una gran persona y hace que la clase de álgebra sea divertida y didáctica. 	<p>A las nueve estudiantes entrevistadas les gusta la clase de matemáticas, porque el profesor les ayuda a aprender de manera didáctica, y a fortalecerse, además porque es una clase muy divertida, aquí entra a jugar el hecho del que el docente sabe explotar las potencialidades que poseen las alumnas.</p>

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E6CM9°BS ✓ Sí, la clase la hace muy didáctica y explica de una manera divertida que hace que entendamos algo y no se nos olvide. ✓ E7CM9°BS ✓ Sí, porque me parece muy interesante lo que aprendemos, porque me parece que nos sirve muchísimo para nuestra vida y para la carrera que yo quiero ejercer es una base fundamental.E8CM9°BS ✓ Sí, el profesor es muy didáctico, las clases son muy alegres y se presta mucho más atención y se aprende más. ✓ E9CM9°BS ✓ Sí, tienen muy buena sustentación, podemos tener muy buena estructura de los números y a entender más cosas de esta materia. 	
<p>SEGUNDA CATEGORÍA: Preguntas: 2-3-4-5 Movilidad pedagógica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E1CM9°BS ✓ Me parece que (Martín) da las clases excelentes, me encanta la forma que maneja para enseñar y hacerse entender, para mí, el mejor profesor de algebra es excelente en todo. ✓ Sí, lo hace muy paciente y de buena forma y usa métodos distintos y muy creativos. ✓ Sí, porque es muy particular a la hora de enseñar, es gracioso y hace muchas cosas didácticas con la que uno aprende. ✓ No- busco al mismo profesor, porque él me brinda esa confianza para 	<p>El profesor explica los temas excelentemente y exige la corrección de sus alumnas sobre sus respuestas. Tiene una forma especial de hacerse entender, el</p>

	<p>decirle que vuelva y me explique.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ E2CM9°BS ✓ El profesor nos explica una y otra vez hasta que todas entiendan, nos explica con diferentes acertijos para que nos los grabemos más fácil, también nos pone a hacer ejercicios con la izquierda para que no olvidemos. ✓ Sí, de una manera muy energética y carismática, repite todo lo necesario. ✓ Sí, siempre encuentra la manera de que podamos entender lo que él explica con mucha facilidad. ✓ Sí, las que entendieron mejor el tema. ✓ E3CM9°BS ✓ Los explica muy bien y es muy paciente, nos explica cuando no entendemos y se hace entender fácilmente, anima la clase. ✓ Sí, resuelve las preguntas que nos hacemos o le hacemos al respectivo profesor, en la cual siempre nos ayuda. ✓ Sí, porque lo hace de una manera muy lúdica con chistes, hace el oso, todo lo posible para que entendamos más fácil. ✓ Sí, a mis amigas en las cuales si ellas tampoco entienden vamos o nos le acercamos al profesor en descanso o en la misma hora respectiva. ✓ E4CM9°BS ✓ Bien porque hace las explicaciones muy lúdicas y hace que los 	<p>El profesor explica una y otra vez, es muy paciente, anima la clase.</p> <p>Él siempre encuentra la manera para que puedan entender. Buscan ayuda en el mismo profesor y en las compañeras.</p> <p>Se evidencia un alto grado de interacción maestro-estudiantes en el aula y desarrollo óptimo del acto pedagógico, enseñanza aprendizaje.</p>
--	---	--

	<p>estudiantes entiendan mejor los temas.</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Sí, respondiéndole las dudas que tengan ordenadamente.✓ Sí, porque son muy lúdicos y muy bien explicados.✓ No, al profesor porque él es que mejor nos puede ayudar.✓ E5CM9°BS✓ Muy bien, explica paso a paso, realiza buenos ejemplos, complementa la explicación con ejercicios y resuelve todas las dudas presentes con las estudiantes.✓ Sí, resolviendo las inquietudes que se les presente a las estudiantes.✓ Sí, son claras y didácticas las formas de explicar del docente, ya que así se entiende mucho más el tema que explica.✓ Sí, a aquellas compañeras que sí entiendan el tema o inquietudes que tengamos. Generalmente a las que sí entienden el tema de una manera más completa.✓ E6CM9°BS✓ El profesor explica de una manera divertida, que hace que todas las estudiantes pasemos un buen rato, hace que capte la atención de todo el salón, aprendamos y nos divirtamos. Es muy buen profesor, es excelente.✓ Sí, pregunta si el tema está claro para todas, y si por lo menos una no lo tiene claro, le explica todas las veces que sea necesario, con mucha paciencia.	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none">✓ Sí, nos explica muy claramente y resuelve todas las dudas que tengamos. Sí, mis compañeras.✓ E7CM9°BS✓ Bien, se hace entender de todas y si por algo tenemos una inquietud él nos ayuda hasta que entendamos.✓ Sí, escuchándonos y volviéndonos a repetir o a comprender lo que no entendamos o la inquietud que tengamos de acuerdo a la pregunta.✓ Sí, porque lo hace de una manera clara buscando la mejor manera que entendamos.✓ Sí, quienes entiendan, o si no le pido ayuda al profesor.✓ E8CM9°BS Si-✓ Muy bien, explica paso a paso y se detiene cada vez que se hacen preguntas. Es didáctico y se entiende mucho más que cualquier otro.✓ Sí, pregunta a cada niña qué no entiende y explica otra vez, especificando donde no entiende cada niña.✓ Sí, son claros y son mucho más didácticos, porque son paso a paso.✓ Sí, a mis compañeras.✓ E9CM9°BS✓ De una manera muy dinámica, con conclusiones muy abiertas, de una manera en que todas las estudiantes podamos entender el tema.✓ Sí, explicándonos las respuestas de la duda que tengamos, realiza ejemplos sobre ésta.	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sí, son muy lúdicas y los ejemplos que realiza el profesor son demasiado específicos. ✓ Sí, amigos o mis padres. 	
<p>TERCERA CATEGORIA: Pregunta 6 Plataforma Hologramática</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E1CM9°BS ✓ La verdad no tengo objeciones hacia él, es excelente. ✓ E2CM9°BS ✓ La verdad es que como está la clase de ahora aprendo muy bien, no cambiaría nada. ✓ E3CM9°BS ✓ Me gusta lúdica, así como lo ha estado haciendo este profesor con cosas chistosas que lo relacionamos con la materia o lo que estamos viendo. ✓ E4CM9°BS No – ✓ Así como el profesor lo hace me parece bien porque nos permite avanzar mejor en esta materia. ✓ E5CM9°BS ✓ Realizar más actividades lúdicas donde se evidencie el tema a explicar. ✓ E6CM9°BS ✓ Creo que como está en este momento con su método está perfectamente. ✓ E7CM9°BS 	<p>En vista de que el docente realiza una buena labor pedagógica con las estudiantes para que estas entiendan los temas tratados, ellas mismas llegan a la conclusión de que no hay nada que cambiarle, solo una estudiante expresa que se realicen actividades lúdicas.</p>

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ De la manera que enseña me parece súper bien, no le cambiaría nada a como es ahora. ✓ E8CM9°BS ✓ Juegos y talleres divertidos en los cuales todos nos ayudamos entre sí. ✓ E9CM9°BS ✓ Para mí esta clase está muy bien, aprendo demasiado de la forma en cómo nos enseña. 	
MATRIZ - ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA		
GRADO - CURSO: 11		
CATEGORÍA	RELATOS –RESPUESTAS	PEQUEÑA DESCRIPCIÓN - SÍNTESIS, ANÁLISIS AL QUE LLEGAN LAS INVESTIGADORAS, ES DECIR, LO RELEVANTE
PRIMERA CATEGORÍA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E1C11°BS ✓ Sí, porque el método con que el profesor dirige la clase y en si la materia es interesante. ✓ E2C11°BS ✓ Sí, me gusta la forma de enseñar de nuestro profesor, ya que esta es dinámica y no permite que nos desconcentremos. Pienso que es una buena metodología para aprender. 	En se evidencia un alto grado de gusto por la clase, solo a una estudiante no le gusta porque los números no van con ella. Hay buena interrelación y ambiente

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

<p>GUSTO POR LA CLASE: Pregunta 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E3C11°BS ✓ Sí, me parece un factor importante para formular y obtener resultados de información colectiva que se necesita. ✓ E4C11°BS ✓ Sí, esta materia me va a ayudar mucho en mi futuro y en mis próximos estudios, es una materia la cual nos brinda conocimientos. ✓ E5C11°BS ✓ Sí, porque los temas son de mi agrado y me esfuerzo mucho, me gustan mucho los números y manejar la lógica. ✓ E6C11°BS (calculo - Estadística) ✓ Sí, hay buenos profesores que hacen que las materias sean buenas, se hacen entender y explican muy bien. ✓ E7C11°BS ✓ Sí, porque los temas son buenos de ver, me gusta como explica la clase. ✓ E8C11°BS ✓ (Cálculo) No, porque considero que no me gusta, ya que las matemáticas y los números no van conmigo. 	<p>de aprendizaje, serio y preciso.</p>
<p>SEGUNDA CATEGORÍA: Preguntas: 2-3-4-5</p>	<ul style="list-style-type: none"> E1C11°BS ✓ Pues diría que bien, nos hace entender los temas y muy 	<p>Los temas los explica bien, con claridad, con</p>

<p>Movilidad pedagógica</p>	<p>dinámica la clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sí, en estadística responde las preguntas o inquietudes que tenemos en cálculo también y de una manera amable. ✓ No, algunas se me dificulta. ✓ Sí, o también busco en tutoriales en YouTube. ✓ E2C11°BS ✓ El profesor es claro al explicar los temas y es asequible ante las dudas. ✓ Sí, saca el tiempo extraclase para explicarnos lo que no tenemos muy claro y lo hace sin ningún tipo de disgusto. ✓ Sí, como lo dije anteriormente se apoya en una metodología muy didáctica y esto nos abre la mente a nuevos conocimientos. ✓ No, prefiero buscar al profesor, ya que me puede explicar de forma más clara. ✓ E3C11°BS ✓ Desde mi perspectiva se desenvuelve muy bien su clase, tiene herramientas que facilitan la comprensión, suelen ser didácticas, lo cual es beneficiante para el estudiante. ✓ Sí, si la estudiante de manera respetuosa pide una explicación de algo que no comprende, inmediatamente él sustenta de nuevo, de manera rápida, lo que no fue comprendido por el estudiante. 	<p>herramientas que le facilitan la comprensión.</p> <p>Responde las preguntas e inquietudes de una manera amable, sacando incluso tiempo extra clase.</p> <p>Piden ayuda al mismo profesor, ya que él le explica de forma clara, estimula en ellas la búsqueda de información en otras fuentes educativas como software y otros medios para acrecentar sus conocimientos.</p>
-----------------------------	---	--

	<ul style="list-style-type: none">✓ Sí, son didácticas y tiene métodos que facilitan su explicación.✓ Sí, en las compañeras que se desenvuelven mejor en las materias, ya que se les hace más fácil resolverlas.✓ E4C11°BS✓ Me gusta mucho la clase de él, ya que explica cada tema de una manera que todas entendamos, sus métodos para explicar son muy buenos.✓ Sí, saca tiempo en la clase para que la estudiante que no entienda pueda hacer las preguntas y poder entender bien el tema dado. Tiene una forma didáctica de dar la clase, el profesor conoce mucho los temas y se hace entender fácil.✓ Sí, busco ayuda a mis compañeras, si sigo sin entender le digo a un profesor privado.✓ E5C11°BS✓ El trata de explicarnos y trata hacer comparaciones reales. También da pausas activas, es decir, nos da descansos, pero productivos.✓ Sí, dirigiéndose a quien le pregunta y explicándole y respondiéndole las veces que sea necesario.✓ Sí, porque se da a entender fácilmente y repite siempre y cuando se le esté prestando atención.✓ Sí, cuando no le entiendo, busco ayuda en mis compañeras que	
--	--	--

	<p>sí lo hacen.</p> <ul style="list-style-type: none">✓ E6C11°BS✓ Didácticamente, hacen todo lo que está a su alcance para que podamos entender el tema que está explicando.✓ Sí, explicando cuantas veces sea necesario para que entendamos.✓ Sí, son profesores que buscan la manera de que todas las estudiantes entiendan.✓ Sí, busco a las compañeras que más entienden el tema y les pido el favor de que me expliquen.✓ E7C11°BS✓ Hace las clases didácticas, hace todo lo posible para que entendamos, nos pone a realizar ejercicios y resolver las dudas que tengamos. Explica cuantas veces sea necesario, se dirige a la persona que tiene la duda e intenta que la duda sea resuelta.✓ Sí, el profesor sabe explicar, le rinde la clase y a la menor duda o inquietud sabe responderla y la resuelve.✓ Sí, a las compañeras que entendieron mejor el tema.✓ E8C11°BS✓ Explica de una manera muy bien, ya que realiza cualquier actividad para que así podamos entender.✓ No, no lo realiza siempre, ya que en ocasiones unas tratamos de	
--	--	--

	<p>preguntar algo y quizá en el momento no ve o no lo atiende a uno.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sí, el profesor realiza varias cosas para que por medio de eso podamos aprender los temas que se necesitan ver. ✓ No, ya que el profesor hace que podamos entender los temas y en caso de que no entendamos cogemos al profesor aparte para preguntarle. 	
<p>TERCERA CATEGORÍA:</p> <p>Pregunta 6 : Plataforma Hologramática</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E1C11°BS ✓ Con más ejercicios para así aprender más de ésta. ✓ E2C11°BS ✓ Me gustaría que lo hiciera de una forma dinámica para obtener mejores resultados. ✓ E1C11°BS (calculo) ✓ Que tuviera una metodología más profunda y se centrara más en las bases para que se facilite la comprensión directa del tema que se desea exponer. ✓ E4C11°BS ✓ Que el profesor sea de una manera más didáctica y respetuosa de dar la clase (cálculo). ✓ E5C11°BS 	<p>Hay diversidad de opiniones respecto a cómo les gustaría que se les enseñara. Por ejemplo: que sea más didáctico, con más dinámicas, con pausas, que dé espacio para participar.</p>

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

	<ul style="list-style-type: none">✓ Utilizar más dinámicas y hacer ejercicios.✓ E6C11°BS (estadística)✓ Que el profesor sea más didáctico, que haga pausas, que a toda hora no dicte y explique, que nos coloque a participar.✓ E7C11°BS✓ En la clase de estadística me gustaría que el profesor fuera más didáctico y en cálculo que el profesor no haga tantas pausas activas, porque uno se desconcentra.✓ E8C11°BS✓ Considero que el método que tiene el profesor es excelente para poder aprender.	
--	---	--

ANÁLISIS

Primera categoría cualitativa - Gusto por la clase

Se evidencia un alto índice de aceptación por las prácticas de aprendizaje llevadas a cabo en el colegio Eugenia Ravasco, pues las educandas perciben a un profesorado cualificado, interesado por optimizar los momentos áulicos, interacción que permite perfilar los intereses de las niñas, proyectarse a su vida universitaria e incrementar los resultados en las pruebas externas e internas. De la misma forma, se logra determinar que se ha superado la barrera del modelo pedagógico tradicional y la relación vertical docente-estudiante.

Segunda categoría administrativa - Mirada Pedagógica

Cuando el personal docente se cualifica y se valora su intencionalidad de mejorar continuamente, se obtiene como resultado a un educador motivado, con alto sentido de pertenencia; un profesor que no prepara clase, sino que se prepara para la clase, dinámica de aula que se caracteriza por el cuestionamiento constante, ejercitación permanente, clase magistral en su mínima expresión, prácticas de aula dinamizadoras, activas, contextualizadas y pensadas de acuerdo con las exigencias del entorno y orientadas a las políticas institucionales.

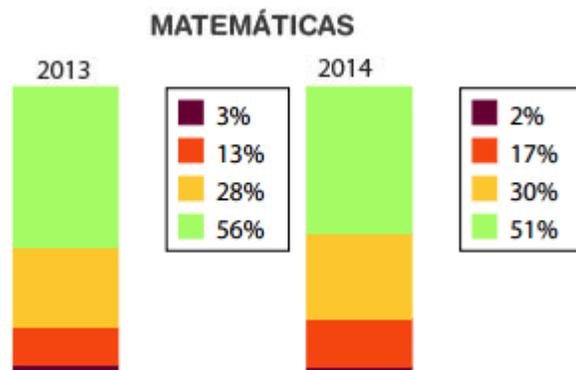
Tercera categoría - Plataforma Hologramática

Con la entrevista estructurada se pudo determinar que las estudiantes avalan con mayor prontitud aquellas clases en las que se dinamizan los momentos de aprendizaje, evidenciando que cuando el docente permite la participación activa del educando y la flexibilización del currículo acorde con los intereses del grupo, las

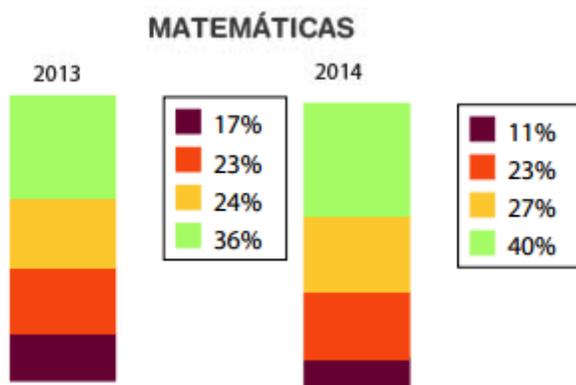
clases son significativamente más fructíferas, participativas, con altos índices de comprensión y consecución de las metas. El docente genera confianza en las niñas y jóvenes, quienes rápidamente exploran diversos mecanismos de realización de ejercicios, métodos variados que las lleven a la obtención de las respuestas; así mismo, se hace notoria la apropiación de los conceptos matemáticos y la aplicación en situaciones cotidianas.

ANÁLISIS DE RESULTADOS EN PRUEBAS EXTERNAS EN EL AREA DE MATEMÁTICAS 2013-2014

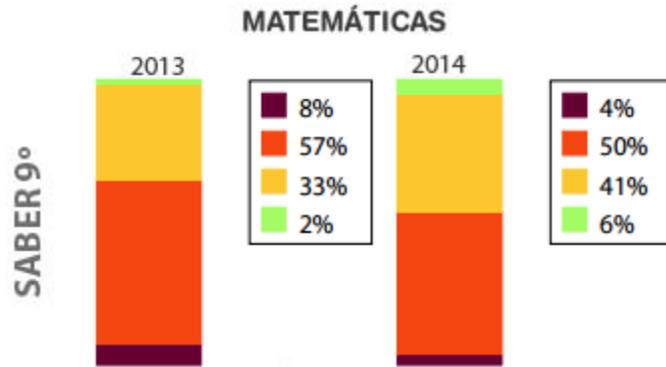
MATEMÁTICAS GRADO TERCERO



MATEMÁTICAS GRADO QUINTO



MATEMÁTICAS GRADO NOVENO



RESULTADOS PRUEBAS SABER 11 - 2014

Convenciones

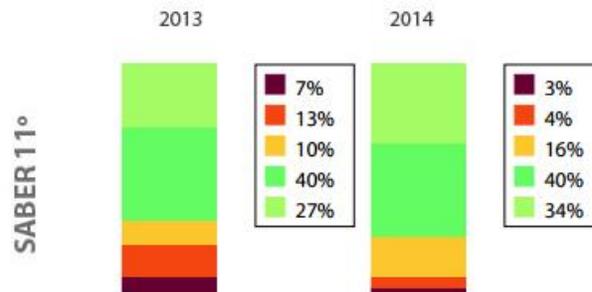
Quintil 5
Puestos 1 - 200

Quintil 4
Puestos 201 - 400

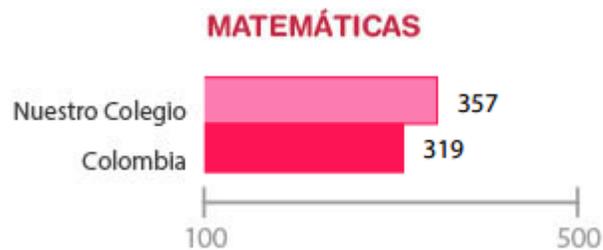
Quintil 3
Puestos 401 - 600

Quintil 2
Puestos 601 - 800

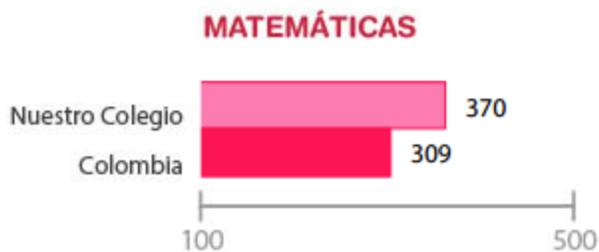
Quintil 1
Puestos 801 - 1000



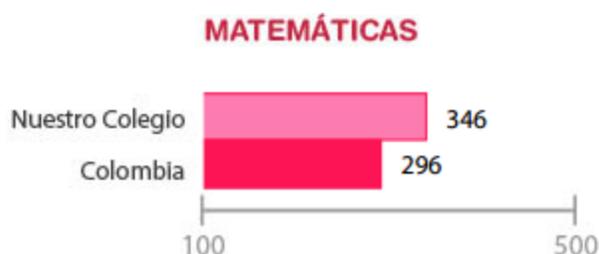
PUNTAJE PROMEDIO SABER 3º - 2014



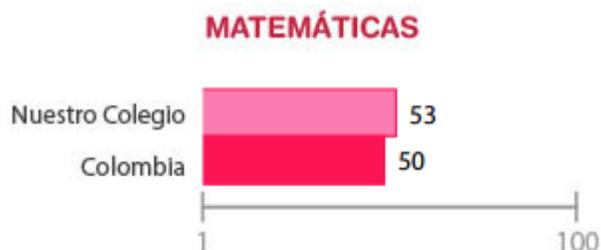
PUNTAJE PROMEDIO SABER 5° - 2014



PUNTAJE PROMEDIO SABER 9° - 2014



PUNTAJE PROMEDIO SABER 11° - 2014



Se evidencia que los resultados en el área de matemáticas en las pruebas externas han mejorado con relación al año 2013, resultados satisfactorios asociados a la planeación, ejecución y seguimiento de acciones preventivas y correctivas (ACPM), planes operativos anuales (POA) y planes de mejoramiento (PMI) encaminados a la detección y disminución de las falencias de cada una de las estudiantes del colegio, en especial en los grados evaluados con este tipo de pruebas.

Las acciones planificadas se enmarcan en la gestión de aula, las prácticas de aprendizaje, la retroalimentación permanente, la revisión de la puesta pedagógica y la reestructuración permanente de la evaluación.

ANÁLISIS DE RESULTADOS ACADÉMICOS FINALES 2013-2014

Se realizó un análisis comparativo de los resultados académicos a finales de los años 2013 y 2014 de los grados 3°, 5°, 9° y 11°, y se observó la misma tendencia de los resultados de las pruebas externas en los mismos años y grados. Se evidencia disminución en los niveles de repitencia, mejora continua en la cual confluyen múltiples factores, entre ellos el ambiente escolar, un contexto favorable para el aprendizaje, seguimiento al proceso de la educanda y retroalimentación de los resultados, así como al proceso con las alumnas y padres de familia.

Niveles de aprobación en básica primaria, básica secundaria y media durante los años 2013-2014:

GRADO	2013	2014
Básica Primaria	94%	95%
Básica Secundaria	90%	92%
Media	91%	93%

CIERRE-APERTURA

La determinación de las prácticas pedagógicas de enseñanza-aprendizaje desarrolladas por los docentes del colegio Eugenia Ravasco, en la asignatura de matemáticas, visibilizada a través del diario de campo y la entrevista estructurada en relación con el análisis de los resultados de las pruebas saber, condujo a la elaboración de una posible estrategia pedagógica, validada mediante la implementación de elementos que impliquen decisiones vitales con acciones específicas, medibles, coherentes y que conlleven al incremento del proceso de aprendizaje de las matemáticas en las estudiantes de los grados en cuestión, teniendo influencia directa en el Mejoramiento Mínimo Anual. Los ítems seleccionados para la elaboración de la estrategia son, entre otros:

- ✓ Evaluaciones internas.
- ✓ Uso permanente de las tecnologías de la información, clases virtuales, internet, plataformas académicas, entre otras.
- ✓ Asesorías individuales o colectivas a las estudiantes que presenten dificultades en las diferentes temáticas en la asignatura de matemáticas.
- ✓ Planeación y ejecución de acciones encaminadas al desarrollo de competencias, priorizando la producción textual y la ejercitación lógica.
- ✓ Aplicación de proyectos pedagógicos relacionados con los estándares de matemáticas, con énfasis en investigación.
- ✓ Familiarización de las estudiantes con los formatos, el tipo de pregunta, las competencias a desarrollar y, en general, el diseño de las pruebas externas.
- ✓ Análisis periódicos de los indicadores de desempeño.
- ✓ Elaboración y seguimiento de acciones preventivas, correctivas y de mejoramiento.
- ✓ Ejecución de auditorías internas y externas.

Los ítems anteriores quedan cristalizados al desarrollarse el siguiente plan denominado:

1. MEJORAMIENTO HACIA LA EXCELENCIA (MHE): En el cual se conformará un equipo de trabajo para la discusión y posterior planeación del plan de acción en cada uno de los grados.

El plan de acción contempla los parámetros establecidos por el MEN en el Índice Sintético de la Calidad Educativa, estableciendo las competencias o habilidades críticas necesarias para alcanzar el Mejoramiento Mínimo Anual específico para el colegio, así:

PRUEBA	COMPETENCIA/HABILIDADES CRITICAS COLEGIO EUGENIA RAVASCO
PRUEBA SABER 3°, 5°, 9°, 11°	Argumentos formales e informales sobre propiedades y relaciones.
	Uso de diferentes métodos y estrategias para calcular la probabilidad de elementos.
	Conjeturas y verificación de propiedades de congruencias y semejanzas.
	Resolución de problemas en diferentes situaciones.
	Implementación de diferentes elementos de cálculo.
	Selección de técnicas adecuadas en la resolución de problemas
	Resolución de problemas de orden superior.
	Uso de modelos para la discusión acerca de la probabilidad de un evento
	Interpretación de tendencias.
	Uso de expresiones matemáticas comunes.
	Uso de sistemas de referencia.

2. PLAN DE ACCIÓN: Teniendo en cuenta las habilidades críticas, se establecerá el plan de acción para ser implementado en la asignatura de matemáticas:

ACCIONES	SEGUIMIENTO AL MEJORAMIENTO
Análisis de resultados de pruebas externas e internas	Análisis realizado con las Pruebas Saber 3°, 5°, 9° ,11° y las pruebas internas aplicadas en cada periodo escolar.
Transversalización de estrategias exitosas en el área.	Conocimiento, seguimiento y aplicación de estrategias internas o externas que conllevan al incremento del aprendizaje de las educandas.
Aplicación de ejercicios que desarrollen las competencias propias del área.	Ejercicios corroborados en la observación y entrevista semiestructurada, prácticas áulicas acordes con los conjuntos de grado.
Vinculación de la familia en el proceso de aprendizaje.	De la mano del acompañamiento pastoral y en sintonía con el componente teleológico del colegio, para generar protagonismo en los miembros del núcleo familiar.
Trabajo en red de los docentes con asignación en el área de matemáticas en los diferentes grados.	Generación de comunidades de aprendizaje entre los docentes de los colegios de la comunidad y al interior de la Institución.
Visualización de las experiencias significativas a través de grupos focales o el uso de los medios establecidos por el MEN.	Sistematización de las buenas prácticas y transformación a experiencia significativa, inicialmente a través de los grupos focales creados al interior de la Institución y, posteriormente,

	socialización de la misma a la comunidad educativa.
--	---

A partir del plan de acción se favorecerá la discusión en torno a la coherencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se evidencia en el colegio Eugenia Ravasco, lo que las estudiantes deben de saber frente a lo que se les enseña, las mallas curriculares frente a los derechos básicos del aprendizaje, los resultados en pruebas externas frente a los resultados en pruebas internas, y calificación frente a la evaluación en la asignatura de matemáticas.

3. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS: Símil a la prueba diagnóstica EGMA (*Early Grade Math Assesment*), que mide las habilidades básicas de los estudiantes en edades tempranas en la asignatura de matemáticas. Se realizará una recopilación de las apreciaciones de los docentes acerca de los vacíos conceptuales que presentan las estudiantes a partir de los instrumentos que habitualmente usan los docentes de matemáticas en la básica primaria, para obtener resultados análogos a los observados en las Pruebas Saber 3° y 5°, así:

- ✓ Reconocimiento de patrones numéricos.
- ✓ Conceptos de valor posicional.
- ✓ Conocimientos conceptuales y de procedimiento.
- ✓ Razonamiento lógico matemático.

A raíz de dichos resultados, se plantea trabajar con los docentes de primaria, orientando sus prácticas pedagógicas tendientes a desarrollar:

- Conteo.
- Identificación de números.
- Números faltantes.

- Comparación de números.
- Operaciones básicas.
- Resolución de problemas.

Se priorizan orientaciones metodológicas y acciones didácticas como lectura y explicación de lo que entendieron los estudiantes, cálculo mental, ejercicios de agrupación, lectura y escritura de números, composición y descomposición, interpretación de tablas y gráficas, contextualización de situaciones, ejercicios de taxonomía o clasificación.

4. DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE: Buscando la relación entre los documentos matriz de planeación de los docentes, lineamientos curriculares y los estándares, se realizó la verificación de cumplimiento de los derechos básicos de aprendizaje en los grados en los que se presenta las pruebas saber, identificando que las practicas pedagógicas en el área de matemáticas permiten hacer una trazabilidad entre las pautas básicas y la planeación propuesta: conteo, secuenciación, resolución de problemas, significado de símbolos, posición de objetos, reconocimiento de patrones y claridad en conceptos.

METAS PROPUESTAS 2015-2016

Porcentaje de estudiantes en nivel Insuficiente en el área de matemáticas

GRADO	2013	2014	2015
TERCERO	3%	2%	1%
QUINTO	17%	11%	10%
NOVENO	8%	4%	3%
UNDÉCIMO	7%	3%	2%

Resultados en pruebas externas en el área de matemáticas

GRADO	PROMEDIO 2014	PROMEDIO 2015
TERCERO	357	360
QUINTO	370	375
NOVENO	346	350
UNDÉCIMO	53	60

Tasa de aprobación

GRADO	2013	2014	2015
Básica Primaria	94%	95%	97%
Básica Secundaria	90%	92%	95%
Media	91%	93%	94%

METAS DE MEJORAMIENTO MÍNIMO ANUAL SEGÚN EL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

BÁSICA PRIMARIA 2014-2015:

EL ÍNDICE SINTÉTICO DE NUESTRA INSTITUCIÓN

La escala de valores es de 1 a 10 siendo 10 la más alta.



NAL 5,1

Promedio nacional
(Primaria)

ETC 5,7

Promedio Entidad
Territorial Certificada
(Primaria)

BÁSICA SECUNDARIA 2014-2015:

EL ÍNDICE SINTÉTICO DE NUESTRA INSTITUCIÓN

La escala de valores es de 1 a 10 siendo 10 la más alta.



NAL 4,9

Promedio nacional (Primaria)

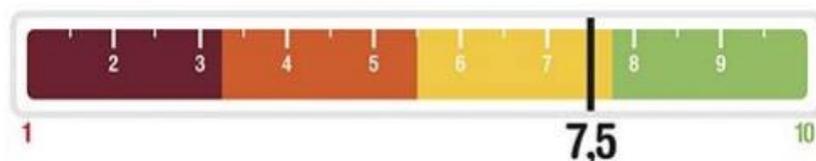
ETC 5,2

Promedio Entidad Territorial Certificada (Primaria)

MEDIA 2014-2015:

EL ÍNDICE SINTÉTICO DE NUESTRA INSTITUCIÓN

La escala de valores es de 1 a 10 siendo 10 la más alta.



NAL 5,5

Promedio nacional (Primaria)

ETC 5,8

Promedio Entidad Territorial Certificada (Primaria)

METAS DE MEJORAMIENTO MÍNIMO ANUAL PARA EL AÑO 2016

GRADO	2014-2015	2016
Básica Primaria	7,4	7,4
Básica Secundaria	7,6	7,69
Media	7,5	7,56

CONCLUSIONES

La obra de conocimiento se estructuró siguiendo los parámetros establecidos en la maestría de educación de la Universidad Católica de Manizales.

1. Se considera un ejercicio óptimo para retomar elementos propios de la disciplina docente.
2. Se constató que las estudiantes asumen la enseñanza-aprendizaje con responsabilidad y visibilizan buen comportamiento frente a la clase, aspecto que le facilita al docente la explicación del tema y prestar atención a las estudiantes que requieren nueva explicación, actividad que realizan con gusto una y otra vez, como lo expresaron las mismas estudiantes.
3. En el desarrollo de las clases se nota la organización de los contenidos, así como la interacción social docente-estudiante. El docente al iniciar la clase hace una retroalimentación, centrándose en los conocimientos previos de las estudiantes, con lo que se puede decir que el maestro ha superado el modelo tradicional, dando paso a prácticas pedagógicas de repetición, construcción, clasificación, autoconocimiento, programación y prácticas de la mayéutica relacionadas con los modelos didácticos de la enseñanza, entre ellos, el modelo por descubrimiento, el cambio conceptual y la investigación, propuestos Ruiz (2007).
4. Estas particularidades subyacentes en las prácticas pedagógicas, abaladas por la cualificación docente, contribuyen al mejoramiento académico de las estudiantes del colegio Eugenia Ravasco, ya que teniendo como insumos los resultados alcanzados en las pruebas saber, es posible plantear estrategias que

posibiliten la mejora continua para alcanzar la excelencia y la calidad educativa.

BIBLIOGRAFÍA

Báez Melendres, M.A.S, Cantú Interián, C.A. & Gómez Osalde, K.M. (2007). *Un estudio cualitativo sobre las prácticas docentes en las aulas de matemáticas en el nivel medio*. Tesis de grado. Universidad Autónoma de Yucatán, México.

Bronzina, L., Chemello, G. & Agrasar, M. (2009). *Aportes para la enseñanza de las Matemáticas*. Santiago de Chile: UNESCO – LLECE.

Carrillo, J., Contreras, J.L. & Zakaryan, D. (2014). «Oportunidades de Aprendizaje y Competencias Matemáticas: un estudio de dos casos». *Bolema, Río Claro (SP)*, 28(48), 89-109.

Hernández Reyes, C. (2008). «La mayéutica de Sócrates en la formación humana». *Planeación y evaluación educativa*, 15(43), 1-10.

Colombia, Congreso de la República. (1994). *Ley 115 de 1994*. Recuperado de: <http://www.col.ops-oms.org/juventudes/Situacion/LEGISLACION/EDUCACION/EL11594.HTM>

Colombia, Congreso de la República. (2015). *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018*. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/ArticuladoVF.pdf>

Contreras Arévalo, B.L. (2005). *La Integración de la tecnología y la resolución de problema, un escenario de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas*. Trabajo de grado. Universidad de Chile.

Cova, C.E. (2013). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje empleadas por los(as) docentes de matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los (as) estudiantes de 4^{to}. año del Liceo Bolivariano "Creación Cantarrana", periodo 2011- 2012.* Recuperado de: <http://ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/3711/1/Tesis-CovaC.doc.pdf>

Durkheim, È. (1974). *Educación y sociología*. Buenos Aires: Schapire Editor S.R.L.

Espinoza, L., Barbé, J. & Gálvez, G. (2011). «Limitaciones en el desarrollo de la actividad matemática en la escuela básica: el caso de la aritmética escolar». *Estudios Pedagógicos*, XXXVII(1), 105-125.

Freudenthal, H. (2000). *Didactica de las Matematicas*. Recuperado de: <https://www.google.com.co/#q=+J.Curr%C3%ADculoStudies%2C+2000%2C+vol.+32%2C+n%C2%BA6%2C+777-796+1+J.+CURRICULUM+STUDIES%2C+2000%2C+vol.+32%2C+n%C2%BA.+6%2C+777-796+Hans+Freudenthal:+a+mathematician+on+didactics+and+curriculum+theory.+K.+Gravemeijer1+y+J.>

García, A. & Rojas, M.L. (2011). *Las interacciones entre niños al resolver una tarea matemática y su incidencia en la ejecución*. Trabajo de grado. Universidad Javeriana, Bogotá.

García, J.A. (2015). «El lenguaje ordinario: la clave para el aprendizaje de las matemáticas basado en problemas». *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(1), 1-24.

Guradián-Fernández, A. (2007). El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa. San José, Costa Rica: CECC – AEI.

Hernández Sampieri, R. (1991). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

Lebrija, A. (2012). «Psicopedagogía aplicada a la enseñanza matemática». *Unión de Universidades de América Latina y el Caribe*, LXII(53), 57-71. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37331092006>

López, Y. (2012). *Educabilidad y enseñabilidad relación potenciadora de las prácticas pedagógicas de las matemáticas*. Trabajo de grado. Universidad Católica de Manizales. Recuperada de: <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/386/Yolanda%20Lopez%20Herrera.pdf?sequence=1>

Martínez Boom, A. & Zuluaga, O.L. (1996). *Las Prácticas Pedagógicas desde la Posmodernidad*. Recuperado de: PRACTICAS+PEDAG%3%93 CHICAS++EN C++%2F+DESDE+LA+POSTMODERNIDAD.(Alberto+Mart%3%ADnez+Boom+y+++Olga+Luc%3%ADa+Zuluaga%2C+1996)

Meza-Cascante, L.G., Suárez-Valdés, Z. & Schmidt-Quesada, S. (2015). «La actitud del personal docente de matemática hacia el aprendizaje cooperativo y los elementos institucionales que favorecen o dificultan el empleo de esa metodología didáctica». *Revista Electrónica@ Educare*, 19(1). Recuperado de: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/6355>

Moreno Castiblanco, A.N. & Daza Torres, B.Y. (2014). *Incidencia de estrategias metacognitivas en la resolución de problemas en el área de la matemática*. Trabajo de

grado. Universidad Javeriana, Bogotá. Recuperado de:
<http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/12363>

Moreno, M.A. (2003). «Los Temas del Maestro y la Maestra Dominicanos: Análisis de Diarios de Campo hacia una Literatura de la Práctica». *Ciencia y Sociedad XXVIII*(1), 161-176.

Morin, E. (1999). *Los Siete Saberes necesarios para la educacion en el futuro*. Francia: UNESCO.

Muñoz Hernández, H.M. (2013). *Modelos Conceptuales de Profesores de Educacion Básica sobre las Matemáticas y su Enseñanza*. Trabajo de grado. Universidad Autónoma de Manizales. Recuperado de:
<http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/bitstream/11182/862/1/UNIVERSIDAD%20AUT%C3%93NOMA%20DE%20MANIZALE1.pdf>

Pérez, L., Ríos, A. & Serna, L.E. (2013). *Experiencias didácticas en la enseñanza de las matemáticas un entramado de aprendizaje*. Trabajo de grado. Universidad Católica de Manizales. Recuperado de:
<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/649/Lucia%20Perez%20Garcia.pdf?sequence=1>

Portillo, A. (2010). *Dificultades para el aprendizaje de las matemáticas en secundaria*. Trabajo de grado. Centro Chihuahuense de Estudios de Posgrado, Chihuahua, Chih. Recuperado de: <http://www.cchep.edu.mx/docspdf/cc/096.pdf>

Ruiz, F.J. (2006). «Ideas de ciencia y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje». *Revista Latinoamericana de Estudios Educactivos*, 2(1), 119-130.

Ruiz, F.J. (2007). «Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales». *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 3(2), 41-60.

Ruiz, D., García, M., Peña, P. & Ruiz, H. (2011). «Represnetaciones sociales en el aprendizaje de la matematica». *Educare – Investigación Arbitrada*, 15(51), 439-449.
Recuperado de:
<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/34581/1/articulo12.pdf>

Sánchez, J.G. & Ursini, S. (2010). «Actitudes hacia las matemáticas y matemáticas con tecnología: estudios de género con estudiantes de secundaria». *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 13(4), 303- 318.

Sotos, M. (1993). *Didáctica de las matemáticas*. Recuperado de:
<file:///C:/Users/HFernando/Downloads/Dialnet-DidacticaDeLasMatematicas-2282535.pdf>

Victoria Ochoa, D.A. (2013). *Hacia una matemática intercultural en el G.E.D.* Trabajo de grado. Universidad Católica de Manizales. Recuperado de:
<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/668/Darwin%20Alexis%20Victoria%20Ochoa.pdf?sequence=1>

Zambrano Leal, A. (2006). «El concepto pedagogía en Philippe Meirieu. Un modelo, un concepto y unas categorías para su comprensión». *Educación y Pedagogía*, XVIII(44), 33-50.

Zuluaga, O.L. (1999). *Pedagogia e historia: La historicidad de la pedagogía. La enseñanza, un objeto de saber*. Barcelona: Anthopos.

ANEXOS

ANEXO 1

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

GRADO: _____

CLASE: _____

1. ¿Te gusta la clase de matemática? **SI** _____ **NO** _____

Porque: _____

2. ¿Cómo explica el profesor los temas de la clase de matemática?

3. ¿El profesor atiende a las preguntas de los estudiantes? **SI** _____ **NO** _____

De qué manera lo hace: _____

4. ¿Aprendes con las formas de explicar los temas de matemática que tiene el profesor? **SI** _____ **NO** _____ Porque:

5. ¿Cuándo no le entiendes al profesor, buscas ayuda en los compañeros u otras personas?

SI _____ **NO** _____ ¿Quiénes?: _____

6. ¿Cómo te gustaría que te enseñaran en la clase de matemática para aprender más?

ANEXO 2

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

GRADO: 3A

CLASE:

1. ¿Te gusta la clase de Matemáticas? SI NO

Porque: el profesor nos pone a hacer multiplicaciones, restas, sumas, nos hace evaluaciones y muy divertidas, nos lleva a la sala de informática a estudiar las tablas, y es muy paciente como nosotas, etc...

2. ¿Cómo explica el profesor los temas de la clase de matemáticas?
muy bien por que el pregunta quien no entendió y las niñas que no entendieron levantan la mano y el les explica otra vez. etc...

3. ¿El profesor atiende a las preguntas de los estudiantes? SI NO

De qué manera lo hace: las niñas le preguntan y el les explica que es por que existe. etc...

4. ¿Aprendes con las formas de explicar los temas de matemáticas que tiene el profesor? SI NO

Porque: los explica muy ^{cas} bien y yo creo que las otras niñas también lo entienden.

5. ¿Cuándo no le entiendes al profesor, buscas ayuda en los compañeros u otras personas?

SI NO ¿Quiénes?: a mis compañeras de grupo. y a mis compañeras.

6. ¿Cómo te gustaría que te enseñaran en la clase de matemáticas para aprender más?

lo mismo como nos explica el profesor por que así aprendemos mucho.

ANEXO 3

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

(4)

GRADO: 5^ºA

CLASE:

1. ¿Te gusta la clase de matemáticas? SI NO

Porque: nos explican muy bien los temas nos orientan la clase muy bien nos colocan actividades que nos ayudan a aprender y nos sirven para un futuro

2. ¿Cómo explica el profesor los temas de la clase de matemáticas?

nos explica muy bien si no entendemos nos vuelve a explicar

3. ¿El profesor atiende a las preguntas de los estudiantes? SI NO

De qué manera lo hace: si no entendemos nos explica de una manera alegre de una manera feliz para que podamos aprender y entender

4. ¿Aprendes con las formas de explicar los temas de matemáticas que tiene el profesor? SI NO

Porque: nos explica de una manera alegre de una manera que podamos aprender

5. ¿Cuándo no le entiendes al profesor, buscas ayuda en los compañeros u otras personas?

SI NO ¿Quiénes?: yo le pido ayuda a mi profesor que si por favor me puede volver a explicar

6. ¿Cómo te gustaría que te enseñaran en la clase de matemáticas para aprender más?

pues a mi me gusta como la profesora nos explica la clase no le cambiaría nada

ANEXO 4

(7)

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

GRADO: Noveno B

CLASE:

1. ¿Te gusta la clase de Algebra? SI NO

Porque: Porque me parece muy interesante lo que aprendemos, porque me parece que nos sirve muchísimo para nuestra vida y para la carrera que yo quiero hacer es una base fundamental.

2. ¿Cómo explica el profesor los temas de la clase de Algebra? SI NO

Bien, se hace entender de todas y si por algo de pronto tenemos una inquietud el nos ayuda hasta que entendamos.

3. ¿El profesor atiende a las preguntas de los estudiantes? SI NO

De qué manera lo hace: Escuchándonos y voluendnos a repetir o a comprender lo que no entendamos o la inquietud que tengamos de acuerdo a la pregunta.

4. ¿Aprendes con las formas de explicar los temas de Algebra que tiene el profesor? SI NO

Porque: Porque lo hace de una manera clara buscando la mejor manera que entendamos.

5. ¿Cuándo no le entiendes al profesor, buscas ayuda en los compañeros u otras personas? SI NO

¿Quiénes?: Quiénes entiendan y si no le oido ayuda al profesor.

6. ¿Cómo te gustaría que te enseñaran en la clase de Algebra para aprender más? SI NO

De la manera que enseña me parece super bien, no le cambiaria nada a como es ahora.

ANEXO 5

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

GRADO: ONCE A

CLASE: Calculo, Estadística

1. ¿Te gusta la clase de Calculo? SÍ NO

Porque: me gusta la forma de enseñar de nuestro profesor ya que esta es dinámica y no permite que nos desconcentremos. Pienso que es una buena metodología para aprender

2. ¿Cómo explica el profesor los temas de la clase de Estadística?

El profesor es claro al explicar los temas y es acogible ante las dudas.

3. ¿El profesor atiende a las preguntas de los estudiantes? SÍ NO

De qué manera lo hace: CALCULO
Saca el tiempo extra-clase para explicarnos lo que no tenemos muy claro y lo hace sin ningún tipo de disgusto.

4. ¿Aprendes con las formas de explicar los temas de Calculo que tiene el profesor? SÍ NO

Porque: como lo dije anteriormente se apoya en una metodología muy didáctica y esto nos abre la mente a nuevos conocimientos

5. ¿Cuándo no le entiendes al profesor, buscas ayuda en los compañeros u otras personas?

SÍ NO ¿Quiénes?: Prefero buscar al profesor ya que me puede explicar de forma más clara.

6. ¿Cómo te gustaría que te enseñaran en la clase de estadística para aprender más?

Me gustaría que lo hiciera de una forma dinámica para obtener mejores resultados.