

LA AUTONOMÍA ¡UN DESAFÍO ESCOLAR EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS!

JULY JOHANA YEPES YEPES

C.C. 1.035.415.518

Trabajo de Integración Didáctica X, presentado a la docente:

CONSUELO ARANGO

Magíster

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y ARTE

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA

MEDELLÍN

2011

TABLA DE CONTENIDOS

1. ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	4
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
2. OBJETIVOS	6
2.1 OBJETIVO GENERAL	6
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	6
3. METODOLOGÍA	7
3.1 ENFOQUE SOCIO-CRÍTICO	7
3.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN	7
3.2.1 RESEÑA HISTÓRICA	7
3.2.2 ¿QUÉ ES INVESTIGACIÓN - ACCIÓN	7
3.2.3 FASES DE LA INVESTIGACIÓN - ACCIÓN	8
3.2.4 INSTRUMENTOS	9
3.2.5 POBLACIÓN	10
4. PROCESOS DE DECONSTRUCCIÓN	12
4.1 ANÁLISIS CRÍTICO Y DESCRIPTIVO DE LAS CATEGORIAS	13
4.1.1 RUTINA DE CLASE	13
4.1.2 METODOLOGÍA DE CLASE	14
4.1.3 EVIDENCIAS DE EVALUACIÓN	17
4.1.4 RELACIÓN DOCENTE - ESTUDIANTE	18
4.2. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE MI PRÁCTICA DOCENTE	19
4.2.1 FORTALEZAS	19
4.2.2 DEBILIDADES	19

4.3 TEORÍAS IMPLÍCITAS	20
5. PROCESOS DE RECONSTRUCCIÓN	22
5.1 MAPA DE CATEGORIAS DE RECONSTRUCCIÓN	26
6. ANALÍSIS DE EFECTIVIDAD	30

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

LA AUTONOMÍA ¡UN DESAFIO ESCOLAR EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS!

1. ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

mi experiencia docente en el área de matemática, con los estudiantes del grado noveno del Colegio San Gabriel de la Dolorosa, este se encuentra ubicado en la calle 9B sur N° 52B-40, del municipio de Medellín. He realizado un proceso continuo de observación e interrelación y puedo decir que dentro del trabajo realizado en la clase de matemática, evidencio las siguientes dificultades y fallas dentro de mi práctica docente: principalmente, presento dificultad para promover un trabajo participativo dentro de la clase de matemática, ya que la mayoría de las clases tienen una estructura magistral, constan de una explicación, donde yo dicto la definición del tema a trabajar, explico en qué consiste el tema y no permito que los estudiantes intervengan en el desarrollo de la explicación hasta que esta haya terminado, se resuelven dudas que les surgen a los estudiantes después de escuchar la explicación, se realizan varios ejemplos y ellos toman nota de todo lo copiado en el tablero, luego se realizan ejercicios de práctica por equipos y se trabajan talleres del texto guía. Lo mencionado anteriormente, ocasiona indisciplina grupal, ya que el espacio de explicación es muy largo, ellos pasan mucho tiempo sentados en el puesto, algunos prestando atención al tablero, otros simplemente esperando a que resuelva los ejercicios para luego tomar nota.

Otra dificultad que se presenta en clase es el trabajo constante con ejercicios, lo que ocasiona en ellos la repetición de varios procesos o incluso la memorización de los pasos a seguir para poder encontrar la respuesta a los mismos, a la vez la mayoría de ellos necesitan una aprobación constante de los ejercicios desarrollados, no tienen esa seguridad necesaria para decir esta es la respuesta, constantemente preguntan: ¿Profesora el ejercicio está bien hecho?.

A la vez, mi propuesta para el desarrollo de la clase, ha llevado a que los estudiantes presenten algunas dificultades que no favorecen el aprendizaje de las matemáticas, algunas de ellas son: se evidencia dificultad para interpretar de los enunciados que proponen los talleres, pretenden siempre que sea el docente el que les indique como deben proceder, lo anterior ocasiona dificultad para

interpretar y solucionar ejercicios y problemas propuestos, hay falencias en el manejo de conceptos previos tales como: operaciones con números enteros y racionales, factorización y solución de ecuaciones. A la vez, no conservan el lugar que se les asigna en el aula, constantemente se están cambiando de puesto para hacerse al lado de los más amigos, algunos de ellos no prestan atención a las explicaciones hechas en clase, simplemente se dedican a transcribir del tablero al cuaderno sin limitarse a entender lo que copian, la mayoría de ellos son pasivos para leer.

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué he hecho y que puedo hacer para que mis actos pedagógicos, durante el desarrollo de la clase de matemática promuevan en los estudiantes de grado noveno Autonomía en sus aprendizajes y en el tema de funciones?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar y aplicar una propuesta pedagógica que promueva la autonomía en sus aprendizajes y la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del tema de funciones lineales para grado noveno.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Elaborar un diario de campo, que dé cuenta de mi acto pedagógico en el aula de clase.
- Encontrar a través de un análisis profundo del texto diario de campo, las categorías que dan cuenta de mis fortalezas, dificultades y fallas en mi quehacer docente.
- Identificar en mi práctica pedagógica, las teorías implícitas.
- Reconstruir mi práctica pedagógica, teniendo en cuenta los diferentes hallazgos encontrados en la etapa de deconstrucción y las diferentes estrategias que se pueden implementar en el aula para dar solución al problema.
- Implementar la propuesta de reconstrucción en el aula, utilizando instrumentos que propicien la participación del estudiante en su proceso de formación y aprendizaje.
- Elaborar un diario de campo que dé cuenta de las diferentes transformaciones que se están haciendo en el aula de clase.

3. METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE SOCIO-CRÍTICO

El proceso de investigación que hemos asumido se instala en el Paradigma Sociocrítico, el cual ¹“introduce la ideología de forma explícita y la autorreflexión crítica en los procesos del conocimiento. Tiene como finalidad la transformación de la estructura de las relaciones sociales y dar respuesta a determinados problemas generados por estas. Sus principios son: conocer y comprender la realidad como praxis, unir teoría y práctica, orientar el conocimiento a emancipar y liberar al hombre e implicar al docente a partir de la autorreflexión”.

3.2 MÉTODO: INVESTIGACIÓN-ACCIÓN

3.2.1 RESEÑA HISTÓRICA²

“La investigación acción, es un término acuñado y desarrollado por Kurt Lewin en varias de sus investigaciones. Lewin, en Estados Unidos, fue quien le dio entidad al intentar establecer una forma de investigación que no se limitara, según su propia expresión, a producir libros, sino que integrara la experimentación científica con la acción social. En la década de los 70, en Gran Bretaña Lawrence Stenhouse y John Elliott retomaron la propuesta y la enfocaron en la práctica docente. En la década de los 80, Stephen Kemmis junto con Wilfred Carr, buscan una reconceptualización de la investigación - acción. Consideran que ésta no puede entenderse como un proceso de transformación de las prácticas individuales del profesorado, sino como un proceso de cambio social que se emprende colectivamente”.

3.2.2 ¿QUÉ ES INVESTIGACIÓN-ACCIÓN?³

¹ Tomado del documento: paradigmas de investigación. Pág. 3.

² BAUSELA HERRERAS, E. (2003). La docencia a través de la investigación-acción. España. Universitaria.

³ SUÁREZ PAZOS, M. (2002). Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación. España: Enseñanza de las Ciencias.

“La investigación-acción es una forma de estudiar, de explorar, una situación social, en nuestro caso educativa, con la finalidad de mejorarla, en la que se implican como “indagadores” los implicados en la realidad investigada. Esta supone entender la enseñanza como un proceso de investigación, donde se integra la reflexión y el trabajo intelectual en el análisis de experiencias. El profesional hace una exploración reflexiva de su práctica, la planifica y es capaz de introducir mejoras progresivas”.

“La investigación-acción, es cualitativa y utiliza técnicas de recogida de información variada, procedentes también de fuentes y perspectivas diversas. Todo aquello que nos ayude a conocer mejor una situación nos es de utilidad: registros anecdóticos, notas de campo, observadores externos, registros en audio, video y fotográficos, descripciones ecológicas del comportamiento, entrevistas, cuestionarios, pruebas de rendimiento de los alumnos, técnicas sociométricas, pruebas documentales, diarios, relatos autobiográficos, escritos de ficción, estudio de casos, etc”.

“La finalidad última de la investigación-acción es mejorar la práctica, al tiempo que se mejora la comprensión que de ella se tiene y los contextos en los que se realiza (Carr y Kemmis, 1988). Es decir, pretendemos mejorar acciones, ideas y contextos; un marco idóneo como puente de unión entre la teoría y la práctica, la acción y la reflexión”.

3.2.3 FASES DE LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN⁴

“La investigación-acción busca que el maestro sea el protagonista en la formulación, desarrollo y evaluación del proyecto, por tal motivo se proponen, las siguientes fases, la primera es la deconstrucción de la práctica pedagógica, esta se da a partir de datos descritos en el diario pedagógico, con miras a delinear la estructura de la práctica, sus vacíos y elementos de ineficiencia, así como las teorías implícitas que la forman. Básicamente consiste en observar la clase,

⁴ RESTREPO GÓMEZ, B. PUERTA DE DUQUE, M. VALENCIA JARAMILLO, A. (2004). Investigación-acción educativa: Una estrategia de transformación de la práctica pedagógica de los maestros. Bogotá: Santillana.

registrar todo lo observado en el diario de campo, hacer reflexión y crítica de lo sucedido en el aula y hacer entrevistas a los estudiantes; en esta fase se pretende identificar los problemas y las teorías implícitas que hay en nuestra práctica pedagógica; a la vez las debilidades que uno tiene como docente”.

“La segunda fase es la reconstrucción o planteamiento de alternativas. Esta fase solo es posible realizarse, si se realiza con éxito el proceso de deconstrucción, al reconstruir la práctica pedagógica se produce un saber pedagógico nuevo para el docente y se le objetiva y sustenta por escrito”.

“Finalmente tenemos una tercera etapa llamada evaluación de la efectividad de la práctica reconstruida, consiste en realizar un análisis de la metodología y la autorreflexión que repetidamente aborda la comprensión crítica de sus mismas observaciones. En esta etapa se analiza los resultados obtenidos después de los procesos de deconstrucción y reconstrucción de la práctica pedagógica”.

3.2.4 INSTRUMENTOS

Durante el desarrollo de la práctica en Investigación-acción, se utilizan los siguientes instrumentos que sirven para elaborar la primera fase, la deconstrucción. Ellos son:

- **La observación:** Es una observación detallada de la clase, donde se observa la relación docente – estudiante y la forma en cómo actúan los estudiantes frente al saber pedagógico que orienta el docente. Ayuda a registrar las diferentes acciones y actitudes de la docente en el aula de clase.
- **Diario de campo:** Narración o descripción de la práctica pedagógica, consiste en elaborar un texto descriptivo donde se narre todo lo que ocurre en el aula de clase, tanto hechos positivos como negativos. Luego hacer una reflexión de lo que allí se observa o describe, a la vez hacer una crítica o autocrítica, de la interpretación del mismo.

- **Encuesta:** Consiste en realizar entrevistas a varios estudiantes, sobre la forma en cómo se desarrolla la clase, la metodología utilizada y la reflexión profunda que se haga de este.

Durante el trabajo desarrollado, hemos utilizado dos herramientas metodológicas que han posibilitado el análisis del texto diario de campo y la formación crítica, ellas son:

- **Hermenéutica:** Es un dialogo que se realiza entre el interprete y el texto, donde se fusionan ambos horizontes y la comprensión de este ultimo cambia en el tiempo. Es la búsqueda de conocimientos cuando se hace la interpretación de un texto. La hermenéutica se evidencia cuando uno como docente se enfrenta a la escritura del diario de campo, en este momento hay una confrontación entre los eventos más significativos de la clase que oriento el docente, sus fortalezas, debilidades y la interpretación profunda del mismo.

Trabajo Colaborativo: Consiste en la lectura del diario de campo, en el grupo del seminario de práctica, allí cada estudiante hace un aporte en cuanto a las fortalezas, debilidades, reflexión y critica del mismo. El objetivo principal es el mejorar en nuestro proceso de escritura, interpretación y autocritica del trabajo realizado.

3.2.5 POBLACIÓN

El Colegio San Gabriel de la Dolorosa, se encuentra ubicado en la calle 9B sur N° 52B-40, Medellín, en el barrio Guayabal, su extracto socioeconómico es nivel 3. Lleva 20 años brindando educación a niños y jóvenes basándose en la doctrina de la Iglesia. Y teniendo en cuenta los siguientes pilares: aprender a ser, aprender a aprender, aprender a convivir y aprender a hacer. Actualmente el Colegio es dirigido por el padre Héctor Castellón, cuenta los grados de preescolar a once atendiendo un total de 270 estudiantes.

La población con la que se realiza la investigación, está conformada por 20 estudiantes entre los 14 y 16 años, que actualmente cursan el grado noveno en el colegio. El grupo cuenta con 11 hombres y 9 mujeres, pertenecientes a un nivel socioeconómico bueno (extractos 2,3 o 4). La mayoría de los estudiantes realiza una actividad después de la jornada escolar, algunos practican deporte (futbol, natación, atletismo...), otros asisten a clases de teatro o pintura.

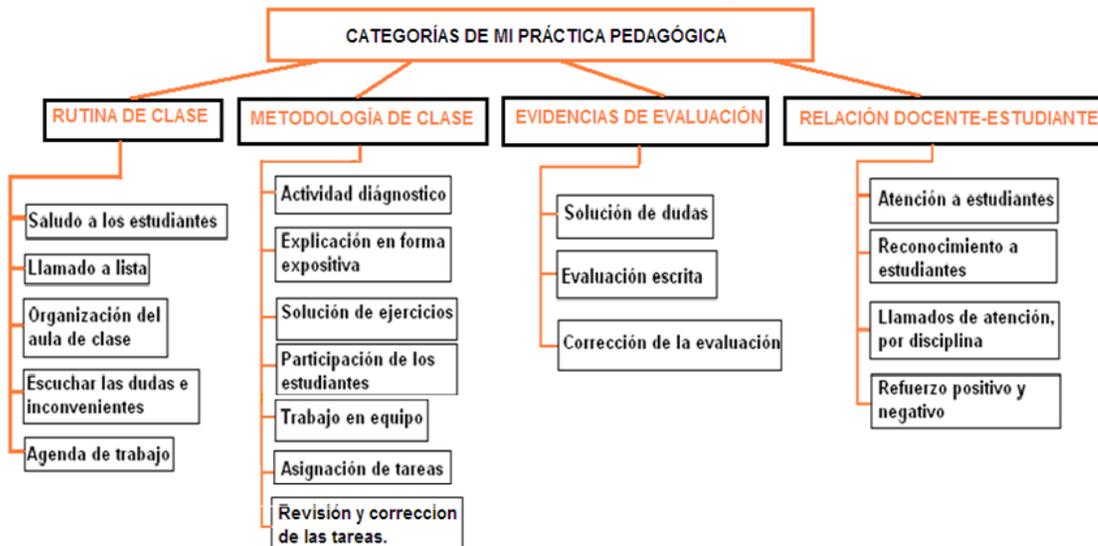
Teniendo en cuenta los resultados de la encuesta, se puede decir que es un grupo que cuenta con el apoyo de sus padres, hermanos o vecinos para realizar las tareas, actividades o talleres que se proponen desde la clase de matemáticas, por tal motivo son muy cumplidos en la entrega de los mismos. Les gusta trabajar en equipo, ya sea que el docente lo asigne o ellos lo elijan.

Es un grupo agradable para el trabajo, a los cuales les gustaría participar más en la clase de matemáticas, si la docente diera el espacio. No todos entienden las temáticas desarrolladas en el aula, es necesario realizar 2 o 3 explicaciones del mismo tema. A la vez, no aplican buenas técnicas de estudio para repasar y aprender matemáticas, la mayoría de ellos afirma en la encuesta que estudian matemáticas: leyendo las definiciones que se han copian en clase, mirando los ejemplos que realiza la docente, mirando las formulas, solamente con poner atención ya saben matemáticas, solo unos expresan en la encuesta que estudian matemáticas: repasando la teoría y realizando ejercicios de prácticas, diciéndole a un hermano, amigo o familiar que les coloque ejercicios para ellos resolver y luego que se los revisen, reuniéndose en casa de algún compañero para estudiar.

4. PROCESO DE DECONSTRUCCIÓN

El trabajo de campo se realizó, en el área de matemáticas, con 20 estudiantes del grado noveno, pertenecientes al Colegio San Gabriel de la Dolorosa. La clase cuenta con cuatro horas semanales, distribuida en dos bloques. Para recoger la información necesaria para el trabajo de la práctica, se utilizaron los siguientes instrumentos: la observación de la clase por parte del docente encargado, la elaboración del diario de campo tanto del la docente como de los estudiantes, la reflexión, crítica y autocrítica del diario de campo, tomar fotografías de algunas clases y realizar la encuesta a los estudiantes.

El proceso que lleve a cabo para encontrar las categorías y subcategorías de mi práctica pedagógica, fue: en primer lugar realice lectura de un documento llamado categorización, este me proporcionó elementos necesarios para encontrar las categorías en el texto de diario pedagógico. Luego realice una lectura cuidadosa del diario de campo y empecé a elaborar una lista de todos las actividades, ritos y procedimientos que se repetían en los diarios, después comencé a agrupar estos en grupos con características comunes. En el seminario de práctica se realizó un trabajo colaborativo, para revisar las diferentes categorías, posteriormente las organice teniendo en cuenta las observaciones hechas por los asesora y los compañeros. Las categorías que estructuran mi práctica pedagógica, son: Rutina de clase, Metodología de la clase, Evidencias de evaluación y Relación docente-estudiante. A continuación se presenta un mapa donde se evidencia las categorías y subcategorías de mi práctica pedagógica.



4.1 ANÁLISIS CRÍTICO Y DESCRIPTIVO DE LAS CATEGORIAS

4.1.1 RUTINA DE CLASE

Dentro de mi práctica pedagógica en el aula de clase, esta categoría me permite tener la primera interacción con los estudiantes, en ella realizo el saludo, llamo a lista, organizamos el aula para poder desarrollar un trabajo mucho mejor, escucho las dudas o inconvenientes que tienen los estudiantes frente a la tarea, les pido que se organicen el uniforme, ya que desde el reglamento estudiantil es obligatorio que ellos reciban la clase utilizando el uniforme organizado.

A la vez, oriento la agenda de trabajo para la clase, por lo regular coloco el tema de trabajo en el tablero, con su respectivo objetivo y les explico a los estudiantes en qué consiste el tema y cómo vamos a trabajar durante las dos horas.

“Les pido el favor se sentarse y les comento que la clase va a estar dividida en tres partes, en la primera se trabajara la socialización de las gráficas realizadas en la clase anterior, luego se define ¿Qué es una función cuadrática? Y por último explicar varios tipos de ecuaciones cuadráticas”.

Este orden de la clase, en ocasiones favorece el trabajo en el aula, ya que los chicos se predisponen frente a lo comentado, afirmando que clase tan larga, pero pienso que esto me da orden y coherencia en el trabajo a realizar, pero deja ver que la estructura de clase es muy cerrada, por lo regular no permite modificaciones.

4.1.2 METODOLOGÍA DE LA CLASE

Por lo regular comienzo un tema, desarrollando una actividad de diagnóstico, donde evaluó los conocimientos previos que deben saber los estudiantes, para poder abordar la temática, a la vez porque se hace necesario repasar los conceptos anteriores, antes de abordar conceptos nuevos, ellos se organizan en equipos de a 4 estudiantes, cada equipo discute los diferentes ejercicios propuestos, y los resuelven. Al momento de revisar la solución de la prueba, como docente soluciono algunos puntos, dialogo con los estudiantes sobre la forma en la que solucionaron el ejercicio, ya que ellos piensan que la única forma de resolverlo es empleando el proceso que desarrolle en el tablero. Salen varios estudiantes al tablero y proponen su forma de solución, verifico si es viable el proceso. A la vez, en los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas diagnósticas, he podido apreciar que los contenidos enseñados, no son aprendidos para siempre; tienden a olvidar, por tal motivo hay que estar reforzando los temas anteriores.

Lo primordial en esta categoría es la explicación en forma expositiva, en algunas ocasiones dicto el significado del tema a trabajar, seguido de un ejemplo, el cual lo resuelvo todo sin permitir que los estudiantes me interrumpen, o en ocasiones comienzo la solución y voy realizando preguntas a los estudiantes sobre el paso que sigue en la solución.

Comienzo copiando en el tablero la primera ecuación $x^2 + 12x + 32 = 0$. Pregunto a los estudiantes ¿Qué caso de factorización puedo aplicar en esta ecuación?, la

mayoría del salón se queda en silencio, algunos comentan: “la profe nos cree dioses, que nos vamos a acordar de esos”, en muchos casos puedo evidenciar que los estudiantes saben el tema sólo cuando estamos trabajando con él, con el paso del tiempo estos lo olvidan, por tal motivo en muchas clases tengo que volver a explicar temáticas anteriores.

Diario N°4. Agosto 6 de 2010. Pagina 11.

Después de solucionado el ejercicio, dejo que los estudiantes pregunten, pero son muy pocos los que preguntan, por lo regular se quedan en silencio o se limitan a transcribir del tablero al cuaderno, mientras ellos hacen eso, yo verifico que todos tomen nota. Soluciono dos o tres ejercicios más del tema, en ocasiones permito la participación de los estudiantes, sacando al tablero para que ellos resuelvan los ejercicios propuestos. Muchos preguntan por los procedimientos algebraicos que se hacen en el intermedio de cada punto.

Para encontrar las medidas de tendencia central, pido el favor a Juan Esteban de salir al tablero para hallar la media, el se toma un tiempo, observa el cuaderno y finalmente sale a resolver el ejercicio, para ello afirma: profe para hallar la media, sumo todos los elementos y luego los divido por el número total de elementos que hay, yo no respondo la pregunta, sino que le pregunto a otro estudiante si lo que dijo Juan Esteban era correcto o no, Mariana dice, profe es correcto. Entonces Juan Esteban realiza el ejercicio. Luego sale al tablero Marta, ella halla la moda afirmando que es el termino que más se repite en el estudio, a la vez organiza los datos de menor a mayor y halla la mediana. Después pidió el favor a Mateo de leer en qué consisten las medidas de dispersión y cuáles son, el realiza lectura y sale al tablero para hallar el rango de los datos dados. Luego invito a los estudiantes a participar, pero solo Hernando quiere salir, algunos estudiantes entre esos Sebastián afirma: profe si me da una nota, salgo al tablero. Afirmo que en esta actividad no iba a dar notas, simplemente quería que todos colaboráramos en la solución del ejemplo. Entonces Hernando sale y halla la varianza, la desviación estándar y el coeficiente de variación, algunos estudiantes toman nota de ejemplo, otros solo se limitan a observar la explicación.

Diario N° 19. Octubre 6 de 2010. Página: 45.

Otra forma de trabajar en el aula, es el trabajo en equipo para la solución de taller del texto guía, por lo regular los estudiantes se organizan en equipos de a 4 personas, siempre se hacen los mismo con los mismo, como docente asigno la página del texto que deben resolver, paso por cada equipo revisando el trabajo, resolviendo dudas y en ocasiones leyendo el enunciado de los puntos para que los estudiantes entiendan lo que deben hacer. Soy muy dada a resolver todas las preguntas que ellos hacen, sin pensar en que soy la culpable de la pasividad que tienen ellos en la interpretación de problemas y ejercicios. A la vez, dentro de la clase de matemáticas, hace falta motivar a los estudiantes por el estudio de la misma, ya que esta dinamiza la adquisición de conocimiento y la aplicación de la creatividad en la solución de problemas, la mayoría de los estudiantes quieren que la clase sea un espacio de juego y lúdica, ellos se aburren mucho cuando empiezo a explicar.

Dentro de la metodología, también se encuentra la asignación de tareas, como forma de afianzar y fortalecer los conceptos y temas trabajados en clase, para revisar las tareas, se cuenta con 5 monitores que revisan si los estudiantes trajeron la tarea o no, luego se promueve la participación de los estudiantes para salir al tablero y solucionar los puntos de la tarea, los estudiantes cambian el cuaderno con los compañeros del lado y se califican de acuerdo a la solución del tablero. Hay otras tareas que se entregan en hojas y las recojo para calificarlas.

El problema de mi práctica docente se enmarca en esta categoría, ya que mis clases son de corte tradicionalista, muestra de ello se ve en que me situó en el aula como la única persona dueña del conocimiento, soy muy dada a trabajar el taller y no busco otras formas de organizar la práctica de los contenidos aprendidos. Considero ahora muy importante, que como docente analice y busque otras formas de orientar los temas, ya que si bien las clases magistrales son una fortaleza en el aula para mantener la disciplina y llevar un control sobre los estudiantes para verificar si toman nota o no, es una debilidad porque representa un desgaste físico y mental para del docente, no permito la participación y el desarrollo de la autonomía o que tomen conciencia de su aprendizajes.

4.1.3 EVIDENCIAS DE EVALUACIÓN

Dentro de esta categoría, se dedica un espacio de la clase a la solución de dudas de los temas a evaluar, normalmente los estudiantes piden la palabra y proponen la solución de algunos ejercicios, yo resuelvo la mayoría, en algunas ocasiones les pido el favor a algunos estudiantes de salir al tablero a realizarlos.

La evaluación de las temáticas trabajadas en clase, se basa en quices, evaluaciones escritas y pruebas finales. Los estudiantes resuelven la evaluación y se atiende individualmente las dudas e inquietudes que se presentan en el desarrollo de la misma, esto último resulta muy desgastante para uno, ya que hay varios estudiantes que preguntan que hay que hacer en cada punto, ellos quieren que sea uno como docente que les diga lo que hay que hacer y la forma en la que deben proceder.

Después de calificada la evaluación, se devuelve a los estudiantes, estos deben hacer la corrección de la misma y volverla a entregar, con el fin de que ellos comprendan y entienda los temas evaluados, algunos deben asistir a asesorías extracurriculares para realizar la corrección, en otras ocasiones se realiza la revisión y corrección de la misma en el tablero.

La forma en la que evaluó a mis estudiantes, también limita el desarrollo de la autonomía en la clase de matemáticas, ya que son pruebas cerradas, que normalmente dan cuenta de los procedimientos trabajados en clase y no permiten desarrollar en ellos habilidades de análisis y la interpretación, lo anterior es una debilidad dentro de mis clases, ya que los jóvenes tienden a memorizar pasos, procesos o ejercicios con el fin de ganar la evaluación, no estudian los temas a conciencia y yo como docente refuerzo esta técnica de estudio. Algo positivo de esta categoría es cuando se abre en clase un espacio para que todos los estudiantes corrijan la evaluación, ya que esto permite observar y ser conscientes de los errores que tuvieron tanto en los procedimientos como en la interpretación de los enunciados propuestos.

4.1.4 RELACIÓN DOCENTE-ESTUDIANTE

Es la categoría más importante, si bien transcribe las otras tres categorías, en esta se trabaja mucho la atención a los estudiantes, se les escucha sus dudas y observaciones en cuanto al trabajo realizado en el aula. A la vez, se felicita a los estudiantes cuando tienen un muy buen desempeño en el desarrollo de un taller o una evaluación. Pero también se les llama la atención cuando los resultados no son los esperados. Se realizan llamados de atención disciplinarios, cuando el comportamiento en las clases no es el adecuado (hablan mucho, se ríen en un tono alto, traen bromas, le corren la silla a los compañeros, le esconden los bolsos...). También se refuerza positivamente a algunos estudiantes del grupo que se muestran interesados en la materia, proporcionándoles bibliografías de libros que pueden consultar en la web o prestar en las bibliotecas, sobre temas de interés y se refuerza negativamente a los estudiantes que tienen un mal rendimiento académico y disciplinario, con expresiones tales como: no cumplió con la tarea, tráigame el cuaderno mensajero para enviar una nota a su acudiente, siga así y le hago una anotación. Lo anterior, lleva a que los estudiantes noten diferencias en el trato de los estudiantes.

El refuerzo positivo es una fortaleza dentro de mis clases de matemáticas, pues motiva a los estudiantes en la búsqueda de temas de interés relacionados con la aplicación de conceptos matemáticos, de este modo ellos pueden apreciar la importancia que tienen los temas trabajados en el aula, a la vez porque es una forma de despertar en ellos un espíritu investigativo, y enseñarles que la web no los sirve para chatear, si no que en ella se encuentran muchos temas de interés.

El refuerzo negativo es una debilidad dentro de mi práctica docente, pues no permite que trate a todos mis estudiantes de una forma correcta y educada, a la vez lo uso como un control dentro del aula, lo que ocasiona fuertes choques con los estudiantes.

4.2 FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE MI PRÁCTICA DOCENTE

4.2.1 FORTALEZAS

- Oriento a mis estudiantes los temas que se va a trabajar, las fechas evaluativas y el propósito con el cual se va a enseñar el tema.
- Dicto la agenda de trabajo para el desarrollo de la clase y se cumple lo programado.
- Preparé con anterioridad mis clases, de esta forma empleo diversas estrategias (didácticas y metodológicas) que favorecen la atención y el aprendizaje de los estudiantes.
- Soy buena realizando explicaciones de los temas trabajados.
- Realizo muchos ejemplos de los temas trabajados.
- Realizo ejercicios en clase, que sirven para poner en práctica los temas enseñados.
- Realizo trabajo colaborativo con los estudiantes (en la revisión de tareas, talleres o en la solución del mismo).
- Refuerzo positivamente a los estudiantes que tienen un buen desempeño en la clase.
- Propongo a los estudiantes tareas que pueden desarrollar por sí mismos, para fortalecer lo aprendido en clase.
- Planeo actividades de fortalecimiento de las debilidades encontradas en el normal desarrollo de las temáticas.

4.2.2 DEBILIDADES

- En clase la participación de los estudiantes es pasiva, debido a que como docente no promuevo la participación en los momentos de explicación y trabajo en equipo.
- Se trabajan muchos ejercicios, lo que ocasiona la repetición y memorización de procesos, pero poco la solución de problemas.
- No todas las veces se revisa la tarea propuesta, ni se le da un verdadero valor.
- Se refuerza negativamente a los estudiantes que no trabajan en clase, realizando una anotación en la libreta de procesos o colocando una mala nota.

- Como no trabajo problemas, los estudiantes presentan dificultad para la comprensión y ejecución de los pocos problemas trabajados.
- En muy pocas ocasiones escucho las dudas que les surgen a los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

4.3 TEORÍAS IMPLÍCITAS

Durante estos meses de observación, he podido notar que mi práctica pedagógica tiene implícitas dos teorías la pedagogía tradicional⁵ y la pedagogía conductista⁶. La primera teoría se puede observar dentro de mis clases, porque transmito saberes docente- estudiantes, sin permitir espacios en los cuales ellos puedan cuestionar los saberes explicados, a la vez utilizo fórmulas o ecuaciones sin explicar de donde surgen o porque se llega a ellas y mis estudiantes lo único que hacen es memorizarlas para luego aplicarlas en la solución de una serie de ejercicios.

Mis clases llevan un orden secuencial y para que un estudiante pueda comprender un tema es necesario que haya interiorizado o memorizado el tema anterior, de esta forma he reforzado continuamente la repetición de saberes y la práctica continúa de los mismos para generar un nuevo aprendizaje.

⁵ “La transmisión de los contenidos es probablemente la más arcaica y la más simple forma que haya adoptado la pedagogía del conocimiento: la idea principal consiste en que el saber pase al que ignora, así se organiza un sistema de relaciones entre el saber y las personas, lo que justifica que el papel del maestro es repetir y hacer repetir y corregir y hacer corregir, donde el sometimiento escolar se convertía en el paradigma y no se escatimaban los rituales para hacerlo posible”. tomado de: NOT, L. (2000). Las pedagogías del conocimiento. Ed. Fondo de Cultura Económica.

⁶ “la pedagogía conductista, el interés primordial del maestro era administrar el currículo en trayecto lineal, manipular los errores del aprendiz, elegir los estímulos para reforzar o inhibir equivocaciones, controlar con eficacia el sistema de recompensas, para lograr el objetivo conductual, dirigir la actividad y el comportamiento del alumno, como manera de verificar sus aprendizajes y la aceptación de los estímulos que se le brindaron”. Tomado de: Zapata, B. Ramírez Otalvaro, P. (2000). Medellín: Tecnológico de Antioquia.

Otro aspecto que da cuenta de la pedagogía tradicional en mis clases, es la evaluación⁷, esta es de carácter cuantitativa, con ella busco medir que tanto aprendió el estudiante en el proceso de enseñanza y me sirve como un instrumento de control y sanción ante la falta de disciplina, esto ocasiona que los jóvenes se pongan muy nerviosos ante la prueba, utilicen malas técnicas de estudio en la preparación, se aprendan de memoria los pasos o ejemplos que yo realizo en clase y no hagan una revisión cuidadosa de lo explicado para poder generar un aprendizaje consciente.

La segunda teoría, se ve reflejada en mi práctica pedagógica, porque si bien continuo siendo la persona que dentro de la clase tiene todo el conocimiento para orientar, doy incentivos con la nota para aquellos estudiantes que logran mantener una buena disciplina en clase y resolver todos los ejercicios propuestos. También refuerzo diferentes estrategias de aprendizaje como: toma de nota para adquirir un conocimiento, retenerlo y memorizarlo, aprendizaje de formulas y la repetición de las mismas en una serie de ejercicios, el refuerzo positivo o negativo según el caso, lo que genera un aprendizaje mínimo. Doy cumplimiento a todos los temas del periodo, sin meditar el grado de comprensión que han tenido mis estudiantes de los mismos.

⁷ La evaluación en la pedagogía tradicional, tiene como finalidad comprobar si todo ocurre conforme al programa adoptado, las órdenes dadas, los principios admitidos, para señalar faltas, errores y determinar por parte del maestro hasta que punto quedaron impresos, presentes o ausentes los contenidos transmitidos. Tomado de: Zapata, B. Ramírez Otalvaro, P. (2000). Medellín: Tecnológico de Antioquia.

5. PROPUESTA DE RECONSTRUCCIÓN

El proceso de reconstrucción⁸ consiste en hacer un análisis de las debilidades encontradas en el proceso de deconstrucción, de esta forma generar nuevas estrategias que sirvan para transformarlas o mejorarlas, a la vez se tienen en cuenta todas las fortalezas o acciones buenas con las que contaba la práctica anterior para continuar empleándolas durante esta nueva fase.

El objetivo principal de la Investigación Acción en su proceso de reconstrucción, consiste en que el docente genere nuevo conocimiento,⁹ “lo que le permite al docente comportarse como un aprendiz de largo alcance, como aprendiz de por vida, ya que enseña cómo aprender a aprender, como comprender la estructura de su propia práctica y como transformar permanente y sistemáticamente su práctica pedagógica, es una transformación de la práctica a través de la construcción de un saber pedagógico individual”.

El proceso de reconstrucción se realiza a partir de la reflexión crítica de la práctica pedagógica, en esta reflexión crítica, se elige el problema a intervenir y las categorías de deconstrucción que se va a mejorar en este nuevo proceso. Para llevar a cabo el proceso de reconstrucción, nos basamos en la solución de los siguientes interrogantes: ¿Qué se va a cambiar?, ¿Cómo se va a desarrollar?, ¿Para qué se va hacer?, ¿Qué tipo de instrumentos se pueden implementar? Y ¿Cómo voy a evaluar o recoger los resultados? Se dio solución a cada uno de ellos y se socializaron en los espacios de seminario de práctica docente, donde se realizó un trabajo colaborativo por parte todo el equipo de práctica.

⁸ “Con respecto a la reconstrucción, por otro lado, ésta sólo es posible con una alta probabilidad de éxito si previamente se da una deconstrucción detallada y crítica de la práctica. No se trata, tampoco, de apelar a innovación total de la práctica desconociendo el pasado exitoso. Es una reafirmación de lo bueno de la práctica anterior complementada con esfuerzos nuevos y propuestas de transformación de aquellos componentes débiles, inefectivos, ineficientes. Toda investigación tiene como meta la búsqueda y creación de conocimiento”. Tomado de: RESTREPO GÓMEZ, B. (2004) La investigación acción educativa y la construcción de saber pedagógico. Bogotá: Educación y educadores.

⁹IBID N° 8.

Para poder elaborar la propuesta de reconstrucción, me apoyaré en la teoría de Aprendizaje Autónomo, propuesta por DENISE ARGÜELLES, ella lo define como: “Un proceso que estimula al estudiante para que sea el autor de su propio desarrollo y en especial, para que construya por sí mismo el camino que debe seguir, para lograr el conocimiento que ignora y para que disponga de un método o procedimiento que le permita poner en práctica, de manera independiente lo que ha aprendido”. Es un proceso que en un comienzo debe ser guiado y orientado por el docente, ya que es este el que tiene que generar en los estudiantes un propósito personal, una motivación y un interés por aprender. A la vez se debe trabajar en el fortalecimiento de habilidades comunicativas tales como: tomar nota, leer con rapidez y comprensión, desarrollo de habilidades para elaborar preguntas y memorizar información. Estas habilidades generan actitudes en los estudiantes propias de un aprendizaje autónomo y los hacen más conscientes de la importancia de aprender para la vida.

Teniendo en cuenta lo anterior, existen unas condiciones necesarias para que se dé un aprendizaje autónomo, ellas son: el propósito personal, es importante que el estudiante tenga una buena actitud en el proceso de aprendizaje esto facilitará la aprensión de los mismos. Una situación específica, permite que el educando aprenda a partir de situaciones particulares donde hallan diversidad de contenidos y experiencias. Aprender haciendo, pretende que el individuo cree sus propias estrategias de aprendizaje, diseñe sus métodos y técnicas de estudio y seleccione los temas que quiere aprender. Conocimientos previos, permite que el estudiante active todo el conocimiento que ya tiene y lo ponga en práctica, y la última condición es la interacción social, como seres humanos necesitamos de los otros para relacionarnos y de este modo intercambiar experiencias y saberes, permite la recontextualización y reconstrucción.

Lo anterior lleva a que un estudiante se convierta en un aprendiz autónomo, donde la habilidad principal que se desarrolla es la capacidad de aprender a aprender, de esta manera el educando ¹⁰“procesa información de forma eficiente y de acuerdo con las necesidades y circunstancias; habilidades interpersonales y la motivación

¹⁰ Ibid 8.

suficiente para mantener un proceso dinámico capaz de suscitar, orientar y mantener una actividad o conducta. No obstante, aprender a aprender, implica que la persona posea capacidad de autorregulación, es decir, una conciencia de los procesos que realiza, de tal forma, que pueda evaluarlos y establecer planes de mejoramiento cuando sea necesario, con el fin de que pueda alcanzar con éxito las metas propuestas”.

Para llegar a tal fin, el aprendizaje autónomo utiliza estrategias metacognitivas, donde el docente juega un papel primordial, ya que debe interesarse por dar solución a los siguientes interrogantes: ¿Cómo piensa el estudiante?, ¿Qué pasa cuando piensa?, ¿Qué es pensar?, ¿Cuál es el resultado de pensar?, ¿Controlas tus pensamientos?, de este modo podrá generar actividades que permitan la exploración, indagación, comprobación y creación de nuevos conocimientos. La Metacognición se define entonces como: ¹¹“la reflexión sobre los procesos cognitivos que realiza la persona posibilitando la identificación de las condiciones y operaciones que influyen en el proceso de aprendizaje de tal manera que se pueden reconocer y valorar las experiencias, vivencias, sentimientos, emociones y percepciones del estudiante que afectan los progresos en el proceso de aprendizaje”. Para poder llevar a cabo lo anterior, es necesario que como docentes reevaluemos nuestra forma de enseñar, estemos en una continua evaluación y proporcionemos elementos necesarios a los estudiantes para que puedan alcanzar tales fines.

El trabajar con estrategias metacognitivas, permite que los estudiantes alcancen los siguientes objetivos: aumentar la conciencia de sus propios estilos de aprendizaje, incrementar la conciencia de la naturaleza y propósito de las tareas, Aumentar el control sobre el aprendizaje a través de un toma de decisiones más efectiva y consiente, desarrollar una actitud más positiva frente al aprendizaje y favorecer un aprendizaje independiente.

En la propuesta de reconstrucción, se utilizan las siguientes estrategias metacognitivas, que contribuyen en la solución del problema: ¿Qué he hecho y que puedo hacer para que mis actos pedagógicos, durante el desarrollo de la

¹¹ Ibid 8.

clase de matemática promuevan en los estudiantes de grado noveno Autonomía en sus aprendizajes y en el tema de funciones?, ellas son:

- **Elaboración de mapas conceptuales:** la estrategia busca que el docente no oriente o dicte todas las definiciones o conceptos que se trabajan en el desarrollo de los temas, sino que los estudiantes identifiquen y aprendan estos conceptos mediante la investigación y la lectura.
- **Comprensión de lectura y Análisis de situaciones:** permite que los estudiantes relacionen los conceptos cotidianos con los temas vistos en clase, a la vez que potencialicen habilidades de interpretación y argumentación a través de la lectura. Los estudiantes realizan las siguientes lecturas: Alicia en el país de los números, las funciones en la velocidad del sonido, la función lineal en la pérdida de calorías, pautas para trabajar con éxito las ecuaciones, funciones de nutrición, reproducción y relación, la función cuadrática en el salto de los animales y la función exponencial en la cicatrización de una herida.
- **Trabajo en equipo:** pretende fomentar un trabajo colaborativo en el aula, en donde los estudiantes con buen rendimiento trabajen y sean tutores de los jóvenes con más bajo rendimiento.
- **Socialización de las actividades:** pretende que todas las actividades que se realizan en el aula de clase se socialicen por medio de un panel, simposio o debate, de esta forma, los estudiantes pueden participar en la clase, afianzar conocimientos o corregir los errores aprendidos.
- **Talleres de clase:** Son un medio por el cual los estudiantes fortalecen lo aprendido en el aula de clase, algunos talleres son creados por mí y otros son tomados del texto guía que se maneja en la institución.
- **Participación de los estudiantes:** Pretende que los estudiantes tengan conocimiento de los temas que se trabajan en el periodo, los consulten y participen en forma activa del desarrollo de la clase, realizando exposiciones, preguntando, saliendo al tablero a resolver ejercicios o problemas, participe de las actividades de socialización. Lo anterior implica una excelente preparación del docente.
- **Juegos:** esta estrategia es importante para los estudiantes, porque los motiva en el aprendizaje de las matemáticas y desarrolla capacidades básicas tales como: respeto, tolerancia, razonamiento, análisis, disciplina y trabajo en equipo.

También continuaré utilizando la **explicación expositiva**, porque esta es una estrategia metodológica fuerte dentro de mi práctica docente. ¹²“la explicación del docente es relevante e importante dentro del proceso de enseñanza, por tal motivo la explicación del docente tiene como objetivo acercar al estudiante al conocimiento. Para ello el docente puede emplear diferentes estrategias”. (Monereo, C. 1997, Pág. 48). Aquí pretendo hacer parte activa del proceso de formación, orientando las explicaciones a los diferentes temas, pero permitiendo que ellos me realicen preguntas, salgan al tablero, resuelvan ejercicios y solucionar las diferentes dudas.

Con esta propuesta de reconstrucción se pretende hacer intervención en las categorías de metodología y evidencias de evaluación, ya que estas fueron las categorías donde se evidenciaba más el problema: la falta de autonomía en el aprendizaje de las matemáticas. Con cada una de las estrategias que se mencionaron anteriormente, se busca que: toda la clase no sea expositiva, darle un sentido crítico y reflexivo a las actividades diagnósticas, asignar actividades académicas donde los estudiantes puedan debatir y discutir sobre temas de clase y orientar lecturas de apoyo que sirvan para realizar una relación entre los temas vistos y las actividades cotidianas en las que se utiliza el tema.

5.1 MAPA DE CATEGORIAS DE RECONSTRUCCIÓN

Dentro del proceso de reconstrucción, se tomo como base el mapa de deconstrucción, en este las categorías de clase y relación docente, no reciben ninguna modificación, ya que puedo evidenciar en ellas una fortaleza muy grande para mi práctica docente, porque me permiten el orden dentro del aula de clase y la interacción continua con los estudiantes. Por su parte, las categorías de metodología de clase y evidencias de evaluación, recibieron cambios notables para este nuevo proceso.

¹² **MONEREO, C. CASTELLÓ, M.** y otros. (1997). Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. Barcelona: Editorial Graó.

Comencemos explicando los cambios que se realizaron a la categoría de **Metodología de clase**, para que esta contribuya a la solución del problema: ¿Qué he hecho y que puedo hacer para que mis actos pedagógicos, durante el desarrollo de la clase de matemática promuevan en los estudiantes de grado noveno Autonomía en sus aprendizajes y en el tema de funciones?, está en el proceso de deconstrucción contaba con 7 subcategorías, para este nuevo proceso cuenta con 5; para realizar los diferentes cambios me base en la teoría de aprendizaje autónomo y tome algunas estrategias metacognitivas que apuntan a la formación de personas autónomo. Los cambios más relevantes a cada una de ellas son: en la **Actividad diagnóstico** voy a promover la solución de la misma en equipos, ya que el trabajo en equipo es una estrategia metacognitivas que permite a los jóvenes la interacción, la contrastación de saberes y la corrección de errores, también permite que el estudiante explore todo su conocimiento y lo ponga en práctica para el nuevo tema que va a aprender. Socializaré la solución promoviendo la participación de los estudiantes y resolveré las dudas encontradas.

En la subcategoría **Explicación en forma expositiva**, pretendo no dejar de lado la explicación de los temas, por el contrario fortalecerla, pero permitir que los estudiantes participen de forma activa, presentando exposiciones de los temas a trabajar, realizando preguntas sobre lo explicado en clase, utilizar herramientas tecnológicas para orientar el aprendizaje y la practicas de los temas vistos. Con la tercera subcategoría **Solución de ejercicios**, busco continuar trabajando la solución de ejercicios, problemas y análisis de situaciones reales, promoviendo el trabajo en equipo como una forma de debatir saberes y comparar procedimientos, a la vez pretendo no tener que informarles o decirles a los estudiantes que deben hacer en cada punto, sino que sean ellos los que busquen la solución de los mismo, empleando el conocimiento aprendido. También quiero abrir un espacio en cada sección de clase, para revisar y corregir los diferentes talleres o guías que se resuelvan de este modo se garantiza una mejor comprensión de los enunciados y el taller no se vería solamente en una herramienta de presión. Para la **Asignación de tareas**, quiero que los jóvenes tomen conciencia de la importancia que tienen las tareas en el proceso de formación, ya que ellas son el medio por el cual se fortalecen las temáticas trabajadas; por eso las tareas propuestas son: consultas y solución de problemas - ejercicios; se tomará un espacio de la clase para la socialización, revisión y corrección de las mismas.

Finalmente se añadió una nueva subcategoría, llama: **Lecturas Matemáticas**, con ella se busca que el estudiante fortalezca las diferentes habilidades comunicativas, necesarias para que se dé un aprendizaje autónomo, a la vez que sea consciente de la importancia que tiene la lectura en el área de matemáticas, ya que si leen bien podrán desarrollar procesos de pensamiento tales como: interpretación, análisis, abstracción, razonamiento, entre otros. En esta subcategorías propongo la lectura de un libro de literatura matemática, la realización de un trabajo escrito y la exposición de dicho trabajo. También realizar diferentes lecturas científicas¹³ con su respectiva guía de trabajo y proponer juegos que den cuenta de la comprensión de las diferentes lecturas.

La otra categoría que recibe cambios notorios en el proceso de reconstrucción es: **Evidencias de evaluación**, porque la evaluación debe ser considerada como un proceso continuo en la clase de matemáticas, que dé cuenta de los adelantos que tienen los estudiantes en el proceso de formación, por tal razón el estudiante debe asumir una actitud responsable ante este proceso y el docente debe orientar reglas claras sobre el trabajo a desarrollar, los objetivos y las metas a alcanzar. En el proceso de deconstrucción contaba con 4 subcategorías para esta nueva etapa cuenta con dos subcategorías, la primera subcategoría es: **Evaluación escrita**, en ella se realizaran los siguientes cambios: se realizará una lectura de la evaluación antes de comenzar la prueba, de este modo se garantiza que todos los estudiantes entiendan el contenido de la misma y se evita que estén preguntando a cada instante. Se realizaran pruebas abiertas o de proceso y pruebas tipo saber, con el objetivo de verificar que tanto ha aprendido los estudiantes en el proceso de formación, a la vez para potencializar las competencias: interpretativa, argumentativa y propositiva. También dedicaré un espacio de la clase a la solución de dudas o inquietudes antes y después de la evaluación, por último se realizará una corrección de la evaluación después de calificada, sea en forma explicativa o en trabajo en equipo, esta debe quedar consignada en el cuaderno.

¹³ Algunas lecturas son: “las funciones en la velocidad del sonido, la función lineal en la pérdida de calorías, pautas para trabajar con éxito las ecuaciones, funciones de nutrición, reproducción y relación, la función cuadrática en el salto de los animales y la función exponencial en la cicatrización de una herida”.

La segunda subcategoría es: **Autoevaluación**¹⁴, esta consiste en un proceso reflexivo que hacen los estudiantes de su participación en la clase de matemáticas y de los procesos de aprendizaje, bajo unos criterios ya establecidos (ver anexo), de esta forma se tiene en cuenta su percepción personal en cuanto al rendimiento en la clase y se generan conclusiones sobre las fortalezas y debilidades.

El mapa de categorías para el proceso de reconstrucción, después del análisis crítico y reflexivo, quedo de la siguiente forma:



¹⁴ “La autoevaluación, es una forma en la que los alumnos deben aceptar parte de su responsabilidad en su propio proceso de evaluación. Responde a un proceso multidireccional de mutua colaboración, en el cual los alumnos se autoevalúan, son evaluados por sus compañeros y docentes a partir de unos criterios conocidos y comprendidos por todos los actores intervinientes”. Tomado de: GONZÁLEZ LEMMI, A. (2006). La evaluación divergente una práctica posible. Novedades educativas.

ANÁLISIS DE EFECTIVIDAD

6. Durante este año escolar, he compartido

Al realizar un proceso de observación directa de mi práctica docente y escritura de lo observado en el diario de campo, durante un periodo de seis meses pude encontrar las siguientes falencias: tenía dificultad para promover la participación de mis estudiantes en la clase de matemáticas, orientaba una clase magistral donde yo era la única que intervenía en el proceso de explicación, mis estudiantes no eran autónomos al solucionar un ejercicio constantemente necesitaban de mí, para que indicara el proceso que debían emplear en el desarrollo de cada punto y la aprobación constante del proceso realizado, tenía miedo o temor de que mis estudiantes preguntaran en clase, pues no me sentía con la competencia pertinente para responder cualquier pregunta; estas debilidades y las reflexiones constante que se hacían en los seminarios de práctica docente, me llevaron a evaluar mi proceso en la clase de matemáticas y de esta forma leer, buscar, investigar y proponer y ejecutar una propuesta de reconstrucción, donde mis actos pedagógicos promovieran en los estudiantes Autonomía en el aprendizaje de las matemáticas.

La propuesta de reconstrucción se aplicó a partir del mes de mayo del presente año, en la clase de matemáticas del grado noveno, del Colegio San Gabriel de la Dolorosa, mientras se orientaba el tema de Funciones. Durante este proceso se continuó con la realización de diarios de campo, en donde se registraba lo observado en las clases y los diferentes cambios, a la vez se realizaba lectura de los mismos en los seminarios de práctica y se empleaba el trabajo colaborativo como medio de reflexión y crítica.

Dentro de los nuevos diarios de campo, se hallaron los siguientes indicadores de efectividad:

a. INDICADORES DEL APRENDIZAJE AUTÓNOMO

1. Las lecturas despiertan interés en los estudiantes: Durante esta propuesta los estudiantes realizaron lectura del libro Alicia en el país de los números, entregaron un análisis literario del mismo con las pautas dadas por la docente de Español, realizaron una exposición por capítulos y un juego que diera cuenta del tema explicado en el mismo, muestra de ello se aprecia en el diario de campo de Agosto 25 de 2011: *“sede la palabra a Juan Daniel, el afirma que en el primer capítulo aprendió como se forman los números, el hombre del cuento comenzó contando con los dedos, luego con una piedra, cada que contaba con todos los dedos utilizaba una piedrita, cuando ya tenía 100 ovejas, contaba con palitos y así se fueron creando los números. Después asigne los turnos a Luis y Carolina, en la intervención de Luis, el resalta que: en el cuento el dueño de las ovejas tenía 3 cuencos, los cuales podemos relacionar con las unidades, decenas y centenas. Las unidades las representaba con los dedos, cada que tenía 10 ovejas, echaba una piedra en el cuenco de las decenas y cada vez de tenía 10 piedras en el cuenco del medio, o sea 100, echaba un piedra en el que representaba las centenas. Por su parte Carolina resalta que el capítulo muestra como surgen los números y como se estructuraron hasta llegar hacer los que conocemos”*. También se trabajaron lecturas científicas que sirvieron como medio de relación entre los temas vistos y la vida cotidiana, las lecturas realizadas fueron: las funciones en la velocidad del sonido, la función lineal en la pérdida de calorías, pautas para trabajar con éxito las ecuaciones, funciones de nutrición, reproducción y relación, la función cuadrática en el salto de los animales y la función exponencial en la cicatrización de una herida. Algunas apreciaciones hechas a las lecturas se pueden evidenciar en el diario de Mayo 30 de 2011: *“Valentina refuerza mi comentario con la siguiente expresión: se acuerda que una vez le preguntamos a July para que servía el tema, pues lea y de esa forma se dará cuenta”*. *“Luego de esto pregunto a los estudiantes ¿Cómo les pareció la lectura?, algunas apreciaciones son: Andrés: profe fue muy interesante, ya que no sabía que los temas de ciencias tenían relación con matemáticas; Valeria: profesora el tema es muy interesante, ya que uno constantemente escucha que las modelos queman calorías realizando ejercicio, comiendo alimentos bajos en grasas y es bueno saber que la matemática influye en este campo. Sara: profesora, la lectura fue buena y se entendía”*.

2. Se trabaja en equipo: durante este proceso de reconstrucción, el trabajo en equipo fue fundamental mis estudiantes no continuaron con los mismos equipos de trabajo, por el contrario los organicé de forma diferente, promoviendo la interacción entre los estudiantes y evitando que los más indisciplinados trabajaran juntos, se evidenció un mejor ambiente en la clase y mejores resultados, a la vez los estudiantes con buen rendimiento académico fueron tutores de los demás estudiantes.

3. Hay mayor participación de los estudiantes en los procesos de enseñanza:

para esta etapa mejore mi preparación para orientar mis clases, de este modo me sentía más segura, cuando los estudiantes preguntaban en clase o daban sus diferentes aportes, se evidenció mucho la participación de los estudiantes cuando socializamos las diferentes lecturas o cuando yo explicaba en clase, algunos ejemplos de esto son tomados de mayo 5 de 2011: *“Después de un tiempo prudente se dio inicio a la socialización, el salón se organizo en mesa redonda, se nombro un moderador que fue la estudiante Catalina Marín. Catalina enuncia la primera pregunta: ¿Qué entiendes por incógnita? la estudiante María Camila, toma la palabra y responde: una incógnita es una pregunta que se resuelve a partir de varias pistas que se nos dan. Luego Camilo toma la palabra y dice: mi respuesta es: consiste en averiguar lo que es, a partir de los datos que tenemos sobre ella. Argumentando que la incógnita del cuento era saber cuál es el peso del ladrillo. Varios estudiantes mas, también comparten la solución a la pregunta, yo afirmo que las respuestas son validas y muy acertadas a lo que el cuento expone”*. Y de mayo 17 de 2011: *“Comienzo afirmando que para el método gráfico, despejamos la variable (y), ya que esta es la variable dependiente y (x) es la variable independiente. Entonces Juan Daniel sale al tablero y despeja (y) de la primera ecuación, pero antes de hacerla pregunta: profesora, esto es lo mismo que despejar la (x) en las ecuaciones normales. Yo respondo que si, la diferencia es que ahora hay dos incógnitas o variables. El despeja en forma correcta la (y), y hace lo mismo con la variable (y) de la segunda ecuación”*.

4. Hay mayor participación de los estudiantes en los procesos de enseñanza:

para esta etapa mejore mi preparación para orientar mis clases, de este modo me sentía más segura, cuando los estudiantes preguntaban en clase o daban sus diferentes aportes, se evidenció mucho la participación de los estudiantes cuando socializamos las diferentes lecturas o cuando yo explicaba en clase, algunos ejemplos de esto son tomados de mayo 5 de 2011: *“Después de un tiempo prudente se dio inicio a la socialización, el salón se organizo en mesa redonda, se nombro un moderador que fue la estudiante Catalina Marín. Catalina enuncia la primera pregunta: ¿Qué entiendes por incógnita? la estudiante María Camila, toma la palabra y responde: una incógnita es una pregunta que se resuelve a partir de varias pistas que se nos dan. Luego Camilo toma la palabra y dice: mi respuesta es: consiste en averiguar lo que es, a partir de los datos que tenemos sobre ella. Argumentando que la incógnita del cuento era saber cuál es el peso del ladrillo. Varios estudiantes mas, también comparten la solución a la pregunta, yo afirmo que las respuestas son validas y muy acertadas a lo que el cuento expone”*. Y de

mayo 17 de 2011: *“Comienzo afirmando que para el método gráfico, despejamos la variable (y), ya que esta es la variable dependiente y (x) es la variable independiente. Entonces Juan Daniel sale al tablero y despeja (y) de la primera ecuación, pero antes de hacerla pregunta: profesora, esto es lo mismo que despejar la (x) en las ecuaciones normales. Yo respondo que si, la diferencia es que ahora hay dos incógnitas o variables. El despeja en forma correcta la (y), y hace lo mismo con la variable (y) de la segunda ecuación”.*

5. **Se trabaja la clase expositiva con participación de los estudiantes:** durante la aplicación de la propuesta de reconstrucción, también se trabajo la clase expositiva, como un medio por el cual los estudiantes podía aprender los diferentes temas, pero se permitió la participación de los estudiantes, de esta forma ellos podían intervenir en los espacios de explicación realizado preguntas sobre lo que no entendieran, solicitando una nueva explicación, saliendo al tablero a resolver los ejercicios propuestos, indicando cuales eran los pasos que debían seguir o simplemente realizando preguntas teóricas.
6. **Exposición por parte de los estudiantes:** la participación de los estudiantes se promovió también en exposición de los temas de clase, de esta forma ellos fueron participes en el proceso de formación y pusieron en práctica habilidades comunicativas del aprendizaje autónomo tales como: investigar, tomar nota, leer y comprender lo que leen, aprender desde el hacer, motivación e interés en las clases y sus temas, preparación y responsabilidad con el saber. Se puede evidenciar una participación del 100% de los estudiantes en la exposición de los temas observados.
7. **No hay tantas preguntas en las evaluaciones:** Con las diferentes explicaciones antes de la evaluación y la corrección constante de las mismas, los jóvenes aclaraban las diferentes dudas que tenían frente a los temas y al lenguaje que yo utilizaba en la evaluación. De esta forma habían muchos jóvenes que resolvían sus evaluaciones sin preguntar ¿Qué debían hacer?, ¿Cuál operación utilizo? Y no se veían tan ansiosos o intranquilos ante este proceso.

b. INDICADORES DE LA CLASE DE MATEMATICAS

1. **Clase de matemáticas propicia espacios para la socialización:** como docente orienté los temas del periodo con anterioridad, de este modo ellos

podían investigar y participar en el desarrollo de la clase, muestra de ello se puede evidenciar en el diario de campo de mayo 12 de 2011, donde se trabajó el tema ¿Qué son las funciones lineales?, en esta clase los estudiantes debían realizar un mapa conceptual, con una serie de palabras relacionadas con el tema y hacer una exposición, terminadas las exposiciones se realizaron comentarios sobre lo bueno y lo malo de los mapas, algunos de los comentarios hechos fueron: *“En la segunda hora de clase, se dio inicio a la socialización, cada grupo salió al frente y realizó la exposición del mapa conceptual, hubo muchas críticas al mapa realizado por el equipo de Sara, ya ellas afirma que la forma de una función lineal es $f(x) = ax + b$, varios estudiantes gritan profe yo puedo decir porque no es así, déjeme participar... Entonces le doy la palabra a Johana, ella afirma: maestra, desde lo que yo leí en el libro, existen varios tipos de funciones, unas son las lineales que al graficarlas pasan por el punto $(0,0)$ y otras son las afines, que gráficamente también son una línea recta, pero pasan más arriba de cero o más abajo. Cuando ella termino, le dije que la primera parte de su respuesta está bien, pero que no comprendía lo de pasar más arriba o más abajo, entonces ella salió al tablero y realizó un gráfico, para que yo pudiera entender lo que ella explicaba, cuando comprendí les dije a los estudiantes que eso significaba que la recta cortaba al eje (y) , en un punto diferente de cero”.*

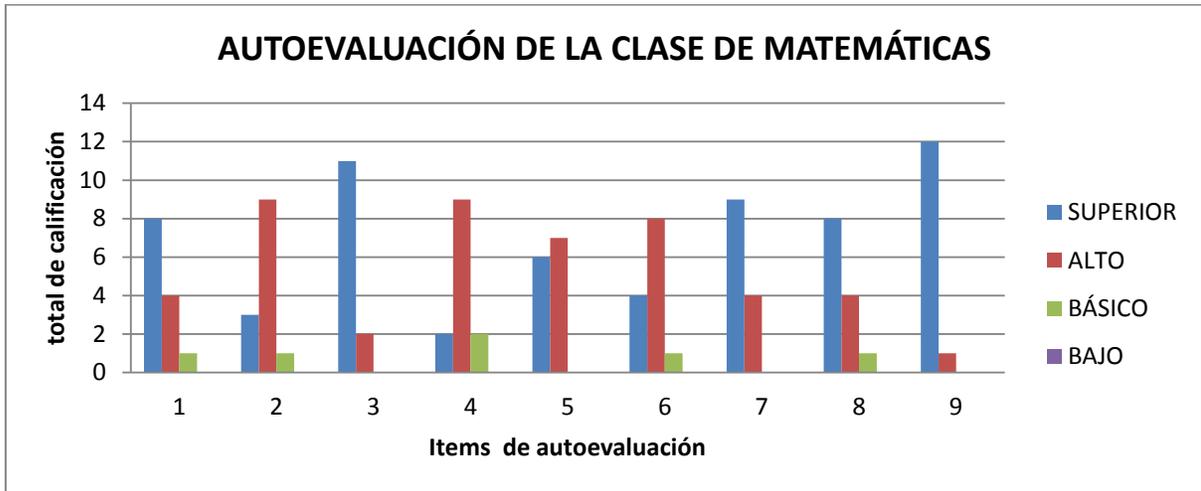
- 2. Realización de juegos matemáticos:** se realizaron diferentes juegos matemáticos, que daban cuenta de las temáticas trabajadas en clase, a la vez fueron una forma de generar aprendizaje y se practicaron valores como: el respeto, la tolerancia, responsabilidad y disciplina. Algunos juegos realizados fueron: Bingo con números primos, escaleras con ecuaciones lineales, la pregunta escondida, Juego de relevos, rompecabezas ecuaciones, carrera de observación y solución de problemas, escalera condicionada. Con esta estrategia se contribuyó en la motivación de los estudiantes frente al saber.
- 3. Mayor gusto y seguridad de la docente por dar la clase:** Como docente preparo muy bien los diferentes temas que voy a enseñar, ya que los jóvenes tienen conocimiento de los mismos y los consultan antes de llegar a clase, esto permite un intercambio de saberes al momento de desarrollar la clase y la participación activa de todos los actores del conocimiento, a la

vez me siento muy segura y estoy en capacidad de responder la mayoría de las preguntas que elaboran en la clase.

Para realizar un análisis cuantitativo, del impacto que tuvo la propuesta de reconstrucción que busca contribuir a la solución del problema ¿Qué hecho y que puedo hacer para que mis actos pedagógicos, durante el desarrollo de la clase de matemática promuevan en los estudiantes de grado noveno Autonomía en sus aprendizajes y en el tema de funciones?, se realizaron dos autoevaluaciones, la primera se llama **autoevaluación de la clase de matemáticas**, en ella los estudiantes asignaban una calificación cualitativas sobre unos ítems establecidos, después se realizó la socialización de cada ítems en clase; los resultados encontrados se muestran en el siguiente cuadro:

ITEMS	SUPERIOR	ALTO	BÁSICO	BAJO
1. La clase de matemáticas promueve la participación.	8	4	1	0
2. ¿Cómo fueron las lecturas trabajadas?	3	9	1	0
3. La explicación de la docente.	11	2	0	0
4. Comprensión de las lecturas y/o situaciones de análisis	2	9	2	0
5. Talleres de clase.	6	7	0	0
6. Las actividades o juegos realizados.	4	8	1	0
7. La escucha y solución de dudas por parte de la docente.	9	4	0	0
8. La clase de matemáticas promueve el trabajo en equipo.	8	4	1	0
9. Despeño de la docente.	12	1	0	0

Gráficamente se puede apreciar así:



A partir de lo observado y discutido en clase, se puede concluir que:

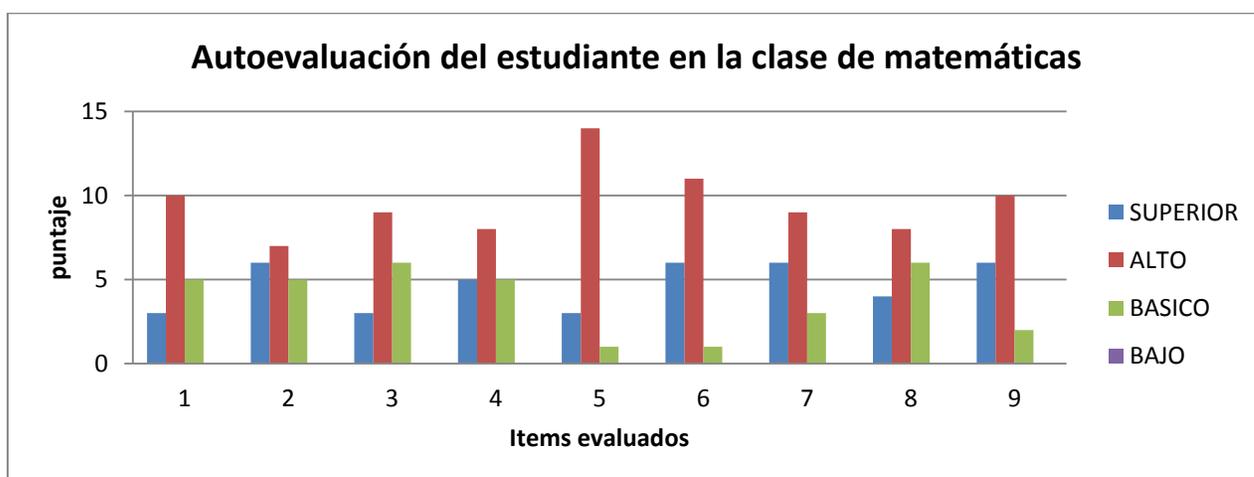
- El 61% de los estudiantes consideran que la clase de matemáticas promueve la participación.
- El 69% de los estudiantes asignaron una calificación de alto a las lecturas trabajadas en clase, afirman que son buenas, que incentivan a aprender y a aplicar los conceptos aprendidos, esta misma calificación la asignaron a la comprensión de las lecturas trabajadas en clase.
- Más del 84% de los estudiantes asignó una calificación de superior a las explicaciones y el desempeño de la docente.

La segunda se llama: **Autoevaluación de los estudiantes en la clase de matemáticas**, en ella cada joven se asignaba una calificación cualitativa según cada criterio, los resultados fueron:

ITEMS	SUPERIOR	ALTO	BASICO	BAJO
1. Responsabilidad ante la tarea	3	10	5	0
2. Participación en clase	6	7	5	0
3. Respeto por el otro	3	9	6	0

4. Participación en los debates	5	8	5	0
5. Actitud frente al trabajo	3	14	1	0
6. Realización de las exposiciones	6	11	1	0
7. Comprensión del problema planteado	6	9	3	0
8. Resolución de problemas	4	8	6	0
9. Despeño en el desarrollo del trabajo propuesto	6	10	2	0

Gráficamente se puede apreciar así:



De acuerdo con los datos registrados se puede concluir que:

- El 55% de los estudiantes considera que son responsables con las tareas asignadas y solo 27% de los estudiantes considera que tienen un rendimiento básico en la elaboración de sus tareas.
- El 77% considera que su actitud frente al trabajo propuesto es alta, esto se puede ver en los diarios de campo, en ellos se describe como los estudiantes son activos ante las actividades propuestas.
- Más del 50% de los estudiantes se asignó una calificación alta y superior en la participación de los debates, esto se ve reflejado en los diferentes diarios,

en ellos se narra cómo los estudiantes piden la palabra para poder participar y las clases se hacen más agradables y dinámicas.

- Más del 50% de los estudiantes considera que su desempeño es alto en el desempeño del trabajo propuesto.

CONCLUSIONES

- El diario de campo es un instrumento, que me permitió hacer una reflexión crítica sobre mi trabajo en el aula, en él se evidencian mis fortalezas y debilidades, a la vez fue de gran importancia para encontrar y elaborar las categorías de mi práctica pedagógica.
- La práctica en investigación-acción educativa, brinda otro horizonte a la función docente dentro del aula, la de ser un maestro investigador, lo anterior me permitió, ver mi labor docente como un espacio para crecer como persona cada día, para evaluarme y en cierto modo darme cuenta que muchos de los problemas de aprendizaje de las matemáticas que tienen mis estudiantes, radican en la metodología que empleo en la enseñanza de la misma.
- La fase de deconstrucción, me permitió identificar dentro de mi proceso de enseñanza, muchos elementos metodológicos y didácticos que ayudan al aprendizaje de las matemáticas y muchos otros que realmente aportan poco a un proceso de aprendizaje y que en muchas ocasiones los hago por rutina, pero sin pensar en su funcionalidad.
- El hacer una reflexión crítica de mi práctica pedagógica, me sirvió para identificar las fortalezas, debilidades y errores que tenía en interacción con los estudiantes en el aula, y de este modo, buscar, investigar e indagar en diferentes teorías de apoyo que me ayudaran en la superación de las mismas.
- Antes no permitía que los estudiante participaran en mis clases, por miedo a que ellos pudieran preguntar algo que de lo cual no tuviera conocimiento, actualmente permito que ellos participen activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y se puede decir que las clases aportan mucho mas al crecimiento intelectual y personal de ambos.
- La propuesta de reconstrucción, ha permitido mayor participación de los estudiantes en la socialización de las temáticas trabajadas, se han generado espacios para el debate y el aprendizaje de temas matemáticos de una forma diferentes a la tradicional, a la vez los estudiantes se ven más motivados por investigar y preguntar.

- Las lecturas científicas permiten a los estudiantes hacer relación entre los temas trabajados en clase y los temas de física, biología o química, de esta forma ellos llegan a entender la importancia de aprender matemáticas y el papel que estas juegan a nivel social.

BIBLIOGRAFÍA

- RESTREPO GÓMEZ, B. PUERTA DE DUQUE, M. VALENCIA JARAMILLO, A. (2004). Investigación-acción educativa: Una estrategia de transformación de la práctica pedagógica de los maestros. Bogotá: Santillana.
- POPPER, K. (2006). Doce principios: En busca de un mundo mejor. Editorial paidós.
- MARTÍNEZ, M. (1991). La investigación cualitativa Etnográfica en Educación. Bogotá.
- SUÁREZ PAZOS, M. (2002). Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación. España: Enseñanza de las ciencias.
- SUAREZ PAZOS, M. (2000). Colaboración y participación en la investigación acción educativa. España: Innovación Educativa.
- RESTREPO GÓMEZ, B. (2004) La investigación acción educativa y la construcción de saber pedagógico. Bogotá: Educación y educadores.
- RESTREPO GÓMEZ, B. (2003). Aportes de la Investigación acción educativa a la hipótesis del maestro investigador, evidencias y obstáculos. Bogotá: Educación y educadores.
- DUARTE RAMIREZ, J. (2004). Problemas teóricos en el proceso de construcción del concepto social. Bogotá: Ethos Educativos.
- MONEREO, C. CASTELLÓ, M. y otros. (1997). Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. Barcelona: Editorial Graó.
- GONZÁLEZ LEMMI, A. (2006). La evaluación divergente una práctica posible. España: Novedades educativas.

- ARGÜELLES, D. NAGLES, N. (2007). Estrategias para promover procesos de Aprendizaje Autónomo. Bogotá: Alfaomega.
- MIRTA GIARRIZZO, A. (2006). Los conocimientos previos aportes para la problemática de su evaluación. Novedades educativas.
- BAUSELA HERRERAS, E. (2003). La docencia a través de la investigación-acción. España: Universitaria.

ANEXOS

INSTRUMENTO N° 1: Actividad diagnóstica

Nombre del estudiante: _____ **Grado:** _____ **Fecha:** _____

Objetivo: Evaluar los conocimientos previos de los estudiantes.

Materiales: hojas, papel y cuento.

1. El docente organiza el grupo en parejas, entrega la lectura: *La sonrisa enigmática. Tomada del texto: Malditas matemáticas: Alicia en el País de los números. Autor: Carlos Frabetti*

No, el título no se refiere a la característica media sonrisa de Charlie, sino a una mucho más enigmática que apareció flotando en el aire, a un par de metros por encima de la mesa.

—¡Qué cosa tan rara! —Exclamó Alicia—. He visto muchas caras sin sonrisa, pero es la primera vez que veo una sonrisa sin cara.

Efectivamente, y eso era lo más enigmático, la sonrisa estaba sola: una boca de aguzados dientes sin nada detrás ni alrededor.

—No es tan raro ver sonrisas sin cara —replicó la boca flotante—. ¿Nunca has estado en un túnel lleno de negros alegres? Sólo se ven las sonrisas.

—¿Quién eres? —preguntó Alicia, doblemente sorprendida al comprobar que aquella boca inverosímil no sólo podía sonreír, sino también hablar.

—Soy una incógnita: no me ves, pero tienes algunos datos sobre mí, de modo que puedes despejarme.

—¿Despejarte?

—Despejar una incógnita —explicó Charlie— consiste en averiguar lo que es a partir de los datos que tenemos sobre ella.

—¡Pero yo no tengo ningún dato sobre eso! —protestó Alicia.

—Porque no te fijas —dijo la boca sonriendo burlona.

—¿Cómo puedo fijarme en algo que no veo?

—Ves, o deberías ver, que la rama en la que estoy posado se inclina levemente bajo mi peso, ves mis agudos dientes, oyes mi voz meliflua y ronroneante...

—¡Eres un gato! —exclamó Alicia.

—Te he dado muchas pistas —dijo el Gato de Cheshire apareciendo de cuerpo entero—. A ver si eres capaz de despejar esta otra incógnita:

unladrillopesaunkilomásmedioladrillocuántope-saelladrillo.

Lo dijo tan deprisa que sonó como una sola palabra muy larga.

—Parece un trabalenguas —se quejó la niña.

—Pues es un trabaneuronas.

—Repítelo más despacio, no he entendido nada.

—Eres muy lenta de mollera. Fíjate bien, porque no volveré a repetirlo: un ladrillo pesa un kilo más medio ladrillo, ¿cuánto pesa el ladrillo?

—¿Kilo y medio?

—Eso es lo que yo llamo resolver de oído —dijo el Gato de Cheshire—. Oyes la palabra *kilo* seguida de la palabra *medio*, las pegas sin más averiguaciones y ¡hala! He visto muchos cerebros sin niña, pero es la primera vez que veo una niña sin cerebro.

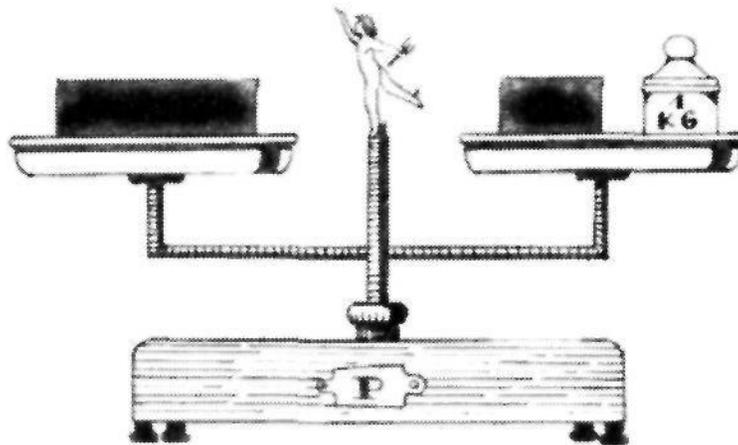
—¡Yo no soy ninguna descerebrada! —replicó Alicia—. ¡No puedo resolver el problema mentalmente!

—Entonces resuélvelo físicamente —dijo el Gato—. Ahí tienes una balanza y una pesa de un kilo, ¿qué más quieres?

—No tengo ese ladrillo que pesa un kilo más medio ladrillo.

—Mira debajo de la mesa. Hay de todo.

En efecto, debajo de la mesa había varios ladrillos y, lo que era aun más sorprendente, varios medios ladrillos. Alicia vació el agua que había en uno de los platillos de la balanza y en su lugar puso un ladrillo; en el otro platillo, junto a la pesa de un kilo, puso medio ladrillo. La balanza quedó en equilibrio.



—Ahí lo tienes, delante de tus narices: el ladrillo pesa un kilo más medio ladrillo. ¿Necesitas una calculadora? —ironizó el Gato de Cheshire.

—No me distraigas... Si en lugar de la pesa hubiera otro medio ladrillo, la balanza también estaría en equilibrio, puesto que un ladrillo es igual a dos medios ladrillos; luego medio ladrillo pesa lo mismo que la pesa...

—Valga la redundancia —comentó el Gato.

—Y si medio ladrillo pesa un kilo, el ladrillo pesará dos kilos —concluyó Alicia.

—¡Bravo! —exclamó el Gato de Cheshire, aplaudiendo con las patas delanteras.

—Lástima que no pueda llevarme al colegio una balanza para resolver los problemas —se lamentó la niña.

—Sí que puedes —intervino Charlie.

—Imposible, ya tengo la mochila llena a rebosar.

—No hace falta una balanza de verdad: sirve igual dibujarla, y ni siquiera es necesario que sea un dibujo muy bueno, basta con algo como esto —dijo el escritor, mientras hacía un boceto en su cuaderno.



—¡Qué buena idea! —exclamó Alicia.
—Y todavía se puede simplificar más el dibujo —aseguró Charlie—. Si llamamos x al peso del ladrillo, el de medio ladrillo será $x/2$, y podemos poner:

$$x=1+x/2$$

El signo $=$ indica que la balanza está equilibrada, o lo que es lo mismo, que lo que hay en un lado es igual que lo que hay en el otro. Si ahora quitamos medio ladrillo de cada lado, se conservará el equilibrio; en el primer platillo quedará medio ladrillo y en el segundo sólo la pesa de un kilo, luego:

$$x/2=1$$

Lo cual significa que medio ladrillo es igual a un kilo; por lo tanto, un ladrillo pesará dos kilos.

— ¡Pero eso que has escrito es una ecuación! —dijo la niña con cierto tono de asco, como si hubiera visto una cucaracha.
Y al Gato de Cheshire le hizo tanta gracia que no paró de reír hasta que desapareció por completo.

2. De acuerdo con el cuento, en plenaria socializa las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué entiendes por incógnita?
 - b. ¿Qué relación hay entre incógnita y las ecuaciones?
 - c. ¿Qué conceptos matemáticos se desarrolla en el cuento?
 - d. Explica con tus propias palabras los pasos que se llevaron a cabo para solucionar la ecuación que se plantea en el cuento?
 - e. ¿Qué pasos se deben llevar a cabo para solucionar un problema empleando ecuaciones?

- f. ¿Cuál es el procedimiento que se debe realizar para resolver ecuaciones con denominadores?
 - g. ¿Qué explicación le das a la frase: “ el signo = indica que la balanza está equilibrada”.
3. El docente divide el grupo en equipos de a cuatro personas, a cada grupo le asigna una de la siguiente actividad: elaborar con la palabra ecuación (un acróstico, un poema, un cuento, una historieta, una adivinanza y una trova). Terminada la actividad cada uno de los grupos debe exponer su actividad y explicar el movimiento que represento con su actividad.
4. Consulta la relación existente entre ecuación lineal y función lineal.

INSTRUMENTO N° 2: ¿Qué son las funciones lineales?

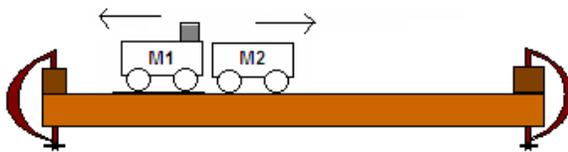
Nombre del estudiante: _____ Grado: _____ Fecha: _____

OBJETIVO: Identificar el concepto de función lineal en diferentes situaciones cotidianas.

MATERIALES: Hojas, lápices, imágenes, papel periódico, marcadores, textos de 9° y cinta.

1. El docente reparte a los estudiantes una de las siguientes imágenes, donde se evidencia la aplicación de funciones en la vida cotidiana. Cada uno debe hacer una descripción desde la matemática de la imagen que se le asigne.

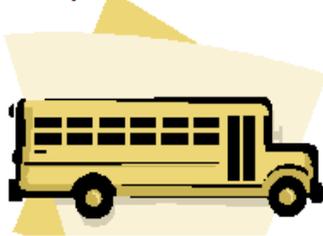
El choque de dos carritos de juguete.



El cobro de un tiro desde el punto penal



El desplazamiento de un auto bus.



Desplazamiento de un tractor.



Lanzamiento de misiles.



2. En grupo realizar una socialización sobre la descripción de cada una de las imágenes anteriores. ¿Cuáles imágenes de las anteriores, representa funciones lineales? A la vez, se socializa la consulta de la ficha anterior.
3. Con ayuda de textos escolares de grado noveno, el docente divide al grupo en equipos de a tres personas, para elaborar un mapa conceptual en papel periódico con las siguientes palabras: Función lineal, pendiente, línea recta, función afín, función lineal, tabla, grafica, diagrama, dominio, rango, rectas paralelas, rectas secantes y rectas perpendiculares.
4. Terminada esta parte, se debe realizar una exposición de cada mapa conceptual, luego el docente debe exponer sus conclusiones a partir de lo trabajado por los estudiantes

INSTRUMENTO N° 3: Gráfica de las funciones Lineal y Afín

Nombre del estudiante: _____ **Grado:** ____ **Fecha:** _____

OBJETIVO: Identificar las características de las funciones lineal y afín.

MATERIALES: Hojas milimetradas, colores, regla.

1. El docente divide el salón en grupos, da las instrucciones necesarias para desarrollar el trabajo y hace una retroalimentación de los temas trabajados en la clase anterior; para ello los estudiantes desarrollan los siguientes interrogantes:

a. ¿Cuál es la forma general de una función lineal? y ¿De una función afín?

b. ¿Cómo se localizan los puntos de corte de la función a fin con los ejes?

c. ¿Cómo se distinguen una función lineal de una afín?

2. Realizar la tabla de valores y la grafica cartesiana de las siguientes funciones.

a. $F(x) = 4x + 2$

b. $F(x) = -\frac{3}{2}x$

Responde:

a. ¿Cuál grafica representa una función lineal? Y ¿Cuál una afín? _____

b. ¿Cuáles son los puntos de corte con los ejes de la función 1? _____

c. Inventa una situación que represente cada función. _____

INSTRUMENTO N° 4: Posición relativa de dos rectas en el plano.

Nombre del estudiante: _____ Grado: ____ Fecha: _____

OBJETIVO: Identificar las 3 situaciones posibles que puedan representar 2 rectas diferentes en el plano.

MATERIALES: 3 hojas milimetradas, colores, lápiz y guía.

1. Realiza la tabla y la grafica cartesiana de las siguientes funciones: $F(x) = 2x$; $g(x) = 2x + 3$.

a. Describe lo que observas: _____

b. ¿Cómo son las pendientes de las dos rectas? _____

c. Las rectas se llaman: _____

2. Realiza la tabla y la gráfica cartesiana de las siguientes funciones: $f(x) = 3x + 2$ y $g(x) = 1/3x$.

a. Describe lo que observas: _____

b. Con la transportadora toma la medida de los 4 ángulos que se forman al cortarse las dos rectas ¿Cuál es su medida? _____

c. La función **f(x)** es Creciente: _____ Decreciente: _____ ¿Por qué? _____

d. La función **g(x)** es Creciente: _____ Decreciente: _____ ¿Por qué? _____

e. Si multiplicamos las pendiente de las 2 rectas, ¿Qué resultado se obtiene? _____ ¿Por qué? _____
¿Qué interpretas? _____

f. Las rectas reciben el nombre: _____

3. Realiza la tabla y la gráfica cartesiana de las siguientes funciones: $f(x) = x+4$ y $g(x) = 2x - 1$.

a. Describe lo que observas: _____

b. ¿Qué nombre reciben estas rectas? _____

c. ¿Cuál es la diferencia entre estas rectas y las anteriores? _____

d. Sacar conclusiones: _____

EVALUO LO APRENDIDO

Responde Falso (F) o verdadero (V) y justifica tu respuesta. Se L_1 y L_2 , dos rectas cuyas pendientes son m_1 y m_2 respectivamente.

- a. Si L_1 y L_2 son paralelas, entonces se cumple que $\frac{m_1}{2} = m_2$.
- b. Si L_1 y L_2 son perpendiculares, se cumple que: $m_1 = m_2$.
- c. Si L_1 es secante a L_2 , se cumple que: $m_1 = 4m_2$.
- d. Si L_1 y L_2 son paralelas, se cumple que: $m_1 - m_2 = 0$.
- e. Si L_1 tiene pendiente $m_1 = -2$, entonces una recta perpendicular a ella debe tener pendiente positiva

INSTRUMENTO N° 5: Sistema de ecuaciones lineales

Nombre del estudiante: _____ **Grado:** ____ **Fecha:** _____

OBJETIVO: Relacionar situaciones de la realidad con expresiones algebraicas.

MATERIALES: Papel periódico, video bean, diapositivas, tizas, tablero, hojas cuadriculadas.

1. Exposición de los métodos para solucionar sistemas de ecuaciones lineales: Sustitución, igualación, reducción, determinantes y grafico.
2. El docente divide el grupo en seis equipos, a cada uno le entrega en cartulina una de las siguientes etapas para la solución de un problema: *leer el problema, definir las incógnitas principales de forma precisa, traducción matemática del problema, resolución del problema matemático, interpretar las soluciones y contrastar la adecuación de esas soluciones*. Los estudiantes en papel periódico, deben realizar una explicación de la etapa y relacionarla con la vida cotidiana.
3. Soluciona los siguientes ejercicios, empleando los pasos trabajados anteriormente.
 - a. *En una granja se crían gallinas y conejos. Si se cuentan las cabezas, son 50, si las patas, son 134. ¿Cuántos animales hay de cada clase?*
 - b. *En la granja se han envasado 300 litros de leche en 120 botellas de dos y cinco litros. ¿Cuántas botellas de cada clase se han utilizado?*
 - c. *En mi clase están 35 alumnos. Nos han regalado por nuestro buen comportamiento 2 bolígrafos a cada chica y un cuaderno a cada chico. Si en total han sido 55 regalos, ¿cuántos chicos y chicas están en mi clase?*
 - d. *El día del estreno de una película se vendieron 600 entradas y se recaudaron \$ 1'962 500. Si los adultos pagaban \$ 4000 y los niños \$1500. ¿Cuál es el número de adultos y niños que acudieron?*
 - e. *Calcula dos números que sumen 150 y cuya diferencia sea cuádruple del menor.*
 - f. *En una bolsa hay 16 monedas con un valor de \$ 220. Las monedas son de 5 y 25pesos. ¿Cuántas monedas hay de cada valor?*
 - g. *Entre mi abuelo y mi hermano tienen 56 años. Si mi abuelo tiene 50 años más que mi hermano, ¿qué edad tienen cada uno?*
 - h. *Un rectángulo tiene un perímetro de 392 metros. Calcula sus dimensiones sabiendo que mide 52 metros más de largo que de ancho.*
4. Revisar y socializar la solución de cada ejercicio, para ello se realiza trabajo colaborativo en el grupo.

INSTRUMENTO N° 7: Comprensión de lectura.

Nombre del estudiante: _____ Grado: _____ Fecha: _____

OBJETIVO: Evaluar lo aprendido, analizando situaciones de la vida cotidiana.

MATERIALES: Lectura, hojas cuadriculadas.

LA FUNCIÓN LINEAL EN LA PÉRDIDA DE CALORÍAS

La caloría es la unidad de energía que corresponde a la cantidad necesaria para elevar 1°C la temperatura de un gramo de agua. Comúnmente en nutrición se utilizan valores en el rango de kilocalorías, pero a menudo se les llama, equívocamente, calorías.

Los médicos especialistas recomiendan a las personas que tenga sobrepeso y que deseen quemar calorías, que hagan ejercicio constante durante periodos largos de tiempo. El número de calorías de una persona quema al conducir una bicicleta durante una hora en una función lineal de la velocidad a la que se realiza el ejercicio.

En promedio, una persona que conduce a 19,2 km por hora quemara alrededor de 564 calorías en una hora y, si conduce a 28,8 km por hora, quemara aproximadamente 846 calorías en el mismo tiempo.

Con la información anterior puedes hallar una función lineal que sirva para determinar la cantidad de calorías que se quema al conducir una bicicleta un número x de kilometro en una hora. Para ello realiza lo siguiente:

1. Completa la tabla:

Velocidad (km por hora)	19,2	
Calorías quemadas		

2. ¿Qué significa la expresión: en promedio, una persona que conduce a 19,2 km por hora quemara alrededor de 564 calorías en una hora?
3. Determina la ecuación de la recta que corresponde a la tabla del numeral 1. Halla la cantidad de calorías que se queman cuando al conducir una bicicleta se recorren 23 km en una hora.
4. Representa en el plano cartesiano la tabla del numeral uno. Luego, une los puntos con una línea recta.

5. Plantea y resuelve una situación de la vida cotidiana en la que utilices las funciones lineales o las funciones afines.

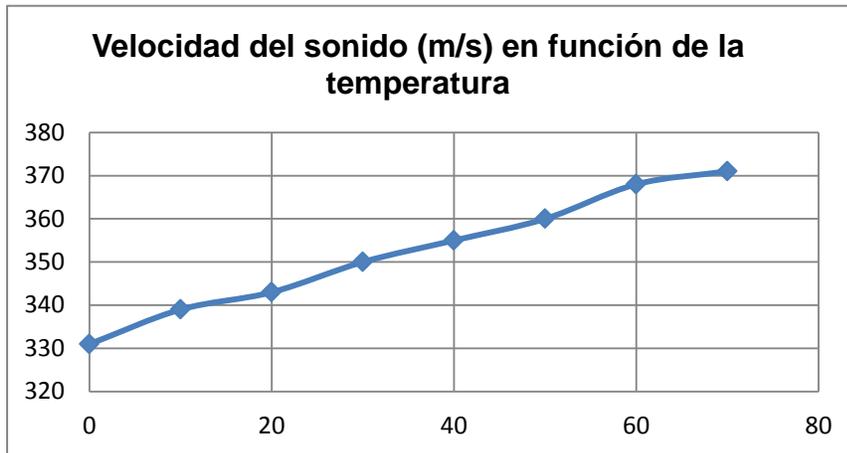
LAS FUNCIONES EN LA VELOCIDAD DEL SONIDO

El sonido es cualquier fenómeno que involucra la propagación en forma de ondas elásticas audibles o casi inaudibles, a través de un medio elástico que genera el movimiento vibratorio de un cuerpo. La propagación del sonido implica transporte de energía en forma de ondas mecánicas que se propagan a través de la materia sólida, líquida o gaseosa.

La velocidad de propagación del sonido varía dependiendo de los cambios de temperatura del medio a través del cual viajan las ondas sonoras. Por ejemplo, sobre una superficie nevada, el sonido se desplaza atravesando grandes distancias, debido a las refacciones producidas bajo la nieve. Cada capa de nieve tiene una temperatura diferente. Así, las capas más profundas donde no llega el sol, estas más frías que las superficiales, y por tanto, en estas el sonido se propaga con menor velocidad.

En el aire, la velocidad del sonido a una temperatura de 20°C es de 343m/s en tanto que a 0°C la velocidad es de 331 m/s y por cada grado que se incrementa la temperatura del aire, la velocidad del sonido aumenta.

Esto se debe a que el aumento de la temperatura se traduce en el aumento de la frecuencia con que se produce las interacciones entre las partículas que transportan la vibración y esto hace que aumente la velocidad. La siguiente grafica representa la vibración de la velocidad del sonido en el aire con respecto a la temperatura.



Esta función está dada por la ecuación: $v = 331,4 + 0,6T$, donde v es la velocidad del sonido en m/s y T es la temperatura en °C.

1. ¿Qué es el sonido?
2. ¿De qué factor depende la velocidad del sonido?
3. ¿Qué tipo de función representa la variación de la velocidad del sonido con respecto a la temperatura?
4. ¿Por qué es importante el estudio del sonido?
5. Determina cual es la velocidad del sonido en el aire a 24°C?
6. Completa la tabla de valores según la función lineal. v/T .

Temperatura	15°	25°	35°	45°	55°
Velocidad					

INSTRUMENTO N° 8: Evaluación de aprendizajes

En el siguiente cuadro el estudiante debe calificar cada ítems con uno de los siguientes aspectos: S (superior), B (Básico) o R (regular o muy bajo), según el desempeño que haya tenido durante el desarrollo de cada uno de los instrumentos aquí propuestos.

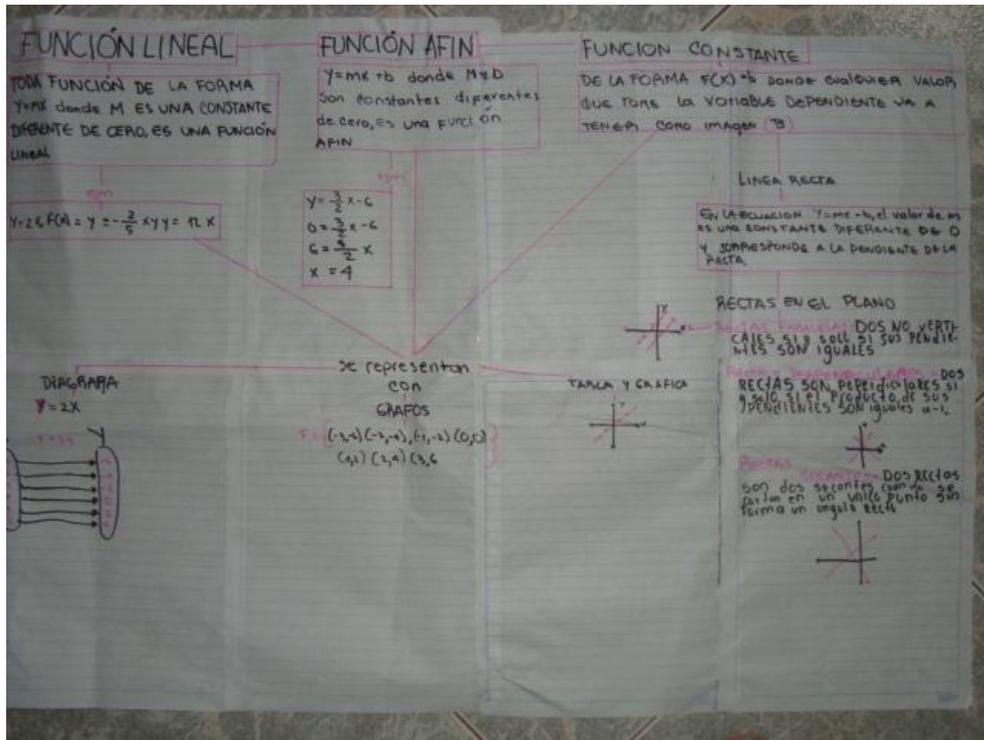
AUTOEVALUACIÓN DE LA CLASE DE MATEMÁTICAS

ITEMS	SUPERIOR	ALTO	BÁSICO	BAJO
1. La clase de matemáticas promueve la participación.				
2. ¿Cómo fueron las lecturas trabajadas?				
3. La explicación de la docente.				
4. Comprensión de las lecturas y/o situaciones de análisis				
5. Talleres de clase.				
6. Las actividades o juegos realizados.				
7. La escucha y solución de dudas por parte de la docente.				
8. La clase de matemáticas promueve el trabajo en equipo.				
9. Despeño de la docente.				

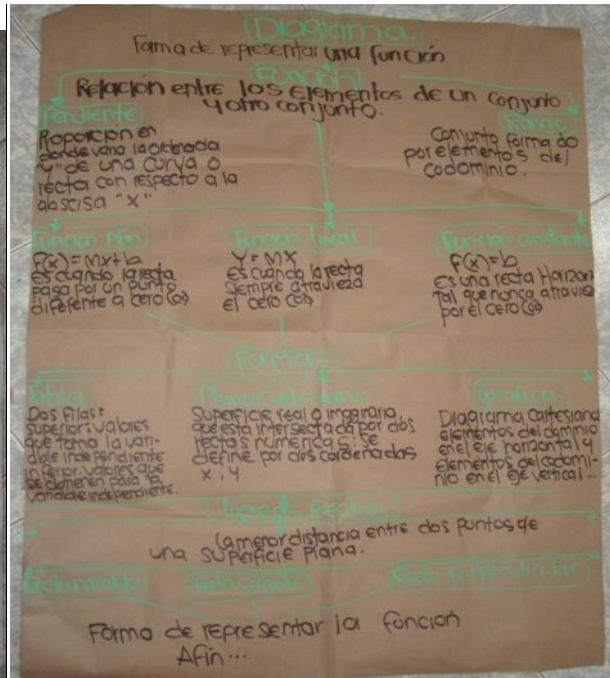
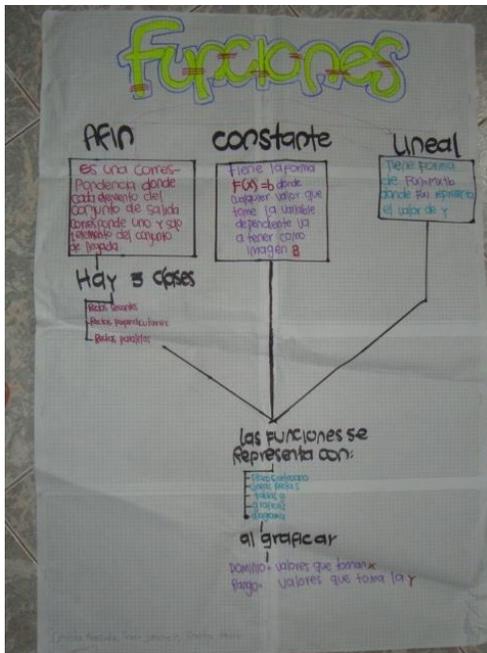
AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS

ITEMS	SUPERIOR	ALTO	BASICO	BAJO
1. Responsabilidad ante la tarea				
2. Participación en clase				
3. Respeto por el otro				
4. Participación en los debates				
5. Actitud frente al trabajo				
6. Realización de las exposiciones				
7. Comprensión del problema planteado				
8. Resolución de problemas				
9. Despeño en el desarrollo del trabajo propuesto				

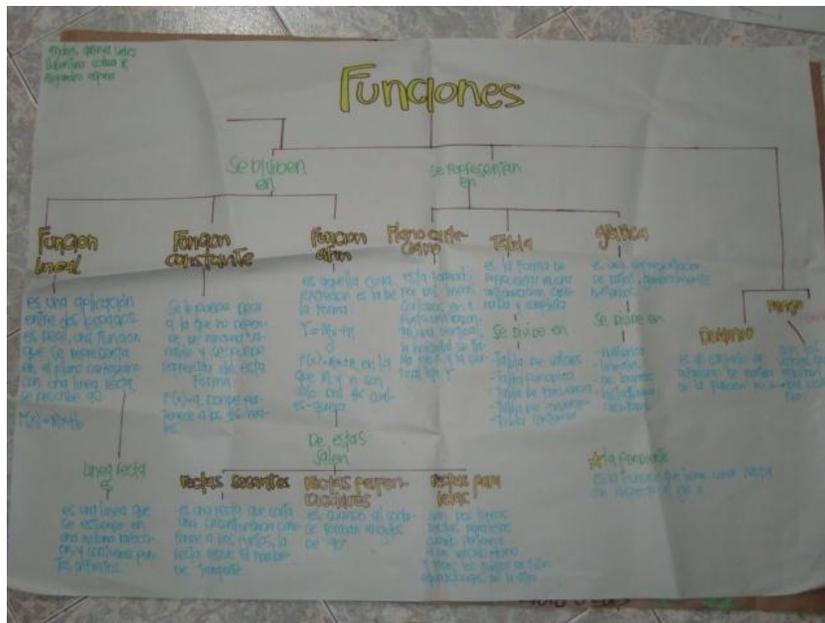
FOTOS DE LAS EXPOSICIONES DE MAPAS CONCEPTUALES



Mapa conceptual 1 elaborado por: Juan Pablo García, Luis Hernando Gutiérrez y Juan Daniel Valencia. Estudiantes del grado noveno, Colegio San Gabriel de la Dolorosa.



Mapa 2 elaborado por: Sara Jiménez, María Camila García y María Camila Monsalve.
Mapa 3 elaborado por: Johana Benítez, Valeria Palacio y Juan Camilo Álvarez, Estudiantes del grado noveno del Colegio San Gabriel de la Dolorosa. 2011



Mapa 4 elaborado por: Valentina Correa, Andrés Amaya y Alejandro Ospina. Estudiantes del grado noveno del Colegio San Gabriel de la Dolorosa. 2011