

APROPIACIÓN DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE
LA FACTORIZACIÓN, EN EL GRUPO DE ESTUDIO DE LOS GRADOS OCTAVO Y
NOVENO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MADRE LAURA DEL MUNICIPIO DE
MEDELLÍN

Trabajo Presentado para Obtener el Título de Especialista en
INFORMÁTICA PARA EL APRENDIZAJE EN RED
Fundación Universitaria Los Libertadores

JUAN GONZALO JIMÉNEZ JIMÉNEZ
JUAN CARLOS MONTENEGRO GARCÍA

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN INFORMÁTICA PARA EL APRENDIZAJE RED
MODALIDAD VIRTUAL
BOGOTÁ, D.C.
2017

APROPIACIÓN DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE
LA FACTORIZACIÓN, EN EL GRUPO DE ESTUDIO DE LOS GRADOS OCTAVO Y
NOVENO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MADRE LAURA DEL MUNICIPIO DE
MEDELLÍN

JUAN GONZALO JIMÉNEZ JIMÉNEZ

JUAN CARLOS MONTENEGRO GARCÍA

Trabajo de grado presentado para optar al Título de
Especialista en Informática para el Aprendizaje en Red

Asesor

Claudia Andrea Betancur Rojas

Doctorante en Educación – Magister en Docencia

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN INFORMÁTICA PARA EL APRENDIZAJE RED
MODALIDAD VIRTUAL
BOGOTÁ, D.C.
2017

Dedicatoria

A la Institución Universitaria Los Libertadores, por permitir a través de esta modalidad que muchas personas de Colombia podamos adquirir nuevos conocimientos y formarnos en las áreas que pueden reforzar nuestra carrera de formación y prestar nuestro servicio profesionalmente a la comunidad.

A Claudia Andrea Betancur, asesora de proyecto por su dedicación, preocupación y acompañamiento, a que demos feliz término a nuestra Especialización.

Juan Carlos Montenegro García

Agradecimientos

A Dios, porque él es mi luz, fortaleza y esperanza, especialmente en los momentos difíciles, y porque sé que de su mano se alcanzan las metas propuestas y se ven realizados los sueños cada mañana.

A mi familia, especialmente a mis hijos y esposa por su amor, comprensión e incondicional respaldo, a mi padrino por su generosidad y respaldo incondicional y a mis hermanos por su apoyo en las decisiones importantes de mi vida.

A cada uno de los docentes de la Especialización, quienes con su paciencia y dedicación permitieron lograr el aprendizaje necesario y el gusto por la misma.

Tabla de contenido

	Pág.
Capítulo 1 Problema.....	14
1.1 Planteamiento del problema.....	14
1.2 Formulación del problema	15
1.3 Objetivos	16
1.3.1 Objetivo general	16
1.3.2 Objetivos específicos.....	16
Capítulo 2. Marco referencial.....	19
2.1 Antecedentes investigativos	19
2.1.1 Internacionales	19
2.1.2 Nacionales	20
2.1.3 Locales o regionales	22
2.2 Marco contextual.....	23
2.2.1 Valores y Principios	23
2.2.2 Modelo Pedagógico.....	25
2.3 Marco teórico	27
2.3.1 Las matemáticas como área esencial de aprendizaje	27
2.3.2 El aprendizaje de la factorización y su uso cotidiano	28
2.3.3 Estándares básicos de competencias matemáticas	29
2.3.4 Componente pedagógico	32
2.3.5 Modelo pedagógico crítico social	32
2.3.6 Modelo pedagógico	35
2.3.7 Aprendizaje significativo	36

2.3.8 Los estilos de aprendizaje	39
2.3.9 Didácticas de las matemáticas.....	40
2.3.10 Importancia de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas.....	43
2.4 Marco tecnológico.....	44
2.4.1 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).....	44
2.4.2 Entorno web, Web 2.0.....	45
2.4.3 Herramientas: informáticas, ofimáticas, web 2.0.....	46
2.5 Marco legal.....	46
2.5.1 Contexto Internacional	48
2.5.2 Contexto Nacional.....	48
2.5.3 Contexto Regional.....	48
Capítulo 3. Diseño metodológico.....	50
3.1 Tipo de investigación	50
3.2 Población y muestra	50
3.2.1 Población.....	50
3.2.2 Muestra.....	51
3.3 Instrumentos	52
3.3.1 Instrumentos de diagnóstico.....	52
3.3.1.1 Encuesta a estudiantes.....	53
3.3.1.2. Encuesta a profesores	54
3.3.1.3. Observación participante.....	54
3.3.2 Instrumentos de seguimiento.....	55
3.3.2.1 Encuesta de Seguimiento	55
3.3.2.2 Observación participante.....	55
3.3.3 Instrumentos de evaluación	56

3.3.3.1 Encuesta de Evaluación.....	56
3.3.3.2 Observación Participante.....	57
3.4 Análisis de resultados.....	58
3.4.1 Análisis de Instrumentos de Diagnóstico	58
3.4.1.2 Conclusiones de la encuesta a estudiantes	58
3.4.1.3 Análisis de la encuesta a profesores.....	59
3.4.1.4 Análisis de encuesta con padres de familia.....	62
3.4.1.5 Diario de campo para la propuesta.....	65
3.4.1.6 Diario de campo página web.....	65
3.4.1.7 Registro anecdótico.....	65
3.4.8 Seguimiento a los estudiantes	66
3.4.9 Seguimiento a los profesores.....	69
3.4.10 Seguimiento a los padres de familia.....	69
3.5 Diagnóstico.....	81
Capítulo 4. Propuesta	83
4.1 Título de la propuesta.....	83
4.2 Descripción.....	83
4.3 Justificación.....	85
4.4 Objetivo.....	85
4.5 Estrategia y actividades.....	86
4.6 Contenidos.....	88
4.7 Personas Responsables.....	89
4.8 Beneficiarios.....	89
4.9 Recursos	89
4.10 Evaluación y Seguimiento.....	90

Capítulo 5 Conclusiones.....	92
5.1 Conclusiones	92
5.2 Recomendaciones.....	93
Lista de referencias.....	94
Anexos.....	95

Lista de tablas

	Pág.
TABLA 1. NORMA DE LA EDUCACIÓN	47
TABLA 2. PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO.	86
TABLA 3. RECURSOS PROYECTO INVESTIGACIÓN	89
TABLA 4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.	89

Lista de gráficas

	Pág.
GRÁFICO 1. UBICACIÓN INSTITUCIÓN EDUCATIVA MADRE LAURA.....	26
GRÁFICO 2. MARCO TEÓRICO	27
GRÁFICO 3. EJERCICIO DE FACTORIZACIÓN	28
GRÁFICO 4. FACTORIZACIÓN DE POLINOMIOS	29
GRÁFICO 5. EL MODELO DE APRENDIZAJE DE KOLB	40
GRÁFICO 6. ESQUEMA MARCO TECNOLÓGICO	44
GRÁFICO 7. MARCO LEGAL.....	46
GRÁFICO 8. ESQUEMA DE INSTRUMENTOS	52
GRÁFICO 9. MODELO DIDACTICO	59
GRÁFICO 10. RECURSOS DIDÁCTICOS	60
GRÁFICO 11. MOTIVACIÓN EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS.....	60
GRÁFICO 12. DESTREZAS DE LOS ALUMNOS A TRAVÉS DE LAS PLATAFORMAS EDUCATIVAS.	61
GRÁFICO 13. DISPONIBILIDAD DE RECURSOS TECNOLÓGICOS	61
GRÁFICO 14. CAPACITACIÓN DE DOCENTES EN TIC	62
GRÁFICO 15. AMBIENTE DE ESTUDIO	63
GRÁFICO 16. INTERÉS POR EL DESEMPEÑO ESCOLAR DE SUS HIJOS.....	63
GRÁFICO 17. TENENCIA DE COMPUTADOR Y ACCESIBILIDAD A INTERNET	64
GRÁFICO 18. USO DEL COMPUTADOR	64
GRÁFICO 19. DESARROLLO DE PROCESO.....	66
GRÁFICO 20. SOLUCIÓN DE DIFICULTADES	67
GRÁFICO 21. CAMBIOS LOGRADOS	68
GRÁFICO 22. SUGERENCIAS PARA MEJORAR.....	68
GRÁFICO 23. SEGUIMIENTO DE LOS PROFESORES	69
GRÁFICO 24. RESULTADOS TEST DE HONEY ALONSO.....	70
GRÁFICO 25 .RELACIÓN PROFESOR ESTUDIANTES	70
GRÁFICO 26. PARTICIPACIÓN Y APORTE DE LOS ESTUDIANTES	71
GRÁFICO 27. PROCESO DE APRENDIZAJE.....	71
GRÁFICO 28. METODOLOGÍA EMPLEADA POR EL DOCENTE	72

GRÁFICO 29. CONSULTA DE INFORMACIÓN	73
GRÁFICO 30. REALIZACIÓN CLASE TEÓRICO PRÁCTICA.....	74
GRÁFICO 31. REALIZACIÓN DE DEBATES	74
GRÁFICO 32. REFUERZO DE TAREAS	75
GRÁFICO 33.USO HERRAMIENTAS VISUALES	76
GRÁFICO 34. LO QUE MÁS LE GUSTA DE LAS MATEMÁTICAS.....	76
GRÁFICO 35. ESTUDIAS PARA LAS EVALUACIONES DE MATEMÁTICAS.....	77
GRÁFICO 36. PREPARACIÓN PARA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS.....	77
GRÁFICO 37. TIENEN COMPUTADOR CON INTERNET	78
GRÁFICO 38.UTILIZACIÓN DEL COMPUTADOR PARA REFUERZO	79
GRÁFICO 39. USO DEL COMPUTADOR	79
GRÁFICO 40. CONOCIMIENTO DE LAS TIC.....	80
GRÁFICO 41. PREFERENCIA AL TRABAJAR.....	80
GRÁFICO 42. ESTILO DE APRENDIZAJE	81
GRÁFICO 43. ESQUEMA UNIDADES DE APRENDIZAJE.....	88

Resumen

El proyecto está encaminado al uso de las TIC, como herramienta para realizar procesos de algebra, en especial el de factorización en un grupo de estudio de los grados octavo y noveno en la Institución Educativa Madre Laura, partiendo de las dificultades que presentan los estudiantes, influyendo en el bajo rendimiento, comprensión de los procesos y bajo rendimiento académico que afecta el desarrollo social e individual del estudiante como el institucional.

Se ha trabajado en las percepciones y actitudes propias del área escolar tratando de identificar el manejo de las tecnologías.

El proyecto desarrolla un ejercicio que busca generar mecanismos didácticos que se basan en la utilización, en el ambiente escolar y familiar, de las nuevas tecnologías para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una educación mediada por las TIC, el buen uso de estas herramientas y la adquisición de habilidades en el manejo de los recursos tecnológicos.

La página web “Fimulifode.jimdo.com” ha impactado frente a la realización en el manejo de procesos de factorización y se han propendido por fortalecer las actividades y ejercicios que complementan los temas pertinentes con el propósito de fortalecer su auto aprendizaje y conocimiento. Las diferentes actividades e investigaciones se realizan a través de la página web “Fimulifode.com” lo cual ha permitido mejorar el rendimiento de los estudiantes y esto implica que la Institución mejorara el puesto en las pruebas saber e ICFES.

Palabras clave: Auto aprendizaje, Tecnología, Redes sociales, investigación, algebra, proceso, pagina web, actitud

Abstract

The project is aimed at the use of ICT, as a tool to perform algebra processes, especially factorization in an eighth and ninth grade study group at the Mother Laura Educational Institution, based on the difficulties presented by students, influencing the low performance, understanding of the processes and low academic performance that affects the social and individual development of the student as the institutional.

We have worked on the perceptions and attitudes of the school area trying to identify the management of technologies.

This research exercise aims to generate mechanisms based on the daily use and implementation of new technologies using strategies and actions that facilitate the processes of learning mediated by ICT in the middle of agreements that allow to use these tools well and acquire skills in the management and implementation of the same.

The web page "Fimulifode.jimdo.com" has impacted against the accomplishment in the management of factorization processes and they have tended to strengthen the activities and exercises that complement the pertinent subjects with the purpose of strengthening their self-learning and knowledge. The different activities and investigations are carried out through the website "Fimulifode.com" which has allowed improving the performance of the students and this implies that the Institution will improve the position in the tests to know and ICFES.

Keywords: Self learning, Technology, Social networks, research, algebra, process, web page, attitude.

Capítulo 1 Problema

1.1 Planteamiento del problema

Los estudiantes del grado 8° de la Institución Educativa Madre Laura, ubicado en la comuna 9, del Municipio de Medellín, presentan algunas dificultades en el área de Matemáticas y poco avance en los conceptos básicos de Álgebra, concretamente en Factorización. Este grupo de estudio mixto, conformado por estudiantes con edades que oscilan con edades entre 13 y 15 años.

La falta de autodisciplina en la apropiación del conocimiento que les permitirá mejorar su conocimiento y aprendizaje, es muy notoria y preocupante según el análisis, carecen de bases sólidas, de los conocimientos básicos de la matemática, lo que dificulta el aprendizaje de temáticas nuevas, que parten de los primeros fundamentos, en el tema de factorización, cuando se considera que el estudiante de décimo debe llegar con conocimientos previos; lo que obliga a retomar conceptos vistos en grados anteriores.

Al igual que en la gran mayoría de las instituciones educativas, la Matemáticas es la asignatura que más genera reprobación, estrés en los estudiantes, deserción, dada la complejidad de su desarrollo intelectual. En el caso del grupo de estudio de los grados Octavo y Novenos del plantel educativo del colegio, que pierden la materia de matemáticas cada periodo equivalen a 27 estudiantes de todo el plantel.

A esto se le suma el paso del problema de un lenguaje natural al lenguaje simbólico del álgebra, se observa que existe apatía por la utilización e implementación de nuevas estrategias; por parte de docentes en el proceso de enseñanza de Factorización; los pocos materiales tecnológicos existentes no son utilizados de la mejor manera las condiciones de enseñanza aplicados son inapropiados. Lo anterior trae como consecuencia que la enseñanza de la

matemática no sea llevada a cabo, teniendo en cuenta los avances y cambios tecnológicos por los que atraviesa la sociedad.

Para llevar a cabo la presente investigación se toma para su elaboración y aplicación, un grupo de estudiantes de la Institución Educativa Madre Laura, a quien se le ha denominado “Grupo de Estudio de los grados octavo y noveno”; con quienes conjuntamente y con la de los padres de familia y visto bueno de las directivas de la Institución y en la búsqueda de experiencias pedagógicas significativas acordes a la sociedad de la información, se hace necesario entonces replantear las metodologías tradicionales tan recurrente, basadas en el uso del marcador y el tablero, más aún, con conocimiento de que el desarrollo tecnológico ha dispuesto herramientas que facilitan los procesos matemáticos para operar, visualizar y representar variables, de formas geométricas o métricas.

Al respecto anteriores autores como Cabero (1999); Beltrán (2001), Kennedy, Odell y Klett, Citado por López & Romero, (2009) muestran cómo el uso de las TIC en la enseñanza presenta una serie de ventajas, en comparación con los antiguos recursos educativos, entre ellas podemos nombrar la flexibilidad instruccional, la diversidad de códigos, el incremento de la motivación, la apropiación de aprendizajes y el desarrollo de nuevas relaciones sociales así como la diversidad de lenguajes para expresar las relaciones matemáticas, lo anterior redundando en mejores y mayores actividades colaborativas.

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera las TIC pueden aportar en los procesos de aprendizaje de las competencias de factorización en el área de matemáticas en un grupo de estudio del grado octavo y noveno en la Institución Educativa Madre Laura del municipio de Medellín?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar estrategias pedagógicas mediadas por TIC que permitan la apropiación de la factorización a través de una página Web, para el mejoramiento de las competencias en el área de matemáticas en el grupo de estudio de los grados octavo y noveno en la Institución Educativa Madre Laura del municipio de Medellín.

1.3.2 Objetivos específicos

Diagnosticar la situación actual del grupo de estudio en términos de conocimientos teóricos y prácticos, del concepto de factorización en el uso y apropiación de las TIC.

Implementar en los participantes del grupo de estudio de grado octavo y noveno estrategias de aprendizaje para emplear metodologías efectivas que permitan alcanzar el aprendizaje significativo.

Implementar estrategias didácticas que permitan mejorar las competencias de factorización en un grupo de estudio de grado octavo y noveno mediante el uso de una página web.

Aplicar la metodología propuesta; implementación de la página web mediante el uso de TIC en los procesos de enseñanza de la matemática en los contenidos de factorización, en el grupo de estudio de los grados octavo y noveno.

1.4 Justificación

El diseño curricular, la ley general de educación y el PEI de la IE Madre Laura han dado vía libre para que los educadores pasen de la educación tradicional a la nueva educación, que aprovechen los estilos de aprendizaje para que se desarrolle el aprendizaje activo. La investigación que se presenta, será abordada teniendo en cuenta dos puntos de vista, el primero hace parte, desde el contenido mismo:

... la factorización de expresiones polinómicas cuadráticas en el conjunto de los números enteros, facilitando una mejor comprensión del algoritmo, lo que nos conlleva a hacer un análisis curricular, y la otra, la importancia de implementar e incorporar en el aula, herramientas tecnológicas como medios y recursos didácticos del aprendizaje de las matemática como el de la investigación, aprendizaje basados en problemas, exposiciones, para el alcance del objeto de estudio. (PEI).

No pasa inadvertido que el rápido avance tecnológico de los últimos años ha empezado a marcar nuevas formas en la enseñanza de las matemáticas con mayor significado de la representación de la matemática y en especial en el desarrollo de los procesos de factorización.

El reto de los docentes y estudiosos de la materia es incorporar de manera adecuada y eficiente estos nuevos recursos tecnológicos y didácticos en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; es claro para los académicos, que herramientas como la calculadora o el computador no son suficientes para resolver todos los problemas e inquietudes que la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas presenta, lo que se busca es explorar sus creatividad y potencialidad que permitan darle un adecuado uso a ésta herramienta que en sí, no es tan compleja, sino por el contrario es fácil de usar y de adquirir. Con la implementación y uso de las TIC, se pretende formar un estudiante autónomo, aquel que controla la gestión de aprendizaje, planifica su trabajo, organiza su tiempo, evita las distracciones, focaliza lo más importante, se autoevalúa, verifica las tareas, consulta, coopera, se auto motiva, lleva su diario de campo, comprende los procesos cognitivos, hace repeticiones, categoriza el material de estudio, deduce, aplica reglas, descubre conceptos, sintetiza, toma nota, investiga por fuera, tiene a la mano los contenidos que debe aprender, realiza tareas y talleres, se prepara con anterioridad, investiga, amplía conocimientos, propone temas, hace grupos de estudio, chatea, complementa su aprendizaje con material audio visual.

El proyecto de investigación cuenta con el apoyo de la comunidad educativa y en especial con el grupo de estudio de los grados octavo y noveno de la Institución Educativa Madre Laura; con

la autorización de las directivas de la institución para realizar el trabajo dentro de los horarios de clase, siendo conscientes que los resultados pretenden un mejoramiento en el rendimiento académico de los estudiantes y una mejor ubicación dentro de las instituciones reconocidas a nivel nacional por la calidad en la prestación del servicios de la educación.

El estudio constituye un aporte a la comunidad educativa ya que fortalece los procesos pedagógicos de los docentes, especialmente en la construcción de ambientes innovadores y mediados por la tecnología y ello conlleva a que los estudiantes y la institución cumplan con una educación de calidad y basada en el desarrollo intelectual y aptitudinal de los mismos.

Capítulo 2. Marco referencial

2.1 Antecedentes investigativos

2.1.1 Internacionales

Según Lugalía (2013) en su trabajo titulado “El papel de las TIC en el desarrollo y la adaptación de los estudiantes a las matemáticas”, en esta investigación propone un cambio en la pedagogía que emplean los educadores, haciendo uso de las TIC para obtener resultados positivos en la enseñanza de las matemáticas. El trabajo de investigación se realizó con un grupo de 45 estudiantes de secundaria, en Kenia, donde se cambió la pedagogía tradicional de la enseñanza del álgebra, cambios que permitieron a los estudiantes ser más espontáneos, eliminar la ansiedad y aprender de los errores sin temor al fracaso; usando como herramienta las TIC, un software llamado “Grid Algebra”. Este software, está basado en la idea de hacer travesías que cruzan cuadros de multiplicación soportados en métodos anteriores. Este software involucra la “paradoja del juego” una creencia de que el juego facilita el aprendizaje. El beneficio al incorporar el juego en la educación, es que este, genera compromiso en los estudiantes. Esta investigación concluye que: un cambio en la pedagogía, el trabajo en equipo entre estudiantes y un ambiente de uso de TIC ayudan a mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

El cual se da en respuesta al problema: Evaluar el impacto en el aprendizaje de los estudiantes, haciendo uso de las TIC y los cambios necesarios para que estas herramientas tengan resultados efectivos en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. En términos de un modelo de adaptación matemática, los estudiantes se sintieron incluidos.

Para el presente ejercicio es de interés Aprender en comunidad: la mayoría de estudiantes pareció valorar el trabajo en grupo, discutieron y compartieron puntos de vista de cómo

aprendieron matemáticas. En términos de la adaptación del modelo matemático, los estudiantes fueron miembros de una comunidad de apoyo de práctica.

Según Chico (2013) que refiere a la importancia de las nuevas tecnologías y cómo ellas inciden en la transformación de los estudiantes cuando implementan y utilizan estas herramientas tan necesarias, de uso cotidiano en la vida de las seres y que permiten la comunicación y desarrollo de las comunidades y en especial de las educativas; en su trabajo de grado busca relacionar los inconvenientes que presentan al momento de llevarla a la práctica, cuál es su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de la materia de matemáticas. El autor evidencia el constante cambio en el desarrollo de la tecnología, de las transformaciones, que todo cambia a una velocidad impresionante, situación que hace que dispongamos de una actitud siempre abierta a aprender nuevas situaciones. En el caso de la educación es un área que no puede quedar fuera de este contexto, razón por la cual debe ajustarse a los cambios tecnológicos que vivimos. La implementación de la tecnología en las aulas, ha sido cuestionada básicamente por actitud del docente y disponibilidad de recursos. Este proyecto demuestra que es posible facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas a los estudiantes con la aplicación de tecnología.

2.1.2 Nacionales

Según Giraldo (2016) en su trabajo titulado: “Desarrollo de un objeto de aprendizaje de factorización con herramientas de dominio público, para estudiantes de modalidad a distancia, donde se establece como objetivo buscar relacionar el problema en el aprendizaje del tema de factorización a causa de los métodos tradicionales y ve una buena solución en la creación de un programa que ayude al estudiante a ejercer su propio aprendizaje.

Dar la oportunidad a cualquier persona de generar su propio aprendizaje, despertar en el estudiante un interés por la actividad y descubrir su ritmo de aprendizaje y estilo. Encuentra que

las TIC si ayudan a mejorar el aprendizaje, el cual se da en respuesta al problema aprendizaje creando un software con este propósito educativo, con unos recursos digitales que le dan al estudiante apoyo para comprender el tema, de los recursos necesarios para abordar todo el tema, se puede usar en forma presencial o a distancia y contiene herramientas evaluativas para comprobar su nivel de aprendizaje; obliga al estudiante a ejercer un papel activo.

El autor refiere como metodología desarrollando un objeto de aprendizaje para el aprendizaje procedimental de la factorización, mediante la ejercitación, pero no es un recurso suficiente para aprender de manera autónoma. Es un complemento muy valioso en el proceso de enseñanza aprendizaje. Cuando hay motivación es más fácil el camino, pero la desmotivación del estudiante es difícil para alcanzar resultados. Los retos que exige el manejo de los sistemas pueden provocar desmotivación.

Para el presente ejercicio es de interés el espacio del aula de clase pero no puede ser el único recurso del estudiante para lograr el conocimiento, debe hacer avances personalmente; de manera autónoma y responsable. Las TIC son una ayuda, pero ello no se quiere decir que hacen todo el trabajo. El contacto profesor y estudiante debe ser muy bien usado y aprovechado. El cambio de mentalidad es, quizá, el paso más importante de los actores.

La desmotivación es el obstáculo más grande que deben enfrentar tanto profesores como estudiantes.

Según Herrera (2015) en su trabajo titulado: Software libre: una estrategia para aprender a factorizar, donde se establece como objetivo trabajar sobre las dificultades de aprendizaje, la desmotivación y el desinterés de los estudiantes en la clase de matemáticas; se plantea que su proceso de enseñanza y aprendizaje debe dar un giro orientado al uso de las tecnologías de información y comunicación para lograr el mejoramiento de los procesos de aprendizaje, específicamente los procesos de factorización de expresiones algebraicas, a partir de una

propuesta basada en la utilización de software libre como estrategia pedagógica, en estudiantes de grado noveno (9°), el cual se da en respuesta al problema encontrando que es perfectamente posible implementar el software libre como estrategia pedagógica para el aprendizaje de la factorización de expresiones algebraicas, como se manifiesta en los resultados esperados.

Asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a la información propuesta por el docente, al software o la plataforma virtual que se va a utilizar. Según el autor; como la investigación se realiza fundamentada desde la investigación cuantitativa, la cual se refiere a la investigación empírica sistemática de los fenómenos sociales a través de técnicas estadísticas, matemáticas o informáticas; en cuanto a lo cualitativo, la investigación se desarrolla desde los paradigmas cognitivo y constructivista buscando el más alto grado de entendimiento del fenómeno presentado en el aula. Para el presente ejercicio es de interés que los autores de esta investigación ven una posibilidad de alcanzar motivación, mejor rendimiento en los temas de matemáticas implementando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación; el paso trascendental es cambiar los roles del estudiante y capacitar a los docentes en el uso de las TIC.

2.1.3 Locales o regionales

Según Restrepo (2016) en su trabajo titulado: TIC: Un instrumento en el aprendizaje de las matemáticas operativas, en el primer semestre en la Universidad de Antioquia Seccional Suroeste, donde se establece como objetivo indagar sobre el uso de las TIC para conocer si pueden ayudar a mejorar la experiencia de formación de los estudiantes y si su uso incide positivamente en la disminución de la tasa de pérdida; investiga si la incorporación de las TIC se la hace como instrumento didáctico, permitiendo ayudar en los proceso de enseñanza aprendizaje en matemáticas operativa, el cual se da en respuesta al problema por lo anterior, el autor refiere como metodología, la investigación cualitativa, trabaja con estudiantes inscritos en el curso.

Se trabajó producción colectiva e individual, estrategia colaborativa, logrando como resultado, que si bien es una pregunta que debe resolverse a largo plazo, es importante conocer cómo afecta en cursos más avanzados, el rendimiento de los estudiantes que participan en la investigación, así como conocer si siguieron utilizando el software y con qué propósitos, Para el presente ejercicio es de interés de que un estudio tan bien realizado no sea rotundo en dar conclusiones sino que deja un campo abierto a futuras investigaciones, ve la posibilidad grande en las TIC pero el papel docente y estudiante tiene otras variables para el efectivo aprendizaje.

2.2 Marco contextual

La Institución Educativa donde se llevará a cabo la investigación es la Institución Educativa Madre Laura ubicada en la Calle 45 # 22^a 81 Barrio: Buenos Aires, Núcleo: 926, Municipio de Medellín, en la Comuna: Nueve del Departamento Antioquia. Teléfono: 269.06.27

2.2.1 Valores y Principios

La Institución Educativa Madre Laura como comunidad educativa basada en los principios cristianos, antropológicos y filosóficos, al estilo de Laura Montoya, se inspira en el Evangelio, en la Pedagogía Laurista, al igual que en la Ley General de Educación, para la educación desde la formación integral y liberadora de cada uno de sus miembros, que mediante un proceso personalizante y comunitario, busca la integración de la comunidad educativa, que por medio de la participación activa y permanente, el respeto a la diferencia, a la diversidad étnica y cultural, creando nuevas formas de ver e interpretar el mundo desde lo ético religioso, científico tecnológico y humanístico social.

Parte de la realidad institucional y social para responder al desarrollo educativo, teniendo como centro la persona en su crecimiento personal, grupal y comunitario con proyección a realizar una educación de calidad, mediante el ejercicio de la autonomía administrativa,

pedagógica y socio cultural, creando ambiente propicio para que los niños, jóvenes y adultos, se apropien de aprendizajes significativos, desarrollen capacidades, actitudes, sentimientos, conocimientos y asuman los valores y compromisos necesarios para mejorar la calidad de vida, tanto personal como social, transformando y enriqueciendo su entorno.

En consecuencia se propone en la Institución Educativa Madre Laura:

Una educación humanizante integrada al proceso social, que favorezca unas relaciones armónicas consigo mismo, con los demás, con el entorno y con Dios, donde el humano pueda, auto determinarse y promover su sentido cristiano – comunitario.

Una educación enraizada, que enfatice desde las diferentes disciplinas, tanto la toma de conciencia de la realidad nacional y latinoamericana, de la pobreza que llega a los niveles de lo infrahumano, de la violencia causada por las políticas del sistema neoliberal, que se nutra y se proyecte desde, en y hacia nuestra realidad social, local y nacional, de modo que pueda suscitar capacidades creativas en orden a la transformación de su misma realidad.

Una educación de calidad, abierta a las aspiraciones auténticas de los miembros de la comunidad educativa, donde se ejerza una función crítica, renovadora y transformadora, en la consecución de logros, que respondan a los retos y desafíos del hoy, anticipando una sociedad alternativa, no sólo por sus contenidos teóricos y metodológicos, sino también por el sentido democrático, comunitario y participativo de la estructura y organización de la institución educativo.

Una educación que desde el Evangelio y al estilo Laurista, facilite al hombre la maduración de la fe y, a través de la vivencia de los valores, su integración con el entorno, en un compromiso y coherencia con sus principios cristianos, trabaje por la vida, la unidad en la pluralidad, la justicia y la paz en pro de la fraternidad y dignidad de hijos de Dios, especialmente de los más pobres y marginados material, social y culturalmente.

Esta propuesta educativa y formativa, responde a las necesidades de los miembros de la comunidad educativa, en la construcción de condiciones que favorezcan el aprendizaje significativo, superando los esquemas tradicionales de aprendizaje pasivo, ya que se presenta una concepción abierta de la educación, buscando responder a las necesidades de los participantes y a los lineamientos educativos de la Ley General de Educación de la nación.

El gran reto que plantea esta alternativa es buscar las estrategias adecuadas para optimizar el uso del tiempo, los espacios, los recursos para el aprendizaje, de acuerdo con el empleo que le den los agentes educativos, los cuales deben tener una actitud de apertura, dedicación y búsqueda permanente del conocimiento.

2.2.2 Modelo Pedagógico

La institución educativa Madre Laura asume como criterios pedagógicos para establecer sus propósitos de formación una propuesta compuesta por diferentes elementos recolectados a partir de la experiencia y del conocimiento de la institución, no se limita a matricularse en una de los modelos teóricos planteados por los autores colombianos (Rafael Flórez, Mario Díaz, Julián de Subiría, entre otros), por lo anterior asume como modelo pedagógico el modelo crítico social, este modelo se centra en la formación integral de los estudiantes como sujetos sociales.

Este modelo desde lo social, define cómo se hace en este Proyecto Educativo Institucional, el ideal de la persona bien educada que se pretende formar, a través de qué o con qué estrategias metodológicas, con qué contenidos y experiencias educativas concretas, a qué ritmos o niveles debe llevarse el proceso formativo y quién dirige el proceso formativo y en quién se centra el mismo.

Iniciativas como Ruta N, realizan un inmenso aporte al desarrollo de Medellín, en particular por la creación de empleos TIC, también porque el desarrollo de la industria en las nuevas

tecnologías, estimula otras prioridades como poner la educación al servicio de las necesidades del desarrollo de la ciudad, incentivar la inversión en ciencia, tecnología e innovación.

En Medellín hay 544 puntos con navegación libre, distribuidos en parques, bibliotecas y plazoletas.

En la I.E. Madre Laura se considera de vital importancia la inclusión de las TIC en el medio escolar educativo, vinculando a la comunidad educativa, a los padres de familia para que accedan de manera gratuita al aula abierta; docentes y estudiantes que acceden a la información y construyen conocimiento a partir de otras herramientas diferentes a la tiza y al tablero, que aportan beneficios a los procesos de enseñanza y aprendizaje, tienen dos buenas salas de computadores y Tablet para trabajar en clase con los estudiantes, además, un buen número de estudiantes manejan celulares inteligentes, que facilita el uso de las TIC en el aula escolar.

Gráfico 1.Ubicación Institución Educativa Madre Laura.



Fuente: Agustín Codazzi

2.3 Marco teórico

Gráfico 2. Marco Teórico.



Fuente: Elaboración de los autores

2.3.1 Las matemáticas como área esencial de aprendizaje

La tarea del educador es formar en competencia matemática; ellas se refieren al conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes para un desempeño eficaz, que no se alcanzan sin un esfuerzo real y que requieren de ambientes de aprendizaje potencializados por situaciones significativas, que permitan al estudiante competencias más complejas.

El trabajo del profesor es en cierta medida inverso al trabajo del investigador, él debe hacer una re contextualización y Ministerio de Educación Nacional una re personalización de los conocimientos. Ellos van a convertirse en el conocimiento de un alumno, es decir en una respuesta bastante natural a condiciones relativamente particulares, condiciones indispensables para que tengan un sentido para él. Cada conocimiento debe nacer de la adaptación a una situación específica, pues las probabilidades se crean en un contexto y en unas relaciones con el medio, diferentes de aquellos en donde se inventa o se utiliza la aritmética o el álgebra. (MEN, 1998).

El trabajo del estudiante dejará de ser el de recibir conocimiento y reproducirlo. Ser un receptor de todo lo que su profesor le transmite y responder a sus estímulos con respuestas predeterminadas. La educación tradicional se hace a un lado y le exige al estudiante una actitud

activa. Permite al estudiante a trabajar más integralmente, a encontrarle aplicabilidad a los contenidos, a ser creativo y a imaginar ese conocimiento expresado en sus propias palabras.

Hacer lenguaje común y corriente el lenguaje matemático.

El trabajo del alumno. Saber matemáticas no es solamente aprender definiciones y teoremas, para reconocer la ocasión de utilizarlas y aplicarlas; sabemos bien qué hacer matemáticas implica que uno se ocupe de problemas, pero a veces se olvida que resolver un problema no es más que parte del trabajo; encontrar buenas preguntas es tan importante como encontrarles soluciones. Una buena reproducción por parte del alumno de una actividad científica exigiría que él actúe, formule, pruebe, construya modelos, lenguajes, conceptos, teorías, que los intercambie con otros, que reconozca las que están conformes con la cultura, que tome las que le son útiles. (MEN, 1998).

2.3.2 El aprendizaje de la factorización y su uso cotidiano

Con el conjunto de los números naturales podemos expresar el producto de dos o más números; con los polinomios podemos expresar el producto de dos o más factores algebraicos.

Cuando una expresión es irreducible, puede expresarse como el producto de la expresión por uno.

Expresar un polinomio como un producto de factores es lo que denominaremos: factorización.

Factorizar es el proceso inverso de multiplicar. Es identificar los factores que originaron un resultado.

Gráfico 3. Ejercicio de factorización

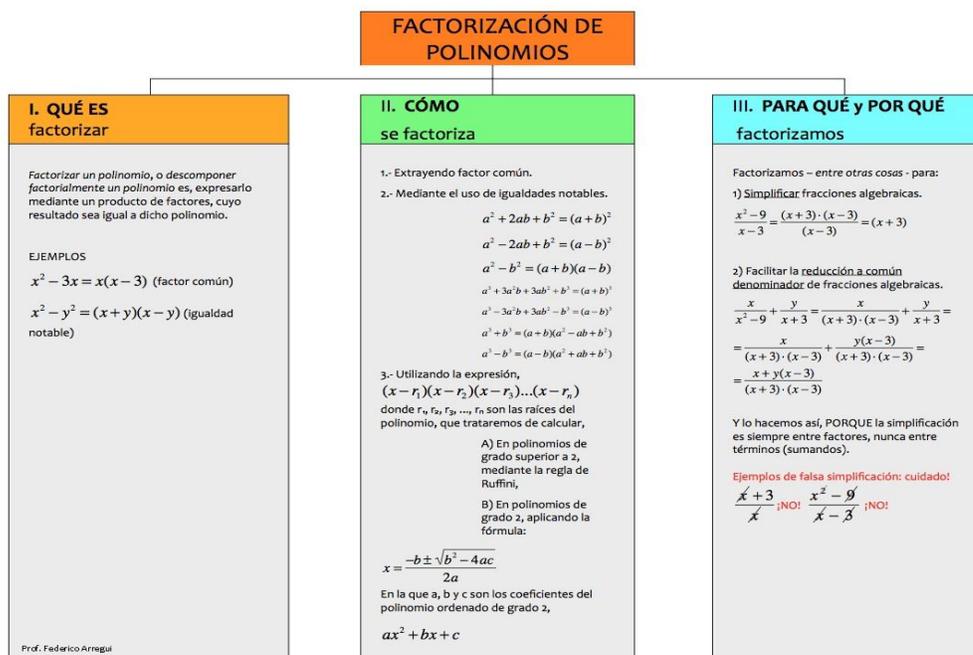
$$ab^2 + 3cb - b^3 = \underbrace{abb} + 3cb - \underbrace{bbb} = b(ab + 3c - b^2)$$

Annotations:

- Top box: *la podemos "sacar" ya que estaba en los tres términos de la expresión*
- Bottom left box: *ya que $b^2 = bb$*
- Bottom middle box: *ya que $b^3 = bbb$*

Fuente: <https://goo.gl/NMvEvp>

Gráfico 4. Factorización de Polinomios



Fuente: <https://goo.gl/NMvEvp>

En términos coloquiales, factorizar es reducir un problema grande, aparentemente sin solución a uno en partes más pequeñas. Cuando hacemos compras en el supermercado; cuando planeamos una construcción civil; cuando realizamos el curso de conducción, acelerar, frenar, girar, usar direccionales; para memorizar un número telefónico, tendemos a agrupar dicho número telefónico en pares o de tres en tres; estamos expuestos continuamente a tener problemas y, al igual que las matemáticas, nos exigen simplificarlos y resolverlos. Factorizar es reducir una expresión algebraica de suma, resta a producto o multiplicación.

2.3.3 Estándares básicos de competencias matemáticas

La actividad matemática se desarrolla en cinco procesos: formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar y formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.

La formulación, tratamiento y resolución de problemas permiten desarrollar una actitud mental perseverante, desplegar estrategias para resolverlos, llegar a resultados, verificar e interpretar.

“El aprendizaje de procedimientos o “modos de saber hacer” es muy importante en el currículo ya que éstos facilitan aplicaciones de las matemáticas en la vida cotidiana.” (MEN, 1998)

Pero la escuela se ha quedado en este proceso y las matemáticas implican un paso más adelante.

“Hacer matemáticas implica que uno se ocupe de problemas, pero a veces se olvida que resolver un problema no es más que parte del trabajo; encontrar buenas preguntas es tan importante como encontrarles soluciones” (MEN, 1998).

Adquirir, entender y comprender el nuevo lenguaje de las matemáticas es un proceso, consciente. El razonamiento se inicia desde lo físico, la manipulación, no la simple memorización de reglas y algoritmos, En grados superiores se independiza de lo físico y crea cadenas argumentativas. Pero siempre el lenguaje matemático se debe vincular al lenguaje cotidiano. Que con sus propias palabras el estudiante sea capaz de imaginar, crear, encontrar explicación y utilidad a lo que está aprendiendo.

Según MEN (1998) “El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos.”

La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos permite al estudiante mejorar los resultados, la precisión y le permite encontrar otras soluciones.

Los cinco tipos de pensamiento matemático:

El pensamiento numérico y los sistemas numéricos: le permite comprender la simbología de los números, aprender las operaciones entre ellos e identificar la relación entre estos.

El pensamiento espacial y los sistemas geométricos: para analizar las propiedades de los espacios en dos y tres dimensiones, sus formas y figuras.

El pensamiento métrico lo lleva a comprender las características mensurables de los objetos físicos y no físicos.

Una de las preocupaciones actuales en la enseñanza de la matemática es achicar la brecha que hay entre las construcciones matemáticas escolares de los alumnos y las construcciones matemáticas que utilizan para resolver los problemas que les brinda la realidad. Un problema frecuente es que los chicos no entienden la geometría que se ofrece en el colegio. Termina siendo un conjunto de planteos abstractos y relaciones sin producir un significado claro para ellos. No falta la oportunidad en que escuchemos: ¿y para qué aprendemos todas estas relaciones entre los lados o entre los ángulos de un triángulo o un cuadrilátero? Como docentes tenemos que brindarles oportunidades a los alumnos para que puedan darle ese significado

Los procesos de medición comienzan “desde las primeras acciones con sus éxitos y fracasos codificados como más o menos, mucho o poco, grande o pequeño, en clasificaciones siempre relacionadas en alguna forma con imágenes espaciales, esto es con modelos geométricos, aún en el caso del tiempo. (MEN, 1998).

El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, lo lleva a comprender la proporcionalidad, margen de error, organización de datos, recolección de datos, organización y presentación de la información, métodos estadísticos, probabilidades y azar.

El pensamiento algebraico le permite el sistema de representaciones, modelos matemáticos, relaciones, funciones, reconocer procesos de cambio y variables.

Según el MEN:

El estudio de la variación puede ser iniciado pronto en el currículo de matemáticas. El significado y sentido acerca de la variación puede establecerse a partir de las situaciones problemáticas cuyos escenarios sean los referidos a fenómenos de cambio y variación de la vida práctica. (1998).

Junto a cada competencia están los estándares curriculares, que se ajustan en la planeación, según un diagnóstico y necesidades de los estudiantes. Una vez delimitadas las competencias el educador plantea los contenidos. A partir de los estándares, las competencias curriculares, los contenidos se formula la pregunta problematizadora.

Finalmente se plantean los logros para el grado, las metas. Los indicadores de logro expresan lo que el pensamiento matemático plantea. Mide al profesor y al estudiante en el pensamiento planteado.

Los indicadores de desempeño están en tres niveles: interpretativo, dar sentido a lo aprendido; argumentativo, significado de lo aprendido; propositivo, aplicar, crear.

La planeación se divide en cuatro períodos y para cada pensamiento matemático.

Estructura de los estándares básicos de las competencias matemáticas

Los estándares básicos de competencias matemáticas, se asocian con los cinco tipos de pensamiento matemático y esto se distribuyen en cinco conjuntos de grado: primero a tercer; cuarto quinto; sexto y séptimo; octavo y noveno; décimo y undécimo.

2.3.4 Componente pedagógico

Este componente tiene los criterios que permiten el desarrollo del proceso de enseñanza y de aprendizaje, mediante la aplicación del modelo pedagógico de la institución.

2.3.5 Modelo pedagógico crítico social

El modelo pedagógico crítico social ha sido un referente importante en la educación colombiana. Busca acompañar experiencias en la educación popular, para contribuir en los diversos sectores sociales, que los sujetos y actores sociales sean capaces de responder a sus propias necesidades y ayuden a crear, desde su propio contexto social, un proyecto de sociedad alternativo de la vida, para sí mismo y quienes lo rodean.

Si creemos que el papel de la enseñanza no puede reducirse al simple adiestramiento en las habilidades prácticas sino que, por el contrario, implica la educación de una clase de intelectuales vital para el desarrollo de una sociedad libre, entonces la categoría de intelectual sirve para relacionar el objetivo de la educación de los profesores, de la instrucción pública y del perfeccionamiento de los docentes con los principios mismos necesarios para desarrollar una ordenación y una sociedad democráticas. (Modelo pedagógico IESFA, 2010).

El Modelo pedagógico crítico-social se fundamenta en la pedagogía en general y en la pedagogía social en especial este modelo se interesa en primer lugar, en hacer una reflexión crítica a las estructuras sociales que afectan la vida de la escuela, particularmente situaciones relacionadas con la cotidianidad escolar y la estructura del poder, volviéndose objeto de estudio desde los contenidos del currículo; en segundo lugar, se interesa por el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo en los estudiantes con el fin de transformarla sociedad. En este modelo el maestro es una persona crítico-reflexiva que cumple un rol político en y con su comunidad y los contenidos al igual que las estrategias brindan oportunidades para la potenciación personal y social de los estudiantes en la sociedad.

La institución pretende formar personas para la vida, íntegras, con espíritu crítico, analítico, con visión futurista, capaces de afrontar los nuevos retos y apropiarse de las tecnologías de la información y la comunicación como aspectos que van a la vanguardia en el siglo XXI; estudiantes con sentido religioso, practicantes de valores que contribuyan a transformar y mejorar el entorno social en el cual se desenvuelven.

Los propósitos que se buscan con el método son liberar a la persona sin someterlo a un sistema de educación rigurosa, desarrollar la personalidad, las capacidades cognitivas en el desarrollo social. Procura el crecimiento para la producción social y espacios que permitan la acción en el mejoramiento social.

El rol del maestro se basa en la inclusión social y cultural. Es autocrítico, investigador, orienta, en causa y acompaña los procesos. Tenemos y somos docentes formados en las escuelas

tradicionales, aprendemos de la misma manera que enseñamos. El paso número uno es transformar la manera como aprendemos los maestros. Es necesario formar espacios de trabajo conjunto con los otros maestros. Discutir entre nosotros mismos. Que cada estudiante y cada profesor se conviertan en exploradores, aprender haciendo recreativamente. Crear y desarrollar contenidos educativos.

La importancia del educador y de su papel viene siendo resaltada por Freire en todos sus escritos. El educador debe asumir una profunda coherencia entre el discurso que pronuncia y la práctica que desarrolla. El educador se mueve entre varios polos tensionales: la palabra y el silencio; la práctica y la teoría; y el aquí y ahora suyos en relación con el aquí y el ahora de los educandos. Modelo pedagógico (IESFA, 2010).

Cada docente tiene que hacer una ruptura con las viejas estructuras educativas, aplicar nuevas estrategias pedagógicas, cambiar paradigmas, fortalecer los conocimientos adquiridos, despertar una motivación entre los estudiantes y los compañeros educadores.

Otra visión del rol del educador se plantea en este modelo:

Hay que insistir en la idea de que los profesores deben ejercer activamente la responsabilidad de plantear cuestiones serias acerca de lo que ellos mismos enseñan, sobre la forma en que deben enseñarlo y sobre los objetivos generales que persiguen. Modelo pedagógico IESFA (2010).

La escuela tiene que ser un espacio para desarrollar ideas maravillosas, gente apasionada por cambiar la escuela. Desarrollar el espíritu científico, el análisis, la exploración, donde surjan nuevas ideas. Tiene que ser un espacio de pensamiento crítico, fomentar la curiosidad, acostumbrarse a hacer preguntas, donde lo importante no sean las respuestas. Saber argumentar y saber escuchar al otro. Saber escuchar y respetar a los que piensan diferente. Los estudiantes trabajan en grupo, los profesores solucionan problemas, orientan y motivan, no todos hacen lo mismo pero se está realizando un trabajo. Hacer ciencia en el aula es posible, realizar investigaciones se logra muy fácil si reestructuramos las prácticas pedagógicas. Necesitamos profesores muy motivados que contagien de motivación a sus estudiantes. Una epidemia de amor al conocimiento.

Los nuevos roles del profesor: trabajar transparentemente, modelar y demostrar; tratar de involucrarse en una comunidad,; ser abiertamente reflexivo; escribir sobre su trabajo; fomentar un sistema en el que ocurran conexiones con facilidad; validar la calidad de las conexiones; fomentar en el aprendiz la habilidad y el deseo de continuar la construcción de sentido. Participar en una comunidad de práctica auténtica. Modelar para los aprendices el comportamiento y valores en el uso de la tecnología. Para tener estudiantes auténticos, cooperativo, que tengan sentido crítico, el profesor tiene que serlo.

... los profesores como intelectuales nos capacita para empezar a repensar y reformar las tradiciones y condiciones que hasta ahora han impedido que los profesores asuman todo su potencial como académicos y profesionales activos y reflexivos” Modelo pedagógico (IESFA, 2010).

El rol del estudiante se centra en ser un aprendiz de múltiples transformaciones. Se comprende dentro de un contexto cultural del que hace parte. Está en la escuela equipado con creencias, imágenes sociales, tradiciones que son tenidos en cuenta en el proceso enseñanza- aprendizaje. Sus nuevos roles: hacer parte de un ambiente auténtico, observar y emular prácticas exitosas, involucrarse en conversaciones sobre la práctica, autorregulación.

La relación maestro-estudiante es horizontal. Acompaña críticamente para que el estudiante tome conciencia de la realidad y se comprometa en el proceso de transformación. Hay búsqueda permanente de acuerdos.

Se busca transformar la realidad desde la transformación personal. Formar personas autónomas y conscientes.

2.3.6 Modelo pedagógico

El modelo pedagógico que se llevara a cabo en la presente investigación será de tipo Crítico Social; modelo que emplea la Institución Educativa Madre Laura.

El Modelo pedagógico crítico-social se fundamenta en la pedagogía en general y en la pedagogía social en especial este modelo se interesa en primer lugar, en hacer una reflexión

crítica a las estructuras sociales que afectan la vida de la escuela, particularmente situaciones relacionadas con la cotidianidad escolar y la estructura del poder, volviéndose objeto de estudio desde los contenidos del currículo; en segundo lugar, se interesa por el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo en los estudiantes con el fin de transformarla sociedad. En este modelo el maestro es una persona crítico-reflexiva que cumple un rol político en y con su comunidad y los contenidos al igual que las estrategias brindan oportunidades para la potenciación personal y social de los estudiantes en la sociedad.

La institución pretende formar personas para la vida, íntegras, con espíritu crítico, analítico, con visión futurista, capaces de afrontar los nuevos retos y apropiarse de las tecnologías de la información y la comunicación como aspectos que van a la vanguardia en el siglo XXI; estudiantes con sentido religioso, practicantes de valores que contribuyan a transformar y mejorar el entorno social en el cual se desenvuelven.

Para ello la educación en la Institución Educativa Madre Laura debe asumirse como un proceso continuo que abarque cuatro aspectos básicos: “Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir”, logrando una educación con calidad, humanizante, con sentido social, bajo los postulados de la pedagogía del amor de Laura Montoya Upegui.

2.3.7 Aprendizaje significativo

El aprendizaje es construcción de conocimiento donde unas piezas encajan con las otras en un todo coherente y que para aprender es necesario relacionar los nuevos aprendizajes con la información que ya el estudiante sabe. Para que se produzca un auténtico aprendizaje, debe ser a largo plazo, es necesario conectar la estrategia didáctica del profesor con las ideas previas del estudiantado, presentar la información de manera coherente, construyendo de manera sólida los conceptos, interconectando unos con otros en forma de red de conocimiento. El aprendizaje basado en la repetición tiende a inhibir un nuevo aprendizaje, mientras que el aprendizaje

significativo facilita el nuevo aprendizaje relacionado. Los materiales aprendidos significativamente pueden ser retenidos durante un período relativamente largo de tiempo, mientras que la retención del conocimiento después de un aprendizaje memorístico por repetición mecánica es de un intervalo corto de tiempo.

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. Giroux (2001).

La teoría de David Paul Ausubel, (1986) considera que el aprendizaje en los estudiantes depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, es decir, al conjunto de conceptos que el estudiante debe poseer en un determinado campo del conocimiento. Supone que el conocimiento proviene de la interacción con el objeto, lo aprendido en el pasado y la disposición del sujeto. Para potenciar el aprendizaje a largo plazo conviene usar los recursos didácticos de manera significativa, es decir, conectados e integrados dentro de la estructura de la unidad didáctica o bloque de trabajo. Por tanto los recursos deben estar conectados con la estructura conceptual del tema trabajado, mediante un mapa conceptual adecuadamente construido, para potenciar el aprendizaje significativo. Trabajar en aprendizaje significativo produce en el alumnado un cambio de actitud por el trabajo escolar de manera radical, los alumnos disfrutan de lo que aprenden, se sienten motivados, les gusta el trabajo a realizar, entregan todo el material trabajado y se sienten satisfechos de su experiencia educativa.

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición. (Giroux, 2001).

No se trata de saber la cantidad de información que posee un estudiante, sino cuales son los conceptos que maneja. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del estudiante, lo cual permitirá una mejor orientación

de la labor educativa, no se trata de una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience desde "cero", los estudiantes tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsensores pre existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva. (Giroux, 2001).

El estudiante no aprende cosas aisladas. Lo que posee se relaciona con lo que está adquiriendo. Le exige mentalmente aprender para la vida y no para una evaluación o un instante.

El aprendizaje de representaciones se convierte en el más elemental de los aprendizajes, a partir de él, dependen los demás tipos de aprendizaje. Se convertirá en una atribución de significados a determinados símbolos, al respecto Ausubel dice:

Aprendizaje de conceptos, que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones, lo limitamos a objetos, eventos, situaciones o propiedades que posee cualidades de características comunes y que se nombran mediante algún símbolo o signo.

Uno de los aprendizajes más complejos es el de saber comunicar con coherencia. Pocos lo hacen, pues hay temor a desarrollarlo, a ser leído por otros. Ser capaz de unir varias ideas para expresar lo que se ha aprendido. Esto hay que desarrollarlo desde la práctica misma.

Aprendizaje de proposiciones este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones. (Giroux, 2001).

El Principio de asimilación, la certeza que hubo aprendizaje, es la sociedad que se forma entre el contenido que se acaba de lograr y la estructura mental que ya se tiene, lleva a una nueva organización de los nuevos y lo antiguos, para formar una estructura cognoscitiva diferenciada, ya hay una forma de ver la realidad.

El aprendizaje subordinado se da cuando la información nueva se empieza a vincular con los conocimientos pertinentes de la estructura cognoscitiva previa del alumno, es decir cuando existe una relación de subordinación entre el nuevo material y la estructura cognitiva que ya se poseía.

Una nueva proposición se relaciona con ideas específicas ya establecidas.

2.3.8 Los estilos de aprendizaje

Los estilos de aprendizaje son la manera como el estudiante percibe, procesa, integra y recuerda la información. Cada persona tiene un estilo para aprender y éste se modifica de acuerdo al contexto y a los intereses.

Estilo de Aprendizaje se refiere al hecho de utilizar un método propio o conjunto de estrategias para aprender algo. Aunque las estrategias concretas que se utilizan varían según lo que se quiera aprender, cada persona tiende a desarrollar unas preferencias globales. Esas preferencias o tendencias a utilizar, más unas determinadas maneras de aprender que otras, constituyen nuestro estilo de aprendizaje” Meza y Gómez, (2008).

Los estudiantes auditivos poseen facilidad de palabra, aprenden lo que oyen, le gustan los diálogos, recuerdan lo que escuchan y piensan en sonidos. Los estudiantes kinestésicos aprenden con lo que tocan, lo que hacen y con sus sensaciones, sus recuerdos son generales, almacena información mediante la memoria muscular.

Los estudiantes tienen diferentes preferencias para percibir la información:

- **Visuales:** hay mayor recuerdo de las imágenes, son cuidadosos y ordenados, les gusta que en clase se les muestre fotografías, esquemas, tienen facilidad para abstraer información, sus cuadernos son muy ordenados.

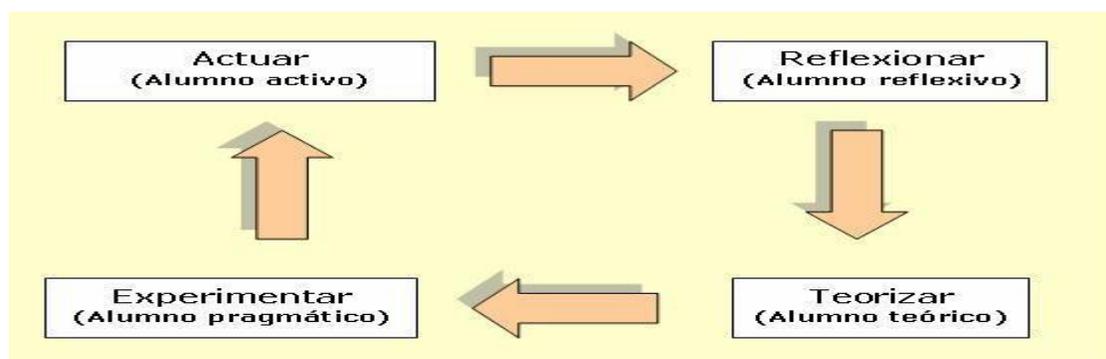
- **Auditivos:** predomina la capacidad de escucha, son buenos conversadores, hacen explicaciones detalladas, tienen una amplia vida interna, les molestan los ruidos, aprenden memorizando rítmicamente.

- **Kinestésicos:** son impulsivos y demuestran fácilmente sus emociones. Les gusta cambiar de lugar y de postura al estudiar, aprenden las cosas haciéndolas. Recuerdan más lo general que lo particular, los detalles. Les gusta trabajar en equipo.

La forma en que se elabora la información y se la aprenda variará en función del contexto, es decir, de lo que se está tratando de aprender, de tal forma que la manera de aprender puede variar significativamente de un estudiante a otro. La manera de aprender evoluciona y cambia constantemente, como el hombre mismo. Meza y Gómez (2008).

El modelo de aprendizaje de Kolb, (1984) da cuatro fases del aprendizaje:

Gráfico 5. El modelo de aprendizaje de Kolb



Fuente: <http://bit.ly/2x7BW4g>

- **Estilo activo:** le encantan los nuevos retos, pero deja tareas inconclusas. Son entusiastas. Son el motor del grupo.
- **Estilo reflexivo:** analizadores cuidadosos, observadores, precavidos, buenos escuchas, les gusta investigar.
- **Estilo teórico:** Son metódicos, sintetizadores, con capacidad de análisis, estructurados, perfeccionistas y disciplinados.
- **Estilo pragmático:** aplica las ideas, realistas, eficaces, busca solución a los problemas.

2.3.9 Didácticas de las matemáticas

El pensamiento matemático, es la sistematización de todo conocimiento que el estudiante va adquiriendo en el proceso de la enseñanza. Se requiere nutrirlo de ideas, nociones y conceptos

básicos que se van construyendo desde la experiencia escolar, que le permite que el estudiante tenga sus propios conceptos y que se conviertan en teoría, basados en las experiencias que tiene la matemática.

El nivel del pensamiento matemático, sabemos que los niños, de acuerdo a las edades, van construyendo sus conocimientos. No creer que de la misma forma como se plantea una sesión, todos los estudiantes deban aprender de la misma forma y de la misma exigencia. Basarse de la forma y del modo que los estudiantes van aprendiendo para poder darles niveles de procesos, niveles de enseñanza y sobre todo cómo van aprendiendo, de acuerdo a las estrategias que cada maestro va procesando.

El estudiante va comprendiendo el mundo que lo rodea del siguiente modo: mejorando su sensibilidad a las contradicciones, realizando operaciones mentales, comprendiendo las transformaciones, adquiriendo la noción de número.

El proyecto PISA toma ocho tipos de competencias matemáticas: pensar y razonar; argumentar; comunicar; construir modelos; plantear y resolver problemas; representar; utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y utilizar herramientas de apoyo TIC.

La Didáctica de la Matemática debería aportar conocimientos para el análisis de:
La adaptación y pertinencia de los contenidos matemáticos a un determinado proyecto educativo. Los medios tecnológicos y temporales adecuados para la puesta en marcha de un proceso de estudio matemático. Godino, Bencomo, Font y Wilhelmi (2006).

El tipo de interacción entre profesor y alumnos que permita identificar y resolver las dificultades y conflictos en los procesos de estudio matemático.

La adaptación entre los objetivos formativos y las capacidades y competencias previas de los alumnos, así como a sus intereses, afectividad y motivaciones.

La pertinencia de los significados pretendidos (e implementados), de los medios usados y de los patrones de interacción al proyecto educativo de la escuela y el contexto social en que se desarrolla el proceso de estudio.

El objetivo que se tiene en matemáticas es que el estudiante pueda pensar productivamente, desarrollar razonamientos desde la práctica permanente, enseñar a enfrentar situaciones nuevas a partir de lo que se ha aprendido, equiparlos con estrategias que los lleven a construir cosas nuevas.

La finalidad que tiene la enseñanza de las matemáticas es que a través de ella se puedan tener muchas aplicaciones en la vida diaria, generar interés desde la enseñanza, enfrentar retos, situaciones significativas, de contexto, desafíos para darle soluciones. Formar para la vida. Darles herramientas para que enfrenten con éxito situaciones variadas. No es ir a la escuela a cumplir con una asignatura. Es equipar para la vida.

Con relación al algoritmo, siempre se acostumbró la enseñanza vertical: calcular, encontrar fórmulas, resolver con esas fórmulas, utilizar propiedades para encontrar soluciones. Pero el algoritmo es parte de la enseñanza actual, desde unas matemáticas horizontales, es parte de un conjunto de operaciones para encontrar soluciones, es una lista ordenada de operaciones que tiene el propósito de buscar la solución de un problema.

Por último, actualmente se busca a través de las matemáticas es el método, como parte de un proceso y una acción que llevan al estudiante a encontrar soluciones. Existen muchos métodos como el inductivo, el deductivo, el analógico, el dogmático, el heurístico. Pero hoy se plantean otros métodos que exijan al estudiante a explorar, a ser creativo, a buscar diferentes procesos de solución, que en las matemáticas se busca.

El método heurístico lleva al estudiante a comprender para aprender: Son importantes: concebir para descubrir. Visualizar para proyectar. Idear para proponer. Sistematizar para posibilitar.

2.3.10 Importancia de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas

Las TIC son herramientas informáticas que facilitan el aprendizaje y el desarrollo de habilidades, amplían las capacidades físicas, mentales y el desarrollo del proceso social. Procesa, almacena, recupera, sintetiza y presenta la información.

Las TIC pueden apoyar a las investigaciones de los alumnos en varias áreas de las matemáticas, como números, medida, geometría, estadística, álgebra, pues se espera que cuando dispongan de ellas logren concentrarse en tomar decisiones, razonar y resolver problemas. La existencia, versatilidad y poder de las TIC hacen posible y necesario reexaminar qué matemáticas deben aprender los alumnos, así como examinar la mejor forma en que puedan aprenderlas. (Castillo 2008)

Con las TIC se tiene la capacidad de crear herramientas que ayuden a la enseñanza de las matemáticas. Son de fácil manejo. Para geometría se tienen programas como Geogebra, Geometer, Poly Pro, Cinderella, Wingeom, entre otros.

Wiris es un programa de álgebra computacional usado en línea con propósitos educativos.

Para complementar y reforzar el aprendizaje de las matemáticas, se busca utilizar las NTIC, como software matemáticos de fácil manejo y comprensión. Estas nuevas tecnologías posibilitan enriquecer el aprendizaje cognitivo del estudiante asesorado por el docente para su buen uso y manejo.

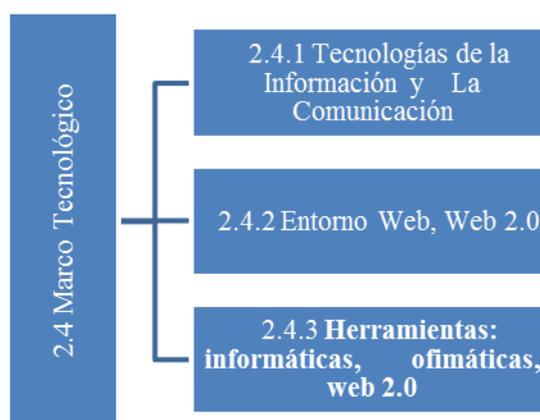
Con las TIC existe un fácil acceso a la información y de forma rápida. La digitalización permite disponer de información inmaterial y almacenar gran cantidad de información. Es posible conseguir información y comunicarse instantáneamente sin importar las distancias.

El uso de las TIC hace la clase de matemáticas más divertida y rica en aprendizajes. Hace que la motivación del estudiante sea cada vez mayor, pues el aprendizaje pasa de ser de repetición a aprendizajes significativos.

Para los estudiantes, el objetivo del proyecto es aumentar su conocimiento y habilidad en una disciplina o en un área de contenido interdisciplinario. Con frecuencia, cuando el alumno realiza un proyecto alcanza un nivel de habilidad elevado en el área específica que está estudiando y hasta puede convertirse en la persona que más sabe sobre un tema específico. Algunas veces, su nivel de conocimiento puede exceder al del profesor. Castillo (2008).

2.4 Marco tecnológico

Gráfico 6. Esquema Marco Tecnológico



Fuente: Elaboración de los autores

2.4.1 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

Las TIC como medio de enseñanza han obligado a crear nuevos enfoques en las teorías sobre la enseñanza y el aprendizaje usando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como medio para llegar al aprendizaje significativo y dejando en un segundo plano los aprendizajes tradicionales.

El gran paso, para iniciar la transformación debe ser la capacitación de los docentes en las nuevas tecnologías, ya existe una nueva forma de concebir la enseñanza y el aprendizaje, es la implementación y el uso de la tecnología; el uso de la computadora y por ende la introducción de las nuevas teorías sobre la obtención de conocimientos y el empleo de las tecnologías de información y comunicación.

La educación actual se centra en: aprender a aprender, aprender a conocer, aprender a hacer, y aprender a comprender al otro.

2.4.2 Entorno web, Web 2.0

El aplicativo WEB 2.0 tendiente a mejorar habilidades y destrezas en el manejo de las TIC se inscribe en el constructivismo y el aprendizaje en línea, según Seitzinger. 2009), donde se integra un conjunto de actividades que lleva al individuo a edificar su propio conocimiento logrando organizar un nuevo concepto conectado a sus experiencias previas, y logrando también, cambiar su estructura cognitiva para interpretar de una forma propia la realidad.

Por tanto el docente está obligado a desarrollar, nuevas habilidades tales como: conocimiento y habilidades en el manejo de las TIC, Internet, correo electrónico, foros, chat, grupos de discusión y búsqueda de información en bases de datos electrónicos. Conocer y poner prácticas que le permitan implementar en su práctica diaria, estrategias metodológicas que estimulen la participación de los estudiantes además de emplear metodologías que propicien el trabajo creativo colaborativo.

El aplicativo WEB 2.0 es una herramienta valiosa en el aprendizaje significativo del docente, el uso y apropiación de las TIC que le permite y le exige que por cuenta propia aprenda más y pueda constituir su “auto-aprendizaje” (UREÑA).

Con relación a la construcción del conocimiento aplicando el enfoque constructivista, (GALVIS PANQUEVA, 2001.) manifiesta que: “se configura así un ambiente educativo como una entidad que es más que un conjunto de medios y materiales que buscan promover el logro de un fin educativo ya que detrás de cada ambiente hay una filosofía, una razón de ser, unos principios y una estrategia didáctica. Un ambiente se puede matizar, por tanto, con elementos de tipo interactivo, lúdico, creativo y colaborativo”

Los objetos virtuales de aprendizaje expresan de manera explícita lo que el estudiante va a aprender, los contenidos se refiere a los tipos de conocimiento y sus múltiples formas de representarlos, pueden ser: definiciones, explicaciones, artículos, videos, entrevistas, lecturas, opiniones, incluyendo enlaces a otros objetos, fuentes, referencias, etc.

Tiene actividades de aprendizaje que guían al estudiante para alcanzar los objetivos propuestos

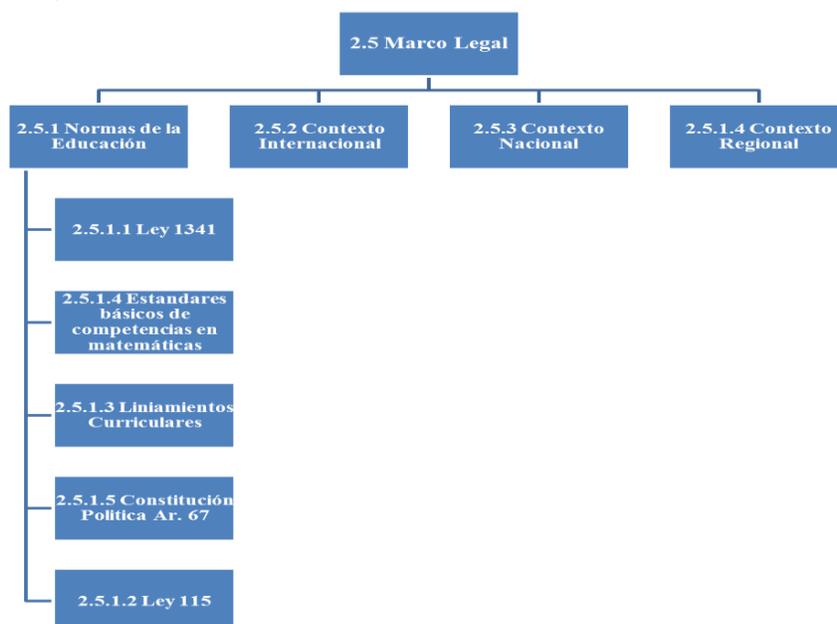
La evaluación es una herramienta que permite verificar el aprendizaje logrado. Están en concordancia con los objetivos propuestos y por el tipo de contenido presentado.

2.4.3 Herramientas: informáticas, ofimáticas, web 2.0

Es una recopilación de programas utilizados en oficinas y sirve para diferentes funciones como crear, modificar, organizar, escanear, imprimir etc. archivos y documentos. Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook.

2.5 Marco legal

Gráfico 7. Marco Legal.



Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 1. Norma de la educación.

Normatividad	Texto	Contexto
Ley 1341 de 2009 Nuevas Tecnologías de la información y la Comunicación. Art: 2 (# 7), 6 y 39.	Los artículos mencionados hablan sobre el derecho a la comunicación, la información, educación y servicios básicos de las TIC; así como también la articulación del plan de TIC o ...	Esta nueva ley puntualiza algunos elementos y conceptos sobre la sociedad contemporánea; es decir para los ciudadanos digitales de la era moderna que utilizan las TIC.
Ley 115 general de educación decreto 1860, Capítulo 6. (Año 1994)	Esta ley propone la idea de una evaluación que sea formativa, cualitativa, continua e integral que contribuya de manera inmediata al progreso de la calidad de la educación en Colombia, que apunte en los fines u objetivos que pretende la educación...	La evaluación se define por la obtención de logros; favorecer en el alumno sus capacidades y formas de aprendizaje, igual que sus limitaciones y oportunidades.
Lineamientos curriculares, 1998.	En los lineamientos curriculares de matemáticas se propone organizar el currículo como un todo, e integrado alrededor de tres grandes ejes: "Procesos de aprendizaje, Conocimientos básicos y el Contexto."...	Aquí se proyecta una nueva visión del conocimiento y del enfoque que se les da a las matemáticas, reconociendo la bondad de las TIC en los énfasis curriculares y su aplicación en matemática.
Estándares básicos de competencias en matemáticas. M.E.N (2003)	Son puntos de referencia para el diseño y estrategias a la hora de enseñar. Son: "pensamiento numérico y sistemas numéricos; pensamiento espacial y sistemas geométricos; pensamiento métrico y."...	Los estándares contribuyen en la organización de las tareas dentro de la jornada escolar; sirven para ayudar al profesor en la distribución de entornos de aprendizaje y motivar a los educandos a superar año tras año los niveles de competencia.
Constitución Política de Colombia de 1.991 Art. 67	En el artículo habla sobre los derechos que tienen las personas, el tipo de servicio, cuál es la función, que garantiza el estado y el propósito de la misma...	Aquí el estado garantiza la cobertura y prestación del servicio educativo.

Fuente: Elaboración de los autores

La educación no comprende solamente los procesos que ocurren en las aulas del sistema escolar, sino todas las actividades y fenómenos que se dan en el sistema educativo, más amplio que el escolar, y por fuera de estos sistemas, principalmente en la familia, el vecindario, y a

través de los medios de comunicación, entre los cuales la televisión parece ocupar el lugar preponderante en la formación de valores y actitudes y aún en la transmisión de información.

2.5.1 Contexto Internacional

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura (UNESCO); patrocinó en Chile un sitio web que ayuda a los estudiantes a la preparación de las pruebas para el ingreso a la universidad; un proyecto reconocido que obtuvo el premio WISE Awards 2012. Es un sitio web llamado PSU Educar Chile y recibió los honores el 27 de septiembre, galardón que entrega cada año a la fundación Qatar. Con el uso de las tic se creó la plataforma educativa gratuita e interactiva que le permite a los estudiantes preparar la prueba de Selección Universitaria (PSU), un examen que incluye matemáticas, lenguaje, ciencias sociales y naturales; prerequisite para poder ingresar a estudios superiores de las universidades.

2.5.2 Contexto Nacional

El ICFES: es la entidad encargada del diseño y aplicación de la evaluación o pruebas de estado en Colombia. Esta entidad realiza dos tipos de evaluación. Pruebas SABER 3° 5° y 9°: Son pruebas que se realizan cada año en todo el país; el objetivo es obtener mayor información para mejorar la calidad de la educación de los colombianos. Las pruebas saber 11° Es el examen de Estado, lo deben presentar los estudiantes que están finalizando el grado 11°, es de carácter obligatorio como requisito para la iniciación de estudios superiores.

2.5.3 Contexto Regional

La secretaría de educación de la gobernación de Antioquia: es la encargada de garantizar el derecho a la educación de todos los habitantes del departamento. Uno de los proyectos es “Antioquia Digital”, un programa que indaga sobre la apropiación y aplicación de las TIC. Esta herramienta permite el progreso de la calidad en la educación en toda la región a través de la

implementación de Colegios Digitales; además ofrece el uso del Meta portal Educativo y el uso de la web en los colegios oficiales.

Capítulo 3. Diseño metodológico

3.1 Tipo de investigación

La investigación se ha desarrollado bajo los parámetros de un enfoque cualitativo, basado en lo experimental y recogiendo información de los profesores, de los estudiantes y de los padres de familia sobre las prácticas pedagógicas, rendimiento académico, uso de las TIC, que se desarrollan en la institución educativa Madre Laura.

La investigación cuantitativa puede llevarse a cabo con el fin de corroborar hipótesis planteadas. La selección de la metodología, se basó en la necesidad de determinar qué competencias matemáticas se podían ver favorecidas con el uso de las TIC y el reconocimiento de cuáles competencias no pueden ser calificadas numéricamente, sino que sólo pueden ser percibidas mediante la observación, por medio de las cual, se puede desarrollar una perspectiva teórica.

La investigación desde el enfoque cualitativo lleva al investigador a una reflexión como medio que vincula con los estudiantes, padres de familia, profesores y lo lleva a la construcción de unos parámetros propios del el fenómeno estudiado.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

En la I. E. Madre Laura hay dos octavos y dos noveno, para un total de 160 estudiantes. El índice de perdedores del área es del 60%, que equivale a 96 estudiantes. Algunos estudiantes buscan asesoría particular, otros buscan que les resuelvan los trabajos y otros se limitan a los resultados finales.

Un grupo de estudiantes fueron constantes en buscar asesoría y se les propuso fortalecer el grupo de estudio usando herramientas TIC. En acuerdo mutuo entre el profesor y los estudiantes, con algunos padres de familia, se prestaron para ensayar estudiar matemáticas, en forma autodidáctica, con un acompañamiento del profesor.

3.2.2 Muestra

Para la realización del presente trabajo se tiene en cuenta a 15 estudiantes, a quienes les hemos denominado grupo de estudio de los grados octavo y noveno; estudiantes que el año anterior estuvieron en octavo grado, presentaron dificultades en los cuatro períodos académicos en el área de matemáticas, buscaron asesoría para realizar talleres de nivelación y se les propuso experimentar una metodología basada en el uso de las TIC.

Trabajar con TIC permite cambiar el papel pasivo del estudiante y obliga a ejercer un papel activo, de liderazgo, explotando las capacidades individuales a la máxima potencia, los que están en el grupo de estudio, son voluntarios y no tienen nexo evaluativo con los investigadores. La selección se hace por necesidad del estudiante y voluntad de trabajo individual, con el compromiso de cambiar paradigmas que se desarrollan en la Institución educativa.

De igual manera se toma a 3 padres de familia, voluntarios que han visto cómo sus hijos vienen trabajando haciendo uso de la tecnología y pueden comprobar cuáles son los logros que se presentan con respecto a los procesos tradicionales y al uso práctico de la nueva metodología.

El grupo de profesores de matemáticas de la institución muestra disposición para realizar el estudio, participando voluntariamente, y se sienten comprometidos en colaborar con los y solicitan a los investigadores se les capacite en estos nuevos modelos de enseñanza.

Los estudiantes para el transcurso del año han venido trabajando, además de la factorización otros temas específicos del grado noveno, pero con la misma metodología. Se han unido

estudiantes del grado octavo que han empezado a tener dificultades con la factorización. Quedan 8 del grupo inicial y 6 del grado noveno.

Para pertenecer al grupo solo se necesita querer trabajar con auto aprendizaje, usando herramientas TIC que se brindan en la página Web.

3.3 Instrumentos

Gráfico 8. Esquema de Instrumentos.



Fuente: Elaboración de los autores

3.3.1 Instrumentos de diagnóstico

Para el presente proyecto es necesario conocer los diferentes factores que influyen en la problemática generada en el proceso del aprendizaje de las matemáticas, en especial en el de factorización en el grupo de estudio de los grados octavo y noveno de la Institución Madre Laura, problemática que influye en el rendimiento de los estudiantes, factor que permite un retroceso de los temas.

Según Bernal (2010) de “utilizar simultáneamente dos o más técnicas de recolección de información, con el propósito de contrastar y complementar los datos” (p.194); para el presente estudio se tuvo en cuenta los siguientes instrumentos de diagnóstico la encuesta a estudiantes, a padres de familia, entrevista a docentes, y la observación Participante.

A través de la encuesta se pretende ver el grado de conocimiento que tienen tanto estudiantes como los padres de familia, respecto de la utilización de las tecnologías de la comunicación y la información; la encuesta como fuente de información enfocada en la recopilación de opiniones, conocimientos, actitudes o sugerencias con relación al uso, manejo e incorporación de las TIC en el quehacer escolar cotidiano y se lleva a cabo la encuesta con el objetivo de obtener información sobre el uso que se da a la utilización de herramientas de las TIC, y que tan de acuerdo estaban tanto estudiantes como padres familia, el permitir implementarlas y llevarla a la práctica con sus hijos para mejorar la comprensión de sus hijos, en las temáticas de la factorización.

En este sentido se hace importante usar la encuesta ya que como lo dice Álvarez (2001, p 122), la encuesta permite obtener la información de un grupo socialmente significativo de personas relacionadas con el problema de estudio, para luego, por medio de un análisis cuantitativo o cualitativo, generarlas conclusiones que correspondan a los datos recogidos.

3.3.1.1 Encuesta a estudiantes

La encuesta se aplica a 15 estudiantes de grado octavo y noveno, los cuales después de una charla relacionada con el tema accedieron a realizar preguntas relacionadas con el tema. (Ver Anexo 2).

Los estudiantes resuelven el test de estilos de aprendizaje de HONEY, ALONSO y al obtener una ubicación en su estilo propio se les dio unas orientaciones, sobre la metodología que deben emplear para obtener mejor rendimiento como alumnos en todas sus actividades escolares. Este

test arrojó que en el grupo hay 4 kinestésicos, 8 auditivos y 3 visuales; lo que permite ver claramente que en un grupo hay muchas diferencias, todos aprenden de forma diferente y la nueva educación, basada en el uso de las TIC, es el mejor medio de lograr un aprendizaje significativo, de acuerdo a las necesidades y exigencias del estilo de aprendizaje.

3.3.1.2. Encuesta a profesores

La encuesta se aplicó a 3 docentes de matemáticas de la institución Madre Laura, y para su desarrollo fue necesario emplear una guía de conversación en la cual se indagó acerca de la importancia de las estrategias didácticas mediadas por las TIC en la realización de procesos de factorización, como también la forma de implementarlas a través de la página web Fimulifode.jimdo.com ver anexo (3)

3.3.1.3. Observación participante

En una investigación de tipo cualitativa, la observación participante ha sido un sello de estudio en el campo de la educación, se ha empleado como una forma de recoger información.

La observación fue registrada en el diario de campo ya que según Bonilla y Rodríguez “el diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. (Ver anexo 7 y 8).

La observación, en este caso se llevó a cabo durante las clases y en especial al aplicar los procesos de factorización en la página web Fimulifode.jimdo.com donde se recogió información en su escenario natural de ocurrencia y tenía como objetivo brindar herramientas para mejorar los procesos de aprendizaje de la factorización. Esta observación se hizo por parte de un profesor investigador de este proyecto; en el contexto diario del ambiente escolar, fuera y dentro de las aulas de clase.

3.3.2 Instrumentos de seguimiento

La implementación de la estrategia didáctica se lleva a cabo con la creación y utilización de la página web, donde se lleva al estudiante, paulatinamente, con unos recursos que hay en la red, tomados de Youtube, a resolver las dificultades que presentan estos estudiantes de los grados, octavo y noveno grado en la competencia de factorización. Se aplicaron los siguientes instrumentos para determinar el impacto que dicha estrategia había causado en ellos.

3.3.2.1 Encuesta de Seguimiento

Realizada a 15 estudiantes de los grados octavo y noveno de la Institución Educativa Madre Laura, con el propósito de recolectar información y realizar así, el respectivo seguimiento a la implementación de estrategias didácticas, mediante la utilización, de la TIC, para realizar procesos de resolución de problemas de factorización. (Anexo 5 y 6).

La encuesta fue aplicada a 3 docentes de la Institución Madre Laura a través de una guía, mediante la cual se pretendía indagar acerca de la importancia de las estrategias didácticas empleando las TIC en la complementación de los temas de Factorización con los estudiantes de los grados octavo y noveno. Ver (Anexo3). De igual manera se llevó a cabo la encuesta a 3 padres de familia. (Ver anexo 4).

3.3.2.2 Observación participante

El seguimiento a toda la propuesta se hace a través de Observación participante registrando la información en un diario de campo con éste se recoge las sensaciones vividas por los estudiantes.

Permite ir reestructurando la propuesta y hacer evaluación continua del proceso. Los mismos participantes van aportando a la propuesta, para ir la mejorando. Cada estudiante tiene la oportunidad de trabajar con los videos sugeridos, con grupos de estudio y con asesorías personales que piden al profesor. Se han propuesto tiempos, pero que no son camisa de fuerza, sino que se le pide a cada estudiante trabajar a su ritmo, pero con disciplina y constancia.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante resaltar la importancia de la aplicación de los diarios de campo en la investigación, puesto que es considerado como un instrumento de sistematización de información, de evaluación y de reconocimiento frente a la acción participativa y procesos de reflexión; por tanto, cada estudiante llevará su diario de campo, donde reportará los progresos que semanalmente vaya obteniendo y expresará sus pareceres y dificultades.

3.3.3 Instrumentos de evaluación

En esta etapa, considerada primordial y esencial ya que en ella se evidencian los resultados del mejoramiento realizado en la herramienta digital y en las estrategias utilizadas para el alcance de los objetivos, luego de detectar falencias en el proceso de implementación durante la etapa de seguimiento.

La evaluación es una actividad que implica no solo apreciar, sino revelar y descubrir las observaciones como una reconstrucción de lo que está pasando.

Para llevar a cabo la evaluación, se aplicaron los siguientes instrumentos:

Se realiza la aplicación de la tercera encuesta como instrumento de evaluación básico para identificar los avances y alcances obtenidos una vez realizados los ajustes pertinentes en la herramienta web Fimulifode.jimdo.com. (Ver Anexo 9).

3.3.3.1 Encuesta de Evaluación

La entrevista fue direccionada y orientada por uno de los docentes, que conforma la investigación y dirigida a 3 docentes del área de matemáticas de la institución, que estuvieron presentes durante las sesiones de implementación de las estrategias didácticas mediada por las TIC, con la que se busca valorar el impacto de dicha implementación en el alcance de los objetivos propuestos. Ver anexo (10).

3.3.3.2 Observación Participante

Realizada durante la tercera sesión de implementación de los talleres a través de la página web Fimulifode.jimdo.com, una vez se realizaron los ajustes de las falencias detectadas en las sesiones anteriores que permitieron reacomodar las estrategias propuestas. (Ver Anexos 7 y 8).

En el diario de campo se deja impreso las actividades que se realizan con el grupo de estudio, se plasman, los talleres, evaluaciones y autoevaluaciones; en él se registra los avances que se adquieren, los logros de los 15 estudiantes y lo que falta por alcanzar; con el fin de realizar los diferentes correctivos que permitan mejorar la comprensión en el proceso de la factorización.

Cada estudiante mostrará evidencias en físico, de lo que ha venido trabajando y se llevará a cabo una evaluación individual donde pueda demostrar que si ha adquirido la habilidad de factorizar empleando como herramienta las TIC.

Se tendrá una evaluación descriptiva, una interpretación de lo que se evalúe con esto se buscará crecimiento personal del estudiante al desarrollar la propuesta; si se logra el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje propuestos para el recurso, permitirá lograr avances significativos tanto para los estudiantes como para mejorar los resultados de la Institución Madre Laura; indicando que se utilizó la ruta metodológica adecuada para apoyar el proceso de aprendizaje.

Cuando el estudiante se enfrente a la evaluación final demostrará su rendimiento y compromiso con la aplicación e implementación de las nuevas tecnologías de la información. Ver anexo (10).

3.4 Análisis de resultados

3.4.1 Análisis de Instrumentos de Diagnóstico

3.4.1.1 Encuesta

La encuesta de Honey Alonso de Estilos de aprendizaje permitieron clasificar el grupo en tres tipologías diferentes y los jóvenes conocieron que no todos aprenden igual y que no solo existe una manera única para enseñar y aprender. Ver anexo (1).

La primera forma es el estilo Kinestésicos:

Son estudiantes que se involucran en las experiencias nuevas, disfrutan y se dejan llevar por lo que vaya sucediendo, son entusiastas ante lo nuevo y actúan primero y piensan después en las consecuencias; se comprometen en actividades y al disminuir la intensidad de una de ellas se lanzan a la siguiente, les aburre ocuparse en planes a largo plazo, les gusta trabajar rodeados de gente, pero siendo el centro de las actividades.

La segunda forma es el visual:

Adoptan postura de observador, analiza sus experiencias desde distintas perspectivas, recogen datos, los analizan, y sacan conclusiones, procuran posponer las conclusiones, son precavidos, en las reuniones observan y escuchan antes de hablar, procuran pasar desapercibidos.

La tercera forma es el auditivo:

Adaptan e integran sus observaciones en teorías complejas y bien fundamentadas. Piensan de forma secuencial, integrando hechos en teorías coherentes, les gusta analizar y sintetizar la información; se sienten incómodos con los juicios subjetivos, y realizar las actividades sin lógica clara.

3.4.1.2 Conclusiones de la encuesta a estudiantes

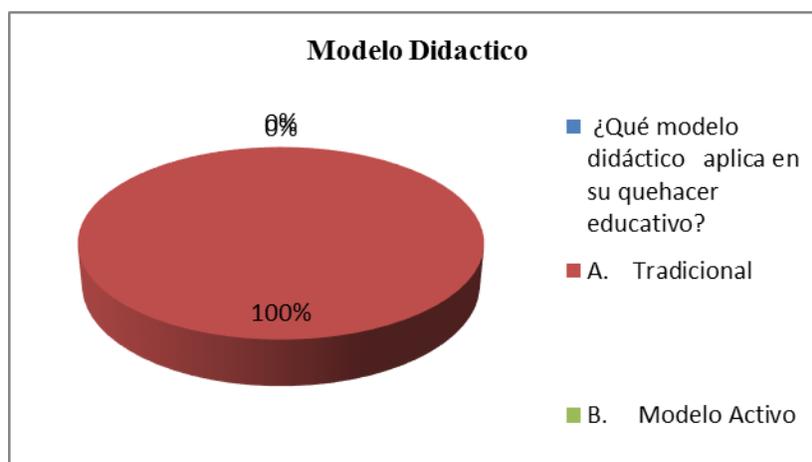
Retomando la información de la encuesta a estudiantes se puede concluir que se tienen prácticas conductistas de parte de los estudiantes, que la metodología es tradicional, ya que se

colocan tareas para la casa, se dedica mucho tiempo a la explicación del profesor, que no hay mucho interés por el aprendizaje, poco se prepara el estudiante para tener aprendizajes significativos y aún se hace mal uso de las TIC para educación.

3.4.1.3 Análisis de la encuesta a profesores

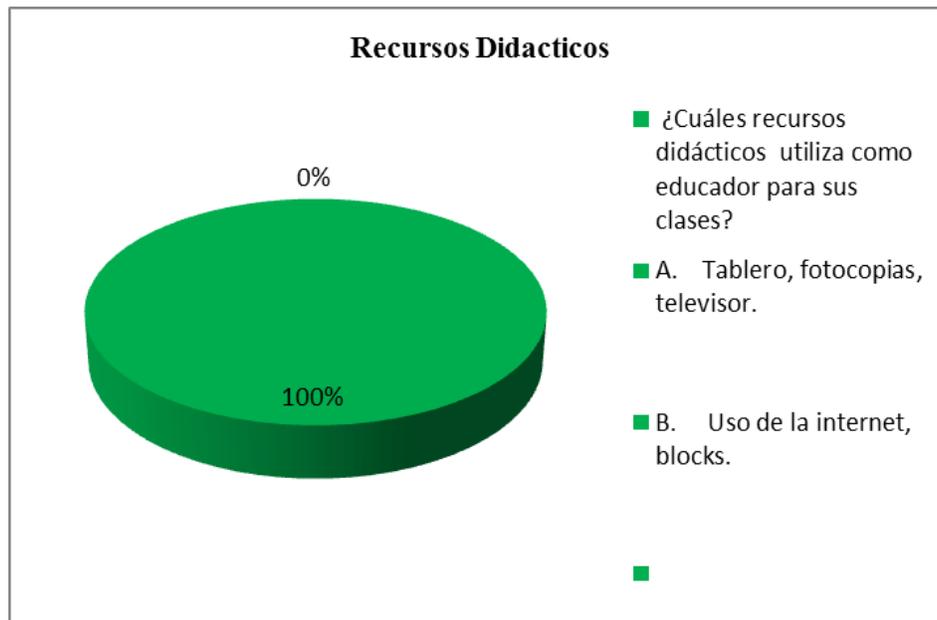
La educación es tradicional, los profesores son tradicionalistas no hay una renovación en los procesos educativos, hay desconocimiento de los modelos pedagógicos modernos; es un profesorado tradicionalista, que requiere capacitación en TIC, que debe capacitarse para cambiar los roles del educador y del estudiante. Anexo 3

Gráfico 9. Modelo Didáctico.



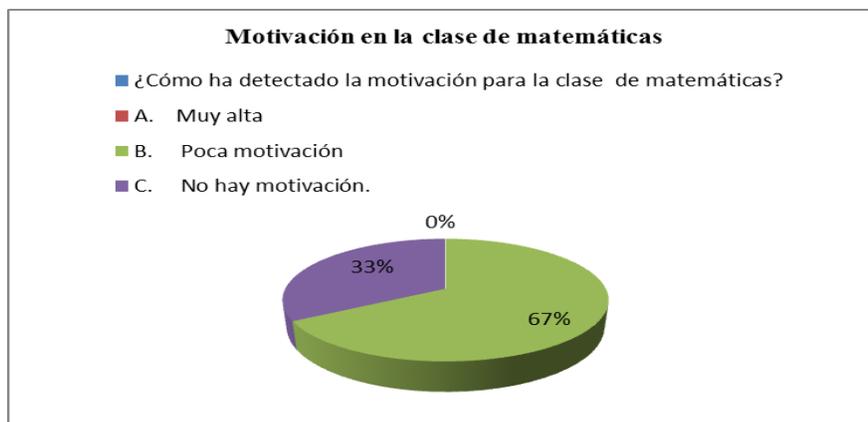
Fuente: Elaboración de los autores

No hay una conciencia de lo que es un modelo activo. Todos enseñan cómo les enseñaron y se consideran tradicionalistas, por tanto se hace necesario una innovación en su metodología. Ver anexo 3.

Gráfico 10. Recursos Didácticos.

Fuente: Elaboración de los autores

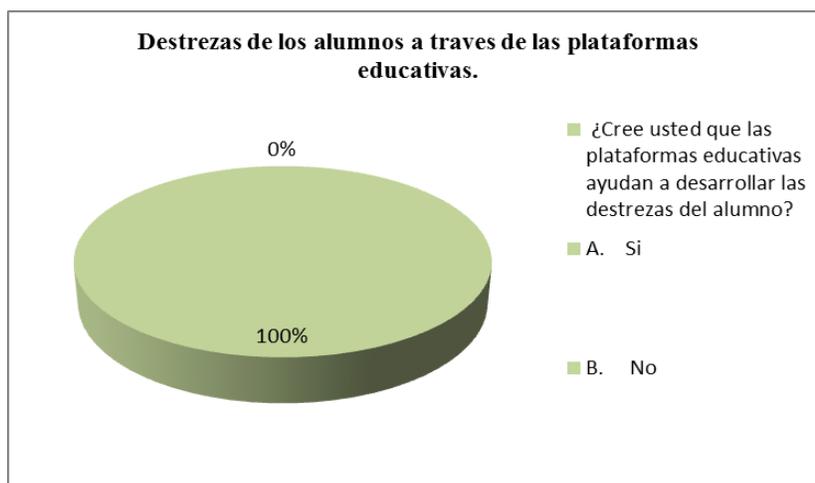
El seguir un modelo tradicional requiere que sólo se utilice tiza, tablero, algunas veces tv, hojas fotocopiadas, talleres en grupo, tareas. Esto se ajusta a los requerimientos para una educación pasiva donde el educador orienta y ordena y el estudiante obedece instrucciones.

Gráfico 11. Motivación en la clase de matemáticas

Fuente: Elaboración de los autores

No hay mucha motivación. Durante la clase algunos se animan pero es más la indisciplina que el trabajo. Hay pereza para hacer los talleres. Como no hay aprendizajes significativos, entonces no hay una secuencia ordenada de los saberes.

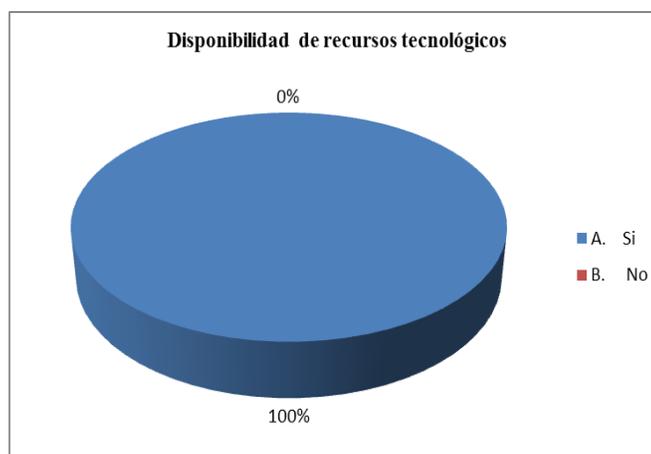
Gráfico 12. Destrezas de los alumnos a través de las plataformas educativas.



Fuente: Elaboración de los autores

Ven en la educación en red un buen recurso pero no hay capacitación y motivación para renovarse en sus prácticas educativas. Se debe hacer una política institucional, desde el rector, a los educadores y padres para educar en las nuevas tecnologías y lograr un cambio en la educación que se imparte en la institución.

Gráfico 13. Disponibilidad de recursos tecnológicos.

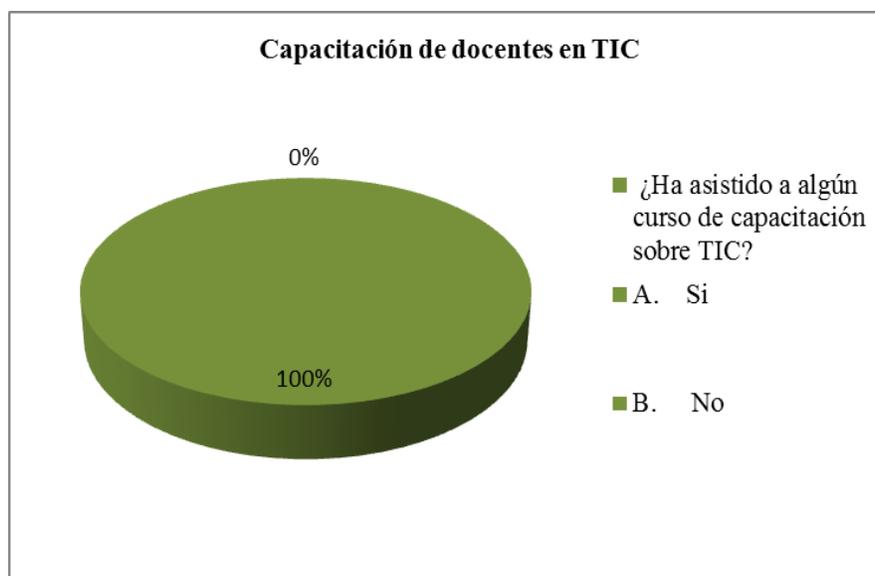


Fuente: elaboración de los autores

Hay recursos, pero no en abundancia. Los recursos existentes son poco explotados.

Hay televisores y computadores, pero no para cada uno. Es difícil llevar a clase. Pero con lo que hay se puede empezar una revolución interna. Lo importante es que se despierte una motivación y una necesidad de mejorar.

Gráfico 14. Capacitación de docentes en TIC.



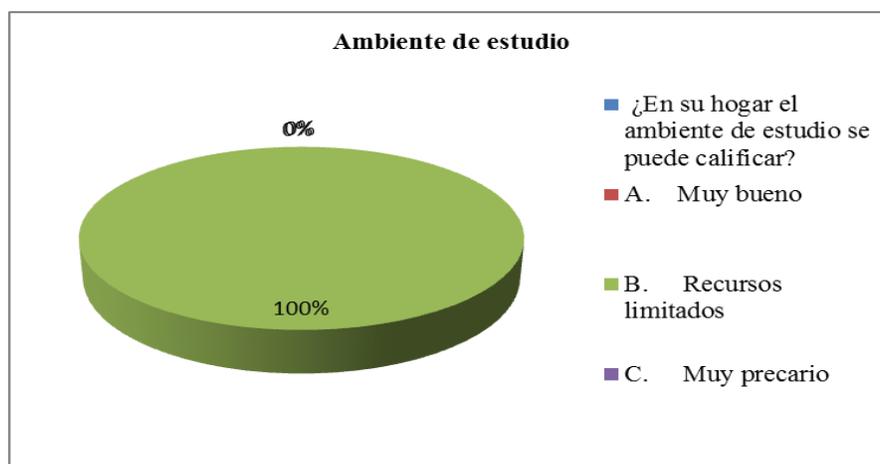
Fuente: Elaboración de los autores

No han realizado cursos o especializaciones que les lleven a renovarse. Aunque hay muchos jóvenes recientemente graduados, se siguen implementando las prácticas tradicionales.

3.4.1.4 Análisis de encuesta con padres de familia

Las dificultades económicas, el bajo nivel intelectual de padres; el poco tiempo que les pueden dedicar a sus hijos por cuestiones de trabajo, el no conocer sobre las TIC y el uso del computador, son las causales para que su acompañamiento sea deficiente y poco aporten al desempeño escolar de los estudiantes.

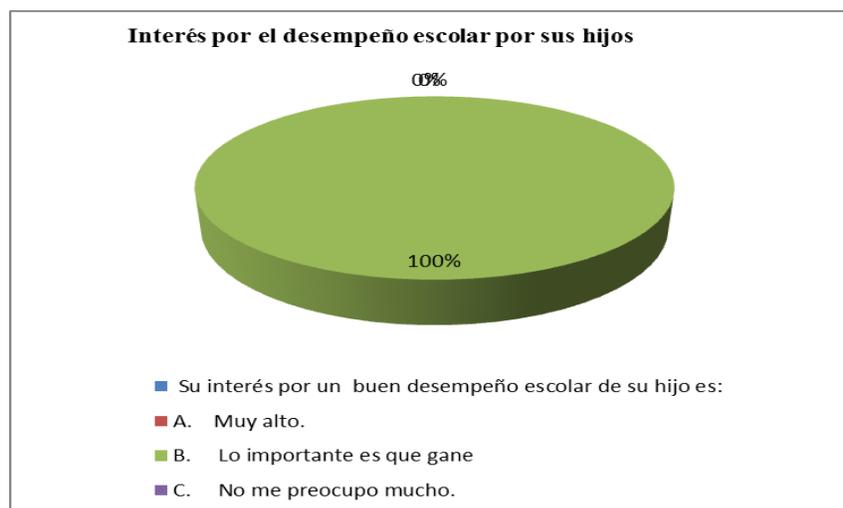
Gráfico 15. Ambiente de estudio.



Fuente: Elaboración de los autores

Hay un computador para todos. Esto genera dificultades. No hay hábitos de lectura, se les aconseja que lo hagan. Estudiar no es lo mejor, pero es necesario que vengan a la escuela para que no se queden en la casa perdiendo el tiempo y cogiendo vicios.

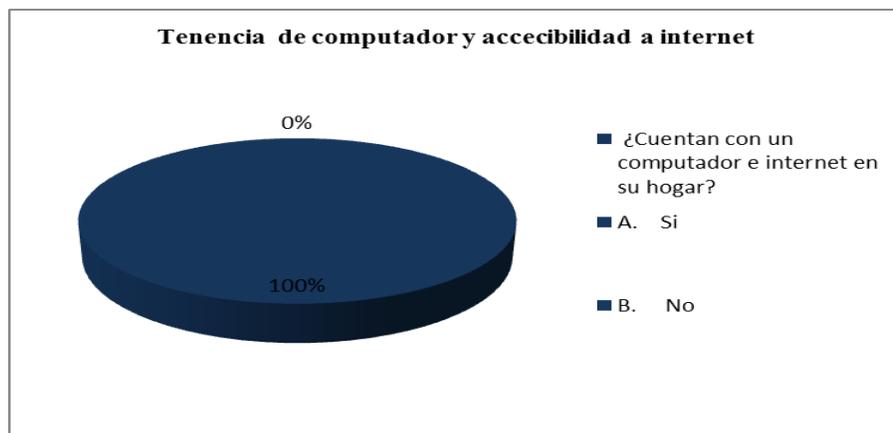
Gráfico 16. Interés por el desempeño escolar de sus hijos.



Fuente: Elaboración de los autores

Hay deseos de que les vaya bien, pero los estudiantes son desobedientes y les gusta más la calle, nunca tienen tareas y dedican mucho tiempo al juego.

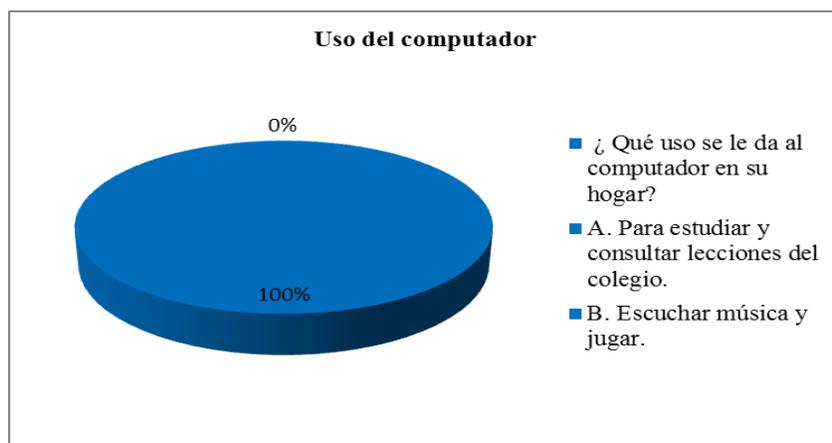
Gráfico 17. Tenencia de computador y accesibilidad a internet.



Fuente: Elaboración de los autores

Uno hace el esfuerzo, pero es costoso, cuando se daña hay que ir al café internet. Darle a cada uno es difícil. Uno con tres o cuatro hijos es muy difícil.

Gráfico 18. Uso del computador.



Fuente: Elaboración de los autores

En la mayor parte del tiempo se usa para jugar, chatear con los amigos y ver películas. Es aquí, donde el papel del docente juega un papel muy importante, para direccionar a sus estudiantes para poder darle un buen uso a este medio.

3.4.1.5 Diario de campo para la propuesta

La propuesta fue acogida inicialmente por muchos estudiantes, que iniciaron el proceso; se motivó a través de charlas para hacer cambio de roles, asignar rutinas diarias, disciplinar en el estudio y estudiar los videos, hacer ejercicios y buscar el profesor para asesorías.

Poco a poco el grupo se fue reduciendo y quedó de 15 estudiantes, entre noveno y octavo, que querían trabajar, fue difícil acostumbrarlos, se dividieron en diferentes grupos según los avances. Ver anexos (7 y 8).

3.4.1.6 Diario de campo página web

Entrar a la página es fácil, los estudiantes pueden ingresar una vez e les brinda la inducción de ingreso y forma de explorar la misma y de acuerdo a la actividad o actividades que pretenda realizar, trabajan en orden y sin dificultad. (Ver anexo 7).

Hay que mejorar en la presentación y en los contenidos, pero se trabaja con fluidez en ella.

3.4.1.7 Registro anecdótico

Involucrar a todo el profesorado es difícil aún, no se cuenta con suficientes equipos para trabajar, los estudiantes trabajan con los propios. Estar en la red distrae mucho a los estudiantes y con facilidad se los encuentra en las redes sociales pero una vez se los direcciona y compromete con el proceso se trabaja seriamente logrado muy buenos avances. (ver anexo 8)

Durante todo el proceso de investigación se hizo acompañamiento de los estudiantes y una observación de lo que se iba aconteciendo. Todo lo trascendental se consignó en el Registro anecdótico.

Se evidenció con claridad que lo que mueve a los estudiantes es la nota. Escriben los talleres, muchas veces de muestra, pero no con el interés de aprender. La educación es conductista. Estímulo, respuesta. Amor hacia el aprendizaje no hay.

Con este proyecto se buscó generar hábitos de estudio, autoaprendizaje y manejo de las TIC.

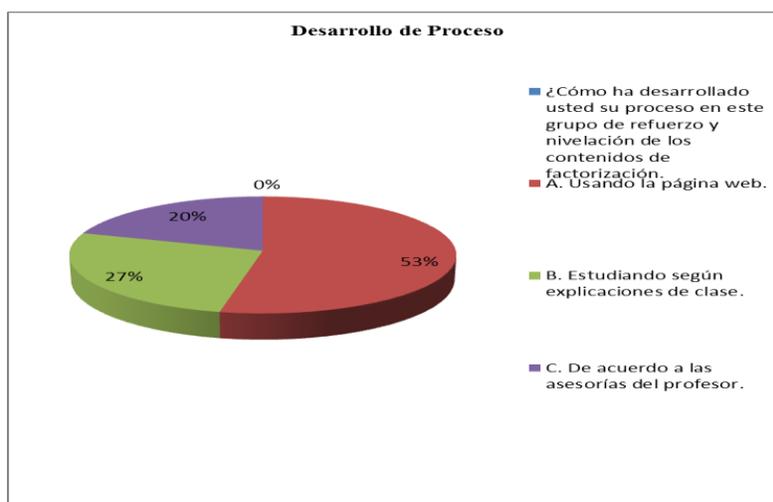
Se ve lo necesario de trabajar en grupo los profesores de diferentes áreas, con metodologías activas y buscando el cambio de mentalidad en educadores y estudiantes.

Las instituciones educativas poseen algunos recursos tecnológicos, pero muy poco explotados.

3.4.8 Seguimiento a los estudiantes

Crear una cultura nueva es difícil y lleva su tiempo; se ha logrado que la página se use para trabajar en ella, pero aún falta disciplina. Y con frecuencia necesitan mucho el acompañamiento del educador por tanto es necesario estar asesorándolo constantemente, se observa falta de iniciativa propia para enfrentarse al conocimiento.

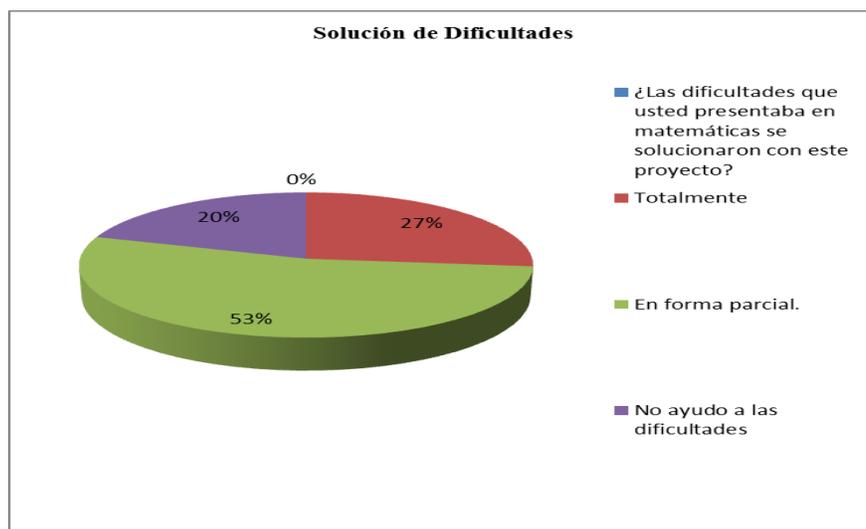
Gráfico 19. Desarrollo de Proceso.



Fuente: Elaboración de los autores

Después de llevar varios meses de trabajo con la página web se puede evidenciar que es un proceso lento lograr familiarizar a los estudiantes con la estrategia, que exige autodisciplina, autoaprendizaje.

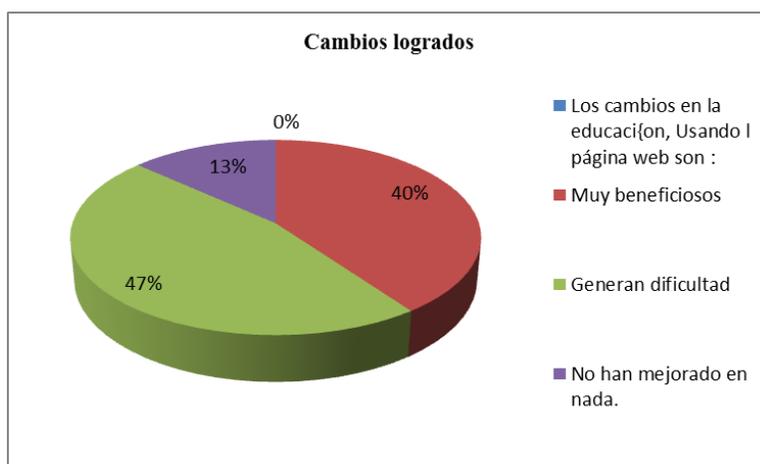
Gráfico 20. Solución de Dificultades.



Fuente: Elaboración de los autores

La dependencia que el estudiante siente por su profesor no se quita de la noche a la mañana. Es un proceso.

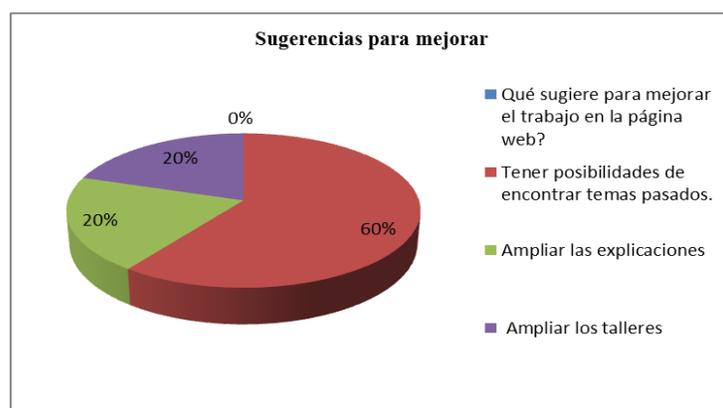
El estudiante sigue muy apegado a que su profesor lo mande a trabajar. Le asigne talleres y le programe su tiempo. No hay una verdadera independencia. No hay un cambio de rol por parte de los estudiantes.

Gráfico 21. Cambios Logrados.

Fuente: Elaboración de los autores

La implementación de la propuesta requiere que los estudiantes cambien de mentalidad y esto se logra cuando todo el profesorado trabaje con un modelo diferente al tradicional. Se ha logrado avances, pero se hace necesario adoptarlo para la institución.

La página web trae avances y beneficios, aunque, por ser tan novedoso genera muchas dificultades, pues exige un cambio de mentalidad, cambiar costumbres muy enraizadas en la cultura.

Gráfico 22. Sugerencias para mejorar.

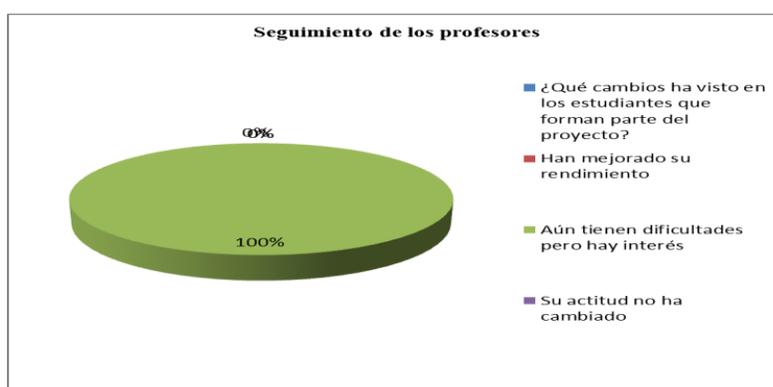
Fuente: Elaboración de los autores

La página web está en construcción y los estudiantes han manifestado lo importante que sería no solo tener factorización, sino toda la temática de matemáticas reunida en la página. Como si fuese un libro muy completo donde se encuentran los diferentes contenidos.

3.4.9 Seguimiento a los profesores

Los maestros requieren capacitación, el colegio tiene que reconstruir y reevaluar su PEI con un modelo pedagógico moderno acorde a los avances de la tecnología por tanto se hace necesario que la institución sea dotada con mejores recursos tecnológicos.

Gráfico 23. Seguimiento de los profesores.

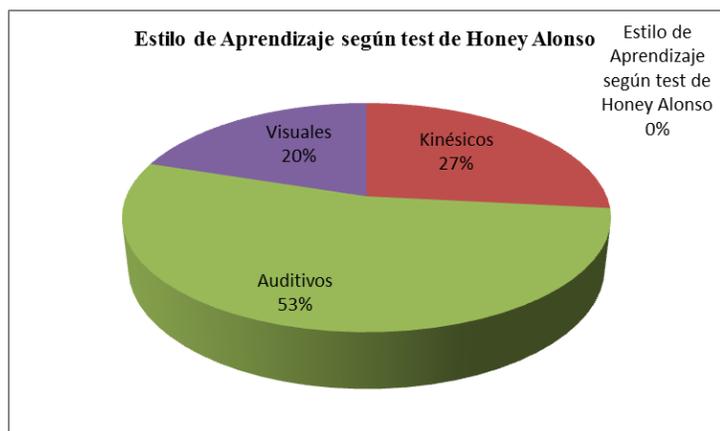


Fuente: Elaboración de los autores

Los profesores de matemáticas sostienen que se siguen presentando las mismas dificultades con los estudiantes. En el acompañamiento que se hace en la propuesta se ven logros individuales, pero la metodología de la institución es muy tradicional y se siguen sosteniendo las mismas prácticas educativas.

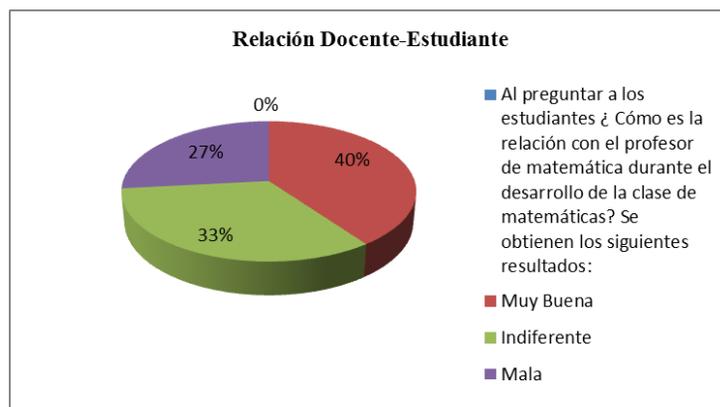
3.4.10 Seguimiento a los padres de familia

La trilogía profesor-estudiante-padre de familia se rompe por el padre de familia, que tiene la institución por guardería y poco valora el aprendizaje.

Gráfico 24. Resultados test de Honey Alonso.

Fuente: Elaboración de los autores

La gráfica nos permite inferir que realizado el test a los estudiantes se encontró que en el grupo hay 4 estudiantes, en los cuales predomina el estilo kinésico; hay 8 estudiantes con estilo auditivo y 3 estudiantes con estilo visual, el resultado muestra que los 3 estilos están presentes en su forma de aprender pero en una menor proporción.

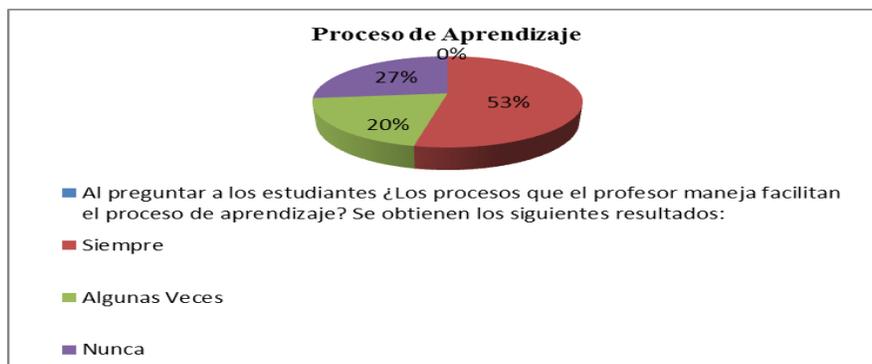
Gráfico 25. Relación Profesor Estudiantes.

Fuente: Elaboración de los autores

Al analizar la gráfica se observa que 6 estudiantes piensan que existe una muy buena relación con los docentes de matemática, a 5 les es indiferente el tipo de relación con los docentes y 4

afirman que hay mala relación; por tanto es necesario mejorar la relación con los 9 estudiantes para que mejore este aspecto.

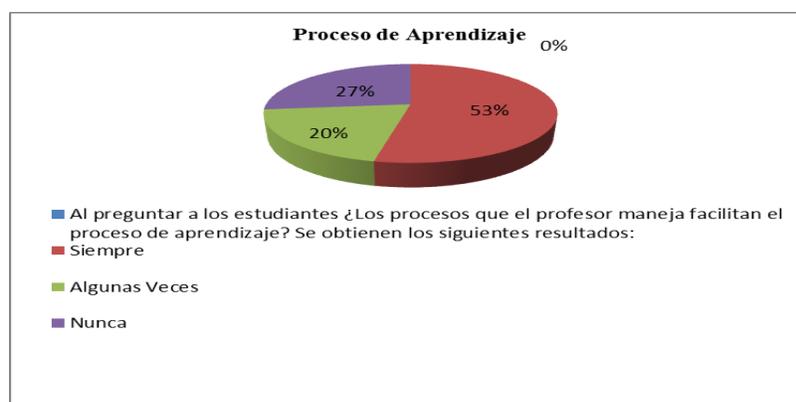
Gráfico 26. Participación y aporte de los estudiantes.



Fuente: Elaboración de los autores

En la gráfica se observa que el 53 %, (8) de los 15 estudiantes del grupo de estudio considera que el profesor permite a los estudiantes realizar aportes y analizar los temas, el 27% (4), estudiantes creen que únicamente algunas veces les permite aportar y discutir los temas y el 20 (3) estudiantes consideran que nunca se les da esta oportunidad. De lo anterior es importante que el docente permita que el estudiante interactúe más y el docente le dé la importancia que se merece.

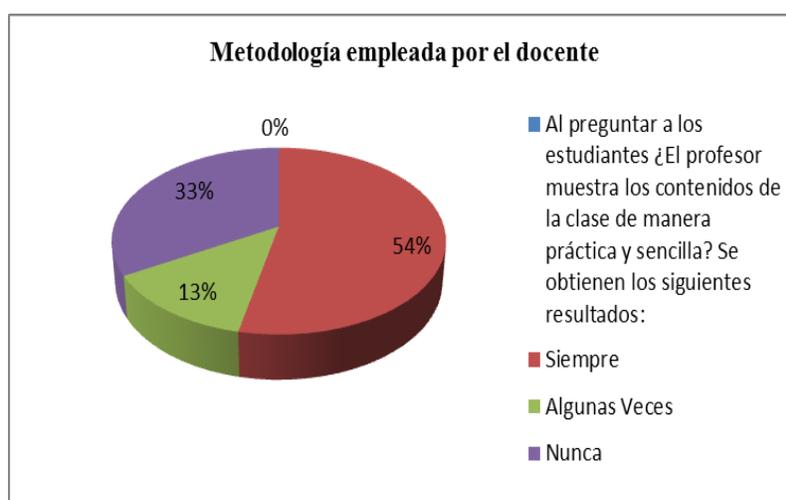
Gráfico 27. Proceso de Aprendizaje.



Fuente: Elaboración de los autores

En la gráfica se observa que el 53 % de los estudiantes (8) reconoce que el profesor maneja un buen proceso al momento de dar a conocer los procesos, el 27 % (3) reconoce que entienden algunas veces los procesos y el 20 % de los estudiantes (4) definitivamente no están de acuerdo con el proceso. Es sumamente importante que los estudiantes que tienen algún reparo, frente a los procesos entiendan al igual que los otros el proceso del docente; es por ello que se hace necesario darle el papel relevante y preponderante al estudiante, a través de la implementación, apropiación y uso de las nuevas herramientas tecnológicas TIC.

Gráfico 28. Metodología empleada por el docente.



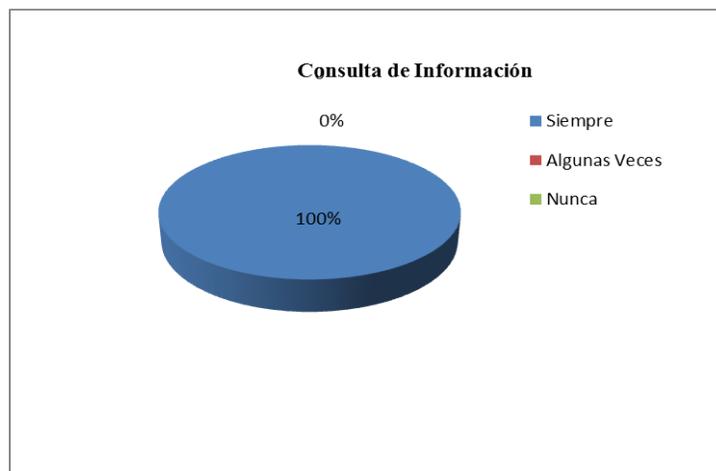
Fuente: Elaboración de los autores

En la gráfica anterior se observa que el 54 % de los estudiantes (8), acepta que el docente emplea métodos prácticos y sencillos en la explicación de los contenidos, un 33 % (5) plantea que algunas veces y el 20 % (2) definitivamente no cree que los docentes empleen métodos prácticos y sencillos.

De lo anterior se puede inferir que es necesario que los procesos llevados a cabo por el docente sean modificados permitiendo que los ejercicios que desarrollan los estudiantes sean

prácticos, lo que permite mejor comprensión de los temas y procesos matemáticos de factorización.

Gráfico 29. Consulta de Información.



Fuente: Elaboración de los autores

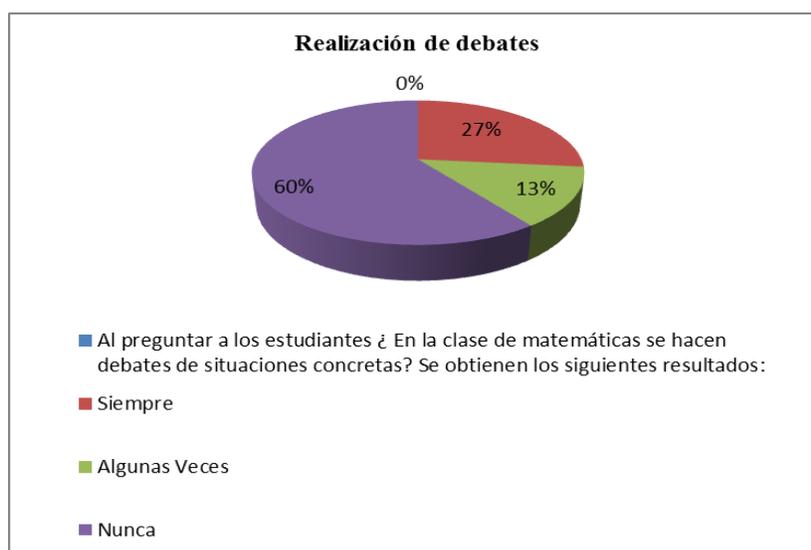
En la gráfica se observa que el 100 % de los estudiantes reconoce que los docentes permiten que los estudiantes refuercen sus conocimientos con actividades de consulta; ello demuestra que los 15 estudiantes están de acuerdo.

Lo anterior permite ver que el estudiante refuerza los conocimientos recibidos por el docente por medio de las nuevas tecnología, convirtiendo al estudiante en una persona autónoma, integral y responsable que investiga y refuerza los conocimientos y ante todo aporta a las clases que el docente imparte.

Gráfico 30. Realización Clase teórico práctica.

Fuente: Elaboración de los autores

En la gráfica se puede observar que los estudiantes coinciden en que las clases de matemáticas se realizan de manera teórico práctica; logrando el 100 % del consenso.

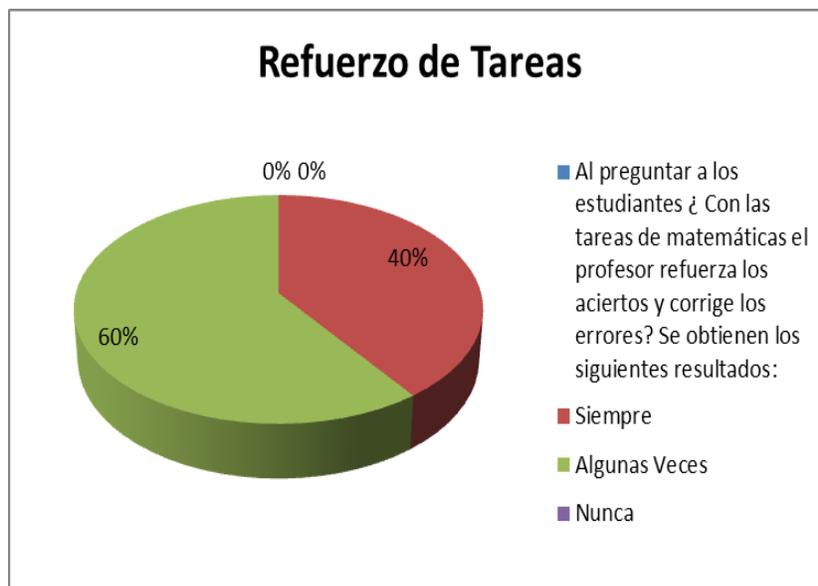
Gráfico 31. Realización de debates.

Fuente: Elaboración de los autores

En la gráfica se observa que el 60 % de los estudiantes reconocen que nunca se realizan debates concretos; el 27 % (4) de los estudiantes dice que siempre y el 13 % (2) reconoce que algunas veces. Se observa que es indispensable que los docentes permitan realizar debates

concretos no infructuosos que fortalezcan el conocimiento y la participación de todos los estudiantes propendiendo por una educación integral y participativa.

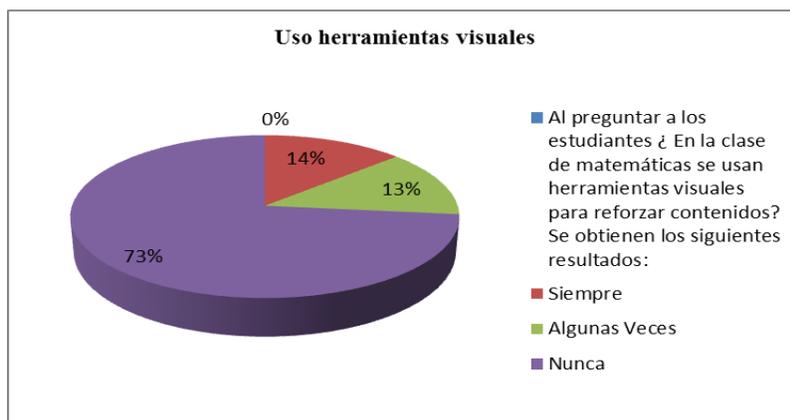
Gráfico 32. Refuerzo de Tareas.



Fuente: Elaboración de los autores

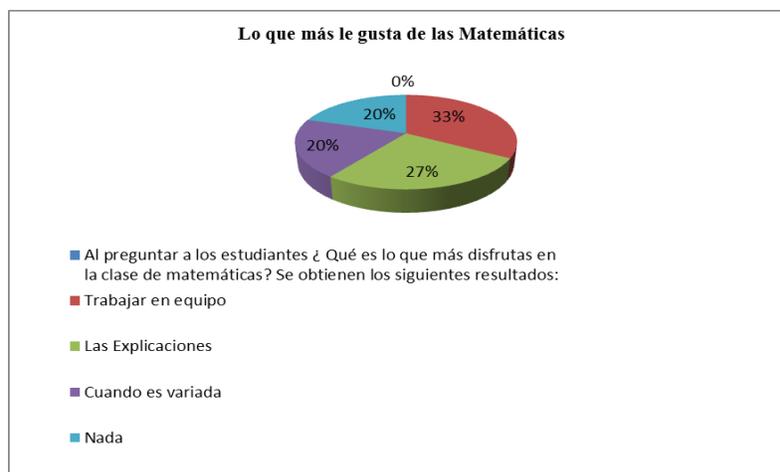
Se observa que el 60 % de los estudiantes (9), reconocen que algunas veces el docente refuerza las clases y corrige errores; mientras que el 40 % de los Estudiantes (6) dice que siempre.

Lo anterior permite inferir que se hace necesario que los docentes se concienticen al momento de impartir sus conocimientos puesto que es obligación propender por que los estudiantes asimilen los contenidos.

Gráfico 33. Uso herramientas visuales.

Fuente: Propiedad de los autores

Lo anterior refiere que los estudiantes por lo general nunca usan herramientas visuales para reforzar su conocimiento es por ello que se hace necesario que los docentes inculquen en el estudiante el buen uso y utilización de las herramientas tecnológicas.

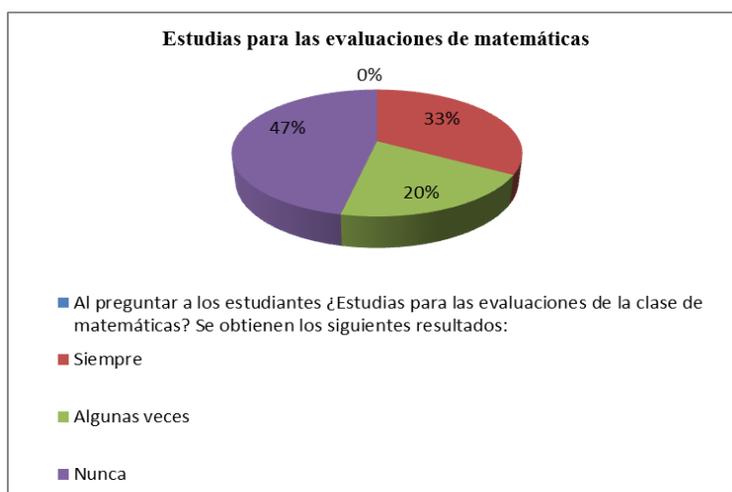
Gráfico 34. Lo que más le gusta de las Matemáticas.

Fuente: Propiedad de los autores

Se observa que el 33 % de los estudiantes les gusta trabajar en equipo, el 27% les gusta las explicaciones, mientras que el 20 % comparte cuando es variada y el otro 20 % no le gusta nada.

El éxito de un buen resultado es el trabajo en equipo, respaldado de una buena explicación, la cual debe ser acertada y dinámica; de ello depende que los estudiantes les agrade la matemática.

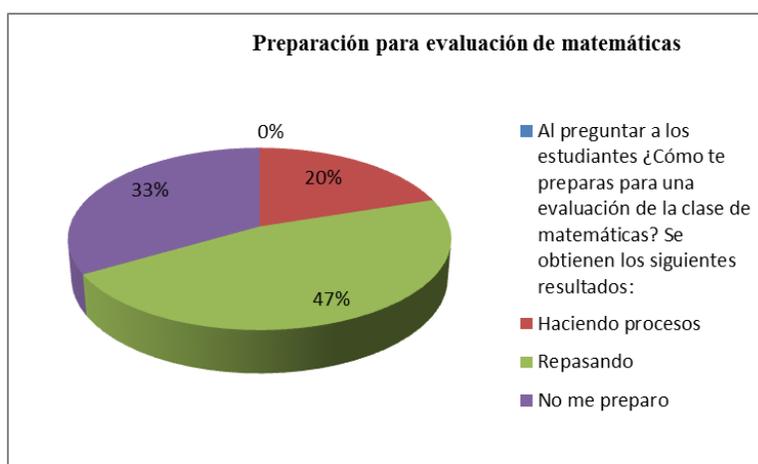
Gráfico 35. Estudias para las evaluaciones de matemáticas.



Fuente: Propiedad de los autores

Se observa que el 47 % de los estudiantes (7) dice que nunca, el 33 % (5) dice que siempre mientras que el 20 % (3) opina que algunas veces. Lo anterior demuestra que la falta de responsabilidad, es el principal reflejo de los estudiantes; el agrado por el estudio es cada vez más marcado en la institución, por tanto los docentes deben motivar a sus estudiantes utilizando nuevas metodologías que lleven al estudiante a obtener mejores resultados.

Gráfico 36. Preparación para evaluación de matemáticas.

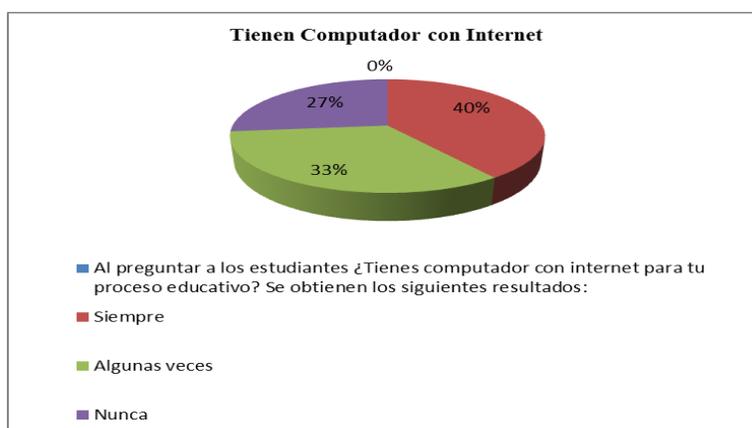


Fuente: Propiedad de los autores

Se puede observar que el 47 % de los estudiantes (7), repasa los temas para una evaluación, el 33 % (5), no se prepara y el 20 % (3) realiza procesos.

Lo anterior refiere que los estudiantes emplean diferentes formas de preparar sus evaluaciones, y que todo depende de la forma más adecuada que tienen, para asimilar los contenidos.

Gráfico 37. Tienen Computador con Internet.



Fuente: Propiedad de los autores

Se observa que el 40 % (6), de los estudiantes tienen computador con internet para realizar procesos educativos; el 33 % (5), tienen Computador con internet pero no realizan procesos educativos y el 27 % (4), tienen computador pero no poseen internet.

Hoy en día el tener computador es una herramienta que hace parte del quehacer diario de las familias y que su uso permite profundizar contenidos y reforzar procesos volviendo al estudiante auto didacta e independiente en la búsqueda de los conocimientos, permitiendo formar estudiantes responsables e investigadores.

Gráfico 38. Utilización del computador para refuerzo.

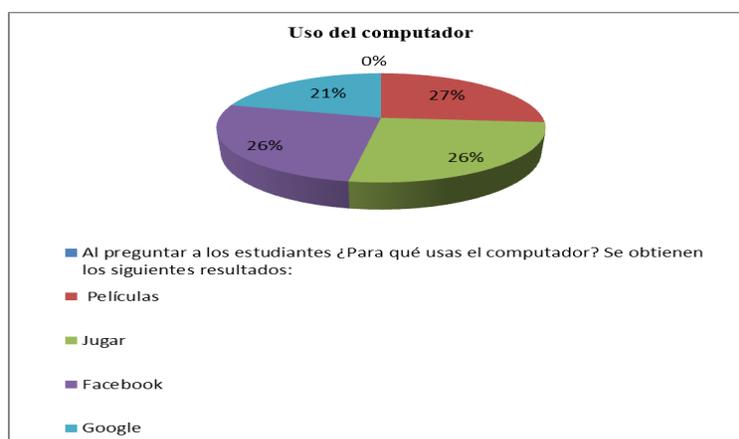


Fuente: Propiedad de los autores

Se puede observar que el 53 % de los estudiantes (8) nunca utiliza el computador para reforzar lo aprendido, el 27 % (4), en algunas ocasiones refuerzan lo aprendido, y solo el 20 % (3) dice que siempre lo utiliza para reforzar lo aprendido.

Si se orienta de la mejor manera al estudiante, esto permitirá que el computador y los medios tecnológicos sean herramientas importantes e indispensables en su auto formación.

Gráfico 39. Uso del computador.

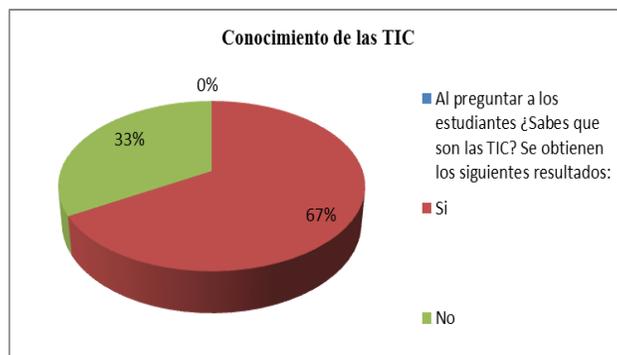


Fuente: Propiedad de los autores

Al observar la gráfica se puede inferir que los estudiantes emplean el computador para realizar las 4 actividades, esto es para mirar películas, jugar, entrar a Facebook y a Google.

Se podría también direccionar, que sea empleado para investigar y profundizar los temas y contenidos vistos en la clase.

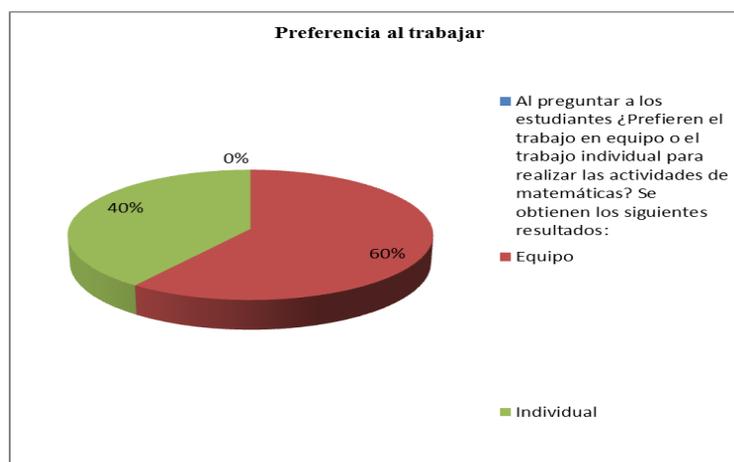
Gráfico 40. Conocimiento de las TIC.



Fuente: Propiedad de los autores

Se observa que el 67 % de los estudiantes (10), no tiene conocimiento de lo que son las TIC y el 33 % si tiene conocimiento. Se hace necesario que los docentes traten estos temas para dar a conocer la importancia de estas herramientas tan necesarias y puestas a disposición de todos, ello permitirá llevar a la práctica nuevas alternativas metodológicas de enseñanza, dejando de lado la educación tradicional y dándoles gran relevancia e importancia a los estudiantes; volviendo las clases más dinámicas y agradables.

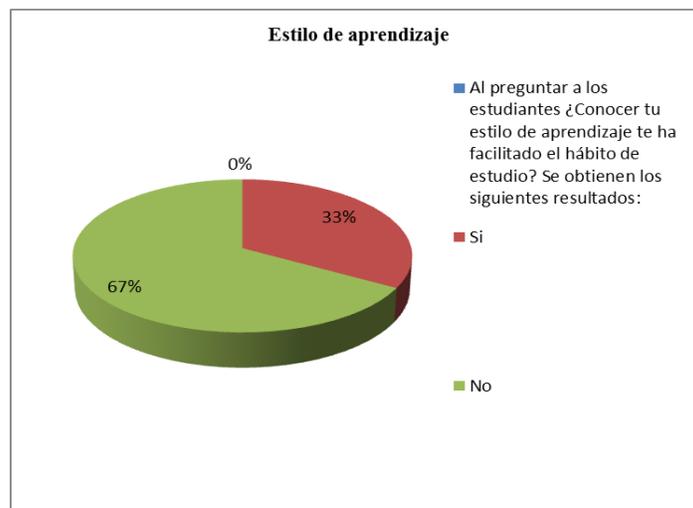
Gráfico 41. Preferencia al trabajar.



Fuente: Propiedad de los autores

En la gráfica se observa que el 60 % de los estudiantes (9) prefiere trabajar en equipo, en tanto que el 40 % de los estudiantes (8) considera que es mejor trabajar individualmente.

Gráfico 42. Estilo de aprendizaje.



Fuente: Propiedad de los autores

Se observa en la gráfica que el 67 % de los estudiantes (10), no conoce su estilo de aprendizaje, y el 33 % (5), dice si conocerlo. El conocer el estilo de aprendizaje de los estudiantes se ha vuelto en el talón de Aquiles de los estudiantes, porque no todos los estudiantes aprenden de igual forma y asimilan los conocimientos a la par es por ello necesario que los docentes implementen métodos y técnicas variadas y agradables a la nueva generación.

3.5 Diagnóstico

En la Institución educativa Madre Laura se ha incrementado la utilización de los diversos medios de comunicación tecnológicos, entre ellos la utilización de redes sociales, el enviar mensajes, datos, y otros es el día a día de los estudiantes y comunidad educativa en general; es a través de estos medios que interactúan; facilitando y mejorando su calidad de vida.

Es evidente como en el compartir con los estudiantes ellos hacen gala del conocimiento de diferentes herramientas tecnológicas y de cómo las emplean ; partiendo que es por medio de ellas como realizan innumerables actividades, es así que al analizar la encuesta realizada en la etapa de diagnóstico de la investigación, se encontró que la mayoría de los estudiantes, no solamente cuentan con un computador, sino que también forma parte de su vida diaria, los celulares, Tablet entre otros sino que también cuentan con conexión a internet medio por el cual entablan comunicación virtual entre ellos.

Capítulo 4. Propuesta

4.1 Título de la propuesta

Las TIC y su uso en la factorización.

4.2 Descripción

Se busca implementar estrategias pedagógicas mediadas por las Tecnología de la Comunicación y la Información; a través de la implementación y uso de la página web “Fimulifode.jimdo.com” que incorpore el uso del computador y las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje y que estimule el interés por las matemáticas entre los estudiantes; esto fortalecerá los procesos de aprendizaje, permitiendo un cambio de actitud en los estudiantes, que conlleve a mejorar su aprendizaje y volviendo, el uso de estas herramientas un hábito en su diario vivir.

Con la utilización de las herramientas podrán desarrollar la guía de factorización; la cual contiene en diez temas básicos, con explicaciones y ejercicios que le ayuden a aplicar cada caso.

Una vez agotado el tema de autorización, tanto de los padres de familia como de sus padres, se procede a capacitar a los estudiantes en la creación de usuario, clave; como en el proceso de ingreso y en el uso de la página web; en ella se encuentra la información necesaria de las temáticas a tratar y de los talleres a resolver de los diez casos de matemática en especial los casos de factorización a trabajar.

Los estudiantes encuentran, además de las explicaciones:

- actividades y procesos necesarios explicados y desarrollados por los profesores, mediando el uso de herramientas TIC, con exposiciones tradicionales.

- Videos que le permiten ver cómo se solucionan los ejercicios y con el paso a paso de los procesos.

Con lo anterior el estudiante adquiere autodisciplina y compromiso en su auto aprendizaje que le permitirán enfrentar retos que lo llevaran a conocer su propio ritmo de aprendizaje.

Para llevar a cabo lo anterior el estudiante requiere tener un computador, Tablet u otro medio con internet y un determinado número de horas de estudio efectivas para llevar a cabo las diferentes actividades y procesos requeridos.

Es importante resaltar que con la enseñanza tradicional, todos los estudiantes reciben la enseñanza a un mismo nivel y ritmo de aprendizaje; todos aprenden a un mismo ritmo, lo mismo y de la misma manera, la estrategia que se propone con el uso e incorporación de la página web “Fimulifode.jimdo.com”, permite trabajar con los estudiantes a ritmos diferentes, con tiempos para cada uno, y utilizando metodologías acorde a su ritmo de aprendizaje.

Una vez el estudiante adquiera un ritmo de trabajo autónomo, se obtendrá como resultado vislumbrar cambios formativos e intelectuales que refuercen las falencias presentadas en el proceso de adquisición de conocimiento a través de una educación tradicional, cimentada en la dinámica de un docente que es quien dicta clases magistrales y el estudiante recibe clases sin tener participación y autonomía en su pensar y actuar.

Al llevar a cabo esta clase de implementación del uso y manejo de las herramientas tecnológicas se observará un cambio significativo en su metodología de aprendizaje y por lo tanto los resultados de las diferentes pruebas que lleva a cabo el estado para medir la calidad de educación impartida en las diferentes instituciones educativas; mejorará los resultados y niveles de ubicación de las mismas.

4.3 Justificación

Al llevar a la práctica la incorporación, implementación y uso de la página web “Fimulifode.jimdo.com”, la calidad de aprendizaje de los estudiantes mejorará; al igual que su responsabilidad al momento de ahondar en temáticas de factorización y desarrollo de procesos para solucionar problemas matemáticos adaptando en el diseño curricular de la institución y aplicando, la ley general de educación y el PEI de la IE: Madre Laura han dado vía libre para que los educadores pasen de la educación tradicional a la nueva educación, que aprovechen los estilos de aprendizaje y los ritmos de aprendizaje para que se desarrolle el aprendizaje activo, aprendizaje significativo, donde el estudiante potencialice sus habilidades y destrezas.

Desarrollar este proyecto de investigación en la I. E. Madre Laura se hace muy posible por la apertura que nos permite el mismo Proyecto Educativo Institucional de la institución y su apoyo en los lineamientos del Ministerio de educación, ellos definen la educación como un proceso continuo que permite al educando apropiarse críticamente de los saberes, competencias, actitudes y destrezas necesarias para comprender la realidad, penetrarla y darle sentido a los eventos y circunstancias de su cotidianidad. No se limita al aula escolar ni a lo propuesto por un currículo.

4.4 Objetivo

Diseñar e implementar estrategias didácticas mediadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación, a través de la creación de la página web, que permitan a los estudiantes de los grados octavo y noveno de la Institución Educativa Madrea Laura mejorar los procesos de matemática, en especial los de factorización.

4.5 Estrategia y actividades

Para la implementación de una estrategia apoyada en herramientas TIC, se prepara el material adecuado, realizando montajes de documentos, videos y actividades interactivas. Las herramientas de autor, que ayudan al docente a realizar una actividad interactiva donde se le da una teoría de afianzamiento y luego confrontar al estudiante con la realización de actividades y talleres que le permitirán reforzar los conocimientos impartidos en clase.

Tabla 2. Planteamiento de estrategias y actividades del proyecto.

Objetivo General		
Diseñar e implementar estrategias didácticas mediadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación, a través de la creación de la página web Fimulifode.jimdo.com , que permitan a los estudiantes de los grados octavo y noveno de la Institución Educativa Madrea Laura mejorar los procesos de matemática, en especial los de factorización.		
Objetivos Específicos	Estrategias	actividades
Identificar el nivel de conocimiento de los estudiantes, en el manejo de herramientas tic en el proceso matemático de factorización.	Talleres llevando a la práctica, procesos de factorización. Análisis de las causas de bajo rendimiento y pérdida de asignatura de los estudiantes de grados octavo y noveno. Encuesta Diagnostica	Revisión, análisis y reflexión por parte del grupo investigador en torno a la problemática evidenciada. Planteamiento del problema. Distribución de tareas. Selección de la población y muestra Diseño, aplicación y análisis de encuesta diagnostica
Diseñar estrategias didácticas mediadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación, que permitan a los estudiantes identificar falencias en los procesos matemáticos de factorización con el propósito de buscar alternativas de solución,	Búsqueda y análisis teórica sobre estrategias didácticas. Diseño de estrategias. Diseño y creación de la página web “Fimulifode.jimdo.com” Implementación de las estrategias	Consulta y análisis de referentes teóricos para la elaboración de la estrategia Conversación telefónica y vía washap, del grupo investigador para asignación de tareas y construcción de la propuesta. Presentación y socialización de la propuesta a las directivas. (compañero encargado) Implementación y ajustes de la página web.

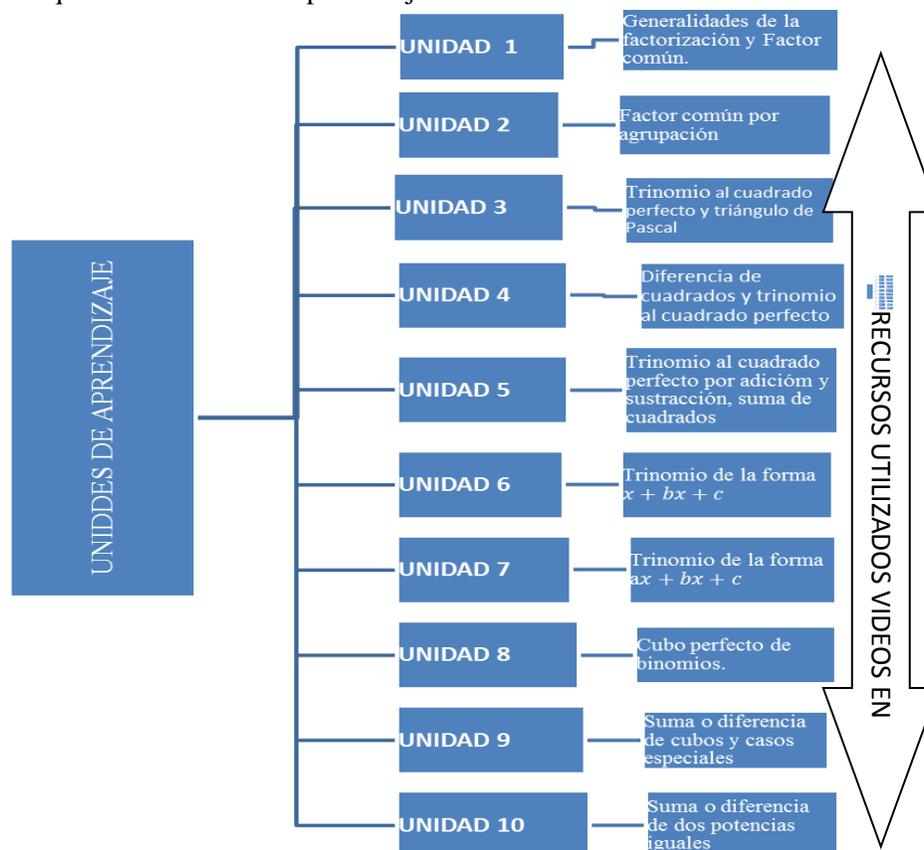
<p>Implementar estrategias didácticas mediadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación, a través de la página web “Fimulidofe.jimdo.com” que permitan a los estudiantes empoderarse de la página mediante el desarrollo de actividades.</p>	<p>Presentación y socialización de la propuesta a las directivas de la Institución Educativa Madre Laura.</p> <p>Implementación y seguimiento de la propuesta.</p> <p>Evaluación de la propuesta.</p>	<p>Reunión con las directivas, docentes, estudiantes y padres de familia de la institución. C investigador responsable) Desarrollo de talleres planeados y diseñados en página web. Diseño, aplicación y análisis de los instrumentos de seguimiento (encuesta, entrevista y observación participante) Comunicación virtual y telefónica del grupo investigador para ajustar la página web y las estrategias.</p> <p>Segunda implementación de la propuesta con el desarrollo de actividades y talleres en la página web. Diseño, aplicación y análisis de los instrumentos de evaluación (encuesta, entrevista y observación participante)</p>
--	---	---

Fuente: Elaboración de los autores

4.6 Contenidos

A continuación se presenta los contenidos de las Unidades de Aprendizaje.

Gráfico 43. Esquema Unidades de Aprendizaje



Fuente: Propiedad de los autores

Las unidades de aprendizaje no son un capricho que el educador coloca porque sí. Ellas se deben a todo un proceso lógico que implica unos aprendizajes previos. Una unidad va llevando a la siguiente. Son escalones que, en forma ordenada nos van llevando a una cumbre del todo. La unidad de factor común, lleva a la de trinomio y está a la de diferencia de cuadrados, y así nos vamos hasta la unidad diez.

4.7 Personas Responsables

Estudiantes de la Especialización Juan Gonzalo Jiménez Jiménez y Juan Carlos Montenegro García

4.8 Beneficiarios

Estudiantes y grupo de estudio de los grados octavo y noveno con dificultades del área de matemáticas, padres de familia, docentes y la I. E Madre Laura.

4.9 Recursos

Tabla 3. Recursos Proyecto Investigación.

Nº	DESCRIPCIÓN	TIPO DE RECURSO
1	Grupo de investigación	Humano
2	Población y Muestra	Humano
3	Instrumentos de recolección de datos según: (Instrumento de diagnóstico, seguimiento y evaluación)	Técnico
4	Conectividad, sitios web, web, equipos de cómputo, cámara digital, Tablet, celular, email, videobeam, redes sociales, memorias.	Didácticos Tecnológicos
5	Diseño y creación estrategias y página web	Didácticos -Tecnológicos
6	Solicitudes, encuentros, socializaciones.	Humanos – Logísticos

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 4. Cronograma de Actividades.

AÑO	2016-2017									
	NOV	DIC	E NE	FE B	MA R	MA Y	JU N	JU L	A GO	S EP
Anteproyecto	X									
Etapa I diagnóstico			X	X						

Análisis de instrumentos			X	X	X	X	
Marco referencial (Teórico y Legal)	X						
Etapa II (Instrumentos de seguimiento))			X	X			
Análisis Instrumentos			X	X	X	X	X
Propuesta (Diseño de estrategias y montaje del blog)	X	X	X	X			
Etapa III (Diseño y aplicación Instrumentos de Evaluación)							X
Análisis Instrumentos de Evaluación							X
Recopilación de Evidencias			X	X	X	X	
Entrega de avances					X	X	
Sustentación y entrega documento final							X

Fuente: Elaboración de los autores

4.10 Evaluación y Seguimiento

La propuesta ha impactado un grupo de estudiantes en la institución, pero a su vez ha motivado a otros estudiantes y profesores a replantear el modelo pedagógico de la institución y las prácticas pedagógicas que se hacen en la institución.

A nivel institucional se han solicitado capacitaciones a Secretaría de educación para implementar el uso de las TIC.

Se hará una evaluación sobre los resultados finales de los estudiantes para medir los avances logrados usando recursos TIC.

Se hace necesaria una encuesta para evaluar la parte técnica de la página web y conocer cómo mejorarla (ver anexo 10).

Capítulo 5 Conclusiones

5.1 Conclusiones

Las prácticas docentes tradicionales y la escasa fundamentación, por parte de los estudiantes, en adquirir conceptos previos llevan a dificultades en el área de matemáticas.

Para mitigar la dificultad que se presenta en el área de matemáticas, y en especial en el de factorización, que presentan los estudiantes, se hace necesario utilizar herramientas TIC y propender por un cambio de roles en estudiantes y profesores.

El desarrollo de la propuesta y la elaboración e implementación de herramientas tecnológicas en la enseñanza tradicional de clases, al parecer modificó la actitud frente a la clase de matemáticas ya que en algunos casos los estudiantes manifestaban interés por el trabajo, se logró un cambio de mentalidad en el compromiso de auto aprendizaje.

Los propósitos que se buscan alcanzar en el área de matemáticas deben encaminarse a generar aprendizajes significativos en contraposición a los aprendizajes mecánicos hasta ahora utilizados por docentes tradicionalistas, esto es aprender para la vida o para el momento actual.

Ha prevalecido un enfoque curricular centrado en transmitir contenidos para ser evaluados, un enfoque bastante alejado del concepto de aprendizaje significativo.

Es importante realizar una innovación, en la cual se incluya el uso de la página web como estrategia pedagógica, con el fin de implementar un nuevo modelo educativo orientado hacia el aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento matemático del estudiante.

Es necesario promover a nivel institucional la capacitación a los docentes de matemática sobre el uso de los recursos TIC, por el interés que despierta en el educando, por su efectividad y dinamización en la resolución de resultados de procesos matemáticos.

5.2 Recomendaciones

Para trabajar con las TIC a nivel institucional es necesario replantear el PEI de la institución, para que no sea una opción la transversalidad de la informática en todas las áreas del conocimiento sino una política institucional.

Es necesario dotar las instituciones educativas de más tecnología, para que no se caiga en una educación tradicional, que por ser económica sigue estancando el proceso de mejoría.

Capacitar a la comunidad educativa y en especial a los docentes para que ellos sean los encargados de difundir, aplicar e incorporar en sus actividades instruccionales diarias las herramientas de las Tic.

Sensibilizar al estudiantado para que en sus quehaceres diarios, de buen uso a los medios tecnológicos en el momento de aplicarlos en la comprensión de las temáticas.

Lista de referencias

- Carneiro, Roberto, Toscano, Juan Carlos (2009) Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Fundación Santillana.
- Chamorro.J. A (2014). Centro de investigaciones y publicaciones Universidad Mariana.
- Díaz Samir, Ríos Janer, (2015), Software educativo para el aprendizaje de productos notables y factorización. Caso: Instituto Politécnico Universitario Santiago Mariño
- Girous, H (2001). Profesores como intelectuales transformativos. Revista docencia # 15. Academia.edu.
- Godino Juan, Belcomo Delisa y otro. (2006)Análisis y valoración de la idoneidad didáctica de los procesos de estudio de las matemáticas. Universidad Granada.
- Meza, M y Gómez, B. 2008. Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en los y las estudiantes de la I. E. Carlota Sánchez de la ciudad de Pereira. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Moreira, Marco Antonio (2005). Aprendizaje significativo crítico. Instituto de Física da UFRGS
- MURCIA, M. E, HENAO, J. C. (2015) Matemáticas y educación en Colombia, vol.9, n.18, pp.23-30. ISSN 1909-8367
- Ortega Sergio, Juan Carlos Gacitúa Juan Carlos. (2008). Espacios interactivos de comunicación y aprendizaje. La construcción de identidades. Monográfico «Comunicación y construcción del conocimiento en el nuevo espacio tecnológico»
- Palacio Jesús, La cuestión escolar, críticas y alternativas, la escuela tradicional históricamente se ubica en el siglo XVII
- Pastrán José, Pinzón Francisci (2015). Software libre: una estrategia para aprender a factorizar. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Sandra Castillo Sandra (2006). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las tic en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa
- Sfard, A. (2002). Balancing the unbalance able: The NCTM Standards in the light of theories of learning mathematics. En J. Kilpatrick, Martin, G., &Schifter, D. (Eds.), A Research
- Torres Jhoana, Mora Lida. (2003). Factorización algebraica. Universidad Pedagógica Nacional.

Anexos

Anexo 1. Cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje

Anexo 2. Encuesta realizada a los estudiantes del grado octavo de la I.E. Madre Laura

Anexo 3. Encuesta a los docentes

Anexo 4. Encuesta a padres de familia

Anexo 5. Encuesta de seguimiento a estudiantes

Anexo 6. Encuesta de seguimiento a profesores

Anexo 7. Diario de Campo

Anexos 8. Anecdótico

Anexo 9. Manual de Navegación

Anexo 10. Encuesta a estudiantes

Anexo 1. Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MADRE LAURA

Aprobada por Resolución No 8241 de Octubre 23 de 2001

MEDIA TÉCNICA

APROBADA POR RESOLUCIÓN No 280 de Noviembre 14 de 2003

Cuestionario para estudiantes de octavo grado

Responda reflexivamente las siguientes preguntas para poder determinar en cada uno de los estudiantes del grado octavo cuál es su estilo de aprendizaje y poder hacer sugerencias sobre cómo debe realizar las prácticas de estudio.

Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje

Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.

+2. Estoy seguro lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.

+3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.

+4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.

+5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.

+6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.

+7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.

+8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.

+9. Procuero estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.

+10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.

+11. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.

+12. Cuando escucho una nueva idea enseguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.

+13. Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas.

+14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.

+15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, analíticas y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.

+16. Escucho con más frecuencia que hablo.

+17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.

+18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.

+19. Antes de tomar una decisión estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.

+20. Me crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente.

+21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.

+22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.

+23. Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo. Prefiero mantener relaciones distantes.

+24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.

+25. Me cuesta ser creativo/a, romper estructuras.

+26. Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.

+27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.

+28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.

+29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.

- +30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades.
- +31. Soy cauteloso/a a la hora de sacar conclusiones.
- +32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor.
- +33. Tiendo a ser perfeccionista.
- +34. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.
- +35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.
- +36. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.
- +37. Me siento incómodo con las personas calladas y demasiado analíticas.
- +38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.
- +39. Me agobio si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.
- +40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.
- +41. Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro.
- +42. Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.
- +43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión.
- +44. Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis que las basadas en la intuición.
- +45. Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.
- +46. Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas.
- +47. A menudo caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas.
- +48. En conjunto hablo más que escucho.
- +49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.
- +50. Estoy convencido/a que debe imponerse la lógica y el razonamiento.
- +51. Me gusta buscar nuevas experiencias.
- +52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas.
- +53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas.
- +54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras.
- +55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con charlas vacías.
- +56. Me impaciento con las argumentaciones irrelevantes e incoherentes en las reuniones.
- +57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.
- +58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.
- +59. Soy consciente de que en las discusiones ayudo a los demás a mantenerse centrados en el tema, evitando divagaciones.
- +60. Observo que, con frecuencia, soy uno de los más objetivos y desapasionados en las discusiones.
- +61. Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor.
- +62. Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas.
- +63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.
- +64. Con frecuencia miro hacia adelante para prever el futuro.
- +65. En los debates prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el líder o el que más participa.
- +66. Me molestan las personas que no siguen un enfoque lógico.
- +67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas.
- +68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.
- +69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.
- +70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo.

- +71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.
- +72. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos.
- +73. No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo.
- +74. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.
- +75. Me aburro enseguida con el trabajo metódico y minucioso.
- +76. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos.
- +77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones.
- +78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.
- +79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.
- +80. Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros.

Anexo 2. Encuesta a estudiantes

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MADRE LAURA

Aprobada por Resolución No 8241 de Octubre 23 de 2001

MEDIA TÉCNICA

APROBADA POR RESOLUCIÓN No 280 de Noviembre 14 de 2003

Cuestionario de investigación

Encuesta realizada a los estudiantes del grado octavo de la I.E. Madre Laura

OBJETIVOS:

Diagnosticar si en el aprendizaje de Matemática los profesores se identifican con el método tradicional.

Diagnosticar si en el aprendizaje los estudiantes utilizan recursos para reforzar el aprendizaje y disfrutan la clase de matemáticas

Querido estudiante, sírvase contestar con toda confianza esta encuesta, sus resultados serán utilizados con fines investigativos y pedagógicos.

INSTRUCCIONES

La encuesta es anónima, responda con sinceridad.

Explique con sus palabras su experiencia en clase de matemáticas.

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

1. Al preguntar a los estudiantes ¿Cómo es la relación con el profesor de matemática durante el desarrollo de la clase de matemáticas? Se obtienen los siguientes resultados:

Muy buena 6

Indiferente 5

Mala 4

2. Al preguntar a los estudiantes ¿En clase de matemáticas, el profesor anima a los estudiantes a hacer sus aportes y a discutir los temas? Se obtienen los siguientes resultados:

Siempre 8

Algunas veces 4

Nunca 3

3. Al preguntar a los estudiantes ¿Los procesos que el profesor maneja facilitan el proceso de aprendizaje? Se obtienen los siguientes resultados:

Siempre 8

Algunas veces 3

Nunca 4

4. Al preguntar a los estudiantes ¿El profesor muestra los contenidos de la clase de manera práctica y sencilla? Se obtienen los siguientes resultados:

Siempre 8

Algunas veces 2

Nunca 5

5. Al preguntar a los estudiantes ¿Para el desarrollo de los logros de matemáticas el profesor plantea problemas para que los estudiantes busquen información extraclase? Se obtienen los siguientes resultados:

Siempre 15

Algunas veces

Nunca

6. Al preguntar a los estudiantes ¿La clase de matemáticas se realiza de manera teórico práctica? Se obtienen los siguientes resultados:

Siempre 15
 Algunas veces
 Nunca

7. Al preguntar a los estudiantes ¿En la clase de matemáticas se hacen debates de situaciones concretas? Se obtienen los siguientes resultados:

Siempre 4
 Algunas veces 2
 Nunca 9

8. Al preguntar a los estudiantes ¿Con las tareas de matemáticas el profesor refuerza los aciertos y corrige los errores? Se obtienen los siguientes resultados:

Siempre 6
 Algunas veces 9
 Nunca

9. Al preguntar a los estudiantes ¿En la clase de matemáticas se usan herramientas visuales para reforzar contenidos? Se obtienen los siguientes resultados:

Siempre 2
 Algunas veces 2
 Nunca 11

10. Al preguntar a los estudiantes ¿Qué es lo que más disfrutas en la clase de matemáticas? Se obtienen los siguientes resultados:

Trabajar en equipo 5
 Las Explicaciones 4
 Cuando es variada 3
 Nada 3

11. Al preguntar a los estudiantes ¿Estudias para las evaluaciones de la clase de matemáticas? Se obtienen los siguientes resultados:

Siempre 5
 Algunas veces 3
 Nunca 7

12. Al preguntar a los estudiantes ¿Cómo te preparas para una evaluación de la clase de matemáticas? Se obtienen los siguientes resultados:

Haciendo procesos 3
 Repasando 7
 No me preparo 5

13. Al preguntar a los estudiantes ¿Tienes computador con internet para tu proceso educativo? Se obtienen los siguientes resultados:

Siempre 6
 Algunas veces 5
 Nunca 4

14. Al preguntar a los estudiantes ¿Utilizas el computador para reforzar lo aprendido en clase? Se obtienen los siguientes resultados:

Siempre 3
Algunas veces 4
Nunca 8

15. Al preguntar a los estudiantes ¿Para qué usas el computador? Se obtienen los siguientes resultados:

Películas 15
Jugar 15
Facebook 15
Google 12

16. Al preguntar a los estudiantes ¿Sabes que son las TIC? Se obtienen los siguientes resultados:

Si 10
No 5

17. Al preguntar a los estudiantes ¿Prefieren el trabajo en equipo o el trabajo individual para realizar las actividades de matemáticas? Se obtienen los siguientes resultados:

Equipo 9
Individual 6

18. Al preguntar a los estudiantes ¿Conocer tu estilo de aprendizaje te ha facilitado el hábito de estudio? Se obtienen los siguientes resultados:

Si 5
No 1

Anexo 3. Entrevista a docentes

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MADRE LAURA

Aprobada por Resolución No 8241 de Octubre 23 de 2001

MEDIA TÉCNICA

APROBADA POR RESOLUCIÓN No 280 de Noviembre 14 de 2003

ENTREVISTA A LOS DOCENTES

La siguiente entrevista solo tiene fines investigativos y en ningún momento carácter sancionatorio o de fiscalización.

Su aporte será muy valioso para el mejoramiento de la labor docente.

Le solicito ser sincero y no exponer cosas que no hace en su práctica pedagógica, sino lo que realmente hace.

1. ¿Qué modelo didáctico aplica en su quehacer educativo?

- A. Tradicional
- B. Modelo Activo
- C. Otro modelo

No hay una conciencia de lo que es un modelo activo. Todos enseñan cómo les enseñaron y se consideran tradicionalistas.

2. ¿Cuáles recursos didácticos que utiliza como educador para sus clases?

- A. Tablero, fotocopias, televisor.
- B. Uso de la internet, blocks.

El seguir un modelo tradicional requiere que sólo se utilice tiza, tablero, algunas veces tv, hojas fotocopiadas, talleres en grupo, tareas. Esto se ajusta a los requerimientos para una educación pasiva donde el educador orienta y ordena y el estudiante obedece instrucciones.

3. ¿Cómo ha detectado la motivación para la clase de matemáticas?

- A. Muy alta
- B. Poca motivación
- C. No hay motivación.

No hay mucha motivación. Durante la clase algunos se animan pero es más la indisciplina que el trabajo. Hay pereza para hacer los talleres. Como no hay aprendizajes significativos, entonces no hay una secuencia ordenada de los saberes.

4. ¿Cree usted que las plataformas educativas ayudan a desarrollar las destrezas del alumno?

- A. Si
- B. No

Ven en la educación en red un buen recurso pero no hay capacitación y motivación para renovarse en sus prácticas educativas. Se debe hacer una política institucional, desde el rector, a los educadores y padres para educar en las nuevas tecnologías y lograr un cambio en la educación que se imparte en la institución.

5. ¿Dispone su institución de recursos que motiven el uso de tecnología en clase?

- A. Si
- B. No

Hay recursos, pero no en abundancia. Los recursos existentes son poco explotados.

Hay televisores y computadores, pero no para cada uno. Es difícil llevar a clase. Pero con lo que hay se puede empezar una revolución interna. Lo importante es que se despierte una motivación y una necesidad de mejorar.

6. ¿Ha asistido a algún curso de capacitación sobre TIC?

A. Si

B. No

No han realizado cursos o especializaciones que les lleven a renovarse. Aunque hay muchos jóvenes recientemente graduados, se siguen implementando las prácticas tradicionales.

Anexo 4. Entrevista a padres de familia

1. ¿En su hogar el ambiente de estudio se puede calificar?

- A. Muy bueno
- B. Recursos limitados
- C. Muy precario

Hay un computador para todos. Esto genera dificultades. No hay hábitos de lectura, se les aconseja que lo hagan. Estudiar no es lo mejor, pero es necesario que vengan a la escuela para que no se queden en la casa perdiendo el tiempo y cogiendo vicios.

2. Su interés por un buen desempeño escolar de su hijo es:

- A. Muy alto.
- B. Lo importante es que gane
- C. No me preocupo mucho.

Hay deseos que les vaya bien, pero los estudiantes son desobedientes y les gusta más la calle, nunca tienen tareas y dedican mucho tiempo al juego.

3. ¿Cuentan con un computador e internet en su hogar?

- A. Si
- B. No

Uno hace el esfuerzo, pero es costoso, cuando se daña hay que ir al café internet. Darle a cada uno es difícil. Uno con tres o cuatro hijos es muy difícil.

4. ¿Qué uso se le da al computador en su hogar?

- A. Para estudiar y consultar lecciones del colegio.
- B. Escuchar música y jugar.

En la mayor parte del tiempo se usa para jugar, chatear con los amigos y ver películas.

Anexo 5. Encuesta de seguimiento a estudiantes

ENCUESTAS POR REALIZAR

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MADRE LAURA

Aprobada por Resolución No 8241 de Octubre 23 de 2001

MEDIA TÉCNICA

APROBADA POR RESOLUCIÓN No 280 de Noviembre 14 de 2003

Cuestionario para hacer seguimiento a la propuesta

Encuesta realizada a los estudiantes del grupo de estudio de los grados octavo y noveno de la I.E. Madre Laura

OBJETIVOS:

Hacer un seguimiento al proceso realizado con los estudiantes según proyecto de investigación.

1. ¿Cómo ha desarrollado usted su proceso en este grupo de refuerzo y nivelación de los contenidos de factorización.

- A. Usando la página web.
- B. Estudiando según explicaciones de clase.
- C. De acuerdo a las asesorías del profesor.

2. ¿Las dificultades que usted presentaba en matemáticas se solucionaron con este proyecto?

- A. Totalmente.
- B. En forma parcial.
- C. No ayudó a las dificultades.

3. Los cambios en la educación usando la página web son:

- A. Muy beneficiosos
- B. Generan dificultad
- C. No ha mejorado en nada

4. ¿Qué sugiere para mejorar el trabajo en la página web?

- A. Tener posibilidades de encontrar temas pasados.
- B. Ampliar las explicaciones
- C. Ampliar los talleres

Anexo 6. Encuesta de seguimiento a profesores

Pregunta realizada a los profesores de matemáticas de la I.E. Madre Laura.

¿Qué cambios ha visto en los estudiantes que forman parte del proyecto?

- A. Han mejorado su rendimiento
- B. Aún tienen dificultades pero hay interés
- C. Su actitud no ha cambiado

Anexo 7. Diario de campo

		INSTITUCIÓN EDUCATIVA MADRE LAURA <small>Aprobada por Resolución No 8241 de Octubre 23 de 2001 MEDIA TECNICA APROBADA POR RESOLUCIÓN No 280 de Noviembre 14 de 2003</small>		CODIGO FC 05
DIARIO DE CAMPO				Julio de 2017
AREA: Pagina web		PROFESOR: Juan Gonzalo Jiménez		
GRADO: 8° y 9°		I.H.S.		
PASOS PARA LA PAGINA	FECHA	TEMAS	PROPOSITOS	ACTIVIDADES y/o OBSERVACIONES
1	Marzo 8 de /2017	Ubicación de la página web del proyecto	Entrar en forma dirigida a la página	Despues de tener encendidos los computadores entramos a google y todos quedaron en esa pantalla.
2		Dirección de la página web	Identificar la página web en forma individual	La dirección es: fimulifode.jimdo.com. No todos llegaron a este sitio. Se asistió individualmente a los que no llegaron, hasta que todos estaban ubicados en la página.
3		Trabajar con los contenidos de la página web	Entrar a la página. Buscar los metateriales didácticos de ella.	Repetimos el proceso y cada uno debía apagar el computador y llegar a la página en forma individual.
4		Recorrido por las diferentes opciones de la página.	Ubicarse en los contenidos y saber a cuáles debe acudir para realizar las actividades.	Conocimiento de las actividades. Mucha curiosidad inicial. Se genera mucha interferencia por la falta de audifonos. Se sugiere conseguir audifonos en forma personal, ya que el colegio no los tiene.
5	Marzo 15 de 2017	Desarrollar en forma individual los contenidos del primer caso de factorización	Desplegar individualmente los contenidos de factor común, auto aprender con los videos, los ejercicios y mecanizar el primer caso.	Observar videos. Leer la teoría y hacer ejercicios. Autoaprendizaje y ritmo propio. Se toman notas para estudio y no se pasa al caso siguiente hasta no dominar el actual.
6		Trabajo colaborativo.	Diseñar las pautas del trabajo colaborativo: no es copiar del otro. Es buscar ayuda para asimilar contenidos y resolver dificultades.	El trabajo se empieza muy homogéneo , pero a medida que transcurre el tiempo se van dispersando y algunos abandonan la página y se meten a otras como facebook.
7		Trabajo individual en las casas	Nivelaciones. Se requiere auto disciplina, compromiso y mucho interés	La mayor dificultad es que cada estudiante se dirija a si mismo. La tentación de estar en facebook es la mayor dificultad. Algunos padres se oponen a este método por lo dispersos que se encuentran en su tiempo de estudio.
8	22 de Marzo a junio 1	Aprendizaje y autoaprendizaje	Educarse en sacar tiempo para aprender. Tener horario y actividades.	Crear hábitos de estudio. Ponerse metas para desarrollar contenidos. Querer aprender y amar el conocimiento. Esto es lo más difícil.
9		Charlas sobre el proceso	Estado de los estudiantes en el proceso.	Dificultades: Utilizar el computador para aprender asuntos escolares no les es atractivo. Tener voluntad para empezar a estudiar en casa les parece difícil pues no hay hábitos de estudio. Hay mucha dependencia a que el profesor ponga las actividades. Por iniciativa propia no se ha logrado mucho.
10		Anecdotas		El acompañamiento se da en torno a como adquirir hábitos de estudio, hacer buen uso del computador, evitando salirse a las redes sociales.
				No hay dificultades propias en el área de matemáticas, los mismos videos y ejercicios resueltos orientan al estudiante.
				La mayor dificultad sigue siendo no irse a las redes sociales, pero hay compromiso y cambios significativos en el rendimiento de los chicos.
			Algunos padres de familia han pedido asesoría sobre cómo estudiar y hemos tenido diálogo sobre horario de estudio, tiempo diario y manejo de la página web.	Se ha generado empatía entre el profesor y los estudiantes, se le ve a los estudiantes gusto por aprender, incluso se ha difundido a querer aprender otras cosas.
			Un grupo de profesores está promoviendo en el colegio el concepto de aula invertida.	Aunque hemos tenido avances, creo que falta mucho por mejorar. Mejorar la página web, llevar esto a más áreas, involucrar más educadores, cambiar de mentalidad y atreverse a ser innovadores.
			Crear una cultura de autoaprendizaje es un proceso difícil, lento. Si muchos hablamos el mismo idioma se pueden lograr mejores resultados.	

Anexo 8. Anecdario



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MADRE LAURA
 da por Resolución No 8241 de Octubre 23 de 2001
MEDIA TECNICA
 A POR RESOLUCIÓN No 280 de Noviembre 14 de 2003

CODIGO
FC 06

REGISTRO ANECDÓTICO		OCTUBRE DE 2017
ESTUDIANTE, PADRE DE FAMILIA, PROFESOR	DESCRIPCIÓN DEL ANÉCDOTA	INTERPRETACIÓN Y REFLEXIONES EN TORNO AL ANÉCDOTA
Octubre de 2016 con estudiantes del grado 8.1	Ante la enfermedad del profesor de matemáticas se empezaron a generar trabajos y talleres para que los estudiantes recuperaran tiempo. Los estudiantes empezaron a pagar para que se los elaboraran.	Los estudiantes se han acostumbrado a valorar muy poco el aprendizaje. Trabajan por una nota. El objetivo de los talleres no se cumple. No hay aprendizajes significativos.
Con estudiantes del grado 8.1	Acordamos trabajar en los descansos y en mis horas libres que coincidían con dos horas de matemáticas que estarían libres, para darles clase y ayudarlos a hacer el taller.	Lo que más los motivaba era que tendrían el taller bien elaborado y cumplirían con los tiempos para entregarlos. No he visto interés por aprender.
Con estudiantes del grado 8.1	De otros grados han empezado a pedir ayudas para nivelar matemáticas. El interés sigue siendo resolver el taller para sacar la nota para aprobar la materia.	El grupo ha recibido tanto que se hace insuficiente ayudar con eficiencia.
Con estudiantes del grado 8.1	Es agotador y muy repetitivo el trabajo que se hace y no se ven frutos	Es el conductismo el que rige al grupo. Hago trabajos para tener buena nota. No importa aprender.
Nace el grupo de estudio con uso de las TIC	Se le propone a este numeroso grupo no solo hacer el taller, sino estudiar a conciencia para tener aprendizajes significativos, conocer su estilo de aprendizaje y trabajar en forma autónomo usando las TIC. Solo utilizarían el maestro para resolver dudas.	El grupo se vio reducido en buen número, pues el objetivo de la mayoría era a corto plazo. Resolver el taller y entregarlo bien resuelto. Estas son las consecuencias de una escuela conductista. Se trabaja por una nota y no se aprende para la vida, pues esto no interesa.
En noviembre	Utilizamos Facebook para encontrar los videos reunidos en un solo sitio y seguir un orden en el proceso de aprendizaje.	Responsabilizarse, tener autodisciplina, usar el computador para estudiar. Esto fue novedoso, pero muy comprometedor y exigía mucho de cada uno. Cambiar los roles, donde el profesor era el guía, el que proponía el tema y las actividades a un nuevo rol,

		donde el estudiante es activo, se propone hasta dónde quiere llegar. Este produjo renuncias y protestas de algunos padres.
Con una madre de familia	Dice que no le parece bien que su hija tenga la clase en el computador. Que así no se aprende y que no está de acuerdo con que su hija tenga Facebook. Retirá a su hija del grupo.	Parece que este tipo de educación no es para todos. El sistema tradicional le da todo al estudiante, no le pide que sea creativo, emprendedor. Cambiar la cultura, como se enseña y como se aprende es muy difícil.
Finalización actividades académicas	El grupo consta de 20 integrantes. Ha sido muy difícil que tengan independencia. Les parecen muy difíciles las clases virtuales. Así es más difícil de aprender. Para qué hacer tantos ejercicios. Si no se coloca nota entonces para qué trabajar.	No hay una verdadera necesidad de aprender. La mentalidad es ganar la materia. Para conservar el grupo se les propuso ayudar en la recuperación, pero ellos seguirían trabajando en nuestro proyecto. El conductismo. Estímulo y respuesta. El grupo pasó de 60% de pérdida a un 3% que permite la ley. Muy complacidos los estudiantes y los padres.
Enero	No había actividad evaluativa. No se necesitaba recuperar. Todo se quedó tranquilo. No hubo grupo.	No hubo compromiso para trabajar.
Febrero	Se reinicia el grupo con 9 estudiantes. Solo se logró comprometer a unos pocos. Les pareció interesante la propuesta. Por fidelidad y compromiso siguieron trabajando en el proyecto.	Aunque hay dificultades en matemáticas, solo unos cuantos quieren nivelarse. El auto aprendizaje exige disciplina, carácter. La educación tradicional no forma en estos valores.
Marzo	El grupo está muy fragmentado. Los estudiantes están divididos por el ritmo de trabajo. Algunos en el séptimo caso de factorización y otros apenas en el tercero	Se le ha pedido a los integrantes que no se copien, que hagan el trabajo a conciencia y que se colaboren unos a otros, pero que no se trata de entregar un trabajo solo por quedar bien con el profesor.
Marzo	En charla con los profesores de matemáticas se motivó a trabajar las clases con TIC. Se les invitó a modificar el estilo de enseñanza y se les capacitó sobre un cambio de rol.	Los profesores, en su gran mayoría, no trabajan con TIC. Las clases son tradicionales. Se permanece dentro de las aulas, se conserva la disciplina, a todos se les enseña lo mismo.
Marzo	Otro gran problema que se ve en el colegio es que un profesor invite a otros a renovarse. Entre los profesores hay poca comunicación. El uno no se mete en el camino del otro. Se cree que se hace porque se está estudiando, pero que luego se volverá a lo mismo.	Entre los educadores no existe una costumbre de compartir experiencias pedagógicas. El uno no cree en el otro. Cada uno es una isla y se encierra en su aula, sin dejar ver para adentro. No existe la posibilidad

		de un trabajo en equipo. Por eso para los estudiantes es tan difícil el concepto de aprendizaje colaborativo.
Abril	Los celulares en clase y las Tablet están prohibidos en la institución. Llevarlos a las clases y tenerlos abiertamente encendidos para las clases, usarlos ha generado alarma en coordinadoras, rectora y algunos profesores.	La educación a través de TIC es una educación abierta, que educa en la libertad, la responsabilidad, exige cambio de rol en el educador y en los estudiantes. Agrada a los estudiantes porque no se les reprime, no están todos en el mismo contenido de clase, hay libertad para trabajar a ritmo diferente y cada uno va a su ritmo. El tiempo de clase es un inicio, el tiempo fuera de clase se empieza a utilizar para aprender.
Abril	Algunos padres de familia se oponen a que sus hijos tengan celular y han escrito cartas a la rectora para que esto se prohíba. Otros han creado un grupo washap para que se comuniquen entre si los estudiantes y los mismos padres.	No es para desanimarse, pero los que apoyan la nueva metodología son suficientes para no dejar atrás los avances. Las TIC en el aula están reglamentadas por el Ministerio TIC y no es un capricho del profesor. El que aún se siga en educación con metodologías antiguas, no significa que no se pueda innovar.
Abril	El rector sugirió que no trabajara con esa metodología, que lo hiciera como todos en el colegio, que estaba generando indisciplina, que los padres no aceptan que sus hijos quieran un celular, que es suficiente con lo que se hace en clase.	Comprueba esta experiencia que la tecnología se resiste a llegar a la escuela. La aceptamos en medicina, en la industria, en las grandes ciudades, supermercados...pero a la escuela no la dejamos entrar. ¿Será por eso que hay tanto desgano por parte de los estudiantes para estar en la escuela?
Abril	Los profesores de tecnología, que si manejan recursos TIC, me proponen trabajar el aula invertida.	El aula invertida es lo que persigue mi propuesta. Un grupo de estudiantes de octavo y noveno ya lo vienen haciendo y con ellos seguiré nuestro proyecto.
Mayo	Los nueve estudiantes del grado noveno y cinco de octavo seguirán con el proyecto. El profesor de matemáticas aceptará este trabajo de los chicos como parte integrante de su nota para los períodos.	Ya somos cinco los profesores TIC. Se está invitando a todos a trabajar el aula invertida, pero algunos dicen que no quieren saber nada de computadores, ya que eso "se los come"

Mayo y Junio	Durante el Paro Nacional se trabajó duro en la propuesta. Con los estudiantes de octavo se trabajó productos notables y los primeros tres casos de factorización.	Un solo profesor no mueve un colegio, pero cinco si tienen más credibilidad. Se trabaja con asesorías en el colegio, consultas en el Washap y la página web que se ha creado para varias clases. Se empieza a tener conciencia de su existencia y los estudiantes empiezan a consultarla y tenerla como parte de la clase.
Julio	Una madre de familia vino al colegio y agradeció el progreso que su hija ha tenido en el estudio. Como se ha vuelto de responsable.	El cambio de costumbres y de mentalidad sobre el aprendizaje hace que el estudiante vea importante aprender. Es cuestión de actitud individual y de compromiso. Las TIC hacen accesible el conocimiento, pero cada uno tiene que tomar conciencia de lo importante de estudiar
Agosto	Se ha logrado hacer uso del televisor inteligente en el colegio. Tienen internet y ya son más los profesores que lo utilizan en clase. No hay para todos los salones pero se rotan para que todos tengan oportunidad. Muchas clases no lo usan pero hay que generar motivación.	Se trata de generar una nueva forma de enseñar. Motivar a otros compañeros a que lo hagan. Hacer trabajo colaborativo y romper con el individualismo que siempre ha reinado en las salas de profesores.
Agosto	Una dificultad que se ha visto es que si algún profesor tiene pereza lleva una película a clase por salir del paso y esto genera un mal uso de las TIC	No solo usar TV, o recursos TIC te hace un profesor innovador. Se puede seguir siendo conductista. La necesidad es capacitarse y promover una nueva educación
Agosto	Uno de los más grandes problemas del colegio son los estudiantes extra edad, que solo van al colegio por tener amigos. Llevan varios cursos perdidos y no tienen motivación. Se ha propuesto traerlos a la educación virtual, orientada por el profesor pero no ha salido adelante la propuesta.	Falta mucha conciencia para explotar esta educación tan valiosa. Los recursos están en la red, pero hay que cambiar de conciencia. La escuela es muy lenta y los educadores son muy anticuados aún.

Fuente: Elaboración de los autores

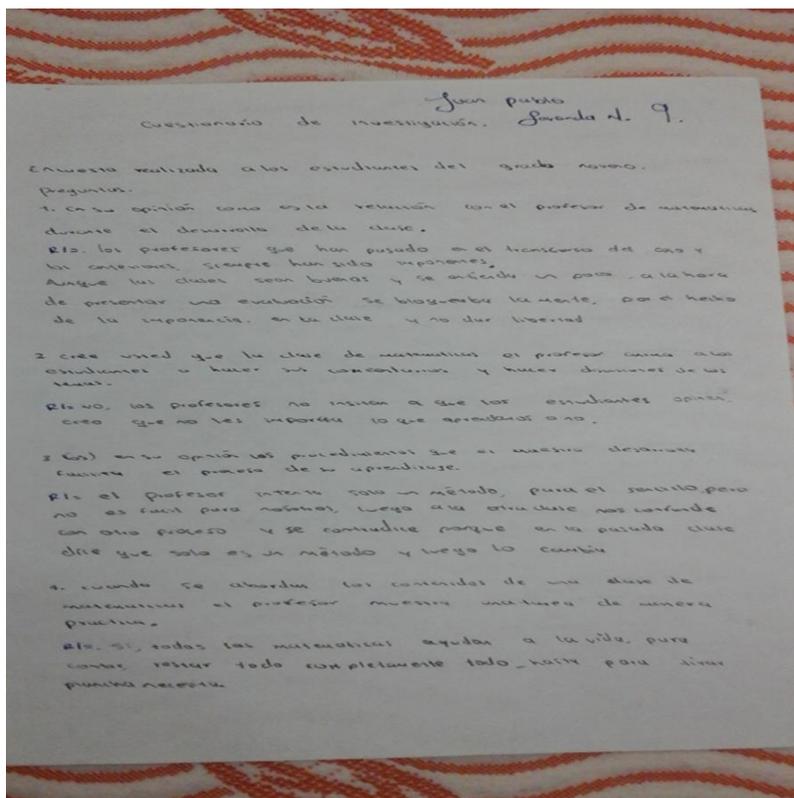
Anexo 9. Evidencias

Imagen 1. Preparación Reunión Padres de familia.



Fuente: Fotografía propia de los autores

Imagen 2 Inducción estudiantes para ingreso a la página web “Fimulifode.jimdo.com”



Fuente: Respuestas de los estudiantes

Imagen 3. Talleres a estudiantes

Medellin, 26 de marzo de 2017
 Propuesta de Alquiler de la Casa y Prestación de Servicios

Se alquila la Casa por \$500.000
 Se que se comprometen ustedes como usuarios.
 Hacer aseo de la casa de Mario (aseo primer piso)
 Una vez por semana y lavar la ropa a Mario
 Se le paga \$90.000
 Se entrega la casa con telefonía, Televisión e internet
 \$100.000 y se aportan \$60000 para pago de factura EPM
 Efectivo de Arriendo \$250.000

Otras Condiciones

1. no se entrega cancelada la factura de EPM sin atrasos
2. Puede hacer uso del espacio del garage para guardar la bicicleta, moto o moto de un visitante ocasional.
3. Se le garantiza un año de estabilidad en la casa
4. Usted puede irse libremente cuando quiera
5. Cuidar la casa y reparar lo que usted dañe
6. Dejar la casa en el estado que lo encuentre
7. No usar la pared oriental del segundo piso.
8. Respetar a Mario y su espacio
9. llamarme en caso de ver a Mario en mal estado.

Si ustedes están de acuerdo firmemos una buena sociedad
 Juan Carlos Simenez

Fuente: Elaboración de los autores

Imagen 4. Talleres a estudiantes

Mayo 12 de 2017.

El Arrendador, Juan Gonzalo Simenez, con cc 71591715, (aged) y los Arrendatarios Estefanía Guzmán, con cc 1152187948 de Medellín y Juan Pablo Pérez Echeverri, con cc 1035426197 de Medellín hacen el siguiente acuerdo:

Arrendar a 2º y 3º pisos de la casa unifamiliar ubicada en la calle 58 No 32-16 por un valor de \$500.000 quinientos mil pesos.

Acuerdos Anexos:

Estefanía hace Semanalmente el Aseo del primer piso y le lava la ropa a Mario. Por ello descontará del arriendo \$90.000, noventa mil pesos.

La casa se le entrega con telefonía, TV e internet que están cancelados por el arrendador. Descontados del arriendo (100.000) los arrendatarios pagarán la cuenta de EPM y el arrendador aportará a esta cuenta \$60.000 (sesenta mil pesos) por esta cuenta descontables del arriendo.

Se entrega cancelada la factura de EPM sin atrasos.

Puede hacer uso del espacio del garage para bicicleta, moto y visitantes.

Se le garantiza un año de estabilidad en la casa. El arrendatario puede irse cuando quiera sin penalidad económica.

Todo lo recibe en perfecto estado. Debe entregar la casa en el mismo estado que lo encontró. Lo que dañe lo debe reparar.

No use la pared oriental del segundo piso para pegar cuadros.

Respetar a Mario y su espacio en el primer piso.

llamame a Gonzalo o María si ven a Mario en mal estado de Salud.

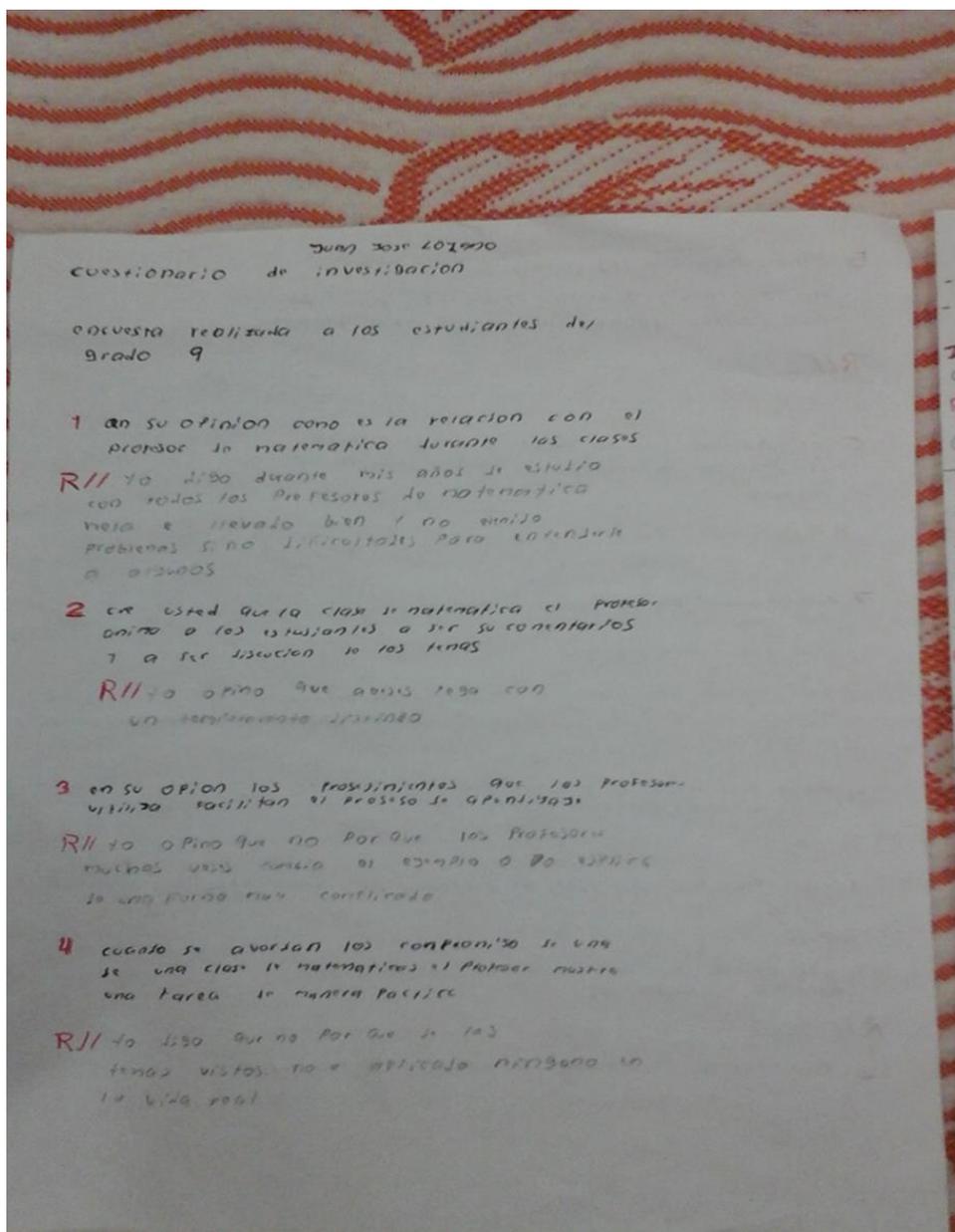
Se firma como prueba que las partes aceptan los acuerdos.

Arrendador: Juan Gonzalo Simenez Simenez
 71591715

Arrendatarios:
 Estefanía Guzmán
 Estefanía Guzmán
 Juan Pablo Pérez E

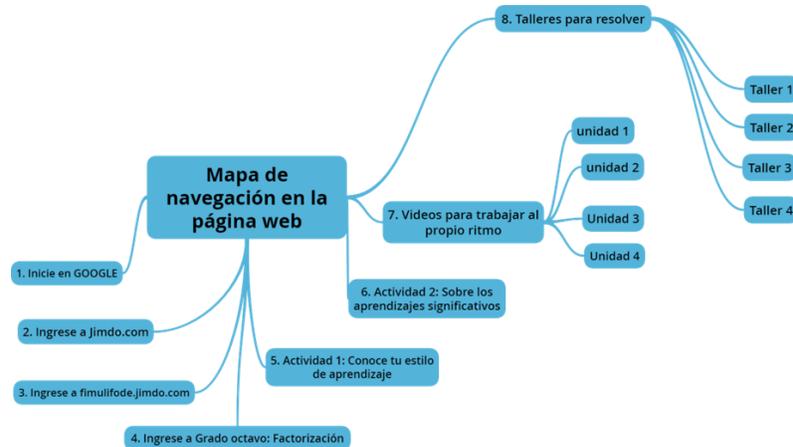
Fuente: Elaboración de los autores

Imagen 5. Encuesta a Estudiantes



Fuente: Elaboración de los autores

Anexo 10. Manual de navegación en la página web



Fuente: Elaboración de los autores

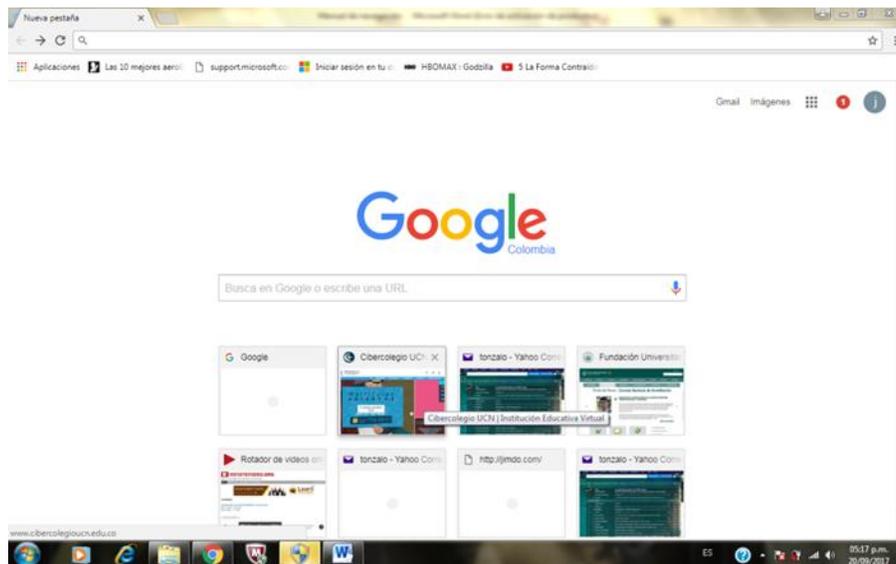
Hola.

Bienvenidos a la Plataforma Virtual

Nos llevará a Factoricemos con el uso de las TIC

Para ingresar entra a GOOGLE

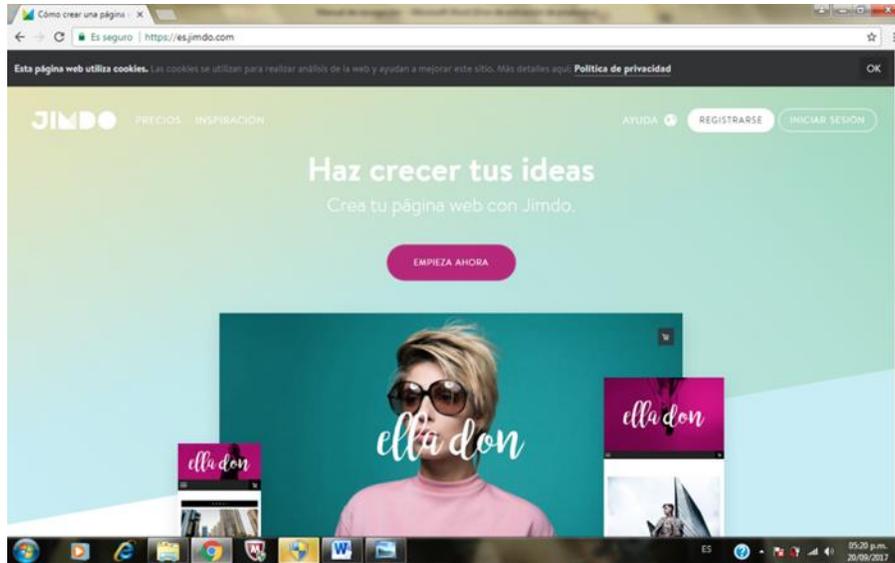
Seguidamente entra: Jimdo.com.



Fuente: Pantallazos de los autores

Una vez en Jimdo busca la dirección siguiente:

Fimulifode.jimdo.com



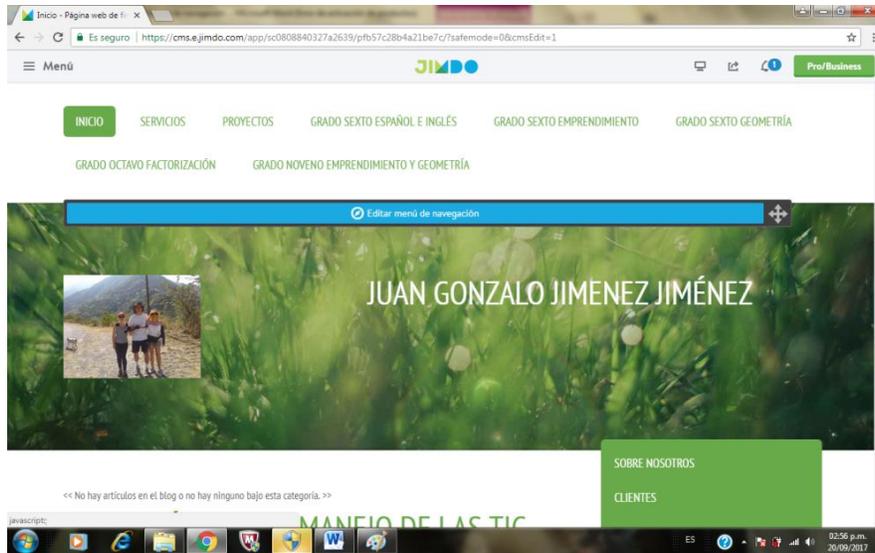
Fuente: Pantallazos de los autores

Llegarás a la página web de Juan Gonzalo Jiménez Jiménez.



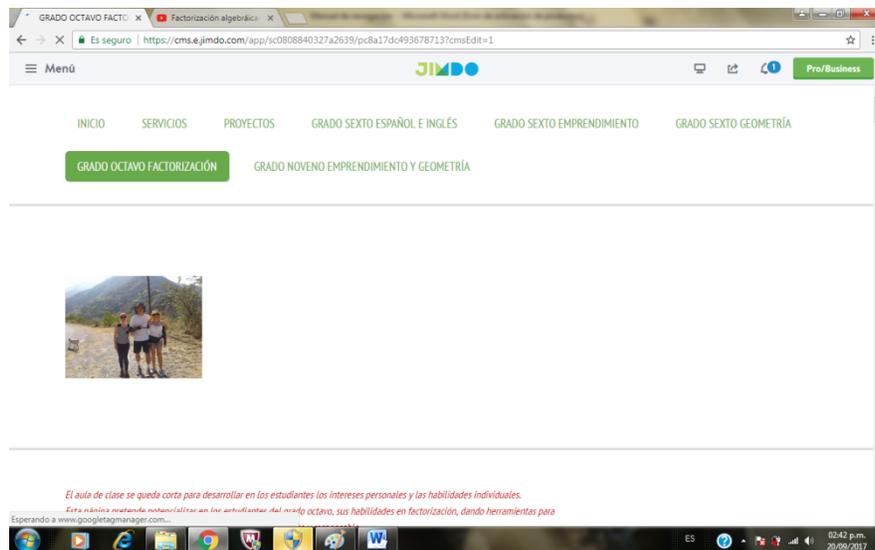
Fuente: Pantallazos de los autores

Busca el aparte de Grado Octavo: Factorización



Fuente: Pantallazos de los autores

Encontraras la unidad uno que te permitirá conocer tu estilo de aprendizaje y algunas pistas para que saques provecho a tu forma de aprender.



Fuente: Pantallazos de los autores

En la unidad dos encuentras una reflexión sobre lo que es el aprendizaje significativo.

GRADO OCTAVO FACTO

Es seguro | <https://cms.ejimdo.com/app/sc0808840327a2639jprfb57c28b4a21be7c7?safemode=0&cmsEdit=1>

Menú

JIMDO

Pro/Business

FACTORIZEMOS CON EL USO DE LAS TIC

ACTIVIDAD UNO
DESCUBRE TU PROPIO ESTILO DE APRENDIZAJE

Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje

+ Añadir módulo

ACTIVIDAD DOS
SOBRE LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS

VIDEOS PARA TRABAJAR AL PROPIO RITMO. ESTUDIÉLOS UNO A UNO.

MATERIAL PARA DISEÑO INSTRUCCIONAL

Qué es factorizar
<https://www.youtube.com/watch?v=AJ57CPg7Hsw>

Factor común
https://www.youtube.com/watch?v=pkWYq43l_Es
<https://www.youtube.com/watch?v=kbQwYQ3Myws>
<https://www.youtube.com/watch?v=UG1Bunp1YUk>
<https://www.youtube.com/watch?v=UWz25XsMAi8>
geometría
<https://www.youtube.com/watch?v=ZDRdYTYvEd8>
<https://www.youtube.com/watch?v=Dak5of-4W9mQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=OBYUqpd4e1U>

Factorización algebraica-Que ...
 $2(x + y)^2$
Ambos son factores porque son los términos de una multiplicación

Factorizacion CASO 1
 $8m^3 - 12m^2 = 4m(2m^2 - 3m)$
 $2a^2x + 2a =$

Fuente: Pantallazos de los autores

Luego se te invita a trabajar a tu propio ritmo las unidades para factorizar.

GRADO OCTAVO FACTO

Es seguro | <https://www.youtube.com/watch?v=487-TIZGZQ>

YouTube

aprendizaje significativo

A continuación

REPRODUCCIÓN AUTOMÁTICA

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
Cindy Arevalo
7.7K vistas
4:50

David Ausubel Aprendizaje Significativo
Carlos camargo
28K vistas
3:06

Teoría del aprendizaje significativo David Ausubel
Grisel Toledo
215K vistas
6:11

Aprendizaje significativo
gahita156581
170K vistas
5:01

Piaget, Vigotsky, Ausubel
Jorge Calderón
217 vistas
12:49

Conociendo a Vigotsky, Piaget, Ausubel y Novak

Contexto: Ausubel

Nace en Nueva York en 1918

Hijo de una familia judía inmigrante

Estudia Medicina y Psicología

Desarrolla la teoría del Aprendizaje Significativo dentro de la corriente constructivista

Se interesa por la educación de su época, cultura y el Aprendizaje por Descubrimiento que propone Jerome Bruner

el aprendizaje significativo de ausubel

420,566 vistas

caoslank
Publicado el 26 nov. 2012

SUSCRIBIRSE 316

este video es un producto multimedia con el cual como licenciado en pedagogía pretendí que los docentes tengan una noción de la teoría de Ausubel- el esquema general del conocimiento es una interpretación personal que me sirvió como

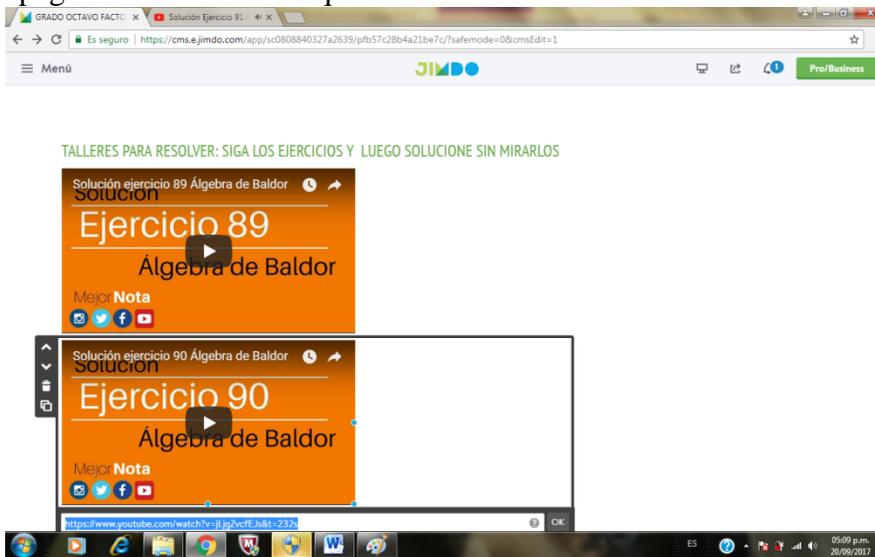
Fuente: Pantallazos de los autores

Cada unidad viene acompañada de un taller que te permitirá hacer sólido cada competencia.



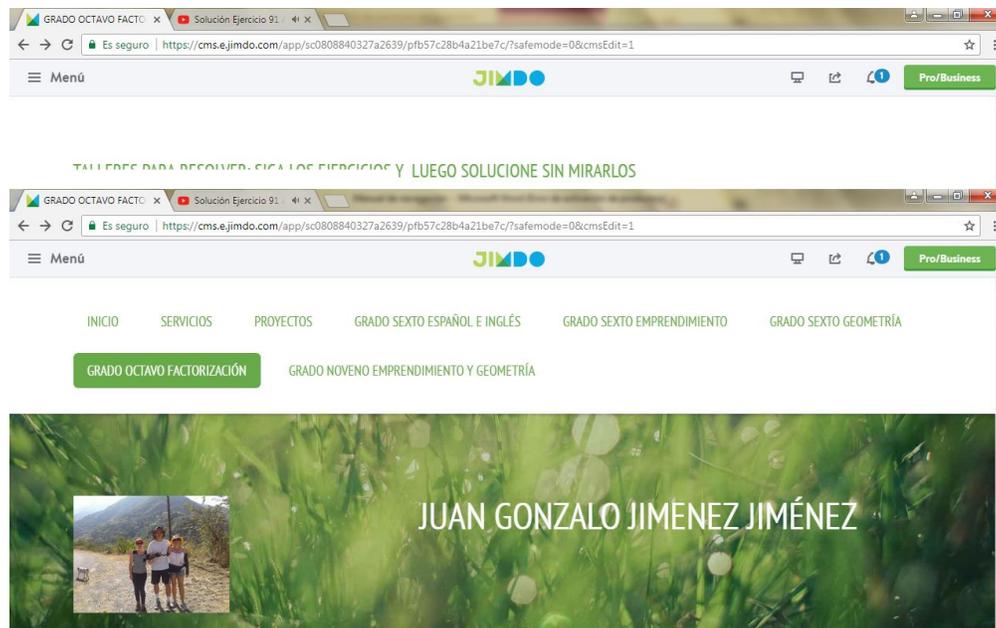
Fuente: Pantallazos de los autores

Para salir de la página web solo tienes que cerrar con el recuadro de la X.



Fuente: Pantallazos de los autores

Para salir de la página web solo tienes que cerrar con el recuadro de la X resaltado con el color rojo



Fuente: Pantallazos de los autores

Es muy fácil estudiar usando las TIC, solo faltan tus ganas y querer aprender.
ANIMO.

Anexo 10. Encuesta de evaluación final del proyecto

Con el fin de hacer una evaluación final al proceso desarrollado, responda las siguientes preguntas:

1. La metodología empleada en el proyecto de investigación: Factoricemos con las TIC” le parece:
 - A. Muy innovadora
 - B. Presenta mucha dificultad
 - C. No aportó a mi quehacer educativo

2. ¿Le ha servido en su quehacer educativo haber conocido su estilo de aprendizaje?
 - A. Mucho
 - B. Poco
 - C. Nada

3. ¿En su quehacer como estudiante ha aplicado el concepto de aprendizaje significativo, como una forma de amar el conocimiento?
 - A. Mucho
 - B. Poco
 - C. Nada

4. ¿Cómo crees que es tu rol como estudiante en la clase de matemáticas?
 - A. Activo
 - B. Pasivo

5. Sugerencias para mejorar la página WEB