



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Diseño e implementación de curso virtual como herramienta didáctica para la enseñanza de las funciones cuadráticas para el grado noveno en la institución educativa Gabriel García Márquez utilizando Moodle

ANA PATRICIA VILLADA HERRERA

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de ciencias

Medellín, Colombia

2013

Diseño e implementación de curso virtual como herramienta didáctica para la enseñanza de las funciones cuadráticas para el grado noveno en la institución educativa Gabriel García Márquez utilizando Moodle

Ana Patricia Villada Herrera

Tesis de grado presentada como requisito para optar al título de:
Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Director:

Físico, M.Sc, Ph.D ALCIDES MONTOYA CAÑOLA

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de ciencias

Medellín, Colombia

2013

Dedicatoria

A Dios porque sin él nada es posible.

A mí amado hijo Santiago por su amor incondicional y por el tiempo sacrificado.

A mis hermanos María Elena y Rubén Darío y mis sobrinos Juan Fernando, Natalia y Laura por su constante apoyo.

A la memoria de mi madre a quien siempre llevo en mi corazón.

Ana Patricia

Agradecimiento

Agradezco a la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín por darme una vez mas la oportunidad para seguirme cualificando como persona y como profesional, a los profesores quienes con su dedicación, exigencia y profesionalismo contribuyeron a mi formación profesional, a mi asesor de trabajo de grado y director de la Escuela de Física Alcides Montoya Cañola por sus valiosos aportes para la culminación de este objetivo, a la institución educativa Gabriel García Márquez por haberme permitido desarrollar mi propuesta pedagógica, a todos los profesores compañeros de esta maestría quienes enriquecieron mi quehacer docente, con sus vivencias y experiencias de clase y a mis compañeros y amigos por su constante apoyo para mi formación profesional. A todos ellos gracias y que Dios los bendiga siempre.

Resumen

Este informe de trabajo final presenta los resultados de la implementación de un curso virtual para la enseñanza-aprendizaje de las Funciones cuadráticas mediante la utilización de la plataforma Moodle, basado en las aplicaciones, la conceptualización, el planteamiento y resolución de problemas, diseñado para los estudiantes del grado 9°3 (grupo experimental) de la Institución Educativa Gabriel García Márquez, después de su aplicación, se realiza el análisis comparativo con el grado 9°2 (grupo control) donde se trabajó el mismo tema de forma tradicional, para confrontar las diferencias que se presentan en el rendimiento académico.

En el planteamiento de la propuesta se busca implementar el uso de una de las herramientas de mayor utilización por los jóvenes, como es el computador, como una estrategia metodológica que despierte la motivación y ayude a facilitar el proceso de formación y a movilizar los aprendizajes de los estudiantes en el área de Matemáticas.

Finalmente y a partir de las conclusiones obtenidas del estudio se permitió hacer algunas recomendaciones puntuales que servirán tanto a docentes como administrativos de ser tenidas en cuenta, para superar las debilidades encontradas y por ende mejorar a futuro el rendimiento académico en la institución mediante el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación.

Palabras claves: TIC, Moodle, función cuadrática, situación problema, enseñanza aprendizaje.

Abstract

This final work report presents the results of the implementation of an online course for the teaching and learning of quadratic functions using the Moodle platform, based on the applications, conceptualization, and problem-solving approach, designed for 9th graders 3 (experimental group) of School Gabriel García Márquez, after application, the comparative analysis is made with grade 9 2 (control group) where he worked the same topic traditionally, to confront presented differences in academic performance.

The approach of the proposal seeks to implement the use of one of the most widely used tools for the young, as is the computer, as a strategy that triggers motivation and help facilitate the training process and to mobilize the learning of students in he area of matemathics.

Finally and the conclusions drawn from the study were allowed to make some specific recommendations that will serve both teachers and administration to be considered, to overcome the weaknesses found and thus improve future academic performance in the institution by using the information technology and communications.

Keywords: TIC, Moodle, quadratic function, location problem, teaching and learning.

Contenido

Capítulo 1	11
Aspectos iniciales de la práctica pedagógica	11
1.1 Motivación	11
1.2 Aportes.....	11
1.3 Definición del problema.....	13
1.4 Objetivos	15
1.4.1 Objetivo general.....	15
1.4.2 Objetivos Específicos.....	15
1.5 Justificación.....	15
1.6 Alcances	16
1.7 Metodología	17
Capítulo 2	19
Marco teórico y estado del arte	19
2.1 Marco teórico.....	19
2.1.1 Las tics en la educación	19
2.1.2 Un Ambiente Virtual de Aprendizaje	20
2.1.3 Moodle.....	21
2.1.4 Aprendizaje colaborativo.....	22
2.1.5 Aprendizaje significativo	22
2.1.6 Pensamiento variacional.....	24
2.1.7 El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos.....	25
2.1.8 La Función cuadrática.....	26
2.2 Marco contextual.....	27
2.2.1 Institución Educativa Gabriel García Márquez	27
2.2.2 Encuesta.....	28
2.3 Estado del arte	30
2.3.1 Tesis de Maestría	30
2.3.2 Memorias de la XV semana regional de investigación y docencia en matemáticas.....	31
Capítulo 3	32
Herramienta didáctica propuesta para la enseñanza aprendizaje de las funciones cuadráticas.	32
3.1 Población objeto de estudio	32
3.2 Selección de herramientas utilizadas	33
3.3 Implementación del curso virtual	33
3.3.1 Actividades desarrolladas:	34
3.3.2 Temáticas	39
Capítulo 4	43
Resultados de la práctica pedagógica	43
4.1 Uso del aula virtual.....	43

4.2	Análisis comparativo de los resultados obtenidos por el grupo experimental y el grupo de control.....	45
4.3	Encuesta de satisfacción	52
Capítulo 5	57
Conclusiones, recomendaciones y trabajo futuro.....		57
5.1	Conclusiones	57
5.2	Recomendaciones	58
5.3	Trabajo futuro.....	59
Bibliografía		60

Índice de tablas

Tabla 1- Resultados Encuesta diagnóstica.....	28
Tabla 2 - Actividades resumidas.....	36
Tabla 3 - Actividades del docente.....	38
Tabla 4 - N° de ingresos al curso.....	43
Tabla 5 - Resultados obtenidos por los grupos 9º2 y 9º3 en la actividad N° 1	46
Tabla 6 - Resultados obtenidos por los grupos 9º2 y 9º3 en la actividad N° 2	47
Tabla 7 - Resultados obtenidos por los grupos 9º2 y 9º3 en la actividad N° 3	48
Tabla 8 - Resultados obtenidos por los grupos 9º2 y 9º3 sin la implementación de las TIC	49
Tabla 9 - Resultados obtenidos por los grupos 9º2 y 9º3 con la implementación de las TIC	50
Tabla 10 - Resultados del aspecto y calificación del curso virtual.....	53
Tabla 11 - Resultados obtenidos sobre la principal dificultad en la experiencia del curso virtual	54
Tabla 12 - Resultados obtenidos sobre la aplicación del curso virtual	55

Índice de gráficas

Gráfica 1 - Resultado encuesta diagnóstica	29
Gráfica 2 - Porcentaje de visitas	44
Gráfica 3 - Total de visitas	44
Gráfica 4 - Resultado del desempeño de los estudiantes en la actividad N°1	46
Gráfica 5 - Resultado del desempeño de los estudiantes en la actividad N°2	47
Gráfica 6 - Resultado del desempeño de los estudiantes en la actividad N°3	48
Gráfica 7 - Resultado obtenidos por los grupos 9°2 y 9°3 con la implementación de las TIC.....	50
Gráfica 8 - Resultado obtenidos por los grupos 9°2 y 9°3 sin la implementación de las TIC.....	51
Gráfica 9 - Aspecto y calificación sobre el curso virtual.....	53
Gráfica 10 - Principal dificultad en la experiencia del curso virtual	54
Gráfica 11 - Aplicación del curso virtual	55

Índice de imágenes

Imagen 1 - Mapa conceptual sobre la resolución de ecuaciones de segundo grado	26
Imagen 2 - Estudiantes 9º3	35
Imagen 3 - Presentación curso virtual	38

Introducción

El proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas se considera en el ámbito escolar como uno de los procedimientos que presenta mayor grado de complejidad para los estudiantes ya ellos piensan que requiere de mucho análisis y razonamiento para lograr su comprensión, es por esto que *"La complejidad de la matemática y de la educación sugiere que los teóricos de la educación matemática y no menos los agentes de ella, deban permanecer constantemente atentos y abiertos a los cambios profundos que en muchos aspectos la dinámica rápidamente mutante de la situación global venga exigiendo"*, De Guzmán (1993), ya que en la estructura cognitiva del joven no está plasmada la idea de que la matemática y su respectiva aplicación siempre va a estar implícita en el mundo que nos rodea.

¿Cuál sería la solución a esto? El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática está directamente relacionado con el interés y motivación del docente por enseñar y del estudiante por aprender, cuando se presenta esta reciprocidad, se da la posibilidad al estudiante de integrar diferentes conceptos que no existían en su estructura cognitiva con sus conocimientos previos y es de esta forma poder adquirir un verdadero aprendizaje significativo. Para despertar el interés del estudiante, se implementaran diferentes estrategias didácticas que le permitan explorar la forma implícita como se relaciona la matemática con la naturaleza y la vida diaria. Para mejorar el desarrollo y la comprensión de las funciones cuadráticas podemos recurrir a los recursos de la tecnología de la información que nos permiten implementar nuevas metodologías para lograr captar el interés de los estudiantes por los medios didácticos.

Para lo cual se pretende crear una herramienta metodológica sobre el uso de las TIC en el aula y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las funciones cuadráticas, cuyos resultados servirán como soporte para otras investigaciones en dicho proceso.

Capítulo 1

Aspectos iniciales de la práctica pedagógica

1.1 Motivación

Con el fin de despertar el interés de los estudiantes y hacer más significativo el estudio de la matemática, se hizo el diseño del curso virtual y se implementó como práctica pedagógica acorde a los siguientes

1. Implementar nuevas estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas que logren despertar la motivación de los estudiantes.
2. Posibilitar el aprendizaje de nuevos conocimientos gracias a las bondades y ventajas que ofrecen las tecnologías de información hoy en día y a la utilización de herramientas como el chat, correo, videos que se pueden integrar en plataformas virtuales.
3. Mejorar las competencias básicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de secundaria.
4. Incentivar un mejoramiento continuo en el proceso de aprendizaje donde el estudiante se beneficie de nuevas estrategias didácticas implementadas en el aula encausando diferentes formas de interpretar la realidad de la formación para la vida de los estudiantes.

1.2 Aportes

La presente propuesta está diseñada para el aprendizaje dentro y fuera del aula y su objetivo general, está relacionado con promover el aprendizaje significativo de las funciones cuadráticas, partiendo del planteamiento y resolución de situaciones problema que permitan movilizar los aprendizajes de nuestros estudiantes.

En el planteamiento de la propuesta se hace énfasis principalmente, en la revisión de ideas previas, a través del análisis de las diferentes aplicaciones que tiene la función cuadrática para establecer el diagnóstico de preconceptos, con el fin de propiciar escenarios de participación activa y de suministrar información al estudiante, para provocar que descubra por sí mismo un nuevo conocimiento, que para el caso está representado por la formulación cualitativa de las funciones cuadráticas. La etapa de confrontación de conceptos construidos, con los de preconceptos, permite establecer los conocimientos para presentar las funciones cuadráticas de manera formal, es decir, como deben ser aprendidas por los estudiantes.

Por lo tanto la práctica pedagógica, se implementa, principalmente, en el aprovechamiento de la tecnología como un recurso que ayuda a dinamizar los procesos de aprendizaje como otra alternativa de enseñanza. Esta herramienta didáctica servirá como apoyo para los procesos de enseñanza aprendizaje en el aula y como complemento en la enseñanza presencial donde al estudiante pueda desarrollar actividades interactivas que ayuden a facilitar la construcción de su propio conocimiento, permitiendo la interacción permanente de los estudiantes con el docente y con los otros estudiantes.

También intenta demostrar que con estas herramientas podemos lograr un aprendizaje autónomo y colaborativo donde el estudiante pueda interactuar e intercambiar ideas desde cualquier escenario (la escuela, la universidad, el hogar, el lugar de trabajo, los espacios de ocio, etc.) y así logre descubrir por sí mismo un nuevo conocimiento en el cual, el se sienta protagonista de su proceso académico y pueda aprender de sus compañeros.

Además la I.E Gabriel García Márquez cuenta con excelentes condiciones de infraestructura tecnológica y las TIC son concebidas como ejes transversales en la formación de los estudiantes. Los computadores ya se usan para algo más que para escribir textos o divertirse. Ahora son la herramienta para conectarse con personas de diferentes partes del mundo y construir conocimiento en compañía. Ahora se logró posicionar la monitoria como un estímulo para los estudiantes, los cuales están capacitados en el uso de las nuevas tecnologías y por otro lado, los padres de familia se han vinculado de una manera más activa el proceso formativo de sus hijos.

1.3 Definición del problema

Actualmente en la Institución Educativa Gabriel García Márquez en el área de matemáticas en el grado noveno se evidencia un problema muy frecuente cuando se requiere hacer el análisis de una función cuadrática, a partir de la cual se debe plantear una ecuación para construir una tabla de valores, reemplazando las diferentes variables o incógnitas por valores numéricos para construir su respectiva gráfica, ya que los estudiantes interpretan este tipo de situaciones como actividades bastante complejas y poco necesarias desconociendo la aplicación que tiene en muchas áreas del conocimiento.

Generalmente al abordar el tema de funciones cuadráticas se encuentran dificultades relacionadas con el manejo de la factorización, la construcción de gráficas, el despeje de las variables y su aplicación en la vida real. Como por ejemplo la utilidad que tienen para describir movimientos con aceleración constante, trayectoria de proyectiles, ganancias y costos de empresas, variación de la población de una determinada especie que responde a este tipo de función, y obtener así información sin necesidad de recurrir a la experimentación.

Se observa que la mayoría de los estudiantes presentan deficiencias notorias en el análisis y solución de situaciones problema, ya que muestran una gran dependencia del docente, tienen poca capacidad de abstracción y falta de análisis y raciocinio que los conduzca al planteamiento acertado de una ecuación, a la identificación de las diferentes variables y al uso e interpretación de un adecuado lenguaje matemático.

En general, las mayores deficiencias que presentan los estudiantes son:

- Dificultades para operar con los números reales.
- No logran definir en forma coherente el concepto de función cuadrática, además se les dificulta la construcción de su respectiva gráfica.
- No relacionan las expresiones matemáticas con sus respectivas gráficas.
- Problemas al graficar en el plano cartesiano de acuerdo a los posibles valores para la variable x y la variable y , además la falta de claridad para identificar el eje x (abscisa) y el eje y (ordenada)
- Al plantear problemas de aplicación presentan dificultad para definir las variables y para despejar determinadas variables de una serie de ecuaciones establecidas.

- Poseen deficiencias notorias en el uso e interpretación del lenguaje matemático.

Lo anterior evidenció el problema en el aprendizaje de la Funciones Cuadráticas de los estudiantes de grado noveno de la enseñanza media vocacional, inicialmente por la falta de compromiso, la poca motivación y la falta de atención en el desarrollo de temas de gran importancia como las funciones cuadráticas, sin embargo, los pocos estudiantes motivados por aprender les quedaba muy difícil entender y comprender el tema, principalmente en el momento de plantear problemas de aplicación que se resuelven por medio de ecuaciones cuadráticas. Esta situación se comprobó a través del proceso evaluativo realizado, donde un gran porcentaje de los resultados en dicho tema no fueron satisfactorios, lo que ilustra el bajo nivel de comprensión que los estudiantes alcanzan de estos conceptos.

Es importante entonces cuestionarnos y replantearnos sobre el tipo de enseñanza que impartimos los educadores cuando se nos presentan estas dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje, ahora bien, ¿que hace normalmente un docente?, este tiene varias alternativas, una, seguir adelante con su programa y continuar con otro tema según la planeación curricular, otra, sería, tomar la opción de buscar la solución de este problema, recurriendo al uso de diferentes estrategias didácticas o recursos metodológicos que permitan mejorar el desarrollo de las actividades en el aula de clase. De aquí surge la pregunta que nos ayude a la resolución de esta situación. ¿Qué estrategia pedagógica permite despertar el interés y generar aprendizaje significativo en el tema relacionado con las Funciones cuadráticas, en los estudiantes del grado 9º de la Institución Educativa Gabriel García Márquez?

Para ello se plantea el diseño de un curso virtual sobre funciones cuadráticas basado en la plataforma Moodle como práctica pedagógica a partir de la cual los estudiantes puedan interactuar con los diferentes temas y conceptos mencionados que permitan el mejoramiento en el proceso de enseñanza aprendizaje tanto de los estudiantes del grado noveno, como el de toda la comunidad en general y la misma sociedad.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Proponer una estrategia pedagógica basada en el diseño de un curso virtual para la enseñanza aprendizaje de las funciones cuadráticas mediante el planteamiento y la resolución de situaciones problema que ayuden al estudiante a despertar la creatividad, el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo y que contribuya a mejorar la eficiencia del aprendizaje científico y la superación de los altos niveles de fracaso escolar.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diseñar una estrategia metodológica a través de la de la plataforma Moodle para la enseñanza de las funciones cuadráticas, que facilite la apropiación del conocimiento.
- Proponer situaciones problemáticas y darles solución mediante la utilización de los diferentes conceptos sobre funciones relacionándolas con otras áreas del conocimiento
- Estimular la actividad cognitiva del alumno para el aprendizaje de la función cuadrática, aplicando los diferentes conceptos sobre funciones matemáticas mediante el planteamiento y resolución de situaciones problema y la elaboración de gráficas, y su aplicación en la vida cotidiana.
- Implementar el uso de herramientas tecnológicas como apoyo pedagógico en el salón de clases para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas.
- Desarrollar nuevas estrategias y formas de evaluar, que permitan promover la mejora y facilitar la comprensión en los procesos de aprendizaje.

1.5 Justificación

La educación actual requiere cambios definitivos que lleven al aprendizaje de una manera más amena y motivadora con el educando como elemento activo en la construcción del conocimiento, siendo este la razón de ser de la escuela, para esto se necesita la asistencia importantísima del docente para transformar innovar y mejorar las prácticas educativas, utilizando estrategias que se adecuen

a las necesidades del momento, este se convierte en una pieza importante para lograr mejores ciudadanos para el día de mañana que actúen en beneficio de la sociedad.

Además de la gran problemática que se presenta en la enseñanza y la transmisión de conocimientos, los estudiantes en la actualidad no desarrollan los niveles básicos esperados en el área de matemáticas, esta situación ha llevado a que hoy en día los maestros busquemos la utilización de diferentes recursos metodológicos y estrategias didácticas que ayuden a facilitar el aprendizaje de nuestros estudiantes y a mejorar la calidad educativa, con el fin de obtener mejores resultados y mayor apropiación del conocimiento.

El uso de las TIC se ha convertido en una herramienta que facilita la apropiación de nuevos conocimientos y que ayuda a complementar nuestro trabajo en el aula de clase mejorando la calidad en el proceso de aprendizaje para la adquisición de nuevos conocimientos, lo que permite cualificar nuestra labor docente; dinamizando diferentes actividades de aprendizaje; en las cuales los estudiantes guiados por el maestro, desarrollen nuevas capacidades para beneficio de su propia educación.

La presente propuesta está diseñada para el aprendizaje dentro y fuera del aula y su objetivo general, está relacionado con promover el aprendizaje significativo de las funciones cuadráticas, se puede afirmar que se enmarca y se justifica, con la Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel, en la cual el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con los nuevos conceptos adquiridos.

1.6 Alcances

El continuo que hacer pedagógico, nos lleva a establecer nuevas estrategias metodológicas y didácticas que permitan mejorar las condiciones de aprendizaje de las matemáticas, motivando el uso de la tecnología y de herramientas apropiadas que sirvan como instrumento pedagógico y como el medio para cualificar continuamente nuestra práctica docente, basados en las experiencias de aula y las necesidades frente a la formación de nuevas generaciones de estudiantes. Podemos así aprovechar recursos como las TIC en el aula de clase, y la motivación de los jóvenes por los medios informáticos para implementar una herramienta que ayude a facilitar la comprensión y la aplicación de las funciones

cuadráticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Desde las matemáticas se busca que los jóvenes aprendan contenidos científicos y globales que conduzcan a la instrucción y a la formación en competencias, tal como lo indica la legislación educativa colombiana.

Mediante este trabajo se propone crear un curso virtual como herramienta pedagógica que permita al docente contar con un nuevo recurso didáctico a partir del cual se puedan abordar los diferentes contenidos, además, motivar la enseñanza aprendizaje de las funciones cuadráticas, logrando un ambiente de aprendizaje de continua interacción entre educandos y estudiantes, permitiendo incrementar el desarrollo de destrezas y habilidades de los jóvenes para que logren mejorar su rendimiento académico, de esta forma podremos analizar las fortalezas y debilidades que puede implicar el uso de estos medios educativos y la relevancia que tienen en la apropiación del conocimiento para la formación de un verdadero aprendizaje significativo.

Partiendo de este análisis podemos realizar una serie de preguntas que nos ayudaran a establecer la importancia que puede tener el uso de este tipo de herramientas en la apropiación del conocimiento por parte de nuestros educandos. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas que tienen los medios informáticos como herramientas de aprendizaje? ¿Cómo podemos implementar el uso de las TIC para enseñar las funciones cuadráticas a los estudiantes del grado noveno?, ¿Qué bondades puede tener el uso del computador en la enseñanza de las funciones cuadráticas? Este trabajo mostrará una estrategia sobre el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las funciones cuadráticas permitiendo lograr que el estudiante visualice los contenidos temáticos para el aprendizaje de Matemática lo cual es de gran importancia; y la utilización de las tecnologías es una alternativa que puede ayudar a lograrlo.

1.7 Metodología

La práctica estará dirigida a los 31 estudiantes del grado 9º3 de la Institución Educativa Gabriel García Márquez que serán los beneficiados de la implementación de esta herramienta pedagógica.

La propuesta se llevara a cabo bajo los siguientes parámetros:

1. El lugar es: la Institución Educativa Gabriel García Márquez.
2. Área de: Matemáticas.

3. El tema de enseñanza aprendizaje es: Funciones Cuadráticas.
4. Dirigida a: Los estudiantes del grado 9º3.
5. Estrategia de enseñanza: Apoyada en el desarrollo de nuevas tecnologías.
6. Tiempo: Tercer bimestre del 2012 (Periodo 3).
7. Una plataforma virtual: Moodle
8. Curso: Diseñado en la plataforma Moodle montado en la comunidad virtual de la institución
9. Análisis de resultados
10. Conclusiones

La implementación de esta plataforma ayudará a complementar el desarrollo de las actividades de clase, las explicaciones, la realización de actividades y talleres y el proceso evaluativo, proporcionando nuevos ambientes de aprendizaje donde los estudiantes puedan fortalecer sus conocimientos y tengan la oportunidad de generar nuevos espacios de aprendizaje que de manera voluntaria o programada les ayude a adquirir nuevos hábitos de estudio.

Capítulo 2

Marco teórico y estado del arte

La implementación de las nuevas tecnologías en nuestro que hacer docente, han sido de gran utilidad en la formación de los estudiantes, facilitando el desarrollo de la capacidad del pensamiento crítico y reflexivo, mejorando los canales de información que puedan recibir a través de la red, posibilitando un acercamiento con otros estudiantes con los cuales se pueda intercambiar conocimientos.

2.1 Marco teórico

2.1.1 Las tics en la educación

Retomando palabras textuales de la UNESCO en su documento “*Estándares de competencias en Tecnologías de Información en Educación, para docentes*”, el cual hace referencia acerca de una reflexión sobre la utilización de los recursos tecnológicos en la labor docente, permitiendo a los estudiantes llegar a ser,

- *“Competentes para utilizar tecnologías de la información.*
- *Buscadores, analizadores y evaluadores de información.*
- *Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones.*
- *Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad.*
- *Comunicadores, colaboradores, publicadores y productores.*
- *Ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad”.*

De esta forma se logra desarrollar en los estudiantes sus potencialidades en el manejo de las TIC, esta labor debe ser desempeñada por el docente, para generar estrategias, establecer actividades, crear oportunidades y un entorno propicio que posibilite el aprendizaje aprovechando el uso de los diferentes recursos tecnológicos, tanto en el aula como por fuera de ella.

2.1.2 Un Ambiente Virtual de Aprendizaje

En los últimos tiempos se ha venido incrementado el uso de las tecnologías y aprovechamiento del internet como una herramienta que facilita y mejora los nuevos ambientes de aprendizaje, conocidos como AVA, ambientes virtuales de aprendizaje. Estos sistemas funcionan generalmente con un servidor, que ayuda al ingreso de los estudiantes a través de Internet incluyendo entre sus componentes por lo general plantillas para elaborar contenidos, foros, charlas, cuestionarios y ejercicios tipo opción- múltiple, verdadero/falso y respuestas de una palabra, las cuales son completadas por los profesores para su posterior publicación, de manera que puedan ser utilizados por los estudiantes.

Podemos decir entonces que en la educación actual se debe fomentar este tipo de ambientes de aprendizaje de una forma interactiva, donde el docente tiene un papel como asesor y facilitador, comprometido realmente con el aprendizaje de sus estudiantes propiciándoles el desarrollo de habilidades y modos de trabajo innovadores (competencias), en los cuales puedan utilizar tecnologías de vanguardia, materiales didácticos, recursos de información y contenidos en un ambiente de aprendizaje ameno y motivador en beneficio de la educación.

En la actualidad la educación a distancia, asimilada como educación basada en Web o e-learning, es todo un mundo de muchísimos centros de enseñanza a distancia tanto públicos como privados, orientados a todos los niveles y tipos de educación: primaria, secundaria, superior según lo que dice Romero (2005) *“Cada vez son más los sistemas basados en Web, la tecnología más utilizada para la educación a distancia, debido a la facilidad de utilización y disponibilidad de las herramientas para navegar por el Web y la facilidad del desarrollo y mantenimiento de los recursos Web”*. Esto nos lleva a pensar en todo un futuro de posibilidades que se puede hacer en beneficio siempre de la educación en nuestro país en donde por supuesto están nuestros estudiantes que definitivamente tenemos que involucrarlos en este tipo de tecnologías educativas e innovadoras que cada vez más se están desarrollando a una velocidad impresionante.

Estos sistemas de enseñanza virtual se apoyan en una plataforma basada en web que pueden ser múltiples sistemas comerciales existentes como Web- CT, Virtual-U, Top Class, etc. o de libre distribución como: ATutor, ILIAS, Moodle etc. Estos proporcionan servicios útiles para la enseñanza a distancia como son herramientas para la comunicación sincrónica y asincrónica, herramientas para la

gestión de materiales de aprendizaje y herramientas para la gestión, seguimiento y evaluación de los estudiantes.

2.1.3 Moodle

Según la página virtual de moodle <http://www.moodle.org> “Moodle es un Sistema de Gestión de Cursos de Código Abierto (*Open Source Course Management System, CMS*), conocido también como Sistema de Gestión del Aprendizaje (*Learning Management System, LMS*) o como Entorno de Aprendizaje Virtual (*Virtual Learning Environment, VLE*). Es una aplicación web gratuita que los educadores pueden utilizar para crear sitios de aprendizaje efectivo en línea”.

En resumen Moodle es un completo sistema de administración de cursos, su nombre es el acrónimo de Modular Object – Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular). Es un Ambiente Educativo Virtual, sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los profesores y demás interesados en la educación virtual a crear comunidades de aprendizaje en línea originando tipos de plataformas tecnológicas conocidas como LMS (Learning Management System). Este sistema fue creado por Martin Dougiamas, quien basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo.

Las bondades del moodle son numerosas y muy variadas porque van desde la edición de páginas de texto o páginas web, enlaces a archivos o páginas web, mostrar un directorio, hasta añadir una etiqueta, video, enlaces a páginas virtuales, archivos en formatos pdf, Word, Excel y otros, permite visualizar videos, imágenes, permite realizar actividades y evaluaciones en la misma plataforma de una forma más ágil tanto para docentes como para estudiantes, permite un trabajo individual, de comunicación, colaborativo y de contenido, permite los chats, foros y consultas, y muy importante cabe decir que las lecciones de contenidos ofrecen un soporte extra para las sesiones presenciales y para la formación virtual desarrollando ambientes de aprendizaje colaborativo y de trabajo en equipo.

2.1.4 Aprendizaje colaborativo

Vygotsky dice que *“el Aprendizaje Colaborativo consiste en aprender con otros y de otros”* es decir los estudiantes tienen la oportunidad de estar en el centro de su propio aprendizaje, esto los lleva a determinar o planificar unos objetivos, metodología y estrategia que promuevan y faciliten la tarea del alumno, tanto individual como colectivamente.

En resumen, el aprendizaje colaborativo se basa en la potenciación de la inteligencia emocional del alumno para su propio desarrollo educativo y personal empleando las TIC y herramientas colaborativas como medio para facilitar la interacción con otros.

Según la página <http://www.collaborationideas.com/2011/02/que-es-el-aprendizaje-colaborativos>. Las TIC potencian en muchos aspectos el aprendizaje colaborativo en la siguiente forma:

- *Posibilitan el intercambio de información, conocimiento y diálogo.*
- *Permiten la colaboración activa de los miembros de un grupo.*
- *Permiten la auto-evaluación y medición del rendimiento individual y colectivo.*
- *Facilitan el acceso a una gran cantidad de información compartida y la gestión de dicha información.*
- *Ponen en contacto a los estudiantes lo que les permite conocer no sólo lo referente a los contenidos educativos, sino a lo personal, los aspectos emocionales de la educación misma, percepciones, intuiciones, opiniones, sentimientos, etc.*

2.1.5 Aprendizaje significativo

En la teoría del aprendizaje significativo se considera que el aprendizaje se construye mediante un proceso evolutivo donde los conceptos que se tienen interactúan con unos nuevos modificándose o reorganizándose.

Según Ausubel, *“los conocimientos no se encuentran ubicados arbitrariamente en el intelecto humano. En la mente del hombre hay una red orgánica de ideas, conceptos, relaciones, informaciones, vinculadas entre sí. Cuando llega una nueva información, ésta puede ser asimilada en la medida que se ajuste bien a la estructura conceptual preexistente, la cual, sin embargo, resultará modificada como resultado del proceso de asimilación”* (Ausubel, 1986).

Ausubel concibe la teoría del aprendizaje significativo con el fin de superar las limitaciones de la enseñanza tradicional memorística y acumulativa. Este aprendizaje se evidencia *“cuando nuevos conocimientos pasan a significar algo para el estudiante, siendo capaz de integrar y explicitar dicho conocimiento, es decir, si explica algunas situaciones con sus propias palabras y emplea este conocimiento para la resolución e interpretación de nuevos problemas en distintos contextos”* (Maya, Arnobio, Díaz, Nohora, 2002)

Por tanto, el aprendizaje significativo es el proceso en el que:

- *El conocimiento se construye a partir de la experiencia.*
- *El aprendizaje es una interpretación personal del mundo.*
- *El Aprendizaje es un proceso activo en el cual el significado se desarrolla sobre la base de la experiencia.*
- *El crecimiento conceptual proviene de la negociación de significado, del compartir múltiples perspectivas y de la modificación de nuestras propias representaciones a través del aprendizaje colaborativo.*
- *El aprendizaje debe situarse sobre acuerdos realistas; la prueba debe integrarse con las tareas y no con actividades separadas* (Merril, 1991 en Smorgansbord, 1997).

Cuando se logra un verdadero aprendizaje y este es significativo el estudiante puede establecer relaciones significativas entre sus conocimientos previos y el nuevo material de aprendizaje, permitiéndole aplicarlos en diferentes contextos de aprendizaje que le ayuden a impartir significación a esos nuevos materiales y a darle mayor facilidad para su retención, lo que trae consigo ciertas ventajas:

- La información que se aprende significativamente puede ser retenida por mayor tiempo.
- El conocimiento de los estudiantes se puede extender cuando adquiere los nuevos conceptos en forma significativa.
- Los conceptos aprendidos

Es importante por lo tanto, involucrar el planteamiento y resolución de problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que como dice el National Council of teachers of mathematics (NCTM) una de las metas más importantes en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas es la resolución de situaciones problema:

“La resolución de problemas, incluyendo el modo en que se presentan los problemas, los significados del lenguaje matemático, y el modo en que se hacen conjeturas y razonamientos, deben ser un punto central durante la escolarización de forma que los estudiantes puedan explorar, crear, acomodarse a condiciones alteradas, y crear conocimientos nuevos de forma activa a lo largo de toda su vida” (NCTM, 1989, en español).

2.1.6 Pensamiento variacional

El pensamiento variacional hace énfasis en las relaciones entre cantidades, involucrando las funciones, las formas de representación de las relaciones matemáticas y las relaciones numéricas, este tipo de pensamiento reconoce la percepción, la identificación, la variación y el cambio en diferentes situaciones cotidianas.

En los Lineamientos Curriculares de matemáticas del ministerio de educación nacional se describe el pensamiento variacional de la siguiente manera:

“este tipo de pensamiento tiene que ver con el reconocimiento, la percepción, la identificación y la caracterización de la variación y el cambio en diferentes contextos, así como su descripción, modelación y representación de distintos sistemas o registros simbólico, ya sean verbales, icónicos, gráficos o algebraicos.

Uno de los propósitos de cultivar el pensamiento variacional es construir desde la educación Básica Primaria distintos caminos y acercamientos significativos para la comprensión y el uso de los conceptos y procedimientos de las funciones y sistemas analíticos, para el aprendizaje con sentido del cálculo numérico y algebraico y, en la Educación Media del cálculo diferencial e integral. Este pensamiento cumple un papel preponderante en la resolución de problemas sustentados en el estudio de la variación y el cambio, y en la modelación de procesos de la vida cotidiana, las ciencias naturales y sociales y las matemáticas mismas”. (MEN 1998)

Esto nos lleva a un análisis cuidadoso de esas representaciones en donde se puede identificar la variación que ocurre y, en algunos casos, llegar a precisar la magnitud de los cambios y aun la tasa de cambio en relación con el tiempo, con el fin de que los estudiantes desarrollen el pensamiento para identificar de manera natural fenómenos de cambio y sean capaces de graficarlos y transformarlos.

2.1.7 El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos

Este tipo de pensamiento, también denominado probabilístico o estocástico, sirve de apoyo para tomar decisiones cuando solo se cuenta con observaciones aisladas que se encuentran representadas por datos de azar, de riesgo o de ambigüedad ya que no se cuenta con información precisa y no es posible predecir con certeza lo que va a ocurrir. Directamente el pensamiento aleatorio está fundamentado directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria y permite desarrollar la capacidad crítica para operar con datos que llegan de diferentes fuentes para recogerlos, organizarlos y representarlos en forma gráfica o diagramas que sean útiles para hacer inferencias o predicciones.

Debido a su gran influencia en la ciencia, en la cultura y en la vida cotidiana, los lineamientos curriculares hacen énfasis acerca del pensamiento aleatorio.

“El desarrollo del pensamiento aleatorio, mediante contenidos de la probabilidad y la estadística debe estar imbuido de un espíritu de exploración y de investigación tanto por parte de los estudiantes como de los docentes. Debe integrar la construcción de modelos de fenómenos físicos y del desarrollo de estrategias como las de simulación de experimentos y de conteos. También han de estar presentes la comparación y evaluación de diferentes formas de aproximación a los problemas con el objeto de monitorear posibles concepciones y representaciones erradas. De esta manera el desarrollo del pensamiento aleatorio significa resolución de problemas” (MEN1998).

El manejo y análisis de los sistemas de datos se volvió inseparable del pensamiento aleatorio, debido a la utilización cada vez más generalizada de las tablas de datos y de las recopilaciones de información que llevaron a desarrollar la estadística descriptiva, y el estudio de los sistemas de datos por medio del pensamiento aleatorio llevó a la estadística inferencial y a la teoría de probabilidades.

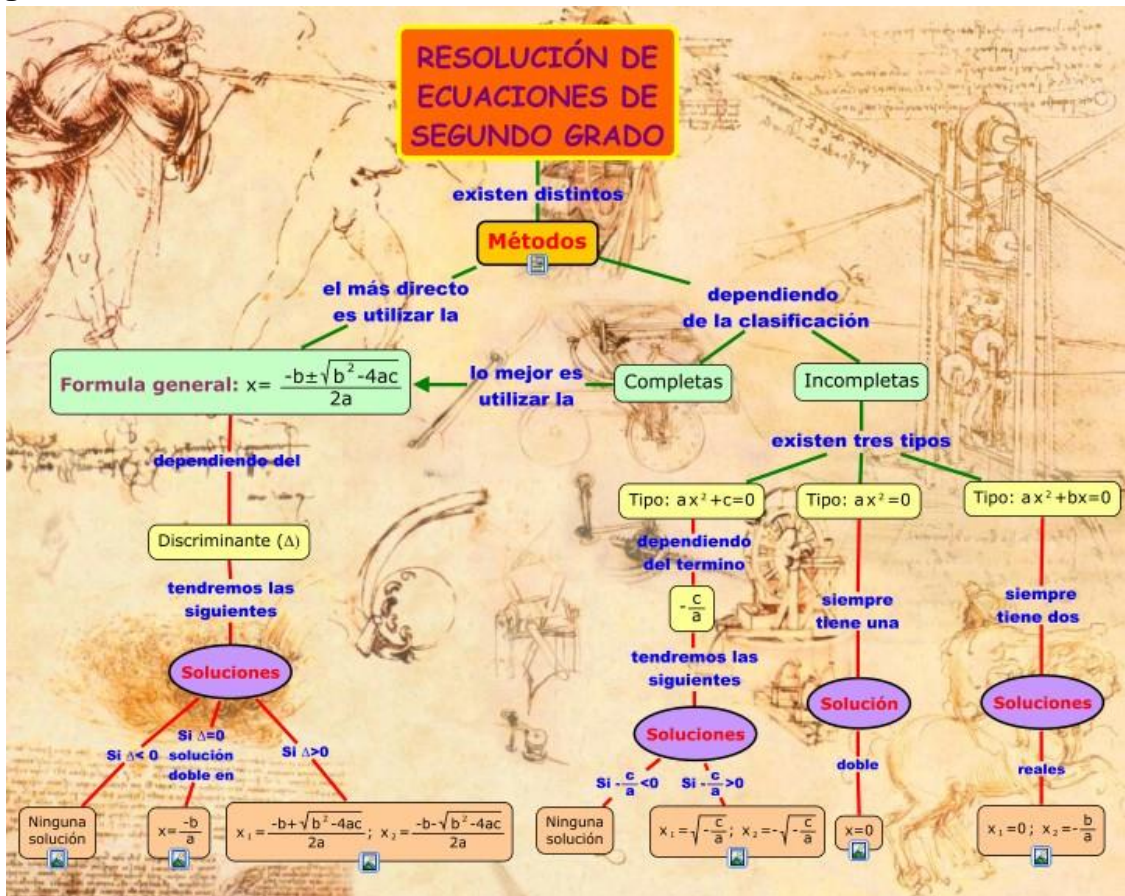
2.1.8 La Función cuadrática

“En el aprendizaje de las matemáticas, el lenguaje tiene un papel fundamental ya que la adquisición de un concepto depende en gran medida de la capacidad de reconocer e interpretar una representación del mismo” (Azcárate Jiménez, C; Deulofeu Piquet, J., 2002).

El diseño del curso para la enseñanza aprendizaje de la función cuadrática se realizó con criterios claramente fundamentados en la introducción de las TIC (particularmente el computador) en la enseñanza de las matemáticas y el planteamiento y resolución de situaciones problema que permitan a mejorar las condiciones de aprendizaje de los estudiantes.

Se enfatizó en la función cuadrática debido a las grandes falencias que presentan los estudiantes de secundaria en el desarrollo de este tema, ya que muestran mucha dificultad para resolver ecuaciones de segundo grado, trazar las gráficas de la función cuadrática y describir sus propiedades esenciales.

Imagen 1 - Mapa conceptual sobre la resolución de ecuaciones de segundo grado



2.2 Marco contextual

Se diseñó una encuesta con el fin de realizar el diagnóstico para conocer los diferentes aspectos de carácter tecnológico y de accesibilidad, fundamentando las limitantes planteadas y las diferentes oportunidades que tienen los estudiantes para la educación virtual.

2.2.1 Institución Educativa Gabriel García Márquez

- La Institución Educativa Gabriel García Márquez es un establecimiento educativo oficial. Según la resolución 16262 del 27 de noviembre de 2002 se convierte en Institución Educativa Gabriel García Márquez y recibe como Sección a la Escuela San Vicente de Paúl que está ubicada en el barrio Caicedo, sector las Mirlas, zona montañosa de Medellín.
- **Misión:** La institución Educativa Gabriel García Márquez es una entidad de orden oficial que brinda educación en los niveles de preescolar, básica, media académica y media técnica, con una función social orientada al desarrollo integral de los estudiantes proporcionando herramientas para la realización personal de estos y su impacto positivo en el contexto, basada en la aplicación de la ciencia y la tecnología.
- **Visión:** La institución Educativa Gabriel García Márquez será en el 2013 una entidad certificada con la norma ISO 9001:2000, diferenciada en el contexto regional por su orientación de cultivar en sus educandos la autonomía, el liderazgo y la convivencia pacífica, aplicando un modelo integrado, que contará con un cuerpo docente actualizado en la aplicación de estrategias pedagógicas y didácticas coherentes a las necesidades del contexto.
- **Política de calidad:** La institución Educativa Gabriel García Márquez propende brindar un servicio educativo enfocado hacia una formación integral de sus educandos pertinente y coherente con la normatividad vigente, que propicie el aprendizaje, la convivencia pacífica, la autonomía y el liderazgo; para cuyo cumplimiento se apoya en personal competente (formación y habilidades) y comprometido; promoviendo la mejora continua y el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2000; para favorecer la sostenibilidad del sistema de gestión de calidad con eficacia.

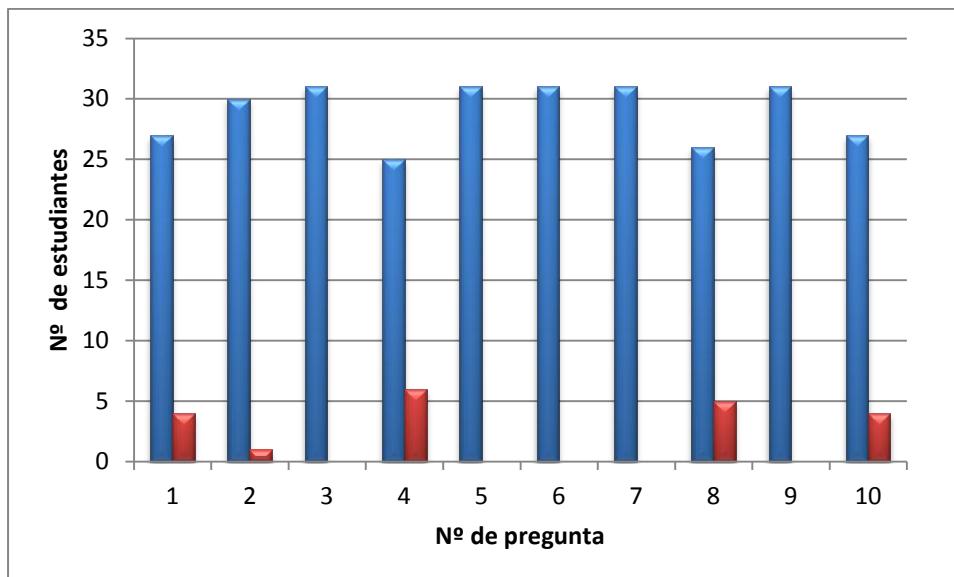
2.2.2 Encuesta

Objetivo de la encuesta: Analizar la incidencia que tiene el uso las TIC en el desarrollo académico de los estudiantes del grado 9º3.

A lo largo de esta encuesta le haremos una serie de preguntas sobre distintos aspectos escolares del grado noveno.

Tabla 1- Resultados Encuesta diagnóstica

PREGUNTAS	SI	NO
1. Tienes computador	27	4
2. Usa el computador para realizar consultas y tareas.	30	1
3. Posees correo electrónico	31	0
4. Usa su correo electrónico con fines educativos.	25	6
5. El profesor deja trabajos en plataformas virtuales o en su correo para que los resuelva.	31	0
6. Fuera de las clases de informática, recibe clases de otras áreas en la sala de computadores.	31	0
7. Al dictar las clases los docentes utilizan ayudas tecnológicas como computador, video bean, televisor u otros.	31	0
8. Cree que con el uso de herramientas tecnológicas se mejora el aprendizaje.	26	5
9. Presenta actividades como evaluaciones y talleres mediante el uso de herramientas virtuales.	31	0
10. Tiene acceso a herramientas tecnológicas de forma permanente.	27	4

Gráfica 1 - Resultado encuesta diagnóstica

Podemos observar a partir de la gráfica que:

- La mayoría de los estudiantes consideran importante el uso de herramientas tecnológicas como una estrategia metodológica que ayuda a mejorar el proceso de aprendizaje.
- Gran parte de los estudiantes tienen computador en su casa y además poseen cuenta de correo electrónico.
- La institución educativa cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria y el acceso a internet.
- Utilizan las herramientas virtuales para presentar actividades en otras asignaturas.

Todos estos aspectos permiten mejorar el desarrollo de las actividades escolares y muestran claramente la incidencia que tiene la tecnología para la formación académica de los estudiantes y para la transformación de las prácticas docentes.

2.3 Estado del arte

Revisando algunas bibliografías relacionadas con el tema de las funciones cuadráticas y sobre todo como se enseña en la secundaria me encontrado con varios estudios que tienen relación con la propuesta, por ejemplo tenemos las siguientes:

2.3.1 Tesis de Maestría

Titulada “Implementación de una propuesta de una unidad didáctica interactiva mediada en las nuevas tecnologías para propiciar el aprendizaje de la función cuadrática en el grado noveno del colegio Calasanz”, un estudio realizado en Medellín, por Francisco Javier Gómez en 2011.

Su objetivo general es implementar una unidad didáctica interactiva mediada en las nuevas tecnologías para propiciar el aprendizaje de la función cuadrática en el grado noveno del colegio Calasanz (Sede Medellín).

La memoria se organiza en cinco capítulos destacándose el capítulo 3 que guarda cierta relación con mi propuesta de trabajo, ya que plantea la enseñanza de las funciones cuadráticas mediante la implementación de una herramienta didáctica basada en las Tics.

En palabras textuales el autor dice “se pretende mostrar una forma de enseñanza-aprendizaje del tema función cuadrática a partir de una unidad didáctica apoyado en software interactivo de fácil adquisición e implementación”.

Algunas conclusiones del estudio son:

Los resultados dan indicaciones de la enseñanza que en el nivel educativo estudiado se imparte sobre la función cuadrática y la cual no difiere apenas de la correspondiente al contexto colombiano.

Existen diferentes elementos que pueden facilitar el desarrollo del pensamiento variacional como son: el uso de herramientas tecnológicas, la aplicación de los conceptos a la vida cotidiana y el análisis de situaciones desde lo cualitativo y cuantitativo.

Reflexionar sobre la complejidad relativa de diferentes objetos matemáticos que componen el significado de las funciones cuadráticas y sobre cuáles de ellos sería preferible introducir en cada uno de los niveles educativos.

2.3.2 Memorias de la XV semana regional de investigación y docencia en matemáticas.

Editadas por: Horacio Leyva Castellanos, Francisco Armando Carrillo Navarro y José Luis Díaz Gómez. Universidad de Sonora (2005).

Se muestra un proyecto presentado a la Comisión Académica del Programa de Maestría en Ciencias con Especialidad en Matemática Educativa, titulado “Una Propuesta para el Tratamiento de la Función Cuadrática Con Estudiantes de Bachillerato” presentada por: Lorena Fernández Sesma, Universidad Sonora.

El objetivo de la propuesta es diseñar y experimentar una secuencia de actividades didácticas, basada en la dialéctica herramienta objeto y el manejo de diferentes sistemas de representación, que esté dirigida hacia el tratamiento de la función cuadrática con estudiantes de bachillerato.

Este trabajo parte de la solución de problemas como una alternativa para que el estudiante identifique la función cuadrática y pueda enfrentar la posibilidad de utilizar, adaptar y construir su propio conocimiento con el fin de que logre cierto dominio de su propio saber.

Capítulo 3

Herramienta didáctica propuesta para la enseñanza aprendizaje de las funciones cuadráticas.

En este capítulo se presenta la herramienta didáctica diseñada como experiencia pedagógica para el desarrollo de la práctica en el aula para la enseñanza aprendizaje de las funciones cuadráticas.

3.1 Población objeto de estudio

Para la implementación de la propuesta pedagógica, se trabajó en la Institución Educativa Gabriel García Márquez sección de bachillerato, jornada de la mañana; se seleccionó el grupo 9º3 para su aplicación. A cada uno de los estudiantes se le asignó un usuario y una contraseña para acceder al curso. El grupo está integrado por 31 jóvenes con edades que oscilan entre 13 y 17 años, en su mayoría de escasos recursos, con poco apoyo de sus padres para la motivación hacia el estudio. Dichos jóvenes cuentan con la capacitación adecuada para el manejo de los computadores ya que la institución tiene enfocada su educación hacia el manejo de las TIC y en especial, el diseño de software. Los jóvenes tienen mucha facilidad para trabajar en la institución ya que cuenta con dos salas de computadores y un aula móvil, dando la posibilidad de que cada uno trabaje en su equipo.

El grupo control está formado por 34 estudiantes del grupo 9º2 de la misma institución. Son jóvenes que tienen edades que oscilan entre 13 y 17 años, y con los que se trabajaron los mismos temas que en el grupo experimental, durante el mismo tiempo mediante la utilización de una metodología tradicional.

3.2 Selección de herramientas utilizadas

Para facilitar la comprensión y asimilación de diferentes conceptos matemáticos, se diseñó un curso virtual como un recurso de ayuda en el proceso de enseñanza aprendizaje de las funciones cuadráticas en el grado 9º3 de la I.E. Gabriel García Márquez, con el fin de favorecer la participación activa de los estudiantes en la construcción de los conocimientos y el establecimiento de métodos de trabajo, a partir de su propia reflexión, incentivando el uso de la tecnología como apoyo al proceso de aprendizaje, mediante la utilización de videos, presentaciones, guías, talleres y planteamiento de situaciones problema, entre otras actividades para ilustrar los contenidos de manera interesante, creativa y constructiva.

La herramienta didáctica se diseñó mediante la utilización de la plataforma moodle con el fin de promover la participación activa de los estudiantes en la construcción de conocimientos y establecer otros métodos de trabajo a partir de su propia reflexión para desarrollar el tema de funciones cuadráticas en el grado noveno, motivando el uso de los recursos tecnológicos como complemento didáctico que permita mejorar las prácticas de aula y la cualificación de los procesos de aprendizaje.

En América latina la plataforma moodle ha sido considerada una de las más importantes, es un software libre y de fácil manejo, mediante el cual se puede hacer el diseño de cursos virtuales que nos ayudan a complementar y a dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje en nuestras aulas de clase; es una buena herramienta para apoyar el proceso de formación de los estudiantes.

3.3 Implementación del curso virtual

La implementación de las actividades se desarrolló a través del curso de funciones cuadráticas, previamente con la selección de contenidos, selección de población y montaje de la plataforma virtual como se relaciona a continuación:

- Selección del grupo experimental con el cual se realizó la práctica, en comparación con otro grupo de control con el cual se siguió el modelo tradicional.

- Mediante la utilización de la comunidad virtual de la institución se hizo el enlace a la cuenta de la plataforma moodle de dominio de la Universidad Nacional (<http://maescentics.medellin.unal.edu.co/~apvilladah/moodle>). El software seleccionado para el curso virtual fue moodle por ser de uso libre.
- Capacitación sobre el manejo de la plataforma virtual moodle dirigida a los estudiantes del grado 9°3 (grupo experimental)
- Diseño de contenidos: se relacionaron los conceptos básicos de las funciones cuadráticas de forma didáctica en el curso virtual, acorde a la programación de la asignatura planteada en el micro currículo del 2012 en el área de matemáticas según los estándares de Básicos de Competencias expedidos por el Ministerio de Educación Nacional.

Para el desarrollo de los contenidos se utilizaron los programas:

- Word como procesador de texto para la elaboración de documentos.
- PowerPoint como herramienta para crear presentaciones.

La finalidad del curso como herramienta didáctica consiste en determinar objetivos para la enseñanza de las funciones cuadráticas mediante la aplicación de conceptos en la solución de situaciones problema, como también el de estructurar el contenido con el propósito de que tenga incidencia en la creación de significados por parte de los estudiantes.

3.3.1 Actividades desarrolladas:

El trabajo se desarrolló a través de las siguientes actividades:

1. Encuesta diagnóstica. (Ver tabla1)
2. Registro de usuarios.
3. Inducción para el ingreso a la plataforma.
4. Estructuración de los conceptos de función cuadrática basados en curso virtual de matemáticas instalado en la plataforma virtual moodle.
5. Motivación a los estudiantes para utilizar la plataforma virtual como actividad extra clase y de apoyo curricular a los diversos temas de funciones cuadráticas.
6. Desarrollo de talleres planteados en el curso virtual para ser desarrollados en el cuaderno.

7. Acceso a talleres virtuales para su resolución en forma digital.
8. Presentación virtual de videos para su posterior discusión en el aula de clase y consignación en el cuaderno de los respectivos resúmenes sobre el tópicos de los videos vistos.
9. Aplicación y profundización de conceptos desarrollados presencialmente por medio de videos y simulaciones presentes en la plataforma virtual.
10. Talleres de repaso y apoyo como complemento del proceso evaluativo.

Imagen 2 - Estudiantes 9º3

The screenshot displays a Moodle course interface for 'MATEMÁTICAS GRADO NOVENO'. The left sidebar contains an 'Ajustes' (Settings) menu with options like 'Activar edición', 'Editar ajustes', 'Usuarios', 'Dar de baja en Matemáticas 9º', 'Filtros', 'Calificaciones', 'Copia de seguridad', 'Restaurar', 'Importar', 'Publicar', 'Reiniciar', and 'Banco de preguntas'. The main content area features a group photo of students and a text box stating: 'El objetivo central de la asignatura de matemáticas del grado noveno es que el educando aprenda a utilizarlas resolviendo problemas, no solamente los problemas que se resuelven con los procedimientos y técnicas aprendidas en la escuela, sino también aquellos cuyo descubrimiento y solución requieren de la curiosidad y la imaginación creativa.' Below this, the unit title 'UNIDAD 3 FUNCION CUADRÁTICA' is shown, followed by a cartoon illustration of two children holding a sign that reads 'Se llama Función Cuadrática'. The right sidebar includes sections for 'Últimas noticias' (Latest news), 'Eventos próximos' (Upcoming events), 'Actividad reciente' (Recent activity), and 'CIENCIA Y ECOLOGIA' (Science and Ecology), with a link to 'EL MUNDO .EX'.

Teniendo en cuenta los objetivos, la descripción, los responsables:

En las siguientes tablas se recopilan los diversos aspectos relacionados con las actividades planteadas durante el desarrollo de la práctica pedagógica, teniendo en cuenta los responsables, objetivos, su descripción, las evidencias y logros correspondientes y el rol del docente como orientador y facilitador del proceso.

Tabla 2 - Actividades resumidas

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	OBJETIVOS	DESCRIPCIÓN	EVIDENCIA	LOGROS
Encuesta diagnóstica	Docente: Diseño y ejecución. Aplicación: Estudiantes grado 9°3.	Contextualizar el entorno y determinar la familiaridad de los estudiantes con los diversos aspectos relacionados con el curso virtual.	Antes de iniciar el trabajo de campo con los estudiantes del grado 9°3 se realizó una encuesta con el fin de analizar la incidencia de las TIC en el proceso de aprendizaje.	La encuesta se aplicó a 31 estudiantes (Tabla1). Se tabularon y graficaron los datos en Excel.	Descripción de la población objeto (estudiantes grado 9°3).
Registro de usuarios	Docente: Inscripción y matricula de los Estudiantes. Estudiantes: Actualización y cambio de contraseña.	Asignar nombre de usuario y contraseña a cada estudiante.	El docente realiza la inscripción de los estudiantes y los orienta para que durante la clase realicen el registro con su nombre de usuario y contraseña, la cual utilizaran para acceder al curso.	Registros en la plataforma.	Registro y matricula de usuarios en la plataforma.
Inducción ingreso a la plataforma	Docente	Capacitar a los estudiantes para que puedan ingresar a la plataforma.	Explicación de cómo ingresar a la plataforma desde el enlace creado en la comunidad virtual del colegio, de la distribución de contenidos y herramientas que presenta la plataforma.	Registros en la plataforma.	Ingreso permanente de los estudiantes a la plataforma.
Contenidos temáticos:	Docente:	- Orienta acerca de la aplicación de las funciones cuadráticas.	- Los estudiantes visitan cada uno de los temas desarrollados en el curso.	- Visitas a las unidades didácticas.	- Desarrollar competencias en el manejo de las TIC.

<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de las funciones cuadráticas. - Concepto de función cuadrática. - Planteamiento de situaciones problema 	<p>Diseño, construcción e implementación del material.</p> <p>Estudiantes: Acceso a cada una de las actividades planteadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Enuncia las principales características de una función cuadrática nombra sus componentes, identifica el vértice y punto de corte y resuelve situaciones problema. - Explica la forma de solucionar las funciones cuadráticas y resuelve problemas relacionados con la vida cotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Como actividad de aprestamiento ingresan a los videos. - En clase se realizan discusiones grupales de los videos. - Acceso a enlaces de otras páginas web (extra clase). - Revisión de conocimientos, talleres, evaluaciones (dentro y fuera del aula de clase. - Se realizan las preguntas en clase, los estudiantes las resuelven, el profesor socializa y explica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Talleres resueltos en forma digital y enviados al correo. - Participación en los foros. - Resolución de las evaluaciones. - Resolución de las preguntas en el cuaderno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Generar un aprendizaje autónomo, colaborativo y significativo.
<p>Evaluación</p>	<p>Docente: Construcción de los instrumentos de evaluación: Exámenes de selección múltiple para la parte conceptual y cuestionario para evaluar el trabajo desarrollado.</p>	<p>Validar los objetivos planteados en el trabajo.</p>	<p>Se hace el seguimiento del proceso evaluativo teniendo en cuenta la frecuencia de visitas al curso virtual.</p>	<p>La plataforma registra cada uno de los ingresos realizados por los estudiantes y se verifica el trabajo en el aula de clase.</p>	<p>Establecer conclusiones sobre el impacto del uso de las TIC en los estudiantes del grado 9°3 de la Institución educativa Gabriel García Márquez.</p>

Tabla 3 - Actividades del docente

TEMA	PREPARACIÓN Y MONTAJE	RECURSOS Y HERRAMIENTAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>-Diagnóstico inicial</p> <p>-Aplicaciones de la función cuadrática.</p> <p>-Conceptos de función cuadrática.</p> <p>-Planteamiento de situaciones problema</p>	<p>Diseño y montaje del curso en la plataforma moodle mediante la elaboración de pruebas, construcción de talleres, planteamiento de problemas de aplicación y elaboración de gráficas y el apoyo de videos de orientación.</p>	<p>Programas Word, power point, moodle</p> <p>Recursos Insertar etiquetas Enlazar archivos</p> <p>Actividades Encuesta Talleres Problemas de aplicación Evaluaciones.</p>	<p>Desarrollo y cumplimiento de las actividades requeridas en los tiempos convenidos.</p> <p>Participación activa y disposición para el desarrollo de las actividades.</p>

Imagen 3 - Presentación curso virtual

The image shows a screenshot of a Moodle course page. The browser address bar indicates the URL: `maescntics.medellin.unal.edu.co/~apvillada/moodle/course/view.php?id=2`. The course title is **MATEMÁTICAS GRADO NOVENO**. The main content area features a video player with the title **FUNCIÓN CUADRÁTICA** and a URL `www.matematicatri.blogspot.com`. The video player shows a progress bar at 0:02 / 6:11. Below the video, there is a list of resources: **La función cuadrática**, **Aplicaciones de la función cuadrática**, **Vértice y puntos de corte con el eje x**, **Soluciones de la función cuadrática**, **Problema de aplicación 1**, **Problema de aplicación 2**, **Problemas de aplicación de la función cuadrática**, and **Fórmula general**. The left sidebar contains **Ajustes** and **Administración del curso** sections. The right sidebar contains **Últimas noticias**, **Eventos próximos**, **Actividad reciente**, and **CIENCIA Y ECOLOGIA** sections. The bottom status bar shows the time 10:14 a.m. and date 03/11/2012.

3.3.2 Temáticas

Para desarrollar las actividades se crearon cuentas de correo con los estudiantes que no las poseían y se les asignó un usuario con su respectiva contraseña para entrar a la página, estableciendo las siguientes herramientas para propiciar la interacción entre los participantes:

Tarea: Consiste en un trabajo que deben hacer los alumnos con una fecha de entrega y una calificación máxima. Los estudiantes pueden subir un archivo para cumplir con el requisito. La fecha en la que suben sus archivos queda registrada. Disponiéndose de una página en la que se puede ver cada archivo, cuán tarde o temprano fue subido y luego grabar una calificación y un comentario.

Foro: Este módulo es muy importante, ya que es aquí donde la discusión tiene lugar. Se estableció un foro, de opiniones sobre el curso y los diferentes temas y se llevaron a un debate sencillo y abierto a la participación de todos.

Material: los materiales son los contenidos expuestos en el aula, desarrollados dentro del eje temático “Funciones Cuadráticas”, presentados en las siguientes actividades:

Actividad 1: Aplicación de las funciones cuadráticas

Para caracterizar la presentación del curso se inició con algunas de las aplicaciones que tiene la función cuadrática, que sirve como motivación y que conectan dicho concepto con situaciones de la vida real, ya que de esta forma el estudiante puede conocer con mayor claridad para que le sirva el contenido que aprende, porque es importante que aprenda determinados conceptos y como los puede utilizar para la solución de situaciones problema que estén relacionados con el contexto que lo rodea, su comunidad y el ámbito personal, teniendo en cuenta que, “la actitud del estudiante ante el conocimiento está vinculada a la significación de este para las necesidades e intereses del alumno, a la experiencia anterior, así como al estado psíquico en que se encuentre” (Silvestre O., M., y Zilberstein T., J. 2000); además se promueve el trabajo grupal, la discusión y el diálogo.

Cuando el estudiante tiene claro el tipo de conceptos que debe manejar, para que sirven y como los puede aplicar, comienza a entender y apropiarse de los conocimientos matemáticos para utilizarlos en su vida diaria, aprende a pensar con lógica, a crear argumentos y a procesar la información, ya que cuando las

matemáticas son aplicadas al contexto y a la vida cotidiana se logra mejorar la comprensión de los diferentes contenidos conceptuales.

Actividad 2: Concepto de función cuadrática

Para la conceptualización de la función cuadrática se partió de una pequeña reseña histórica para situar al estudiante dentro del contexto y las diferentes culturas que le dieron origen, luego se establece la definición matemática de función cuadrática en forma teórica desarrollando las ideas y las definiciones en su forma clásica, luego se procedió a la representación gráfica partiendo de sus aplicaciones prácticas, lo que sirvió como base para entender con mayor claridad y precisión que es una función cuadrática, cual es su representación gráfica, cuales son sus características y los elementos que la constituyen y cual es la ecuación que la representa. Dando así mayor acercamiento para la construcción del concepto de función cuadrática, ya que este es la base para que posteriormente el estudiante pueda comprender otros conceptos matemáticos.

Actividad 3: Planteamiento de situaciones problema

En este tema se propusieron una serie de situaciones problema que deben resolverse mediante la aplicación reflexiva y planificada de los contenidos del curso y en las cuales el estudiante debe analizar e interpretar el tipo de conocimientos que le llevaran a su acertada solución y la forma como intervienen en la adecuada utilización de los diferentes conceptos que conducen a la resolución mediante la aplicación de la función cuadrática, teniendo en cuenta que el nivel de desarrollo que puede alcanzar un estudiante se puede determinar por la capacidad que este tenga para dar solución acertada a un problema con éxito, ya que *“la enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas enfatiza en los procesos de pensamiento propios de la matemática y en los procesos de aprendizaje”*, De Guzmán (1993).

Este planteamiento de situaciones problema requiere de la preparación continua, tanto del docente como del estudiante, de tal manera que adquiera la capacidad y la agilidad mental para la resolución de situaciones problema.

Las situaciones problemas sirven dentro de la clase como una herramienta participativa mediante la cual el estudiante puede adquirir una nueva visión de los contenidos que le permitan reconceptualizar sus propios conocimientos.

Actividad 4: Evaluación y seguimiento

La evaluación y seguimiento del curso se realizó de acuerdo al grado de desempeño de cada estudiante en los diferentes niveles de competencia para el uso adecuado de la plataforma, la aplicación de diferentes estrategias para la resolución de problemas y su adecuada aplicación en el medio que se desenvuelven.

El instrumento para recolectar la información apropiada para esta investigación son los resultados obtenidos por los estudiantes antes de la implementación del curso virtual y durante su aplicación lo cual nos dirá si los estudiantes mejoran su desempeño académico mediante el uso de las TIC.

Se evaluó el ritmo de interacción de los estudiantes, basados en los registros que arroja la plataforma referentes a:

Registros en vivo: permite identificar los usuarios conectados en tiempo real.

Informe de actividades: genera registros de visitas de cada uno de los usuarios y a cada una de las actividades.

Informes de participación: registra las participaciones de cada una de los usuarios por día.

Calificaciones: Registra por usuario las calificaciones asignadas por el docente del curso. Las variables tenidas en cuenta fueron

- Frecuencia de visitas al aula virtual por parte de los estudiantes.
- Frecuencia de accesos por estudiante.
- Frecuencia de accesos por actividades.
- Rendimiento académico de los estudiantes, durante el desarrollo del trabajo realizado con el curso virtual.

Se diseñó y aplicó posteriormente en forma presencial una encuesta para evaluar el impacto de la propuesta junto con el grado de aceptación de este ambiente virtual entre el estudiantado teniendo en cuenta los datos generados al analizar la encuesta diagnóstica inicial, sobre el contexto del trabajo realizado.

Se seleccionó la encuesta como instrumento de evaluación y recopilación de datos como una herramienta que busca sondear la aceptación del aprendizaje virtual entre los estudiantes. A su vez, ésta herramienta utiliza los cuestionarios

como medio principal para recoger información, de manera que al realizarse los estudiantes encuestados pudieron por sí mismos colocar las respuestas en el papel. Es importante tener en cuenta que sólo se proporcionó la información indispensable, la mínima para que sean comprendidas las preguntas, debido a que el colocar información de más, o innecesaria, se pueden generar respuestas no veraces.

Para el diseño de la encuesta y la elaboración del cuestionario se tuvieron en cuenta los recursos (tanto humanos como materiales) con los que se contaba, tanto para la recopilación como para la lectura de la información, para así lograr un diseño funcionalmente eficaz, que se adaptó a la información necesaria, con el objeto de recopilar los datos necesarios para establecer conclusiones valiosas sobre los resultados obtenidos con la implementación del curso virtual, permitiendo estandarizar los datos para un análisis posterior, obteniendo gran cantidad de datos en un período de tiempo corto. La encuesta diseñada y aplicada bajo éstos parámetros se puede considerar que es de tipo exhaustivo al abarcar la población estudiantil sujeto y de tipo directo al tener en cuenta las variables competentes al propósito de la investigación en el cuestionario diseñado.

Los datos generados por el aula virtual y las encuestas aplicadas al inicio y al final del proceso fueron tabulados y graficados con ayuda del programa Excel, de manera que permitiera visualizar y analizar con detalle los resultados obtenidos.

El cuestionario utilizado para realizar la encuesta se diseñó teniendo en cuenta que las preguntas fueran pocas (no más de 10), preferentemente cerradas y numéricas, redactadas en forma directa, con lenguaje sencillo, de forma concreta y precisa evitando utilizar palabras abstractas y ambiguas, formuladas de forma neutral, que no obliguen a hacer esfuerzos de memoria o a consultar archivos, o a realizar cálculos numéricos complicados. Evitando hacer preguntas indiscretas o que levanten perjuicios en los encuestados de manera que se puedan contestar de forma directa e inequívoca sin una respuesta condicionada.

Capítulo 4

Resultados de la práctica pedagógica

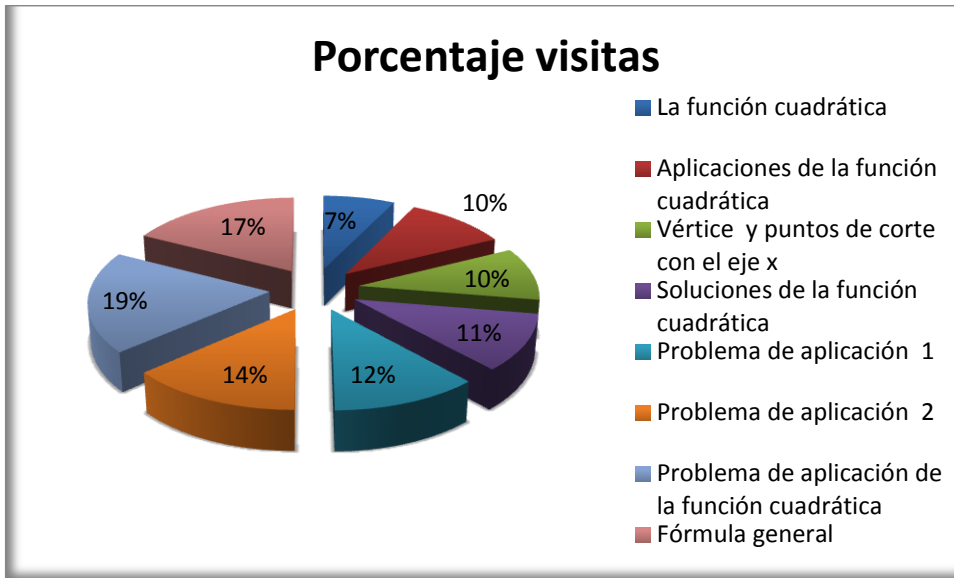
4.1 Uso del aula virtual

Las siguientes tabulaciones y gráficos están basados en los datos arrojados por el sistema operativo de la plataforma virtual.

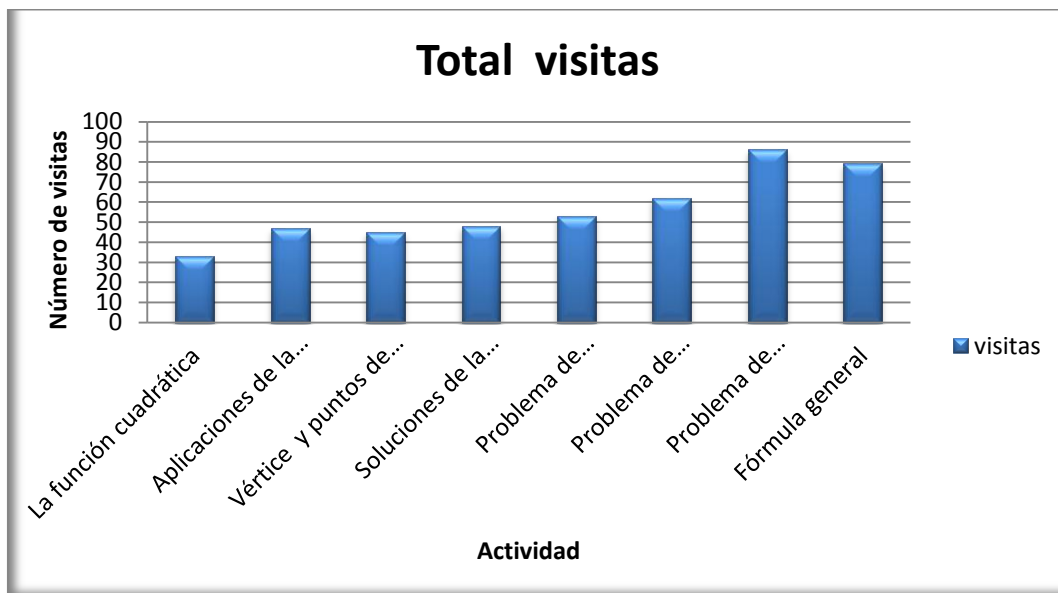
Tabla 4 - N° de ingresos al curso

TOTAL VISITAS	ACTIVIDAD	VISITAS
453	La función cuadrática	33
	Aplicaciones de la función cuadrática	47
	Vértice y puntos de corte con el eje x	45
	Soluciones de la función cuadrática	48
	Problema de aplicación 1	53
	Problema de aplicación 2	62
	Problema de aplicación de la función cuadrática	86
	Fórmula general	79

Gráfica 2 - Porcentaje de visitas



Gráfica 3 - Total de visitas



Al analizar los resultados obtenidos en las gráficas podemos afirmar que a pesar de los inconvenientes presentados al momento de acceder a la plataforma y la falta de conectividad se muestra una buena aceptación de los estudiantes para trabajar con el curso virtual implementado para este trabajo con una gran tendencia de ingresos a los problemas de aplicación, ya que fue el tema planteado como estrategia metodológica para la aplicación y desarrollo de las diferentes actividades.

4.2 Análisis comparativo de los resultados obtenidos por el grupo experimental y el grupo de control

Los resultados que se presentan en este capítulo corresponden a los desempeños obtenidos por los estudiantes del grupo experimental y del grupo de control en las actividades planteadas durante el desarrollo del curso y el resultado al final obtenido en el periodo académico donde se trabajó sin el uso de las TIC y el periodo donde se trabajó con el uso de las TIC. Corresponde al análisis y los comentarios que se hacen sobre el trabajo realizado por los estudiantes en cada una de las actividades y el desempeño final en el periodo.

Escala de valoración

Reglamentándose en el decreto 1290 la institución educativa estableció la siguiente tabla de valoración para evaluar el desempeño de los estudiantes:

- Desempeño bajo: 0,1 – 2,9
- Desempeño básico: 3 – 3,8
- Desempeño alto: 3,9 – 4,5
- Desempeño superior: 4,6– 5

El desempeño obtenido por los estudiantes de acuerdo con la tabla de valoración fue el siguiente:

Tabla 5 - Resultados obtenidos por los grupos 9º2 y 9º3 en la actividad N° 1

DESEMPEÑO	bajo	básico	alto	superior
Número de estudiantes 9º2 grupo de control	10	15	6	3
Número de estudiantes 9º3 grupo experimental	4	8	14	5

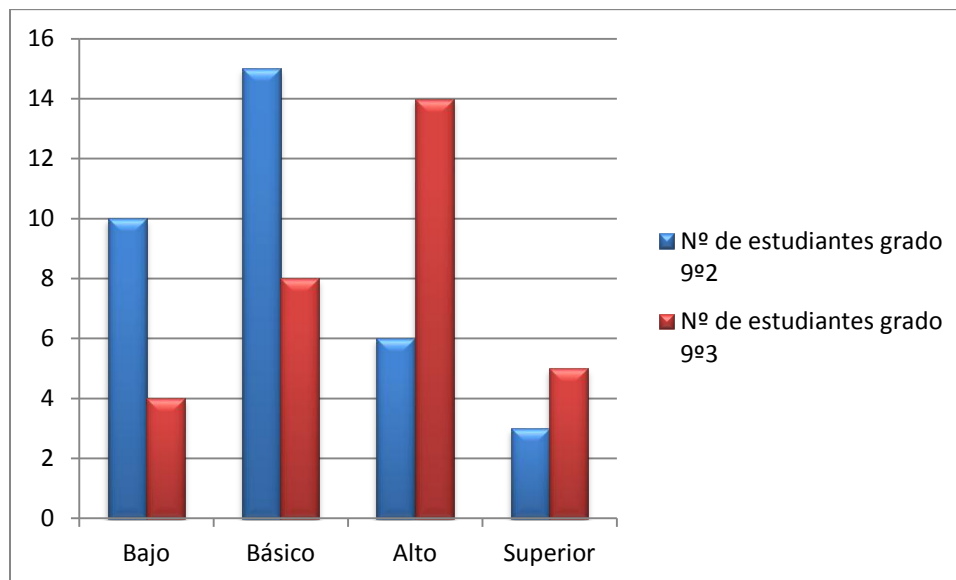
Gráfica 4 - Resultado del desempeño de los estudiantes en la actividad N°1

Tabla 6 - Resultados obtenidos por los grupos 9º2 y 9º3 en la actividad N° 2

DESEMPEÑO	bajo	básico	alto	superior
Número de estudiantes 9º2 grupo de control	11	13	8	2
Número de estudiantes 9º3 grupo experimental	5	7	13	6

Gráfica 5 - Resultado del desempeño de los estudiantes en la actividad N°2

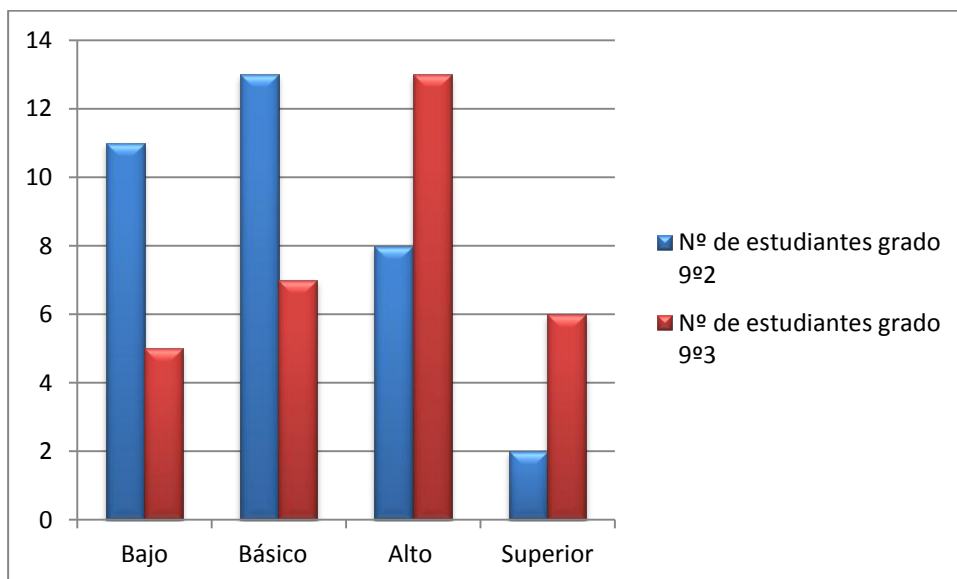
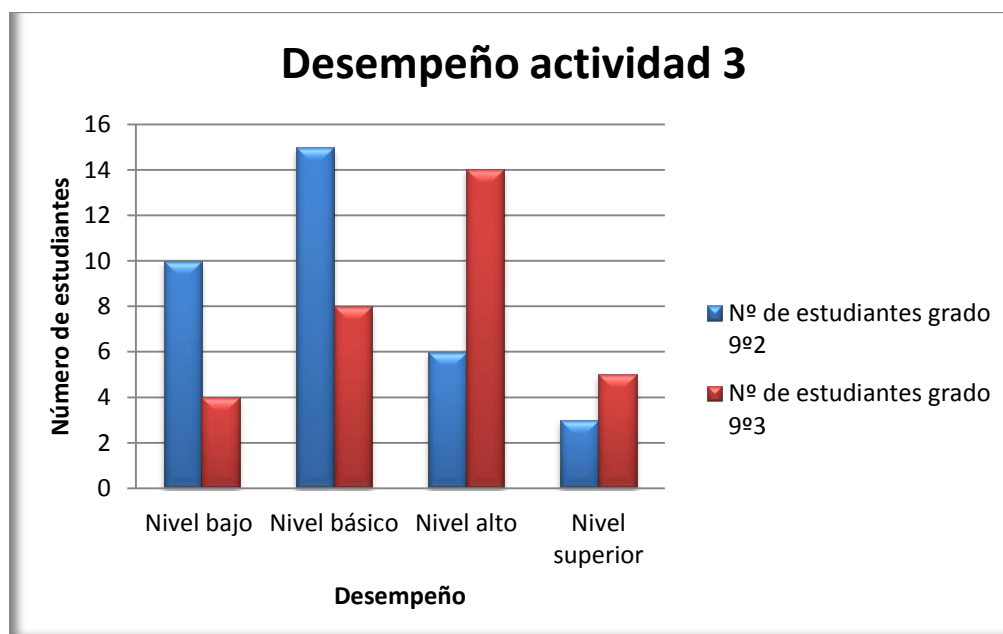


Tabla 7 - Resultados obtenidos por los grupos 9º2 y 9º3 en la actividad N° 3

DESEMPEÑO	bajo	básico	alto	superior
Número de estudiantes 9º2 grupo de control	10	15	6	3
Número de estudiantes 9º3 grupo experimental	4	8	14	5

Gráfica 6 - Resultado del desempeño de los estudiantes en la actividad N°3



A partir de las tablas y gráficos estadísticos presentados sobre el desempeño de los estudiantes en las diferentes actividades del curso se pueden pensar las siguientes situaciones, que llevaron a dichos resultados:

En la actividad 1 y 2 se observan mejores resultados estadísticos en el grupo experimental, gracias a las ayudas visuales que se incorporaron al curso mediante la utilización de la plataforma, lo que permitió un acercamiento más directo y real de las diferentes aplicaciones que tiene la función cuadrática en la vida cotidiana, además, presentó mayor claridad para la comprensión de los temas y ayudó a afianzar los diferentes conceptos lo que no es posible visualizar claramente en un tablero tradicional.

En la actividad 3 por el contrario los resultados obtenidos fueron bastante similares esto puede deberse al tipo de actividad planteada, ya que se trató del planteamiento y resolución de situaciones problema en donde en el grupo control se realizó a partir de una sesión con aprendizaje colaborativo, en donde los estudiantes socializan las posibles respuestas, mientras el grupo experimental no utiliza su equivalente de recurso de socialización.

Tabla 8 - Resultados obtenidos por los grupos 9º2 y 9º3 sin la implementación de las TIC

DESEMPEÑO	bajo	básico	alto	superior
Número de estudiantes 9º2 grupo de control	19	8	7	0
Número de estudiantes 9º3 grupo experimental	10	13	7	1

Gráfica 7 - Resultado obtenidos por los grupos 9º2 y 9º3 con la implementación de las TIC

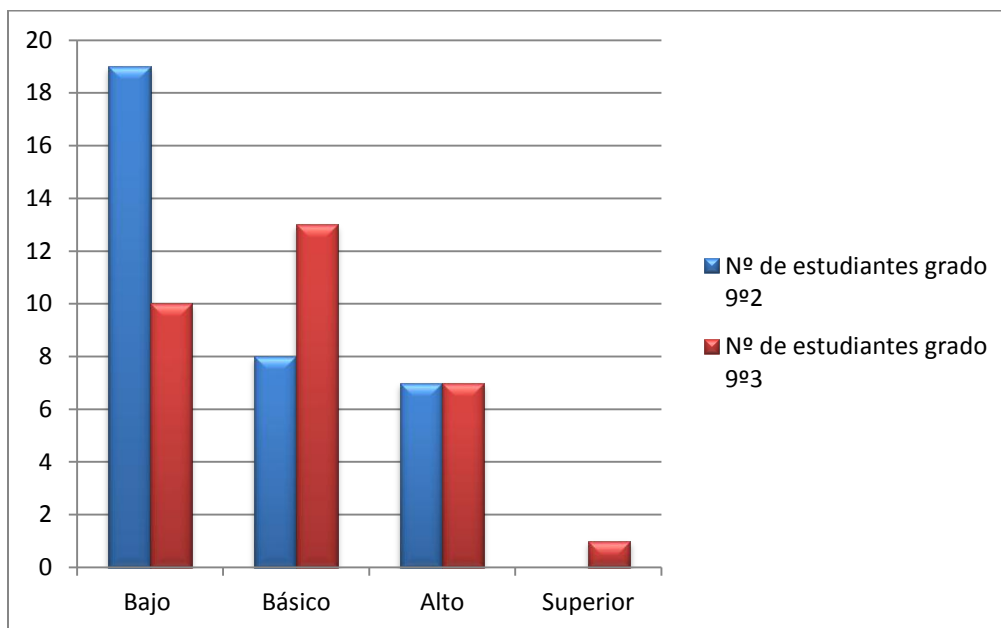
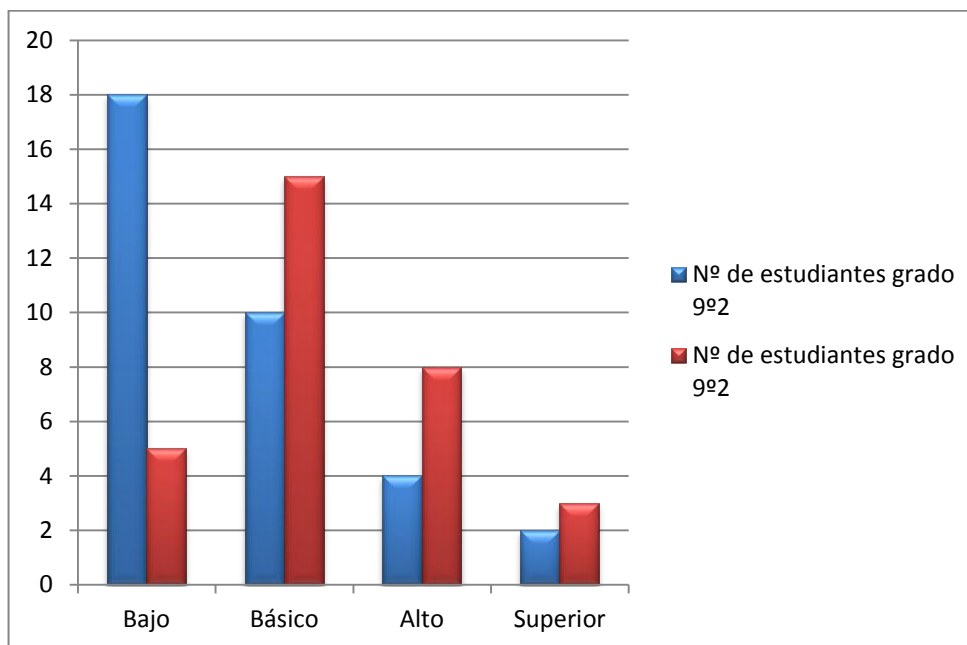


Tabla 9 - Resultados obtenidos por los grupos 9º2 y 9º3 con la implementación de las TIC

DESEMPEÑO	bajo	básico	alto	superior
Número de estudiantes 9º2 grupo de control	18	10	4	2
Número de estudiantes 9º3 grupo experimental	5	15	8	3

Gráfica 8 - Resultado obtenidos por los grupos 9º2 y 9º3 sin la implementación de las TIC



A partir de los diagramas de barras que muestran los resultados obtenidos por los estudiantes en el segundo periodo (sin la implementación de las TIC) y el tercer periodo (con la implementación de las TIC), se puede concluir algunas situaciones que influyeron en los resultados.

En el 2º periodo podemos observar que a pesar de que las clases se desarrollaron en forma igual para ambos grupos el grupo 9º3 presenta un mejor nivel de aprovechamiento académico.

En el 3º periodo se observan mejores resultados en el grupo experimental, lo cual pudo estar influenciado gracias a la implementación del curso virtual para el desarrollo de las actividades de clase y a nivel de aprovechamiento que ya se había observado en el grupo en el 2º periodo, lo que no se evidenció en el grupo 9º2 donde las actividades de clase se desarrollaron en forma tradicional mediante la utilización de tiza y tablero y al grado de aprovechamiento del grupo.

El grupo donde se implementaron las TIC mejoró levemente su rendimiento académico, con lo que se puede concluir que si se continúa con esta metodología se pueden obtener grandes resultados a futuro en cuestiones de rendimiento académico y motivación hacia las actividades de clase, ya que cuando una actividad se realiza constantemente se va convirtiendo en un hábito.

Otro aspecto a favor para el grupo en el que se implementó el uso de las TIC es que los estudiantes presentan mayor disposición para la realización de las actividades propuestas, mayor interés por los temas tratados y mejor comportamiento para el desarrollo de las actividades.

Del estudio realizado se esperaba que el rendimiento académico en el grupo donde se implementaron las TIC presentara un nivel superior, pero los resultados obtenidos demuestran que el rendimiento académico mejoró levemente.

Una de las ventajas que se tiene mediante la implementación del curso virtual es la facilidad que se presenta para acceder al mismo y la disponibilidad de tiempo que tiene el estudiante para permanecer en él, mientras que en la clase tradicional el estudiante solo dispone del tiempo del docente y la duración de la clase.

4.3 Encuesta de satisfacción

Se diseñó y se hizo la aplicación de una encuesta para valorar el impacto que tuvo el curso virtual entre los estudiantes del grado 9º3 que durante la experiencia pedagógica hicieron uso del curso virtual como herramienta didáctica para el área de matemáticas. El rango de valoración se tomó de 1 a 5, siendo 1 la nota más baja y 5 la máxima nota.

Tabla 10 - Resultados del aspecto y calificación del curso virtual

Aspecto	Calificación				
	1	2	3	4	5
Experiencia en aula					
Diseño de la página			4	9	20
Accesibilidad			9	16	8
Actividades planteadas			7	18	8
Evaluaciones planteadas			8	20	5

Gráfica 9 - Aspecto y calificación sobre el curso virtual

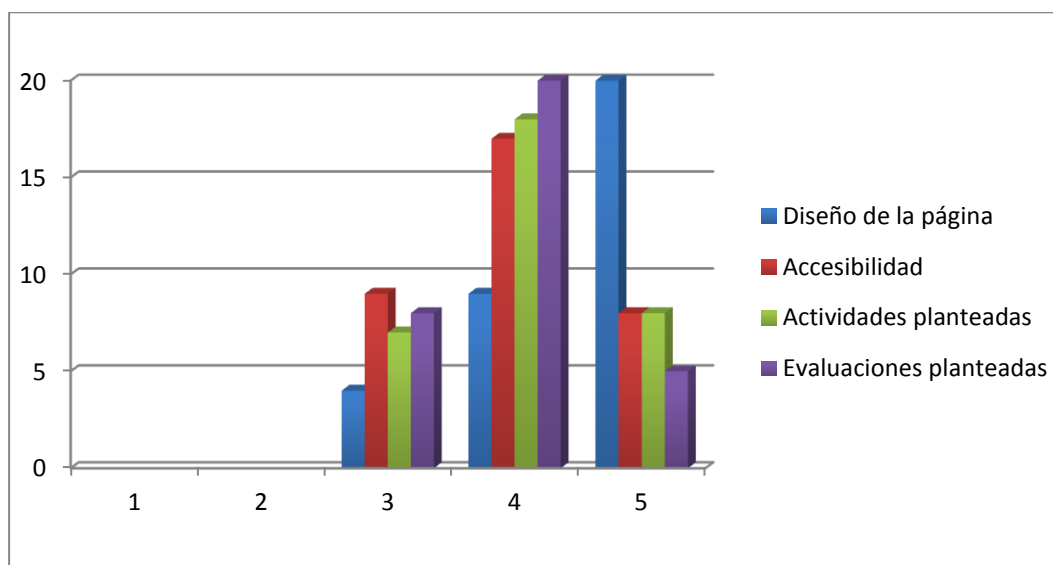


Tabla 11 - Resultados obtenidos sobre la principal dificultad en la experiencia del curso virtual

¿CUÁL FUE LA PRINCIPAL DIFICULTAD EN ESTA EXPERIENCIA?	
Ninguna	12
Diseño muy complicado	0
Falta de dinero	3
Falta o fallas de equipo	2
Falta de tiempo	3
Falta de conexión	13

Gráfica 10 - Principal dificultad en la experiencia del curso virtual

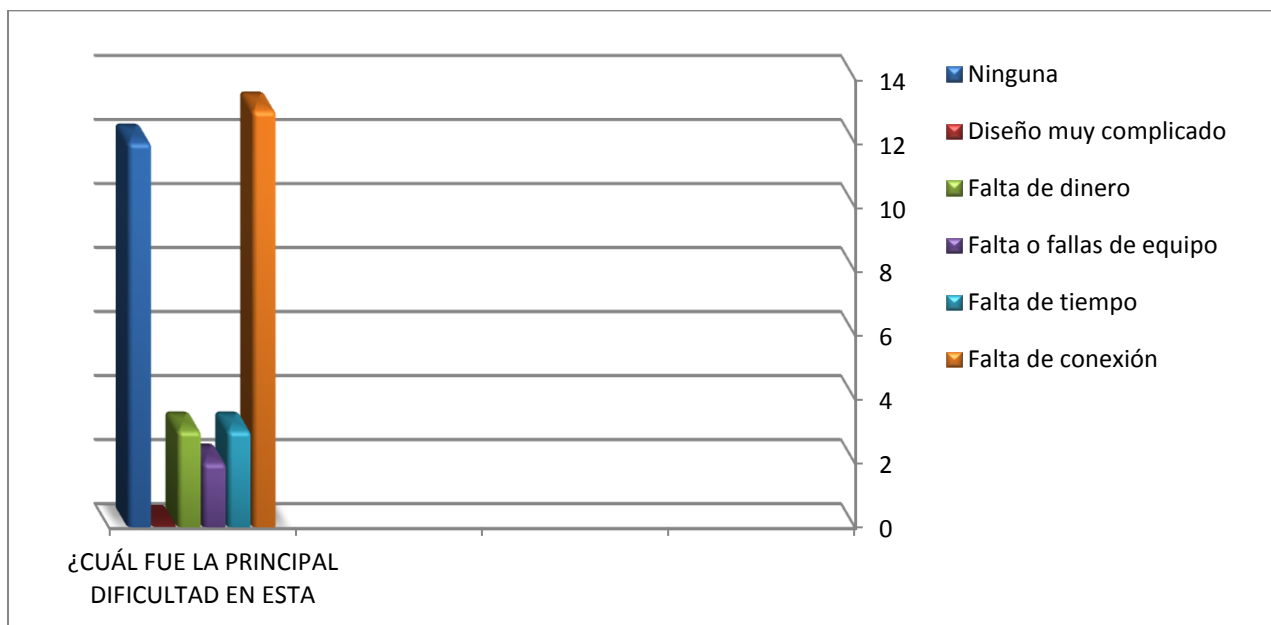
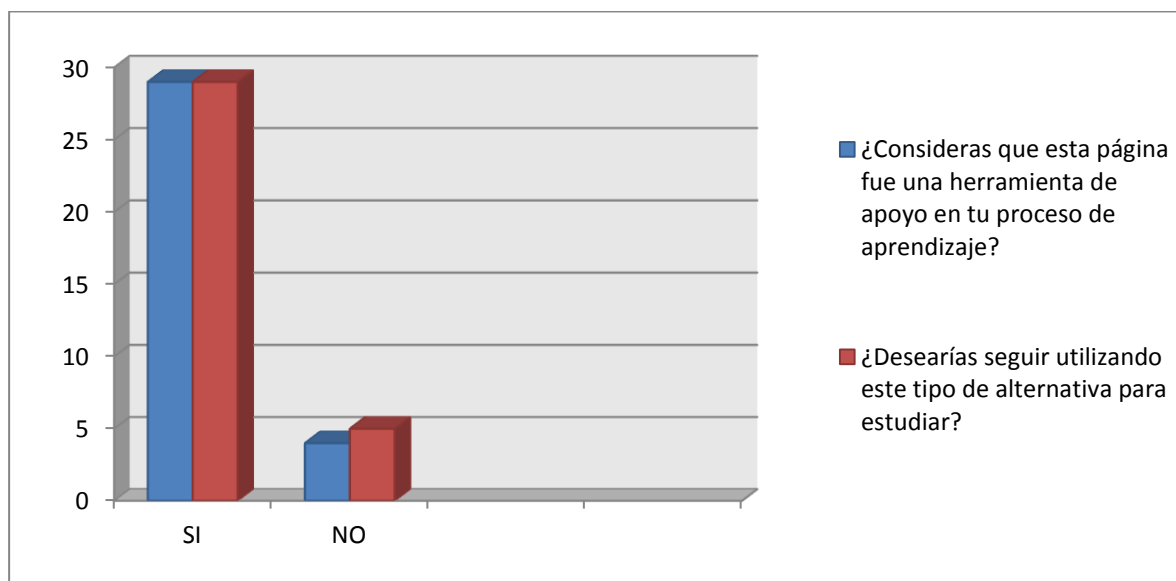


Tabla 12 - Resultados obtenidos sobre la aplicación del curso virtual

PREGUNTAS: APLICACIÓN DEL CURSO VIRTUAL	SI	NO
¿Consideras que esta página fue una herramienta de apoyo en tu proceso de aprendizaje?	29	4
¿Desearías seguir utilizando este tipo de alternativa para estudiar?	29	4

Gráfica 11 - Aplicación del curso virtual



Con la información obtenida en la aplicación de las encuestas se obtienen unos resultados que permiten analizar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que se presentan para el desarrollo de esta propuesta de aula. Siendo de gran importancia el grado de aceptación que tiene para los estudiantes el uso de diversos recursos metodológicos y en especial el uso de las TIC como el desarrollo de nuevas alternativas de enseñanza que les permitan desarrollar su proceso de aprendizaje de una forma más dinámica. Como mayor dificultad se evidenció la falta de conectividad o acceso a internet, lo que no permitió un normal desarrollo de las actividades de clase y la participación extra clase de muchos estudiantes.

Es por esto que los docentes debemos estar constantemente a la vanguardia en cuanto a la transformación de nuestras prácticas docentes que nos permitan lograr mejoras efectivas en los aprendizajes de nuestros estudiantes.

Capítulo 5

Conclusiones, recomendaciones y trabajo futuro

5.1 Conclusiones

La práctica pedagógica nos permitió analizar algunos aspectos importantes que debemos tener en cuenta para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes para su formación para la vida en beneficio del mejoramiento de la calidad educativa.

Los objetivos propuestos para la implementación de la práctica pedagógica se lograron desarrollar, pues en la propuesta basada en el planteamiento y resolución de situaciones problema apoyados en la utilización de los recursos tecnológicos se pudo apreciar un avance significativo por parte de los estudiantes en la comprensión y aprendizaje de las funciones cuadráticas.

En los resultados del rendimiento académico en la I.E Gabriel García Márquez no se ha evidenciado un cambio significativo, a pesar del uso que se ha dado por parte de muchos docentes de los diferentes recursos tecnológicos con que cuenta la institución.

Los estudiantes del grupo 9º3 que trabajaron con las TIC a pesar de presentar distractores como las redes sociales demostraron mejor disposición y mayor interés frente a los temas estudiados, tuvieron más interés para las clases y mejoraron de forma ascendente su aprovechamiento académico.

Los procesos de aprendizaje de los estudiantes son deficientes, siendo evidente la poca capacidad que tienen para resolver situaciones problema y comprender la aplicación práctica de los diferentes conceptos básicos de la matemática. Se necesita por lo tanto incidir sobre los procesos de enseñanza de resolución de situaciones problema.

Los estudiantes comenzaron a entender la fortaleza del planteamiento y la resolución de problemas permitiéndoles una mejor aplicación conceptual y el desarrollo de la capacidad de análisis y crítica quitando el prejuicio de que el desarrollo de situaciones problema solo es para los estudiantes brillantes.

La promoción de audio visuales, y el uso de las nuevas tecnologías en el aula, brinda a las clases mayor interés y dinamismo, logrando una participación activa de parte de los estudiantes, propiciando una formación de alto nivel y calidad que puede llegar a ser muy útil para las interacciones socioculturales.

Los cambios en la educación son lentos y difíciles de lograr, por lo cual requieren de estrategias bien concebidas, sostenidas durante suficientes años para lograr que se de una transformación y se pueda consolidar.

5.2 Recomendaciones

Para que realmente se obtenga un buen resultado en el uso de los recursos tecnológicos en la I.E. Gabriel García Márquez se hace necesario que además de la dotación con que se cuenta, los docentes se capaciten en el uso de dichos recursos y hagan la respectiva implementación dentro del aula de clase, ya que estos recursos por si solos no garantizan el mejoramiento del rendimiento académico, se requiere de su permanente utilización.

La transformación de la práctica docente es una tarea compleja que debe asumir el propio hacedor de la labor. El docente debe estar en continua actualización con el fin de implementar nuevas estrategias metodológicas que le permitan actuar como facilitador en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que es el estudiante quien realmente debe aprender y desarrollar las habilidades suficientes que va a necesitar para enfrentarse a la vida.

En el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas se deben propiciar espacios de participación activa de los estudiantes que les permita generar y descubrir las potencialidades y capacidades que poseen para poder generar sus propias conclusiones.

Implementar el planteamiento y resolución de situaciones problema dentro y fuera del aula de clase como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza aprendizaje que permita al estudiante mejorar la eficiencia del aprendizaje científico y la superación de los altos niveles de fracaso escolar.

Se debe dar mayor importancia a la construcción y comprensión de los conceptos más que al solo hecho de transmitir contenidos por cumplir a cabalidad con una planeación curricular establecida para un tiempo determinado; se debe dar prioridad para que el estudiante tenga un aprendizaje significativo de los diferentes conceptos.

5.3 Trabajo futuro

Investigar como adecuar el diseño curricular a situaciones que le den sentido y significado al objeto de estudio para que permita desarrollar el planteamiento y resolución de situaciones problema de una forma más eficiente en beneficio del aprendizaje de los educandos.

Debe generarse la experimentación de nuevas alternativas tecnológicas para la creación de unidades didácticas que ayuden a despertar el interés y la motivación de nuestros estudiantes por su proceso de aprendizaje y así poder transformar desde el aula de clase la calidad educativa.

La validación de la plataforma Moodle como herramienta metodológica para el diseño de cursos virtuales puede ser mejorada en la medida que se implemente su utilización dentro del diseño curricular, ya que permite facilitar la realización de prácticas participativas con los educandos vía internet.

Bibliografía

- Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian, H. (1978). Educational Psychology, 2a. ed. Nueva York: Holt, Rinehart y Winston. Trad. de Sandoval, M. (1983). Psicología Educativa. Trillas: México.
- Ausubel, D. P. (1973), "Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento" en S. Elam (comp.): La educación y la estructura del conocimiento. El Ateneo. Buenos Aires.
- Bixio, Cecilia (1998): Aprendizaje y nuevas perspectivas didáctica en el aula.
- Contreras González, L.: "Concepciones de los profesores sobre la resolución de problemas". España, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva, 1999.
- García Cruz, Juan A. (2001): Didáctica de la matemática: Una visión General.
- Godino, Juan D. y Font, Vicenç. (2003): Razonamiento algebraico y su didáctica para maestros.
- Gómez, P. y Carulla, C. (1999). "La enseñanza de la función cuadrática en las matemáticas escolares del Distrito Capital", en Universidad de Los Andes: Una empresa docente, Bogotá.
- López, M., Petris R. & Pelozo, S. (2005): Estrategias innovadoras mediante la aplicación de software. Enseñanza-aprendizaje de funciones matemáticas en los niveles EGB3 y polimodal.
- Lloret, Viviana: Función cuadrática. Paladines, Diego Fernando. (2011): La construcción del conocimiento para superar las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.

- Maya, Arnobio, Díaz, Nohora. (2002): Mapas Conceptuales, elaboración y aplicación. Bogotá D. C: Retina.
- MEN (2006). Ministerio de Educación Nacional – Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas y ciencias ciudadanas. Bogotá
- MEN (1997). Ministerio de Educación Nacional - Lineamientos curriculares para el área de matemáticas. Bogotá.
- Moodle (2011). (Consultado el 10 de octubre de 2011). Disponible en:<http://moodle.org>
- UNESCO. (2008, Enero) Eduteka. [Online].
<http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Maya, Arnobio, Díaz, Nohora. (2002): Mapas Conceptuales, elaboración y aplicación. Bogotá D. C: Retina,