



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de Castrillón

Martha Lucía López Murillo

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias

Medellín, Colombia

2015



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de Castrillón

Martha Lucía López Murillo

Trabajo final de maestría presentado como requisito parcial para optar al título de:
Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Director:

MCS: Jair Arturo Gómez Gómez

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias

Medellín, Colombia

2015

Dedicatoria o Lema

A Dios por una más de las tantas bendiciones que me otorga en este bello destino que me he trazado y por brindarme sabiduría, a mis padres, por inducirme al igual que mis hermanos por este el mejor de los caminos como es la educación y enseñarnos que con disciplina se puede alcanzar la meta.

Resumen

El presente Trabajo Final de Maestría se orienta en una propuesta didáctica que mejore el proceso de enseñanza de las ecuaciones lineales, a partir de la utilización de una herramienta virtual que dinamice y mejore el aprendizaje con nuevas técnicas, logrando significativos avances en los estudiantes, donde el docente comprenda y haga su propia construcción en el mejoramiento de su práctica, contribuyendo de forma didáctica en la solución de un problema presentado en la enseñanza de las matemáticas como es la comprensión y solución de problemas cotidianos.

Este trabajo final ayudará a fortalecer la enseñanza de las ecuaciones lineales de forma tal que impacte el aprendizaje de los estudiantes y se puedan lograr las competencias requeridas, donde él es el constructor de sus conocimientos a partir de la nueva dinámica en el desarrollo de las clases .Se desarrollará en el grado noveno tres de la Institución Educativa Ana de Castrillón.

Palabras claves: Propuesta didáctica, dinamice, aprendizaje significativo, herramientas virtuales, ecuaciones lineales.

Abstract

This Final Project Master is oriented in a didactic proposal to improve the teaching of linear equations, from the use of a virtual tool to energize and improve learning new techniques, achieving significant progress in students, where teachers understand and make their own construction on improving their practice, contributing didactic in solving a problem presented in teaching mathematics as is the understanding and solving everyday problems.

This final work will help strengthen the teaching of linear equations in a way that impacts student learning and skills required to achieve, where he is the builder of knowledge from the new dynamic in the development of classes. It will run in the ninth grade three of School Ana de Castrillón.

Keywords: Didactic proposal, energize, meaningful learning, virtual tools, linear equations.

Contenido

Resumen	IV
Contenido.....	VI
Lista de tablas	IX
Introducción	10
1 .Aspectos Preliminares.....	12
1.1 Selección y delimitación del tema:.....	12
1.2 Planteamiento del problema	12
1.2.1 Antecedentes	12
1.2.1 Descripción del problema	15
1.3 Justificación	17
1.4 Objetivos	18
1.4.1 Objetivo General	18
1.4.2 Objetivos Específicos	18
2. Marco Referencial	20
2.1 Marco Teórico	20
2.1.1 Fundamentación teórica	20
2.1.2 Teorías del aprendizaje	23
2.1.3 Marco Conceptual-Disciplinar	30
2.1.3 Marco Legal.....	35
2.1.4 Marco Espacial	38
3. Diseño metodológico: Investigación aplicada	39

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

3.1 Paradigma Crítico-Social	39
3.2 Tipo de Investigación	40
3.3 Método	40
3.4 Instrumento de recolección de información	41
3.5 Población y Muestra	42
3.6 Delimitación y Alcance	42
3.7 Cronograma	43
4. Trabajo Final	46
4.1 Desarrollo y sistematización de la propuesta.....	46
5. Conclusiones y Recomendaciones.....	60
Referencias	62
Institución Educativa Ana de Castrillón Grado 9º Matemáticas interactivas	62
A. Anexo: Encuesta a Docentes.....	64
B. Anexo: Propuesta Didáctica.	65
C. Anexo: Encuesta Aplicada a Estudiantes.....	70

Lista de figuras

<i>Figura 4-1 Encuesta a Docentes.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 4-2 Taller de ecuaciones lineales - Moodle.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 4-3Material didáctico</i>	<i>56</i>
<i>Figura 4-4 Comparativo 2014-2015.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 4-5 Encuesta a Estudiantes.....</i>	<i>59</i>

Lista de tablas

<i>2-1 Estrategias de Enseñanza</i>	26
<i>2-2 Estrategias y Efectos Esperados</i>	27
<i>Tabla 2-3 Logros 8° y 9° - Pensamiento Variacional</i>	33
<i>Tabla 2-4 Normativa – Matemáticas</i>	35
<i>Tabla 2-5 Contextos</i>	36
<i>Tabla 3-1 Actividades Fases Trabajo Final</i>	43
<i>Tabla 3-2 Actividades para la enseñanza de las ecuaciones lineales</i>	45

Introducción

Este Trabajo final, presenta como se puede hacer uso de las nuevas estrategias de enseñanza y su incorporación en el aula como son los ambientes virtuales para el aprendizaje significativo de las Ecuaciones Lineales.

Al tener en cuenta los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional para el área de matemáticas, encontramos que desde allí se hacen propuestas para el trabajo a implementar con las TICS, su importancia y el por qué, además la experiencia como docente en esta área permite que se reflexione acerca del cambio en las metodologías de enseñanza por lo que hacen que esta propuesta apunte directamente a este trabajo, para contribuir a sí en la preparación eficaz de ese ser íntegro que nuestra sociedad exige y requiere como son nuestros estudiantes.

Este trabajo final, diseña y desarrolla una propuesta didáctica para la enseñanza de las ecuaciones lineales que crea interacción permanente entre el saber, los docentes y los estudiantes, porque existe un nivel bajo en la comprensión de este tema de las matemáticas, para que los estudiantes a través de la exploración sean capaces de llegar a resultados que les permitan avanzar y descubrir la relación que existe entre las matemáticas y la realidad, para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, haciendo uso de una herramienta virtual.

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

Este trabajo presenta además un marco teórico que contiene la modelación matemática, el aprendizaje significativo con sus estrategias y las nuevas tecnologías de la comunicación para la enseñanza del área; también los contenidos referentes a las ecuaciones lineales, seguidos de la creación e implementación de la propuesta didáctica desarrollada en el grado noveno de la Institución Educativa Ana de Castrillón; presenta también las conclusiones y recomendaciones arrojadas por el trabajo realizado y al final las referencias.

1 .Aspectos Preliminares

1.1 Selección y delimitación del tema:

Este trabajo final establece el siguiente tema: Comprensión de las ecuaciones lineales y su aplicabilidad en la resolución de problemas matemáticos.

1.2 Planteamiento del problema

El problema que me motivó a realizar la propuesta, son las distintas dificultades que existen en la enseñanza y comprensión de las ecuaciones lineales y su aplicabilidad en la resolución de problemas sencillos.

1.2.1 Antecedentes

En la búsqueda de estudios relacionados con este trabajo, encuentro que casi todos coincidimos que hay que darle un cambio a la enseñanza de las ecuaciones lineales y para mi ese cambio está específicamente basado en la enseñanza que los docentes imparten en las aulas de clases a los estudiantes y su metodología ya que de una buena enseñanza, se obtienen buenos aprendizajes.

Es urgente hacer uso de nuevas estrategias para la enseñanza de las ecuaciones lineales que involucren de forma participativa a los estudiantes, para que puedan motivarse y dar solución a los problemas contextuales que se les presentan:

De acuerdo con Arteaga & Camargo, (2005) plantean la importancia de la utilización de software en la enseñanza–aprendizaje de las funciones, argumentando que estas estrategias facilitan la identificación y reconocimiento de las funciones en sus distintas formas

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

Comparto también lo que propone y expone Maffey, (2006) diciendo que es claro que los estudiantes además de aprender a solucionar ecuaciones lineales, deben tener conocimientos básicos para resolverlas de forma didáctica y así alcanzar el aprendizaje que se requiere.

Interesante resaltar a Ochoviet, (2009) quien plantea, que es vital que los docentes le propongamos a los estudiantes actividades o situaciones en las que puedan analizar el número de posibles soluciones de un determinado sistema de ecuaciones y a desechar las que no, todo esto para ir de lo simple hasta llegar a la resolución de problemas que involucren ecuaciones lineales.

Por otra parte Sierra, (2010) hace un buen aporte al decir que las TIC es una estrategia muy útil para los docentes, los cuales sirven de motivación y les ayudan a los En nuestro que hacer pedagógico debemos hacer énfasis en que es el estudiante él que debe ser llevado a la construcción de nuevos y verdaderos conocimientos a través de metodologías prácticas que involucren herramientas que apoyen y fortalezcan estas prácticas.

Como docentes debemos crear espacios y ambientes agradables de clases me acojo a la estrategia que Rosales & Raúl, (2012) plantean, mostrando que el trabajo de las ecuaciones lineales debe hacerse a través de módulos didácticos articulados con el uso de software como Scilab para así hacer uso de una metodología constructivista, dinámica e interactiva donde los estudiantes además del papel y el lápiz, usen Scilab, generando así mejor motivación y ser más eficientes en su aprendizaje.

Aspectos preliminares

Los procesos de enseñanza y de aprendizaje no funcionan de forma aislada, para que haya un buen aprendizaje es necesario que se dé una muy buena enseñanza, es por esto que estoy en total acuerdo con Arenas, (2014) cuando dice que el docente debe ser un muy buen estratega que debe apoyarse en algunas herramientas que le puedan ser útiles en primera instancia para comprender que entienden sus alumnos por variable, por igualdad, por ecuación y por solución de problemas, para así poder tener un buen comienzo y llegar a obtener aprendizaje significativo.

Los problemas relacionados con la enseñanza de las matemáticas son muy generales es por eso que las pruebas pisa hacen referencia a lo siguiente:

Utilización de herramientas matemáticas: la capacidad matemática última que sustenta la competencia matemática en la práctica es la utilización de herramientas matemáticas. Estas incluyen herramientas físicas, como los instrumentos de medición, además de calculadoras y herramientas informáticas que cada vez son más accesibles.

El conocimiento y la habilidad para utilizar las distintas herramientas que pueden favorecer la actividad matemática, así como el conocimiento de sus limitaciones están implícitos en esta capacidad. Asimismo, las herramientas matemáticas pueden desempeñar un papel crucial en la comunicación de los resultados. Anteriormente, la inclusión del uso de herramientas en los estudios PISA en soporte impreso solo fue posible de forma muy reducida. El componente electrónico opcional de la evaluación de las matemáticas de PISA 2012 proporcionará a los alumnos más oportunidades para utilizar herramientas matemáticas y para incluir observaciones sobre cómo se usan en la evaluación.

Siguiendo la línea de las mismas pruebas, realizan una organización y disposición de los contenidos así:

Las cuatro categorías de contenido – cambio y relaciones, espacio y forma, cantidad, e incertidumbre y datos – sirven de base para identificar esta diversidad de contenido, aunque no existe una correspondencia unívoca entre los temas de contenido y estas categorías. Por ejemplo, el razonamiento proporcional entra en juego en contextos tan dispares como la realización de conversiones de medidas, el análisis de las relaciones lineales, el cálculo de probabilidades y el examen de las longitudes de los lados de formas similares. El siguiente contenido pretende reflejar la importancia de muchos de estos conceptos para las cuatro categorías de contenido y reforzar la coherencia de las matemáticas como disciplina. Su intención es ilustrar los temas de contenido incluidos en PISA 2012, como las ecuaciones y desigualdades: ecuaciones lineales y afines y desigualdades, ecuaciones simples de segundo grado, y métodos de resolución analíticos y no analíticos; entre otros. (Marco pisa 2010 - MEN).

1.2.1 Descripción del problema

Es importante el tema de ecuaciones lineales que desde las matemáticas se aborda por que la dificultad existe cuando el estudiante no alcanza un aprendizaje significativo debido a falta de recursos empleados en su enseñanza. A lo largo mi carrera como docente de primaria, básica secundaria y media, he encontrado algunas dificultades para la resolución de problemas cotidianos sencillos y en la enseñanza del mismo por parte de los docentes. Relación o situaciones como: resuelven operaciones sin saber en qué orden lo deben hacer, desconocen que existen unas propiedades para las operaciones, se les dificulta hacer una relación entre el contexto y lo escrito, no plantean un posible ecuación de un problema escrito, hay desconocimiento de la semejanza de términos, las clases siempre

generan desmotivación, no hay una propuesta diferente para la enseñanza de las ecuaciones lineales, siempre se presenta la temática sin el uso de otra herramienta didáctica diferente, monotonía en la enseñanza de las ecuaciones lineales y poco uso de las herramientas virtuales en su enseñanza.

Es interesante saber que hay situaciones de aprendizaje, pero también de enseñanza que como docentes nos da temor y siempre hacemos uso de la misma estrategia. Enseñando de forma mecánica a través de símbolos que carecen de sentido sin aplicaciones y relaciones al contexto.

Es también importante saber que una de las situaciones que originan el problema es por la forma de enseñar las matemáticas y sobre todo el tema de ecuaciones lineales cuando la docente continua siendo un repetidor de conocimientos y no le da al alumno la oportunidad de ser un directo explorador y constructor de lo que se pretende.

1.2.3 Formulación de la pregunta

Para mejorar mi desempeño como docente y sin temer al cambio deseo intervenir de forma significativa mis clases de matemáticas y hacer del aula un sitio más agradable y poder generar un verdadero aprendizaje en mis estudiantes, es por ello que me pregunto:

¿Qué propuesta didáctica permite el mejoramiento en la enseñanza de las ecuaciones lineales en el grado noveno.

1.3 Justificación

Es importante ofrecer a los estudiantes una educación de calidad que le permita poder desenvolverse en una sociedad cambiante y competitiva donde deberán ser capaces de asumir con responsabilidad las diversas situaciones o retos tecnológicos y científicos que esta les ofrece a diario.

La resolución de problemas es uno de los temas importantes en la enseñanza de las ciencias y sobre todo de las matemáticas y mejor aún si en el proceso de desarrollo de las ecuaciones lineales encontradas en los problemas, se hace esta enseñanza a través de programas computacionales o de forma más interactiva.

Contribuir en el mejoramiento del nivel educativo de los estudiantes a través de la sensibilización y concientización de los docentes para el uso de nuevas estrategias en la enseñanza de las ecuaciones lineales puede convertirse en una de las formas más significativas para que nuestros estudiantes alcancen las metas propuestas en este tema el cual es llevado y aplicado desde el contexto en situaciones problemas sencillas, y así, también contribuir como docentes en una buena motivación y aceptar el cambio que se nos propone como reto educativo las nuevas tecnologías.

La importancia que como docente también se plantea con esta propuesta es que el tema de las ecuaciones lineales puede servir de eje transversal con otras áreas y si es de forma virtual más. El estudiante debe ser más dinámico, ayudar a construir su conocimiento por el mismo, aprender a resolver ejercicios como las ecuaciones en su orden de operaciones, a realizar procesos continuos y significativos que generen en ellos pasión y deseo de resolver o solucionar estas ecuaciones, y lo más importante, serán capaces de resolver problemas en contexto haciendo uso de las ecuaciones lineales

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Diseñar una propuesta didáctica para la enseñanza de las ecuaciones lineales a partir de procesos mediados por ambientes virtuales que contribuyan de manera significativa en el aprendizaje de los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Ana de Castrillón.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar por medio de una encuesta a los docentes de matemáticas de la institución, las formas de enseñanza de las ecuaciones lineales.

- Analizar el diagnóstico a partir de una matriz de resultados y su articulación con las disposiciones del pensamiento variacional para los sistemas de ecuaciones lineales.

- Diseñar una propuesta didáctica mediada por ambientes virtuales, de acuerdo a la teoría de aprendizaje significativo; que fortalezca las competencias específicas en el área de matemáticas.

- Intervenir mediante una propuesta didáctica mediada por herramientas virtuales la enseñanza de las ecuaciones lineales.

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

- Evaluar la propuesta didáctica para la enseñanza de las ecuaciones lineales mediada por herramientas virtuales, según el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

2. Marco Referencial

2.1 Marco Teórico

De acuerdo a la enseñanza de las matemáticas de forma virtual y específicamente de las ecuaciones lineales y las diferentes estrategias que requieren las nuevas metodologías para que el aprendizaje se convierta en significativo, considero que esta propuesta cumple con el objetivo planteado, para ello se debe considerar toda la parte etimológica existente frente a la enseñanza de las ciencias.

2.1.1 Fundamentación teórica

Siguiendo las teorías de la educación y ese tipo de ser o de hombre que la sociedad requiere, aparecen unas teorías psicológicas, sociológicas y antropológicas que estudian al hombre en todos sus aspectos, es por esto que la fundamentación teórica de esta propuesta esta apoya en los siguientes temas:

➤ **Modelos Pedagógicos:** Según Zubiría, (2006, p.23) “Son quienes fundamentan una particular relación entre el maestro, el saber y el alumno, estableciendo sus principales niveles de jerarquización. Delimitan la función de los recursos didácticos que se requieren para llevar a cabo su implementación”.

El objetivo de los modelos pedagógicos no ha sido calificar ni adentrarse en la esencia de la enseñanza si no de legalizar la educación, sobre todo dando a conocer que se debe enseñar, a quienes y como. Siguiendo esto entonces se mencionan algunos modelos como el constructivismo, el histórico cultural y el conductismo.

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

- **El conductismo:** Emplea procesos o procedimientos experimentales para el estudio del comportamiento humano. Watson (1961). Conjunto de teorías del aprendizaje, que estudia la conducta del ser humano y trata predecir dicha conducta a partir de la situación, la respuesta y el organismo. kinner (1977).

- **Constructivismo:** Postura que involucra varias tendencias de la investigación psicológica y educativa. Con las teorías de Piaget, (1952), Vigosky, (1978), Ausubel, (1963), Bruner,(1960), sin ser considerados constructivistas, sus concepciones son ejemplos de este modelo

- ✓ **Constructivismo Endógeno (piagetiano).** Recibe este nombre por Jean Piaget. Quien considera y asocia el conocimiento a la parte psicoevolutiva del individuo y hace mucho énfasis en la asimilación ya que toda información que se adquiera así debe ser ante todo, después una acomodación de esta nueva información hasta convertirse en unas nuevas transformaciones originando nuevas circunstancias de aprendizaje.

- ✓ **Constructivismo Exógeno:** Se debe al considerar que el alumno realiza unas construcciones de su entorno externo dando un proceso de orden y organización para su nuevo conocimiento, valiéndose de algunas estrategias como por ejemplo los esquemas. Aquí no se dan cambios en los aspectos conceptuales si no que permite que el estudiante reorganice la información.

- ✓ **Constructivismo social:** Es el que permite que el estudiante se forme desde lo su entorno social, donde los nuevos conocimientos se forman a partir de su realidad y los demás individuos que lo rodean.

Constructivismo radical: Este considera que no existe transmisión de conocimientos entre el docente y los estudiantes por que los conocimientos que se aprenden son reflejos existentes en la mente del que aprende y se encuentran

afuera de su pensamiento, es decir, el proceso cognitivo se debe a la adaptación al medio y no al descubrimiento de una realidad, lo que concibe al mundo como una construcción del pensamiento y por tanto depende de él.

- **Histórico cultural:** Este modelo es realmente el que apunta a las definiciones que se presentan acerca de los seres que debemos formar, a ese estudiante con capacidad proactiva, donde es él el constructor de su conocimiento, donde valora y le da importancia a la tarea del docente. Considera el conocimiento como el conglomerado de diferentes procesos cognitivos ya existentes.

2.1.2 Teorías del aprendizaje

Son las encargadas de describir y plantear como se dan los procesos de aprendizajes, la forma y la relación existente entre el comportamiento de los seres, al igual que elabora estrategias en las que dan cuenta de cómo son adquiridos los conocimientos.

- **Aprendizaje significativo:** Según Ausubel, (1960), es la parte final de la relación entre los conocimientos previos y los nuevos conocimientos y su adaptación al contexto es decir construir un nuevo conocimiento a partir de los ya existentes. Existen algunas ventajas del aprendizaje significativo como lo plantea Maldonado & Palomino, (2008): se retiene mejor la información, hay más facilidad para obtener los conocimientos nuevos y su relación con los anteriores, los nuevos conocimientos son almacenados en la memoria por más tiempo y la realización de los ejercicios de aprendizaje de los estudiantes ayudan a su comprensión.

Lo que significa que el aprendizaje significativo es a largo plazo, genera cambios cognitivos, el saber aquí es originado por conocimientos anteriores o previos.

Esta teoría dice como se da el aprendizaje de lo que se enseña o de lo enseñado; se plantea además que para que haya un buen aprendizaje significativo el material también debe ser significativo y es necesario que exista una buena disposición para aprender es decir, se requiere de un material con significado lógico y el estudiante posea en su estructura cognitiva subsumidores para que pueda relacionar el material adquisitivo.

- **Estrategias de enseñanza en el aprendizaje significativo:**

Existen autores que proponen y plantean una serie de estrategias didácticas y la importancia de estas frente a los procesos de enseñanza aprendizaje, por esta razón cito algunos:

Para Carpio & Col, (2005), no es solo el uso de unas estrategias diferentes lo que con lleva a la motivación de los estudiantes, que es también el docente quien debe organizar y hacer buen uso de la implementación de estos elementos que servirán como estrategia didáctica.

En nuestro que hacer pedagógico debemos hacer énfasis en que es el estudiante el que debe ser llevado a la construcción de nuevos y verdaderos conocimientos a través de metodologías prácticas que involucren herramientas que apoyen y fortalezcan estas prácticas.

Como docentes debemos crear espacios y ambientes agradables de clases, Campo, (2003) propone una serie de espacios donde el estudiante una vez este inmerso en una ambiente de aprendizaje ideal, donde hallan talleres para los estudiantes y actividades tecnológicos que puedan convertir las clases en un lugar de verdadero aprendizaje.

Considero que al implementar estrategias nuevas que ayuden a un mejor desarrollo de la clase y comprensión de los conocimientos a impartir es

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

interesante aprovechar las herramientas que nos ofrecen es el caso por ejemplo Jaramillo y Duarte, (2006) estudian la importancia que tienen la búsqueda de otras alternativas en la enseñanza de la geometría y mejor la relación que esta pueda llegar a tener con las demás áreas de las matemáticas.

✓ **Clasificación y funciones de las estrategias de enseñanza**

Se requiere de una nueva implementación de estrategia donde los docentes conviertan de forma coherente los procesos educativos aplicados al contexto y este cambio debe ser en consenso con los estudiantes y haciendo a través de unas prácticas motivacionales que arrojen buenos resultados para los mismos, algunas de estas estrategias son tomadas de teorías e ideas de un sinnúmero de investigaciones basadas en este sentido, entre ellos: (Díaz Barriga & Lule 1977; Mayer, 1984, 1989 y 1990; West, Farmer & Wolff, 1991) al llevar estas teorías al aula han servido de gran apoyo, convirtiendo el aprendizaje más significativo.

Son estrategias las siguientes:

Marco Referencial

2-1 Estrategias de Enseñanza

Objetivos	Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Generación de expectativas apropiadas de los alumnos.
Resumen	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos claves, principios, técnicas y argumento central.
Organizador previo	Información de tipo contextual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad que la información que se aprenderá. Tiene un puente cognitivo entre la información que se aprende y la previa.
Ilustraciones	Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etc.)
Analogías	Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo)
Preguntas intercaladas	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.
Pistas topográficas y discursivas	Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
Mapas conceptuales y redes semánticas	Representación gráfica de esquemas de conocimientos (indican conceptos, proposiciones y explicaciones)
Uso de estructuras textales	Organizaciones retóricas de un discurso oral y escrito, que influye en su comprensión y recuerdo.

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Estrategias para generar conocimientos previos.**

Estas estrategias se desarrollan a partir de los procesos cognitivos mejorando el aprendizaje. Según (Díaz barriga, 1993; Kiewra, 1991; Mayer, 1984; West, Farmer & Wolff, 1991); se plantea:

Estas estrategias proponen despertar o activar los conocimientos anteriores y si no se tienen a lograr posibilitarlos, para que haya una verdadera interacción y así lograr que el docente pueda hacer buen uso de esos conocimientos previos.

✓ **Estrategias y efectos esperados en el aprendizaje de los estudiantes.**

Estas estrategias le permiten al estudiante, conocer lo que se desea alcanzar

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

2-2 Estrategias y Efectos Esperados

Estrategias de enseñanza	Efectos esperados en los alumnos
Objetivos	Conoce la finalidad y alcance del material y como manejarlo. El alumno sabe que se espera de él al terminar de revisar el material de ayuda para contextualizar sus aprendizajes y darle sentido.
Ilustraciones	Facilita la codificación visual de la información
Preguntas intercaladas	Permiter practicar y consolidar lo que ha aprendido, resuelve sus dudas y se autoevalua gradualmente.
Pistas topograficas	Mantiene su atención e interés, detecta información principal, realiza codificación selectiva
Resúmenes	Facilita el recuerdo y la comprensión de la información relevante del contenido que se ha de aprender.
Organizadores previos	Hace más accesible y familiar el contenido, elabora una visión global y contextual.
Mapas conceptuales	Realiza una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones, contextualiza las relaciones entre conceptos y proposiciones.
Redes semánticas	Facilita el recuerdo y la comprensión de lo más importante de un texto.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede comprender son muchas las estrategias que se plantean y todas con único objetivo de lograr aprendizaje significativo en los estudiantes y poder como docentes potencializar sus habilidades.

➤ **La didáctica:** Según Mattos, (1957) Pag.27“Es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es, la técnica de dirigir y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje

Es una estrategia de educación que duplica el campo de acción de cada una de las otras dimensiones educativas, a saber; educación formal y educación no formal. Los aprendizajes están determinados por situaciones cotidianas del contacto social, en su mayoría no son organizados ni administrados por una

estrategia educativa determinada, son experiencias que se dan en ámbitos más relajados que los escolarizados; la familia es el principal grupo social en el que se desarrollan este tipo de aprendizajes, que con sus respectivos contactos sociales facilitan la personalización de los individuos, el club deportivo, la asociación cultural a la que concurren las familias, el grupo de amistades con el que se vive la sociabilidad, entre otros; y en definitiva los medios masivos de comunicación que entran ya en otra modalidad de la educación informal, es decir, son actividades diseñadas, pensadas y por tanto programadas para lograr un objetivo de formación específico.

Internet, la televisión, la radio, los libros, el diario, las revistas, la telefonía móvil son algunos de los ejemplos de la realidad tecnológica que dinamizan este tipo de educación.

Según el mismo autor, la didáctica se divide en general y especial. La general establece la teoría fundamental de la enseñanza y los principios generales de la misma, examinando de manera crítica los métodos, procedimientos y problemas enseñanza a través de la historia, entre otros. La didáctica especial es el complemento de la didáctica general por que se restringe a aplicar las normas de ésta a la disciplina que le es atingente.

➤ **Las nuevas tecnologías en la enseñanza de las matemáticas:**

La aparición de herramientas tan importantes en la enseñanza de las matemáticas influyen de manera significativa en los ensayos por hacer que nuestra educación matemática en todos los niveles sea la mejor aprovechando de la mejor forma estos instrumentos.

Esta propuesta presenta como los modelos de pensamientos pueden aceptar algunas herramientas como estrategias en la enseñanza de las ecuaciones lineales, en las que los estudiantes muestran sus aptitudes de pensamiento lo

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

que les permite que haya una mejor comprensión de los contenidos y una buena interacción y aplicación entre ellos.

Todo esto porque se debe tener en cuenta que en la actualidad el computador y la internet, así como los demás medios tecnológicos hacen un papel primordial en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, como en las ecuaciones lineales, pero aun así el desarrollo, uso y manejo de estos medios es mínimo por los docentes, por lo que se plantea esta propuesta de trabajo final como una intervención, la cual involucra un ambiente virtual que consiste en una herramienta pedagógica diseñada en Moodle, en la que se creó una página interactiva para la enseñanza de ecuaciones lineales, con la que se logrará que los estudiantes de forma significativa aprendan los contenidos y alcancen las competencias propuestas a través de la interacción directa, visual y gráfica.

Este recurso propone facilitar el aprendizaje de los estudiantes como también la enseñanza, convirtiéndose en una estrategia que ejemplifique claramente la comprensión de las ecuaciones lineales y el desarrollo de situaciones de la vida cotidiana.

Considerando así el logro de aprendizaje al enseñar de forma diferente y dinámica haciendo uso de la tecnología con una herramienta que no solo felicita el recurso si no que actúa como parte importante de dicho proceso. Es así entonces como se formará una metodología de enseñanza, a partir de la tecnología, donde el docente ofrezca a sus estudiantes la posibilidad de construir su propio aprendizaje a través de sus requerimientos personales considerando la formación académica como íntegra, que puedan convertirse en profesionales en distintas carreras con conciencia emprendedora a través de la excelencia académica.

2.1.3 Marco Conceptual-Disciplinar

Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativo y comprensivo, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos.

➤ **Estándares básicos de competencias en Matemáticas.** Los estándares en matemáticas buscan que a partir de la interacción permanente entre el maestro y sus alumnos y entre éstos y sus compañeros, sean capaces, a través de la exploración, de la abstracción, de clasificaciones, mediciones y estimaciones, de llegar a resultados que les permitan comunicarse, hacer interpretaciones y representaciones; en fin, descubrir que las matemáticas están íntimamente relacionadas con la realidad y con las situaciones que los rodean, no solamente en su institución educativa, sino también en la vida fuera de ella.

Igualmente los estándares relacionan las matemáticas con el desarrollo del pensamiento racional (razonamiento lógico, abstracción, rigor y precisión) de los estudiantes, esencial para el aprendizaje en ciencia y tecnología, pero además, para contribuir a la formación de ciudadanos responsables y diligentes frente a las situaciones y decisiones de orden local y nacional, por tanto, al sostenimiento o consolidación de estructuras sociales democrática.

Estos procesos están muy relacionados con las competencias de “saber hacer en contexto”, pues ser matemáticamente competente requiere ser diestro, eficaz y eficiente en el desarrollo de cada uno de esos procesos generales, en los cuales cada estudiante va pasando por distintos niveles de competencia. Además de relacionarse con esos cinco procesos, ser matemáticamente competente se concreta de manera específica en el pensamiento lógico y el pensamiento

matemático, el cual se subdivide en los cinco tipos de pensamiento propuestos en los Lineamientos Curriculares: el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional. MEN (2003)

El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos: Como su nombre lo indica, 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 con su descripción, modelación y representación en distintos sistemas o registros simbólicos, 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 uso de los conceptos y procedimientos de las funciones y sus 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.

El pensamiento variacional se desarrolla en estrecha relación con los otros tipos de pensamiento matemático (el numérico, el espacial, el de medida o métrico y el aleatorio o probabilístico) y con otros tipos de pensamiento más propios de otras ciencias, en especial a través del proceso de modelación de procesos y situaciones naturales y sociales por medio de modelos matemáticos. En particular la relación con otros pensamientos aparece con mucha frecuencia, porque la

Marco Referencial

variación y el cambio, aunque se representan usualmente por medio de sistemas algebraicos y analíticos, requieren de conceptos y procedimientos relacionados con distintos sistemas numéricos (en particular, del sistema de los números reales, fundamentales en la construcción de las funciones de variable real), geométricos, de medidas y de datos y porque todos estos sistemas, a su vez, pueden presentarse en forma estática o en forma dinámica y variacional.

El desarrollo de este pensamiento se inicia con el estudio de regularidades y la detección de los criterios que rigen esas regularidades o las reglas de formación para identificar el patrón que se repite periódicamente. Las regularidades (entendidas como unidades de repetición) se encuentran en sucesiones o secuencias que presentan objetos, sucesos, formas o sonidos, uno detrás de otro en un orden fijado o de acuerdo a un patrón.

De esta manera, la unidad que se repite con regularidad da lugar a un patrón. Al identificar en qué se parecen y en qué se diferencian los términos de estas sucesiones o secuencias, se desarrolla la capacidad para identificar en qué consiste la repetición de mismo patrón y la capacidad para reproducirlo por medio de un cierto procedimiento, algoritmo o fórmula. MEN (2003).

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

Tabla 2-3 Logros 8° y 9° - Pensamiento Variacional

Pensamiento Variacional
<p>. Identifico relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construyo expresiones algebraicas equivalentes a una expresión algebraica dada. • Uso procesos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas. • Modeló situaciones de variación con funciones <u>polinómicas</u>. • Identifico diferentes métodos para solucionar sistemas de ecuaciones lineales. • Analizo los procesos infinitos que subyacen en las notaciones decimales. • Identifico y utilizo diferentes maneras de definir y medir la pendiente de una curva que representa en el plano cartesiano situaciones de variación. • Identifico la relación entre los cambios en los parámetros de la representación algebraica de una familia de funciones y los cambios en las gráficas que las representan. • Analizo en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones <u>polinómicas</u>, racionales, exponenciales y logarítmicas.

Fuente: Adaptación propia.

✓ **Sistemas de ecuaciones lineales**

De forma general se da una definición y concepto de los que son las ecuaciones lineales: Una ecuación lineal es una ecuación polinómica de grado 1 en una o varias incógnitas. Es decir, es una expresión de la forma $a_1x_1 + \dots + a_nx_n = b$ donde los términos a_1, a_n son números reales conocidos que se llaman coeficientes; el término b es también un número real conocido que se llama término independiente, y por último los símbolos x_1, x_n se conocen como incógnitas y son a priori desconocidas. Para un número pequeño de incógnitas, será usual

Marco Referencial

también denotarlas por las letras x, y, z, t . Una solución de una ecuación es una asignación de valores a las incógnitas de forma que se verifique la igualdad.

Se llama sistema de m ecuaciones lineales con n incógnitas a un conjunto de m ecuaciones lineales en las mismas incógnitas:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m$$

Llamaremos solución del sistema a cada asignación de valores de las incógnitas $\{x_1 = k_1, \dots, x_n = k_n\}$ que sea solución común a todas las ecuaciones del sistema, es decir: que verifique todas las igualdades simultáneamente. Se llama solución general del sistema al conjunto de todas las soluciones del sistema. Resolver un sistema es hallar su solución general. Dos sistemas se dice que son sistemas equivalentes si tienen la misma solución general, es decir, si tienen exactamente las mismas soluciones. Para transformar un sistema a otro sistema equivalente podemos realizar las siguientes operaciones elementales: Intercambiar dos ecuaciones, multiplicar una ecuación por un escalar no nulo, sumar a una ecuación un múltiplo de otra, eliminar las ecuaciones triviales del tipo $0 = 0$, las ecuaciones repetidas o las proporcionales.

Clasificación de los sistemas según el número de soluciones.

Teorema de Rouché-Frobenius. Atendiendo a la existencia o no de soluciones de un sistema y al número de éstas se da la siguiente clasificación. Un sistema de ecuaciones lineales se dice que es un sistema incompatible si no tiene solución. Por el contrario se dice que es un sistema compatible si tiene alguna solución. En este último caso sólo caben dos posibilidades: o bien el sistema

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

tiene una única solución, y en este caso se dice que es un sistema compatible determinado, o bien tiene infinitas soluciones, llamándose un sistema compatible indeterminado.

Merino & Santos (2010, pág.11)

2.1.3 Marco Legal

Siguiendo la normativa de la educación colombiana en el área de matemáticas:

Tabla 2-4 Normativa – Matemáticas

Normatividad	Fragmento	Contexto
Artículo 1 ley 115 de 1994 Objeto de la ley	La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona.	La enseñanza de la solución de problemas hace parte de la solución de problemas.
Artículo 4 ley 115 de 1994 Calidad y cubrimiento del servicio.	La promoción docente, los recursos y métodos educativos.	Es necesario que el estado se encargue de velar por el desarrollo y la utilización de recursos permanentemente.
Artículo 5 y 7 115 de 1994	La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados. El acceso al conocimiento, la ciencia y la tecnología.	Tanto docentes como estudiantes deben estar atentos a los avances tecnológicos, uso e implementación.
Artículo 22 Ley 115 de 1994	c. El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, algebraicos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos de conjuntos de operaciones y relaciones, así como su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana	El estudiante tiene el derecho a que se le potencialicen de la mejor forma su capacidad de razonar frente a situaciones problemáticas de acuerdo al entorno y ser capaces de dar solución a las mismas.

Fuente: adaptación propia

Tabla 2-5 Contextos

Contexto Internacional:	<p>-El estudio realizado por evaluaciones globales como la prueba PISA por la OCDE, demuestran que los resultados de la enseñanza de las matemáticas son bajos o poco significativos.</p> <p>México le han apostado a mejorar esta situación implementado estrategias como por ejemplo: Laboratorios de matemáticas para solución de situaciones problemáticas, que llevan a cabo junto con un proyecto de Galileo, que realizan desde laboratorios digitales matemáticos para la solución de problemas ya si, desarrollar un nuevo esquema de la enseñanza de las matemáticas esto también por recomendaciones de la OCDE.</p> <p>-Existen otro tipo de investigaciones donde es preocupante el nivel de los estudiantes para dar solución a este tipo de ecuaciones y sobre todo en los niveles de la educación superior como lo menciona este trabajo Marroquín, (2009) por tanto hacen una serie de sugerencias a los docentes acerca de la implementación de recursos en la enseñanza de este tema, Tegucigalpa</p> <p>- La capacidad de los docentes para utilizar las TIC como recurso pedagógico cumple una función decisiva en la mejora del aprendizaje. UNESCO, (2014, P 42).</p> <p>Es probable que los progresos realizados a principios de la década del 2000 se hayan visto facilitados por la ejecución de la primera fase de la reforma de la educación en relación con la economía del conocimiento (2003-2009), en cuyo marco se impartió a los docentes formación en el servicio para el uso de las TIC en las aulas y el fomento del pensamiento crítico y la resolución de problemas alentando la participación activa de los alumnos. UNESCO, (2014, P 273)</p>
Contexto Nacional:	<p>Las estrategias presentadas en el plan decenal de educación buscan siempre el mejoramiento de la calidad educativa del país para fortalecer estos procesos educativos, se acogen a estrategias como el uso de las TIC. Colombia Aprende, (2012 p. 114)</p>
Contexto Regional:	<p>Este docente, considera que las ecuaciones lineales deben ser enseñadas de forma distinta por eso en su investigación propone:</p> <p>“En lo que compete a este Trabajo Final de Maestría se busca lograr enseñanza aprendizaje, ya que la masificación del internet permite a la mayoría de estudiantes obtener con mucha facilidad este maravilloso instrumento y poder utilizar nuevas tecnologías también para instruirse, e introducir a los docentes en el mundo de los jóvenes de esta época que aprenden de una manera diferente por su estilo de vida más dinámico, influenciados fuertemente por la tecnología y poder seguir realizando el trabajo educativo con mayor alcance de una manera amena y divertida.” Flórez, (2012, p.38)</p>
Contexto Institucional:	<p>La Institución Educativa Ana de Castrillón, tiene como lema principal “ser cada día mejor” lo que significa que le apunta al mejoramiento en todos los sentidos a nivel institucional, es decir educando un ser integro con capacidad crítica.</p> <p>La Institución presenta un modelo Holístico es decir un modelo de inclusión escolar.</p> <p>✓ Visión: En el año 2015 la Institución Educativa Ana de Castrillón será reconocida por la comunidad por ser líder de la formación del ser en su ingrábilidad.</p> <p>✓ , a través de potenciar a sus estudiantes con y sin Necesidades</p>

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

	<p>Educativas especiales a su saber y el saber hacer, siendo competentes en una sociedad cambiante.</p> <p>✓ Filosofía: Se fundamenta en los principios de la persona como íntegro, con disciplina compromiso por su saber y utilizar su conocimiento en su cotidianidad.</p>
--	--

Fuente: adaptación propia

2.1.4 Marco Espacial

La institución Educativa, está ubicada en uno de los cerros tutelares de Medellín, la Asomadera, situado en el barrio las Palmas, muy cerca al centro de la ciudad con un Rector que hace un muy buen trabajo por toda la comunidad. Su población es considerada de estrato 2 y 3, algunos estudiantes provienen de familias con muy buenos valores culturales y sociales, otros estudiantes están considerados dentro de familias desertoras, y otros provienen de familias ausentes, donde los estudiantes son los responsables de su educación en manos de los docentes, los mismos que se preocupan por impartir una educación de calidad y transparencia.

La comunidad Institucional, cuenta con un espacio físico adecuado y agradables que permiten una buena estadía allí.

Esta institución cuenta con una sede denominada “El divino Salvador” ubicada a dos cuadras en el barrio el salvador con estudiantes de preescolar y primaria.

Es un sitio agradable que imparte valores de superación a sus estudiantes, liderado por una coordinadora y docentes en las distintas áreas del conocimiento.

La población estudiantil de la institución oscila en edades desde 5 años de edad hasta los 18 o 19.

En general la comunidad educativa permite que se den espacios de sana convivencia y la realización de proyectos sociales, culturales y educativos.

3. Diseño metodológico: Investigación aplicada

El diseño de la propuesta didáctica para la enseñanza de ecuaciones lineales mediada por ambientes virtuales en el grado noveno en la Institución Educativa Ana de Castrillón, será más práctica que teórica, en la que los estudiantes comprenderán las distintas formas de solucionar ecuaciones lineales, al igual que hallarán resultados precisos a distintos problemas contextuales o situaciones de la vida diaria.

Al inicio de este trabajo final, se aplicará un diagnóstico que permita dar a conocer cómo se desarrollan las clases del área de matemáticas, al igual que como influye de forma positiva o negativa la didáctica empleada por los docentes al enseñar ecuaciones lineales siendo analizadas para contribuir de forma significativa en la creación de una propuesta que mejore dichas prácticas de aula.

3.1 Paradigma Crítico-Social

El que hacer docente es una labor que de acuerdo a las prácticas pedagógicas varían según las reflexiones del docente, las cuales le sirven como bases para estar en constante formación personal y profesional, convirtiéndose en crítico de su desempeño con argumentos y explicaciones frente a cada circunstancia que afecte los procesos enseñanza aprendizaje que se presentan en el pensamiento variacional

Es por este tipo de situaciones que como docentes, se está llamado a convertir la enseñanza en propositiva de forma tal que los conocimientos científicos impartidos, se transformen en saberes al relacionarlos con la cultura, teniendo en cuenta los diferentes contextos, para así contribuir al mejoramiento de las prácticas pedagógicas y convertir el aprendizaje en significativo.

3.2 Tipo de Investigación

Este trabajo se basa en el modelo de investigación – acción – educativa (I. A. E); el que presenta una propuesta de enseñanza que logre impactar el proceso de aprendizaje de las ecuaciones lineales. Por tal razón es el docente quien debe aceptar y promover un cambio en su didáctica de aula, convirtiéndola en dinámica y motivadora.

Es el docente quien debe reconocer que necesita crecer a nivel profesional para contribuir de forma significativa en sus prácticas de aula haciendo una correlación entre su cualificación, las situaciones presentadas en las clases, el currículo escolar y el currículo oculto, transformando la escuela en un sitio donde se logre iniciar y consolidar los sueños de los estudiantes desde sus problemas cotidianos, hasta llegar a ser un excelente docente por su quehacer pedagógico.

3.3 Método

El desarrollo de esta propuesta tendrá como método el Inductivo, el cual permite hacer un análisis de casos particulares a partir de los cuales, se extraen conclusiones de carácter general como el trabajo de las ecuaciones lineales a partir de situaciones contextuales mediada por ambientes virtuales.

El objetivo de este método es el descubrimiento de generalizaciones y teorías a partir de observaciones sistemáticas de la realidad.

Este método fue introducido por F. Bacon (*HovumOrgwmm*) y desarrollado por J.S. Mili (*System of Logic*). Se basa en la observación y la experimentación. Bacon, (1605).

Este método, propone facilitar una herramienta que analice experiencias, lo que requiere de la recolección de diferentes situaciones concretas como en el caso de la enseñanza, una serie de observaciones y pruebas diagnósticas para así generar una inducción, teniendo en cuenta las características comunes existentes que puedan convertirse en generales; ya que anteriormente solo se trabajaba a partir de conclusiones generales y ahora se tiene en cuenta las semejanzas en las propiedades que conllevan a una de toma de decisiones o propuestas que puedan mejorarla y así el estudiante será el beneficiario de una buena estrategia de enseñanza.

3.4 Instrumento de recolección de información

Para la realización de este trabajo, se requiere la aplicación de alguna técnica que logre recolectar la información necesaria a partir de ciertos instrumentos. Empleando fuentes primarias como la observación directa en la enseñanza de los docentes, el dialogo, la realización de una encuesta para los docentes de matemáticas donde se obtendrá la información correspondiente acerca de la enseñanza de las ecuaciones lineales, como: por ejemplo las herramientas que emplean, la dinámica de las clases, para que se enseñan las Ecuaciones lineales, la aplicabilidad de los estudiantes en su entorno, y el uso de las TIC en sus metodologías; aplicando así una investigación de corte cualitativo y cuantitativo.

Diseño Metodológico

Fuentes Secundarias: Se hará una revisión, rastreo y análisis de algunos documentos y libros institucionales como investigaciones anteriores de estudios de área de matemáticas, mallas, resultados de pruebas saber, diarios de campo y otros que permitan hacer una relación entre el contexto institucional real y el problema planteado.

3.5 Población y Muestra

.Este trabajo final, esta propuesto para la comunidad educativa de la institución educativa Ana de Castrillón.

La propuesta específicamente, involucra a los docentes de matemáticas y a 33 estudiantes del grado noveno, porque el tema a trabajar es en esta área y se desarrolla en dicho grado.

3.6 Delimitación y Alcance

Este trabajo final consiste en diseñar una propuesta didáctica para la enseñanza de las ecuaciones lineales a partir de procesos mediados por ambientes virtuales que contribuyan de manera significativa en el aprendizaje de los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Ana de Castrillón realizados en la Institución acerca de la enseñanza de las ecuaciones lineales, plan

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

3.7 Cronograma

La propuesta se desarrollará en las siguientes fases

Tabla 3-1 Actividades Fases Trabajo Final

Fase	Objetivos	Actividades
Fase 1: Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar algunos elementos en la forma de enseñar las ecuaciones lineales de los docentes, por medio de una encuesta y rastreos institucionales. - Hacer un análisis del diagnóstico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Aplicación de encuesta a docentes del área de matemáticas, acerca de la enseñanza de las ecuaciones lineales 1.2. Revisión bibliográfica sobre el aprendizaje significativo para la enseñanza de la resolución de situaciones cotidianas a través de ecuaciones lineales a través de las tics. 1.3. Revisión bibliográfica de los documentos del MEN enfocados a los estándares en la enseñanza de las Ecuaciones lineales y su aplicabilidad contextual en el grado 9°. 1.4. Realizar una matriz de resultados como análisis del diagnóstico aplicado a los docentes de matemáticas.
Fase 2: Diseño	Elaborar una propuesta para la enseñanza de las ecuaciones lineales, mediada por ambientes virtuales.	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 Construcción de un curso en Moodle que contiene el tema de ecuaciones lineales con actividades didácticas, como estrategia metodológica para el diseño de la propuesta didáctica 2.2 Organización de un espacio virtual en el aula para implementación de la propuesta
Fase 3: Intervención en el aula.	Aplicar y hacer uso de las estrategias planteadas como soporte de la propuesta mediante un estudio de casos en el grado noveno de la institución educativa Ana de Castrillón.	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Implementación de la propuesta didáctica mediada por ambientes virtuales en la enseñanza de las ecuaciones lineales.
Fase 4: Evaluación	Evaluar la propuesta didáctica para la enseñanza de las ecuaciones lineales mediada por herramientas virtuales,	<ol style="list-style-type: none"> 4.1. Elaboración de pruebas como actividades evaluativas durante el desarrollo del uso de herramientas virtuales en la

Diseño Metodológico

	según el proceso de aprendizaje de los estudiantes.	<p>enseñanza de las ecuaciones lineales.</p> <p>4.2. Aplicación de actividades evaluativas al finalizar la implementación de la propuesta mediada por ambientes virtuales en la enseñanza de las ecuaciones lineales.</p> <p>4.3. Encuesta a los estudiantes del grado noveno, para identificar la percepción y efecto causado a los estudiantes una vez se desarrolló la propuesta</p> <p>4.4. Análisis comparativo de los resultados obtenidos antes de la implementación de la propuesta y después, a los estudiantes de grado 9° de la Institución Educativa Ana de Castrillón.</p>
Fase5: Conclusiones y Recomendaciones.	Valorar de forma precisa, el seguimiento que se hizo entre los objetivos y la aplicación de la propuesta	<p>5.1. Ejecución de un buen diagnóstico con el debido Análisis, que permite llevar a cabo la propuesta Dando importancia al trabajo final.</p> <p>5.2. El diseño de las estrategias que soportaron la propuesta generó grandes cambios, lo que implica que este trabajo final se desarrolle.</p> <p>5.3. La intervención de la propuesta, fue de gran impacto en la enseñanza y aprendizaje de las ecuaciones Lineales, como se planteó al inicio de este trabajo.</p> <p>5.4. El proceso de evaluación de la propuesta planteada y desarrollada en este y trabajo final arroja resultados satisfactorios que muestran el logro de los objetivos planteados.</p>

Fuente: adaptación propia

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

Las actividades a desarrollar se realizarán en un tiempo establecido así:

Tabla3-2 Actividades para la enseñanza de las ecuaciones lineales

ACTIVIDADES	SEMANAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Actividad 1.1	X	X														
Actividad 1.2			X	X												
Actividad 1.3				X	X											
Actividad 2.1				X	X	X										
Actividad 2.2					X	X										
Actividad 3.1					X	X	X	X	X	X						
Actividad 4.1							X	X	X	X	X					
Actividad 4.2								X	X	X	X	X				
Actividad 4.3											X	X	X			
Actividad 4.4													X	X		
Actividad 5.1														X	X	
Actividad 5.2															X	X

Fuente: adaptación propia

4. Trabajo Final

Este trabajo final, se refiere a la relación existente entre los objetivos y las fases descritas en el cronograma

4.1 Desarrollo y sistematización de la propuesta

El proceso de intervención de la propuesta planteada en este trabajo final, se realizó mediante unas fases desarrolladas así:

➤ Fase 1: Diagnóstico

Esta fase tiene como objetivo identificar algunos elementos en la forma de enseñanza de las ecuaciones lineales de los docentes de matemáticas de la institución educativa Ana de Castrillón, por medio de un diagnóstico.

La fase se desarrolló de la siguiente forma:

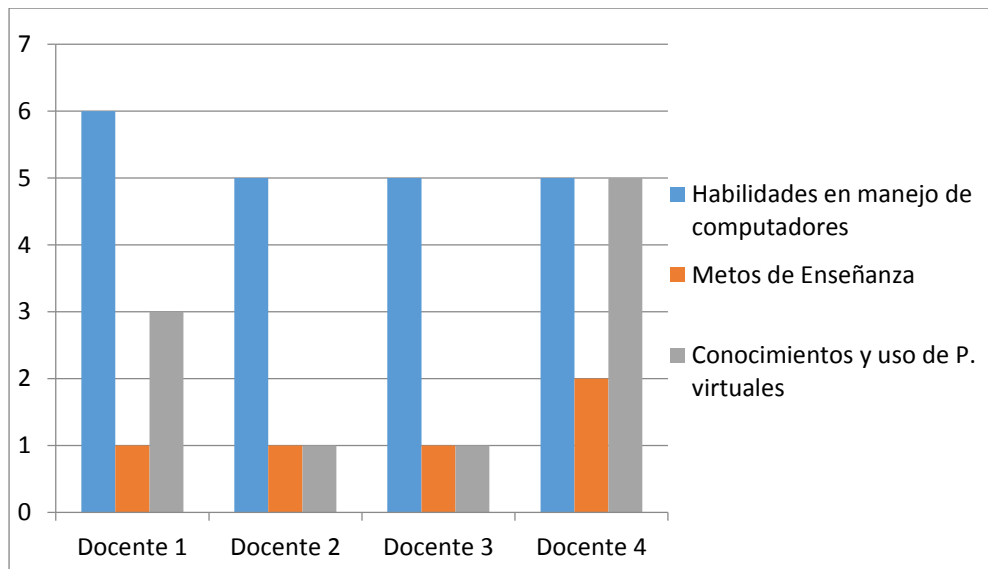
Se inicia con una observación y dialogo, y luego la aplicación de una encuesta a los docentes de matemáticas acerca de las habilidades en el uso de las tics, sus métodos de enseñanza y la utilización de mediadores virtuales en la enseñanza de las ecuaciones lineales.

La encuesta se aplicó a cuatro docentes (ver anexo A)

Una vez se realizó la encuesta, se analiza y los resultados fueron:

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de Castrillón

Figura 4-1 Encuesta a Docentes



Fuente: adaptación propia

La barra inicial, muestra claramente como los docentes tienen buena habilidad y manejo de la tecnología requerida. La segunda muestra que existe muy poca variación en la implementación de nuevas estrategias en sus prácticas docentes y la última dice que los docentes desconocen la existencia de mediadores virtuales, por lo tanto el uso de los mismos es mínimo.

Al igual que en la gráfica, en el dialogo con los docentes se evidenció que si hay manejo a nivel personal del computador con poco uso como estrategia didáctica, que existe desconocimiento total de páginas virtuales para la enseñanza de las ecuaciones lineales, no hacen uso de esa herramienta de enseñanza, situación que se presenta por desconocimiento y negligencia en la implementación de otro tipo de metodologías, al poco material didáctico existente en la institución y a la falta de ser más proactivos en su didáctica para crear nuevas formas de enseñanza, utilizando siempre el método tradicional en su dinámica aunque consideran que es poco el aprendizaje logrado por los estudiantes; lo que

Trabajo Final

permitió sin duda alguna seguir con la propuesta. Se hace un rastreo del uso de mediadores virtuales en los libros institucionales como el plan de área de matemáticas y los diarios de campo de los docentes acerca de la enseñanza de situaciones cotidianas desarrolladas con ecuaciones lineales, en los cuales no se evidencia que haya trabajo para las ecuaciones lineales con las estrategias planteadas en esta propuesta, y no se halló relación entre el contexto real y lo planteado en el plan de áreas, lo que sirve de base para continuar con la intervención de la propuesta del trabajo final se hizo una búsqueda en los lineamientos de matemáticas del MEN en los que efectivamente nos dan toda una estrategia que los docentes debemos implementar cuando del mejoramiento de la enseñanza de las matemáticas se trata.

Se realiza una actividad práctica, en la que se establece un dialogo con los docentes y estudiantes acerca del porque consideraban que las prácticas de aula o la didáctica manejada en la enseñanza del tema era siempre igual, en este, se expresaron situaciones como: temor a aceptar la realidad y al cambio, a la desmotivación que presentan algunos docentes con el estado debido a la falta de incentivos para con los mismos, a la falta de disponibilidad de los estudiantes para iniciar nuevos procesos de aprendizaje y al desconocimiento de nuevas estrategias existentes.

➤ **Fase 2: Diseño de la propuesta**

El objetivo de esta fase, es realizar y crear una propuesta didáctica para la enseñanza de las ecuaciones lineales en el grado noveno de la Institución Educativa Ana de Castrillón.

La propuesta didáctica fue diseñada de acuerdo a una estrategia y alternativa virtual, como la creación de una página en Moodle, que contiene un curso de

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de Castrillón

matemáticas básica en el que se plantea el tema de ecuaciones lineales, la propuesta cuenta con una serie de actividades a desarrollar planteadas en la página, también, se desarrollan otro tipo de actividades que refuerzan la propuesta como es la creación y utilización de material lúdico, que sirven como auxiliar en la retroalimentación del tema.

➤ **Presentación de la propuesta:** propuesta didáctica para la enseñanza de las ecuaciones lineales mediadas por ambientes virtuales, en el grado noveno de la Institución Educativa Ana de Castrillon.

Ecuaciones Lineales

- **Competencias:**

- ✓ Identifico diferentes formas para solucionar ecuaciones

Lineales Involucradas en situaciones cotidianas a partir del uso de una herramienta virtual.

- ✓ Comprendo el uso de mediadores virtuales como nueva estrategia para la construcción de mi propio aprendizaje.

- ✓ Soluciono ecuaciones lineales a través de la interacción directa en el curso creado en Moodle.

- **Contenidos:**

- ✓ Historia de las ecuaciones lineales

- ✓ Métodos de ecuaciones lineales

- ✓ Ecuaciones con una incógnita

Trabajo final

- ✓ Problemas con una incógnita
 - ✓ Ecuaciones con dos incógnitas
 - ✓ Problemas sencillos con dos incógnitas
 - ✓ Problemas sencillos con tres incógnitas
-
- ✓ Métodos de solución de un sistema lineal 2×2

(Gráfico, igualación, reducción, sustitución y determinantes)

- **Actividades:**

- ✓ **Actividad 1:** Actividad e motivadora para los estudiantes:

- a. Se motiva por medio de una dinámica a los estudiantes y se les pide a través de ella que describan como les gustaría que fuera el desarrollo de las clases de matemáticas y sobre todo en la enseñanza de las ecuaciones lineales, induciéndolos que pueden ser a través de la tecnología.

- b. Se hace una presentación de la página creada en Moodle y se les enseña el procedimiento para el ingreso a ella, dándole a los estudiantes, su respectiva contraseña y clave así:

Contraseña: Maifer

Clave: Maifer.346M (ver en referencia Institución Educativa)

El estudiante realiza el ingreso y en la primera parte encontrará una lectura allí dispuesta que deberá hacer, elaborará un cuestionario de 10 preguntas mínimo con su respectiva respuesta y lo enviará al docente.

- c. El segundo documento que la página de Moodle, te presenta, tiene de forma clara y precisa los pasos a tener en cuenta en el proceso de solución de una ecuación lineal, léelo, comprende y realice desde la página las preguntas o

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

comentarios pertinentes o necesarias para dar solución de forma correcta a un sistema lineal.

✓ **Actividad 2:** Con esta actividad el estudiante contextualizará el tema

a. Observa el primer video en la misma página acerca del planteamiento y solución de problemas las veces que considere, luego cada uno de los estudiantes planteará situaciones del entorno o contexto que deba solucionar, esto en su cuaderno, con la debida asesoría del docente.

✓ **Actividad 3:** El estudiante identificará métodos de resolución de ecuaciones lineales:

a. Observa los videos que para cada uno de los métodos de resolución de ecuaciones lineales se muestran, las veces que considere.

b. Resuelve el taller de ecuaciones allí planteado en uno de los documentos finales y hace entrega al docente de forma física.

✓ **Actividad 4:** Práctica de los métodos de solución de ecuaciones lineales:

a. El docente, hace entrega a los estudiantes de material didáctico: dominós o puzzles con los que desarrolla la actividad de armar cada uno según corresponda, de forma organizada y coherente, solucionando cada ficha para practicar lo aprendido, pueden hacer uso de los videos presentados en la página de Moodle.

b. Soluciona las situaciones problemas presentadas en la actividad 2 y envía al docente.

c. El estudiante desarrollará el taller de problemas, que en la página de Moodle se propone.

Trabajo final

- **Recursos:**

Para el desarrollo de las actividades de propuesta, los recursos a utilizar son:

Computadores, Tables, Celulares, internet, Material Lúdico etc.

- **Tiempo:** La propuesta se desarrollarán en un mínimo de 10 horas de calases

- **Evaluación:** Para la evaluación del logro de las competencias del tema, se tendrá en cuenta:

- ✓ El desarrollo de cada una de las actividades
- ✓ Seguimiento de la entrega de talleres y tareas planteadas
- ✓ Evaluación escrita final

La propuesta se presenta en: (Ver Anexo B).

➤ Fase 3: Intervención de la propuesta

Para la implementación de la propuesta, la docente fue desarrollando paso a paso y de forma muy dinámica como se plantean cada una de las actividades metodológicas.

Desarrollo de la fase:

Inicialmente, se dio a conocer de forma clara y precisa la importancia de la propuesta al Rector de la Institución, docentes de matemáticas y estudiantes.

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

La propuesta se aplicó a 33 estudiantes del grado 9°3 de la institución educativa Ana de Castrillón, se realizaron una serie de actividades de preparación para el cambio de metodología a los estudiantes, de forma lúdica y práctica para alcanzar una buena aceptación en la enseñanza de las ecuaciones lineales y como se continuarían desarrollando las clases.

Se da inicio al proceso de intervención, con la adecuación del aula de clases, dotándola con 17 computadores con internet, recurso que el rector consideró importante para el desarrollo de la propuesta, a petición de la docente.

Una vez fueron matriculados los estudiantes en la página de Moodle, la docente les hizo la presentación de la página de Moodle, le entregó el nombre o dirección y contraseña a cada estudiante así:

Dirección: <http://maescentics1.medellin.unal.edu.co/~mallopezmu/moodle>

Contraseña: Maifer

Clave: Maifer.346M

Nota: Cada estudiante tiene su propia clave y contraseña.

Se explicó a los estudiantes que en esta página se presentan una serie de alternativas o recursos como videos, tutoriales, actividades interactivas, evaluaciones, ovas, tareas y retroalimentaciones para que se pueda comprender mejor el tema de las ecuaciones lineales y que eran válidas sus opiniones y sugerencias, para que fueran explorándola.

1. Se realizó la primera actividad como motivación:

Se aplicó una dinámica donde los estudiantes sugieren una serie de elementos con los que les gustaría realizar un buen trabajo en las clases de matemáticas y sobre todo en el tema de ecuaciones lineales como: computadores, calculadoras y algunos otros materiales didácticos. Una vez motivados, realizan la lectura acerca de la historia de las ecuaciones, la docente propone un conversatorio el cual es muy participativo porque todos leyeron a su ritmo pero lo hicieron, donde se enteraron de quien fue el padre de las ecuaciones, porque la gráfica era en línea recta, las características de las ecuaciones, hablaron mucho de una frase allí escrita “La matemática se disfruta no se impone”, se enteraron de la palabra epitafio y que decía y como se daba solución al de Diofanto y los procedimientos para la solución de ecuaciones

Para finalizar esta actividad la docente les indica la tarea que plantea la propuesta de hacer el cuestionario con las 10 preguntas mínimo, el cual resultó algo fácil por el conversatorio desarrollado entre todos.

2. Para realizar esta actividad, la docente les indica que continúen en la página de Moodle con el video siguiente, para comprendan de forma detallada como contextualizar las situaciones diarias y les pide que planteen algunas situaciones cotidianas, sencillas y cortas que les ocurren en la casa, en el colegio, en la calle, en la tienda, en la cafetería, para así llegar a formar y plantear situaciones que puedan tener resultados más adelante, esta actividad se realizó pero con mucha orientación de la docente, algunos estudiantes les dio mucha dificultad hacer el planteamiento de situaciones reales.

3. La docente les indica a los estudiantes, que observen los videos que plantea la página de Moodle en su orden, donde les explican los métodos o forma de resolver un sistema de ecuaciones lineales, las veces que lo requieran e ir resolviendo el taller por el método que allí se les pide:

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de Castrillón

Figura 4-2 Taller de ecuaciones lineales - Moodle

GUÍA DE EJERCICIOS

Resolver utilizando el método de **Sustitución** los siguientes sistemas

$\begin{cases} x+2y=12 \\ 3x+y=16 \end{cases}$	$\begin{cases} 5x-y=9 \\ 2x+4y=8 \end{cases}$	$\begin{cases} 5x-3y=22 \\ 2x+y=0 \end{cases}$
--	---	--

Resolver utilizando el método de **Igualación** los siguientes sistemas

$\begin{cases} x+3y=6 \\ 5x-2y=13 \end{cases}$	$\begin{cases} x-y=5 \\ 2x-y=8 \end{cases}$	$\begin{cases} 4n+3m=8 \\ 8m-9n=-77 \end{cases}$
--	---	--

Resolver utilizando el método de **Reducción** los siguientes sistemas

$\begin{cases} x+3y=-4 \\ x-2y=-3 \end{cases}$	$\begin{cases} x+y=0 \\ 5x=y+18 \end{cases}$	$\begin{cases} 2x+2y=10 \\ x-2y=-4 \end{cases}$
--	--	---

Resolver utilizando el método **Gráfico** los siguientes sistemas

$\begin{cases} x-y=1 \\ x-y=7 \end{cases}$	$\begin{cases} 5x-3y=0 \\ 7x-y=-16 \end{cases}$	$\begin{cases} x-2y=3 \\ x-y=1 \end{cases}$
--	---	---

Resolver utilizando el método por **Determinantes** los siguientes sistemas

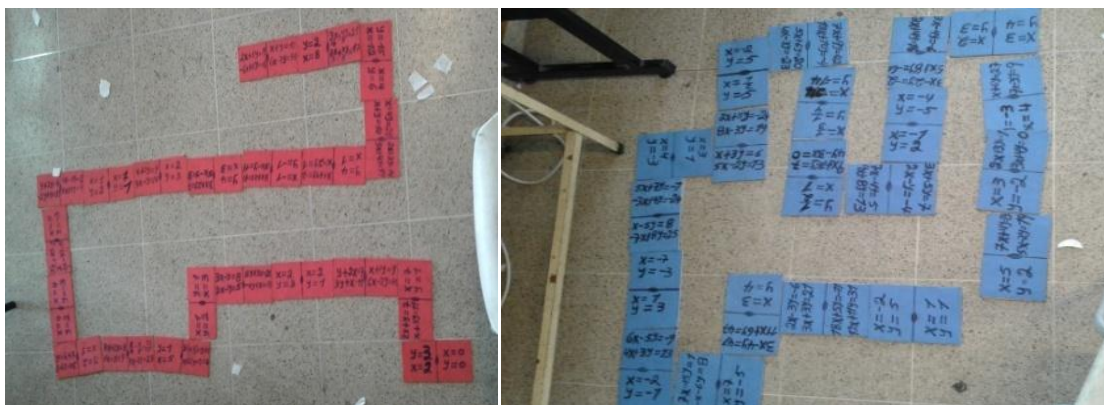
$\begin{cases} 3x+8y=38 \\ 7x-2y=6 \end{cases}$	$\begin{cases} 4x-26=y \\ 5y-31=-3x \end{cases}$	$\begin{cases} 2x+3y=8 \\ 2x+2y=10 \end{cases}$
---	--	---

Fuente: adaptación propia

Estudiantes se involucraron mucho en esta actividad, por que hicieron un trabajo paralelo entre los videos y la resolución de ecuaciones según el método, esta parte de la actividad fue algo demorada porque no todos los estudiantes realizaron constantemente la actividad en la casa solo fue en el colegio, otro grupo más juiciosos terminó muy rápido, a quienes se les pidió fueran monitores de sus compañeros y sin dudar lo hicieron.

4. La docente le hace entrega de material didáctico a los estudiantes (dominós), esta actividad resultó ser muy amena aunque no era virtual en su totalidad los estudiantes utilizaron las páginas para retomas los métodos de resolución que se requerían para armar los dominós, activad esta que fue muy buena porque ellos formaban debates de cual ficha seguía porque resolvían buena o mala las ecuaciones y se la disfrutaron al aprender.

Figura 4-3 Material didáctico



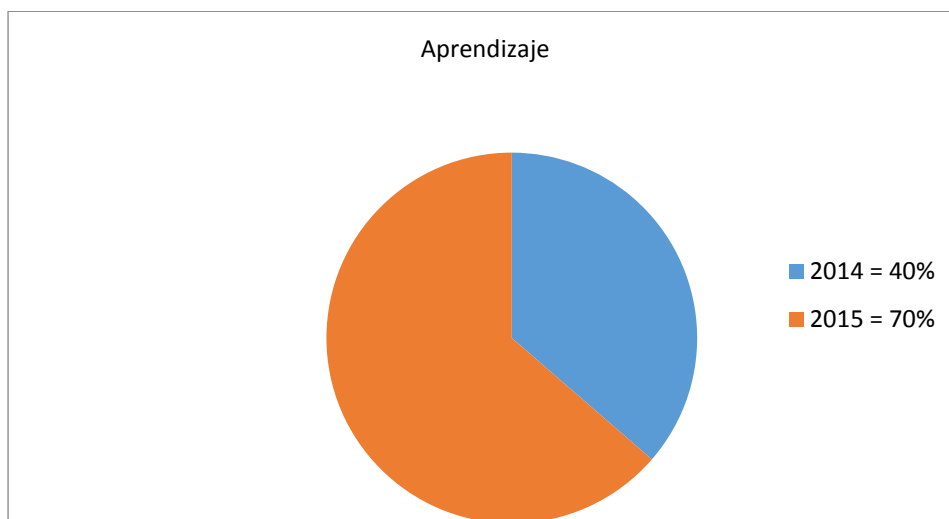
Fuente: adaptación propia

5. La actividad que se hizo iniciando este último paso es que los estudiantes inducidos por la docente, expresaron sus opiniones de forma verbal acerca de cómo les pareció la nueva propuesta acerca del uso de mediadores virtuales en la enseñanza de las ecuaciones lineales, este resultado fue muy alentador por que los estudiante hicieron la petición que fueran todos los temas y todas las clases de esa forma y evidentemente el resultado de aprendizaje obtenido fue significativo en la mayoría de estudiantes. La docente hizo una serie de observaciones periódicas a los estudiantes donde se pudo hacer seguimiento acerca del avance o no en el aprendizaje de las ecuaciones lineales.

Se verificó de forma vivencial como fue el comportamiento de los estudiantes durante el proceso de intervención de la propuesta en las clases, el cual fue muy diferente y positivo por que hicieron del aula de clases un sitio agradable Se hicieron evaluaciones escritas que demuestran que hubo un mejor aprendizaje con la implementación y uso de las nuevas estrategias virtuales (páginas web, Moodle, y videos, lo que contribuyó a esa gran mejora y comprensión de las ecuaciones lineales.

Hizo parte de este proceso de evaluación, la comparación entre los resultados acerca el aprendizaje de las ecuaciones lineales en el grado noveno en el año 2014 y el 2015.

Figura 4-4Comparativo 2014-2015



Fuente: adaptación propia

En la gráfica, es claro como el nivel de aprendizaje durante el año 2014 fue menor que en el 2015, con una diferencia de un 30, lo que mostró que la estrategia desarrollada por esta propuesta fue un verdadero acierto y se logró en gran parte el objetivo trazado con la intervención, lo que hizo además que el rector de la institución se motivara a proponer continuidad en la dotación de más recursos tecnológicos (computadores) al aula de la docente para que pueda seguirse implementando el proyecto de forma significativa y halla una enseñanza de las ecuaciones lineales y porque no otros temas en este y todos los grados de la institución.

A los estudiante del grado noveno, se les hizo una encuesta final acerca de cómo eran antes las clases en la enseñanza de las ecuaciones lineales y como en este momento. Se le aplicó a un número de 33 estudiantes del cual 25 estudiantes

Trabajo Final

respondieron que eran mejor en este momento por que la parte del manejo de los mediadores virtuales fueron muy didácticos haciendo de ellos estudiantes dinámicos y más proactivos en su interacción con las matemáticas, 3 estudiantes respondieron que eran iguales las clases, es decir no notaron cambios, y 5 respondieron que era mejor como antes que la docente explicaba en el tablero

➤ Fase 4: Evaluación

Esta fase tiene como finalidad evaluar la intención de trabajo final, el cual consta en el diseño e implementación de la propuesta mediada por ambientes virtuales para la enseñanza de las ecuaciones lineales en el grado noveno de la institución educativa Ana de Castrillón.

Descripción: Se hace seguimiento al diseño e implementación de la propuesta descrita en la fase dos, la cual presenta una serie de estrategias virtuales como: La elaboración de una página de Moodle que involucra un curso de ecuaciones lineales con sus actividades respectivas, otras páginas virtuales diseñadas para el desarrollo de actividades para la enseñanza de ecuaciones lineales; en el proceso evaluativo se hizo una encuesta previa a la implementación de la propuesta que describió la situación de ese momento acerca de la enseñanza de las ecuaciones lineales, y la misma encuesta se aplicó al final de la propuesta

➤ Resultados y Análisis de la Intervención

En este aspecto se presenta de forma cualitativa y cuantitativa los resultados arrojados durante el proceso de intervención y al final de la propuesta de la enseñanza de las ecuaciones lineales mediada por ambientes virtuales en el grado noveno de la institución educativa Ana de Castrillón.

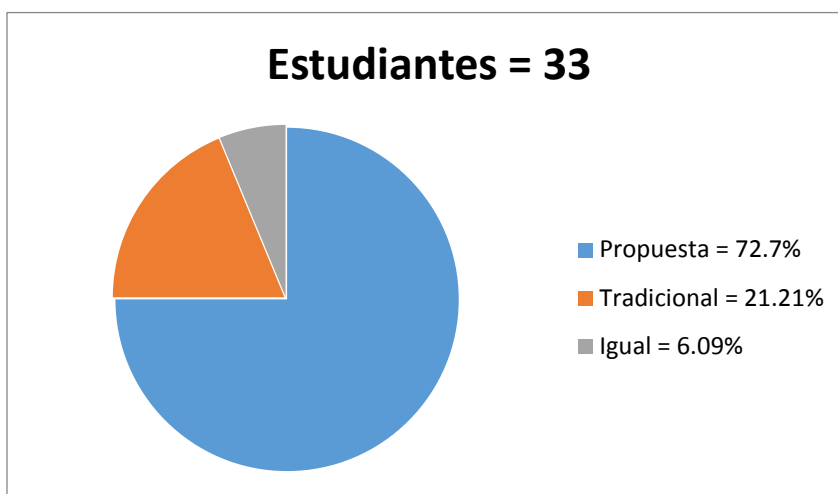
Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de Castrillón

A los estudiantes se les aplicó una encuesta (Ver anexo C) de satisfacción para conocer que opinaban acerca del desarrollo de la propuesta, fue notable el avance.

Los estudiantes aceptaron la propuesta de forma significativa, lo que convierte este trabajo final en un gran aporte para la enseñanza de las ecuaciones lineales y las matemáticas en general.

La encuesta se aplicó a 33 estudiantes, de los cuales 24 consideraron esta propuesta de enseñanza como benéfica para su aprendizaje, 7 estudiantes dijeron que era mejor la forma tradicional de enseñanza y 2 consideraron que cualquiera de las formas es igual así:

Figura 4-5 Encuesta a Estudiantes



adaptación propia

Fuente:

5. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

En el desarrollo de este trabajo final, se requiere realizar algunas consideraciones finales como:

-
- Se logró la realización de un buen estudio institucional o diagnóstico, a través de un adecuado análisis que permitió realizar con mayor desempeño la propuesta planteada en este trabajo, porque todo este descubrimiento marcó la pauta inicial para la ejecución del mismo.
- Interesante la creación y el diseño de la propuesta, porque le dio cuerpo al trabajo final como es el uso de mediadores virtuales en la enseñanza de las ecuaciones lineales ya que de ese gran paso que se dio, se pueden seguir implementando nuevas estrategias.
- La intervención de la propuesta originó grandes cambios en la enseñanza de las ecuaciones lineales y en general de las matemáticas, por que dejó abierta una brecha para que se promuevan diferentes estrategias de enseñanza y pueda así mejorar de forma significativa el aprendizaje de los estudiantes.
- Satisfactorio es conocer que solo basta con realizar y llevar a cabo propuestas que mejoren la enseñanza, promoviendo así una mejor calidad de la educación, considerando esto a partir de los resultados arrojados en las evaluaciones y encuestas que durante toda la intervención se dio por parte de los estudiantes.

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

Recomendaciones

Al implementar la propuesta, se notaron algunas situaciones a tener en cuenta:

- Continuar realizando periódicamente, estudios y análisis significativos acerca del desempeño de los docentes de matemáticas en la enseñanza de las ecuaciones lineales y en general del área.
- Crear más páginas virtuales para la enseñanza de todos los temas del área.
- Presentar como estrategia metodológica la enseñanza de otros contenidos temáticos, haciendo uso de herramientas virtuales, con la implementación de un aula bien dotada, con internet de máxima capacidad para que cada estudiante pueda acceder en cualquier momento a los mediadores virtuales y desarrollar las actividades durante las clases, en diferentes horas y en los descansos.
- Hacer extensiva y realizable, la propuesta a todos los docentes del área para hacer un trabajo desde la base en la misma forma para todas las competencias de todos los grados, y así evitar cambios no adecuados en los estudiantes, entre una y otra metodología, para obtener mejores resultados de aprendizaje.

Referencias

Bisquerra, R. (1989). Métodos de educación investigativa: Guía práctica. Recuperado en 2015

Carrillo, A. (2007). Una herramienta emergente de la Web 2.0: la wiki. Reflexión sobre sus usos educativos. UNION. Revista Iberoamericana de educación matemática (9), (p. 73-82). Recuperado 2015 Disponible en:
http://www.fisem.org/www/union/revistas/2007/9/Union_009_013.pdf

Díaz, F. &Hernández, G. (1999). Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Recuperado 2015 Disponible en:
http://www.urosario.edu.co/CGTIC/Documentos/estategias_docentes.pdf

Documento. La UNESCO y la educación superior, (2014-2017): aportes de la reunión de Cátedras UNESCO sobre la educación superior, las TIC en la educación y los profesores. Recuperado 2015 Disponible en:
<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/pdf/UNESCO-summary-report-chairs-2014-1.pdf>

González, P. (2004). La historia de las matemáticas como recurso didáctico e instrumento para enriquecer culturalmente su enseñanza. SUMA. (p. 17-28)

Institución .Educativa. Ana de Castrillón Grado 9ºMatemáticas interactivas
Recuperado 2015 Disponible en:
<http://maescentics1.medellin.unal.edu.co/~mallopezmu/moodle>

Ministerio de Educación Colombiana. (2006) Estándares básicos para las competencias matemáticas. Bogotá: Editorial Magisterio.

Anexos

MEN, (1994). Lineamientos curriculares.

MEN, (1994). Ley 115 de educación general.

MEN, (2003). Estándares Básicos de Competencias Matemáticas.

Proyecto educativo institucional (institución educativa Ana de Castrillón)
Recuperado 2015 Disponible en:

<https://bay174.mail.live.com/mail/ViewOfficePreview.aspx?messageid=mg7X7orWLe5BGa9gAiZMFUtA2&folderid=flinbox&attindex=0&cp=-1&attdepth=0&n=71794263>

UNESCO, (2014). Enseñanza y Aprendizaje: lograr la calidad para todos

Valencia, A., Ramírez, J., Gómez, D. & Thomson, P. (2010). Aplicación Interactiva para la educación en dinámica estructural. DYNA. 78(165). Recuperado 2015 Disponible en:

http://www.scielo.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0012-73532011000100007&lng=es&nrm=iso.

Zuluaga, J. & Pérez, F. (2012). Matemáticas y TIC. Ambientes virtuales de aprendizaje en clase de Matemáticas. Recuperado 2015 Disponible en:

<http://www.virtualeduca.org/ponencias2014/14/MatematicasyTIC.Ambientesvirtualdesdeaprendizajeenlaclasedematematicas.pdf>.

A. Anexo: Encuesta a Docentes



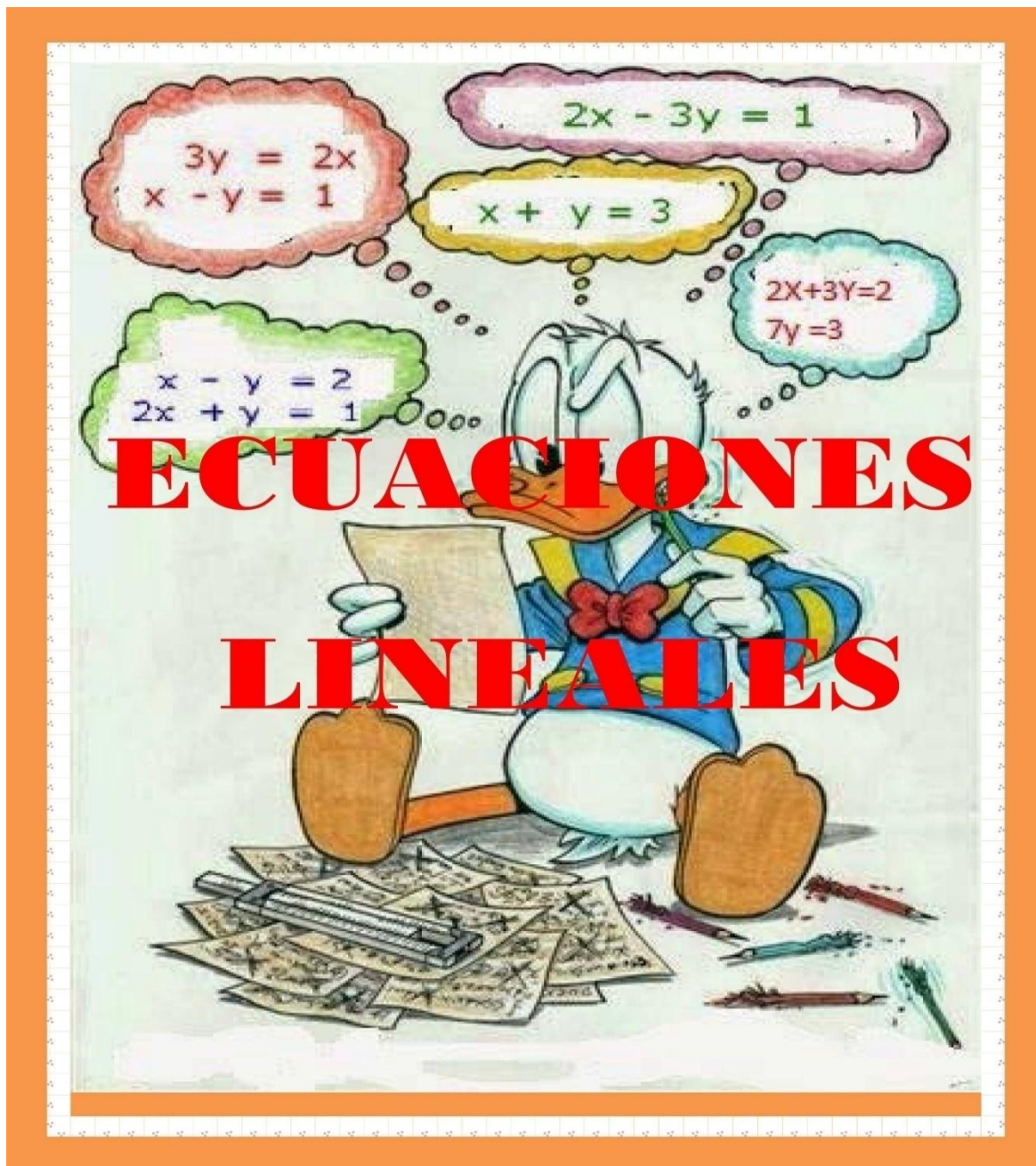
Institución Educativa Ana de Castrillón



ENCUESTA A LOS DOCENTES DE MATEMÁTICAS ACERCA DEL USO DE LAS TIC COMO HERRAMIENTA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Información básica			
Institución Educativa donde laboras			
Área de desempeño en la Institución Educativa			
Jornada de trabajo			
1. Habilidades para el uso de las TIC			
Qué nivel de dominio considera que posee en:	Mucho	Poco	Nada
a. Manejo general del computador			
b. Administración de archivos y carpetas			
c. Procesador de textos (Escribir textos y cartas)			
d. Hoja de calculo			
e. Presentaciones con diapositivas			
f. Internet (Navegar, buscar información)			
g. Correo electrónico			
h. Elaboración de páginas web			
i. Participar en entornos virtuales (cursos, redes comunidades etc)			
3. Métodos de enseñanza			
Quando enseña ecuaciones lineales aplica métodos como:	Siempre	Algunas Veces	Nunca
Tradicional			
Usa herramientas (Material didáctico)			
Uso de las tics			
Utiliza páginas web			
4. Mediadores virtuales			
Utiliza alguno de estos mediadores virtuales para la enseñanza de las ecuaciones lineales?	Si	No	
Moodle - mallopezmu			
www.mycdiseños.com/carlosrojas			
http://equationsolver.intemodino.com/es/resover-sistemas-de-ecuaciones-lineales.html			
http://www.wolframalpha.com/			
http://www.qenmagic.org/mates2/eq1 cast.swf			
Considera que el uso de mediadores virtuales en la enseñanza de las ecuaciones Lineales, mejoran su aprendizaje?			
Crees necesario hacer uso de mediadores virtuales para la enseñanza de las ecuaciones Lineales?			
Sabe si alguno de sus compañeros hacen uso de mediadores virtuales en la enseñanza De las ecuaciones lineales?			
Estaría dispuesto a enseñar ecuaciones lineales empleando mediadores virtuales?			
Considera importante hacer cambios en la enseñanza de las ecuaciones lineales, que Involucren mediadores virtuales?			
Utiliza alguna otra página virtual diferente a las descritas aquí?			
En caso de utilizar otra, escriba cual:			

B. Anexo: Propuesta Didáctica.



ECUACIONES LINEALES

COMPETENCIAS:

- Identifico diferentes formas para solucionar ecuaciones lineales involucradas en situaciones cotidianas a partir del uso de herramientas virtuales.
- Comprendo el uso de mediadores virtuales como nueva estrategia para la construcción de mi propio aprendizaje.
- Soluciono ecuaciones lineales a través de la interacción directa en el curso creado en moodle.

CONTENIDOS:

- Historia de las ecuaciones lineales
- Métodos de ecuaciones lineales
- Ecuaciones con una incógnita
- Problemas con una incógnita
- Ecuaciones con dos incógnitas
- Métodos de solución de un sistema de 2×2
 - Método gráfico
 - Método de igualación
 - Método de sustitución
 - Método de reducción
 - Método de determinantes
- Problemas sencillos con dos incógnitas
- Ecuaciones lineales con tres incógnitas
- Problemas con tres incógnitas



Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de Castrillón

ACTIVIDADES:

Actividad 1: Esta actividad es para motivar a los estudiantes:

a. Dinámica donde los estudiantes planteen recursos tecnológicos que consideren necesarios para las clases de matemáticas en el tema de ecuaciones lineales.

b. En la página de moodle en el curso de matemáticas básicas y en el tema ecuaciones lineales:

<http://maescentics1.medellin.unsl.edu.co/~mellopezmu/moodle>



Para ingresar utiliza:

Contraseña: Yanca

Clave: Yanaca.346M

El estudiante realizará la lectura que se presenta inicialmente, luego elaborará un cuestionario de 10 preguntas con su respectiva respuesta y lo envía al docente.

d. El segundo documento que la página de Moodle, te presente, tiene de forma clara y precisa los

pasos a tener en cuenta en el proceso de solución de una ecuación lineal,

Léelo, comprende y realice desde la página las preguntas o comentarios

Pertinentes o necesarios para dar solución de forma correcta a una sistema lineal.

Actividad 2: Con esta actividad el estudiante contextualizará el tema:

- a. Observa el primer video en la mis página acerca del planteamiento y solución de problemas las veces que considere, luego cada uno de los estudiantes, plantea cinco situaciones del entorno o contexto que deba solucionar, esto en su cuaderno, con la debida asesoría del docente.



Actividad 3: El estudiante identificará métodos de resolución d ecuaciones lineales:

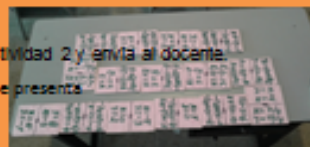
- a. Observa los videos que para cada uno de los métodos de resolución de ecuaciones lineales se muestran, las veces que consideres
- b. Resuelve el taller de ecuaciones allí planteado en uno de los documentos finales y hace entrega al docente de forma física.



Actividad 4: Practica de los métodos de solución de ecuaciones lineales

Propuesta Didáctica para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales Mediada por
Ambientes Virtuales en el Grado Noveno de la Institución Educativa Ana de
Castrillón

- a. El docente, hace entrega a los estudiantes de material didáctico: dominós o puzles con los que desarrolla la actividad de armar cada uno según corresponda, de forma organizada y Coherente, solucionando cada ficha para practicar lo aprendido, pueden hacer uso de los videos presentados en la página de moodle.
- c. Soluciona las situaciones problemas presentadas en la actividad 2 y envía al docente
- d. Desarrolle el taller de problemas, que en la página de moodle se presenta



RECURSOS:

Para el desarrollo de las actividades de la guía, los recursos a utilizar son:

Computadores, Tabletas, Celulares, Páginas virtuales, Material didáctico, Videos, etc.

TIEMPO: Las actividades se desarrollarán en un mínimo de 10 horas de clases.

EVALUACIÓN: Para la evaluación del logro de las competencias del tema, se tendrá en cuenta:

- El desarrollo de cada una de las actividades
- Seguimiento de la entrega de talleres y tareas planteadas
- Evaluación escrita final

C. Anexo: Encuesta a estudiantes



INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANA DE CASTRILLÓN



ENCUESTA SOBRE LA ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES LINEALES UTILIZANDO MEDIADORES VIRTUALES

Nombre _____

Grado _____ fecha _____

Tema _____

ENSEÑANZA	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	MALO
1. Consideras que la enseñanza de las matemáticas en tu colegio es?				
2. Los contenidos que los docentes enseñan son?				
3. La enseñanza de las ecuaciones lineales es?				
4. Cuando te evalúan las ecuaciones lineales el resultado es?				
5. Si te enseñan ecuaciones lineales con algún tipo de estrategia diferente, como sería tu resultado?				
ECURSOS	SI		NO	
6. En la enseñanza de las matemáticas se utilizan recursos didácticos o virtuales?				
7. Existe otro recurso en la enseñanza de las matemáticas diferentes al tablero y la tiza?				
8. En la enseñanza de las ecuaciones lineales existe el uso de material didáctico o virtual?				
9. Consideras necesario el uso de otro tipo de recursos en la enseñanza de Las ecuaciones lineales?				
10. Te gustaría que en la enseñanza de las ecuaciones lineales se utilizaran mediadores virtuales?				
APRENDIZAJE	SI		NO	
11. Comprendes cuales son los métodos para la solución de ecuaciones lineales?				
12. Planteas problemas que involucran ecuaciones lineales?				
13. Solucionas problemas sencillos con ecuaciones lineales?				
14. El resultado del aprendizaje de las ecuaciones lineales fue bueno?				
15. Es importante para ti el uso de mediadores virtuales en el aprendizaje de las ecuaciones lineales?				