UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN MATEMÁTICA

TEMA:

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS CONTEMPORÁNEAS PARA LA ENSEÑANZA DE ECUACIONES E INECUACIONES A LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO ESPECIALIDAD SOCIALES DE LA UNIDAD EDUCATIVA A DISTANCIA IMBABURA.

Autora:

CASTRO ORTIZ FANNY ESPERANZA

Directora de Tesis:

Dra. Patricia Campana

QUITO

ABRIL 2015

CARTA DE CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Grado presentado por la señora Fanny Esperanza Castro Ortiz, para optar el Grado Académico de Licenciada en Ciencias de la Educación – Mención MATEMÁTICA cuyo título es: Estrategias pedagógicas contemporáneas para la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones a los estudiantes de segundo año de Bachillerato Especialidad Sociales de la Unidad Educativa a distancia Imbabura.

Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Quito a los 27 días del mes de Abril de 2015.

Dra. Patricia Campana
TUTORA DE LA CARRERA DE
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Fanny Esperanza Castro Ortiz, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento y que no he plagiado dicha información.

Fanny Esperanza Castro Ortiz

DEDICATORIA

A Dios por la oportunidad de vivir. A mis padres Manuel y Victoria que me han enseñado que todo se puede lograr con el esfuerzo. A mí querido esposo Ángel por brindarme amor y apoyo incondicional en esta etapa de mi vida. A mis hijos: George y Bianka por el sacrificio de muchos días y noches de ausencia por las múltiples ocupaciones que debe vivir un estudiante. Mis pequeños que han sido mi fortaleza para no detenerme y continuar a pesar de las adversidades. El presente trabajo también dedico a mis familiares y amigos que de una u otra manera han sido mi apoyo en los cuatro años de estudio.

Fanny Castro.

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme siempre por el mejor sedero de la vida. Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Tecnológica Equinoccial, institución que dio la gran oportunidad de forjar en la vida. Por ser una de las mejores y estar en las diferentes provincias de nuestro País brindando el servicio educativo.

A mis distinguidos maestros que a pesar de la distancia han sido el camino del conocimiento para ser de mí un ente productivo en la sociedad.

A Msc. Patricia Campana por su paciencia y excelente profesional quien ha sabido guiarme para poder lograr el objetivo. A los docentes y estudiantes de la institución investigada y a toda esta comunidad educativa por abrirme las puertas y brindarme su colaboración en el proceso de recolección de información y a mis familiares y amigos por entenderme y apoyarme a que siga en el sendero de lucha y dedicación para terminar este trabajo,

Fanny Castro.

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación que lleva por título “Estrategias pedagógicas contemporáneas para la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones a los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato Especialidad Sociales de la Unidad Educativa a distancia Imbabura”, tiene el propósito de investigar habilidades didácticas actuales para la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones, siendo un instrumento efectivos en el ámbito educativo en función de los discentes. La indagación comprende seis capítulos que son: capítulo I, define el objeto de investigación y formula el problema, los objetivos y la justificación. El capítulo II contiene el Marco Teórico, proporcionando información detallada y precisa de las definiciones necesarias pedagógicas, didácticas y técnicas del tema. El capítulo III detalla la metodología necesaria para la ejecución del trabajo, así como las técnicas e instrumentos apropiados que guiaron el proceso hacia su correspondiente consecución. El capítulo IV se refiere al análisis de resultados de la investigación, esta contempla gráficos estadísticos y tablas de porcentajes así como su correspondiente análisis, hay que tener muy en cuenta que en esta parte se generó las directrices necesarias de la problemática real de la institución, lo cual permitió tener una idea clara para el diseño de la proposición. En el Capítulo V se determinó las conclusiones y recomendaciones obtenidas en la búsqueda de información. El Capítulo VI contiene el detalle de la propuesta, esta contempló asuntos relevantes y estratégicos para el tratamiento de las ecuaciones e inecuaciones mediante un enfoque tecnológico que permitió que los estudiantes aprendan lúdica y activamente basados en interacciones con programas adecuados, finalmente se estructura la bibliografía y los correspondientes anexos.

Palabras claves: estrategias contemporáneas y enseñanza apropiada.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA

CARTA DE CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA iii
DEDICATORIA iv
AGRADECIMIENTO v
RESUMEN EJECUTIVO vi
ÍNDICE GENERAL vi
ÌNDICE DE TABLAS xi
ÍNDICE DE FIGURAS xii
INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO I 3
EL PROBLEMA 3
1.1 Tema de Investigación 3
1.2 Planteamiento del Problema 3
1.3 Formulación del Problema 4
1.4 Preguntas Directrices 4
1.5 OBJETIVOS 4
1.5.1 General 4
1.5.2 Específicos 4
1.6 Justificación 5
CAPÍTULO II 8
MARCO TEÓRICO 8
2 Estrategias Pedagógicas Contemporáneas 8
2.1 Estrategia 8
2.1.1 Estrategias Pedagógicas 8
2.1.1.1 Algunas Estrategias 9
2.1.2 Prácticas Pedagógicas y Tecnologías de la Información 14

2.1.3 Las TIC Como Estrategia de Enseñanza 14
2.1.4 Aportaciones de las TIC 18
2.1.4.1 Educación y TIC 18
2.1.4.2 TIC y Docentes 19
2.2.1.1 Método Inductivo 21
2.2.1.2 Método Deductivo 21
2.2.2.1 Axioma de Cuerpo 23
2.2.3 Definición de Ecuación 23
2.2.3.1 Elementos de la Ecuación 24
2.2.3.2 Tipos de Ecuaciones 25
2.2.3.4 Ecuaciones Cuadráticas 36
2.2.4 Sistemas de Ecuaciones 40
2.2.4.1 Métodos para Resolver un Sistema de Ecuaciones 41
2.2.5 Inecuaciones 50
2.2.6 Metodología de la enseñanza - aprendizaje 59
2.2.6.1 Métodos modernos Tecnológicos 60
2.2.6.2 Metodologías para la enseñanza de la Matemática 60
2.2.6.3 Proceso metodológico ERCA 61
2.2.7 Plan de Clase 62
2.3 MARCO INSTITUCIONAL 63
2.3.1 Naturaleza de la Unidad Educativa a Distancia de Imbabura 63
2.3.2 Visión y Misión de la UNEDI 64
2.4 Hipótesis 68
2.5 Variables de la Investigación 68
2.6 Operacionalización de Variables 68
CAPÍTULO III 69
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 69
3 Tipo de Investigación 69
3.1 Documental 69
3.2 De campo 69

3.3 De Acción 69
3.4 Métodos de la Investigación 70
3.4.1 Métodos Generales 70
3.4.2 Métodos Específicos 71
3.5 Población 71
3.5.1 Cuadro de la Población 72
3.6 Técnicas 72
3.6.1 Observación 72
3.6.2 La Encuesta 73
3.7 Instrumentos 73
3.7.1 Ficha de Observación 73
3.7.2 El Cuestionario 73
CAPÍTULO IV 74
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 74
4 Procesos 74
4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ENCUESTAS A ESTUDIANTES 75
4.2 ENCUESTA DIRIGIDA A MAESTROS 83
CAPÍTULO V 93
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 93
5.1 Conclusiones 93
5.2 Recomendaciones 94
CAPÍTULO VI 95
LA PROPUESTA 95
6.1. TEMA 95
6.2 PRESENTACIÓN 95
6.3 OBJETIVOS 96
6.3.1 General 96
6.3.2 Específicos 96
6.4 POBLACIÓN OBJETO 96
6.5 LOCALIZACIÓN 97

6.6 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA 98
6.7 DESARROLLO DE LA PROPUESTA 99
Taller 1 99
Taller 2 105
Taller 3 111
Taller 4 117
Taller 5 123
Taller 6 129
Taller 7 134
Taller 8 139
BIBLIOGRAFÍA 148
LINKOGRAFÍA 149
Anexo N°1 153
Anexo N° 2 156
Anexo N°3 Fotografías 160

ÌNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 matriz FODA 65

Tabla 2.2 Operacionalización de variables 68

Tabla 3.3 Cuadro de Población 72

Tabla 4.1 Pregunta 1 estudiantes 75

Tabla 4.2 Pregunta 2 estudiantes 76

Tabla 4.3 Pregunta 3 estudiantes 77

Tabla 4.4. Pregunta 4 estudiantes 78

Tabla 4.5 Pregunta 5 estudiantes 79

Tabla 4.6 Pregunta 6 estudiantes 80

Tabla 4.7 Pregunta 7 estudiantes 81

Tabla 4.8 Pregunta 8 estudiantes 82

Tabla 4.9 Pregunta 1 docentes 83

Tabla 4.10 Pregunta 2 docentes 84

Tabla 4.11 Pregunta 3 docentes 85

Tabla 4.12 Pregunta 4 docentes 86

Tabla 4.13 Pregunta 5 docentes 87

Tabla 4.14 Pregunta 6 docentes 88

Tabla 4.15 Pregunta 7 docentes 89

Tabla 4.16 Pregunta 8 docentes 90

Tabla 4.17 Pregunta 9 docentes 91

Tabla 4.18 Pregunta 10 docentes 92

Tabla 6.1 Población objeto 97

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 4. 1 pregunta 1 estudiantes 75

Gráfico 4. 2 pregunta 2 estudiantes 76

Gráfico 4.3 pregunta 3 estudiantes 77

Gráfico 4.4 pregunta 4 estudiantes 78

Gráfico 4.5 pregunta 5 estudiantes 79

Gráfico 4.6 pregunta 6 estudiantes 80

Gráfico 4.7 pregunta 7 estudiantes 81

Gráfico 4.8 pregunta 8 estudiantes 82

Gráfico 4.9 pregunta 1 maestros 83

Gráfico 4.10 pregunta 2 maestros 84

Gráfico 4.11 pregunta 3 maestros 85

Gráfico 4.12 pregunta 4 maestros 86

Gráfico 4.13 pregunta 5 maestros 87

Gráfico 4.14 pregunta 6 maestros 88

Gráfico 4.15 pregunta 7 maestros 89

Gráfico 4.16 pregunta 8 maestros 90

Gráfico 4.17 pregunta 9 maestros 91

Gráfico 4.18 pregunta 10 maestros 92

Gráfico 6.1 estructura de la propuesta 98

INTRODUCCIÓN

La idea principal del proyecto de investigación es dar una perspectiva de las estrategias contemporáneas para la resolución de ecuaciones e inecuaciones como una alternativa que proporcione de manera sencilla los mecanismos más óptimos para alcanzar el cumplimiento de este fin, como una secuencia de procesos pedagógicos concebidos en clase de manera ordenada, para dar una respuesta de cómo se puede mediante la manipulación de los objetos matemáticos comprender y construir el concepto de ecuaciones lineales, cuadráticas e inecuaciones en función a variables o incógnitas. Sin duda alguna es lógico que cuando se aborda un tópico dentro del campo de la matemática en un contexto generalizado, el educando presenta cierta resistencia a los contenidos propuestos, debido quizá, al trauma que viene arrastrando en su formación académica o por conflictos externos los cuales no le permiten comprender los temas impartidos y es por ello que la investigación gira en torno a dos grandes ejes, siendo uno de ellos el desarrollo del comportamiento matemático y el otro eje es el comportamiento cognitivo de manera tal que se puede aprender las ecuaciones e inecuaciones de manera eficiente.

La investigación se sustentó en observaciones que se han realizado previamente a los estudiantes entorno el manejo de ecuaciones e inecuaciones y que sirvieron de base para la realización del análisis preliminar, mismo que es el pilar fundamental, para lograr los objetivos de este estudio. Para cumplir esta tarea se diseñó una secuencia de actividades y talleres, donde el ambiente de aprendizaje fuese diferente al sistema de enseñanza tradicional, dándole un enfoque de carácter didáctico y digital, donde el maestro en lugar de trasmitir sus conocimientos plantee problemas mediante una secuencia de actividades de manera tal que la misma le proporcione la ayuda necesaria al estudiante.

En esta investigación las actividades que se pretende realizar tienen el objeto de enfatizar el trabajo en grupo, la comunicación y aplicaciones del mundo real, de manera que los estudiantes encuentren en las mismas una forma interesante que refleja la manera en que la matemática son utilizadas y por otro lado, se les proporciona oportunidades para escribir sobre el pensamiento matemático, para reflexionar sobre las actividades y para hacer presentaciones orales a sus compañeros de clase acerca de su trabajo, lo que les permite adquirir madurez matemática durante el desarrolla de la secuencia y de manera concluyente realizar la construcción de los contenidos. Así, la investigación propone mediante la secuencia sistemática de actividades planificadas hacer una diferencia entre las formas de representar los objetos matemáticos, en este caso en particular se refiere a ecuaciones lineales con dos variables, también la explicación de sus transformaciones mediante el tratamiento y conversión de los diferentes registros de representación semiótica, así mismo, recurrir al proceso de visualización como una herramienta significativa para el aprendizaje de las ecuaciones e inecuaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema de Investigación

Estrategias pedagógicos contemporáneos para la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones a los estudiantes de segundo año de Bachillerato Especialidad Sociales de la Unidad Educativa a distancia de Imbabura.

1.2 Planteamiento del Problema

El problema nace de la deficiencia que existe en la actualidad dentro del aula al abordar temas como ecuaciones e inecuaciones por parte de los docentes de nivel secundario y el hecho de que no existe un modelo pedagógico óptimo y peor aún no se manejan estrategias contemporáneas y vanguardistas que permita a los estudiantes de especialidades como la de ciencias sociales poder captar de mejor forma estas temáticas quedando vacíos notorios en la consecución futura de nuevos temas y el afán existente de establecer la dilución de interrogantes como las siguientes: ¿Cómo determinar un modelo óptimo de enseñanza al abordar la resolución de ecuaciones e inecuaciones? ¿Por qué los estudiantes no pueden captar esta temática? ¿Qué permitirá mejorar el sistema de enseñanza? Y es así como se buscara rever estos problemas partiendo con la inclusión de nuevas iniciativas y estrategias pedagógicas en el aula que revean las dificultades existentes en los estudiantes al abordar temas nuevos y vitales para su futuro desarrollo académico. Se hace urgente la capacitación de los docentes de la institución en el uso de estrategias tecnológicas, en vista que los maestros no usan estas herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje y en la actualidad es indispensable su utilización.

1.3 Formulación del Problema

¿De qué manera las estrategias pedagógicas contemporáneas optimizan la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones en los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato Especialidad Sociales de la Unidad Educativa a distancia Imbabura?

1.4 Preguntas Directrices

¿Cómo mejorar la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones?
¿Cuáles son los métodos contemporáneos de la enseñanza de la matemática?
¿Qué metodología emplean los docentes de la institución actualmente?
¿Cómo emplear actividades lúdicas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones?
¿El trabajo planteado facilitará y establecerá un aprendizaje significativo?

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General

Elaborar material didáctico digital, mediante la utilización de estrategias pedagógicas contemporáneas, para la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones a los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato Especialidad Sociales de la Unidad Educativa a distancia Imbabura.

1.5.2 Específicos

- Realizar un diagnóstico en referencia a las estrategias pedagógicas contemporáneas utilizadas en la Segundo Año de Bachillerato Especialidad Sociales de la Unidad Educativa a distancia Imbabura.

- Sustentar científicamente los elementos básicos referidos a estrategias pedagógicas para la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones.
- Elaborar talleres sobre el uso del material didáctico digital basado en estrategias pedagógicas para la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones.

1.6 Justificación

En Ecuador existe un bajo índice de calidad en el proceso de enseñanza en Matemática debido que en la mayoría de las instituciones educativas se aplican métodos tradicionales de enseñanza, los cuales han quedado en el pasado y no concuerdan con las verdaderas necesidades de los discentes; además dentro del aula de clase no existen los recursos necesarios, por lo cual los estudiantes muestran poco interés en el aprendizaje de la asignatura y en un futuro no tendrán el conocimiento necesario para poder desarrollar una buena labor en el campo educativo. “en una clase tradicional, nos encontramos con una persona que habla mientras que las demás escuchan. Lo importante es la transmisión de conocimientos” Rocpa, E. (Educación y tradición, 2013).

Una de las labores más importantes del maestro del nuevo milenio es elaborar y aplicar didácticamente una clase mediante recursos digitales apropiados basados en estrategias pedagógicas actuales con el fin que el estudiante construya su propio conocimiento encajando de esta manera en el aprendizaje práctico y significativo elevando así su destreza en el desarrollo y resolución de ecuaciones e inecuaciones a un mejor nivel para que de esta manera el discente tenga acceso a una educación sofisticada propia del nuevo milenio en la que el maestro verdaderamente cumpla el rol de guía y facilitador de la enseñanza. Queda claro entonces que los directamente beneficiados del trabajo de indagación son todos aquellos partícipes de la educación de las juventudes llamada comunidad educativa, teniendo en cuenta que este proceso es a corto y mediano plazo. Es procedente el criterio en referencia a que los estudiantes del Segundo Año de

Bachillerato Especialidad Sociales de la Unidad Educativa a distancia Imbabura merecen un trato especial en ecuaciones e inecuaciones ya que constituye una herramienta fundamental en la matemática y en la resolución de ejercicios y problemas que requieren el despeje de variables o la obtención de un intervalo que define el cumplimiento de una proposición, es así que este tema es novedoso y práctico, por tanto tiene gran importancia al momento de ser abordado por el docente con el único objeto de su óptimo desarrollo encaminado en los siguientes aspectos de pensamiento numérico, espacial y aleatorio; en definitiva el razonamiento y planteamiento.

Es así que la investigación está orientada en beneficio del estudiante con el único afán de mejorar la enseñanza por medio de nuevas técnicas de estudio; estrategias de aula que permitan a los jóvenes captar de mejor forma el conocimiento impartido en el aula de clase. Actualmente se plantean en las aulas los problemas sobre ecuaciones e inecuaciones fuera de contexto lo cual promueve que el estudiante vea a los mismos como un objeto sin sentido con un contenido numérico insuficiente para su comprensión, además del concepto de variable como las incógnitas del problema a resolver y las que se debe asignar valores numéricos representativos que en la mayoría de los casos no presentan una selección lógica para lo cual es necesario que el estudiante desarrolle su pensamiento matemático, con el objetivo de que domine y visualice el objeto no solamente desde el punto de vista algebraico, sino también que pueda articular ese mismo objeto desde una perspectiva gráfica y verbal en otros casos y así alcanzar una comprensión total que les permita un aprendizaje integral.

Razón por la cual es importante realizar el presente proyecto mismo que será una herramienta didáctica en la enseñanza de la matemática, teniendo como principales beneficiados docentes y estudiantes quienes se benefician directamente y de manera indirecta los padres de familia y la comunidad educativa. Como beneficiaria directa al ser estudiante y docente de la asignatura

el principal afán es que el proyecto sirva como herramienta que fortalezca y facilite el proceso de enseñanza aprendizaje, así como también los conocimientos permitan un aprendizaje significativo y adaptable al sistema de educación a distancia.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2 Estrategias Pedagógicas Contemporáneas

2.1 Estrategia

Una estrategia es una planificación ordenada y precisa que especifica una serie de pasos o de conceptos cuya única finalidad es llegar de forma exitosa a un objetivo que para este caso es de carácter educativo.

> *La estrategia la podemos definir de forma amplia o corta. Para ciertos autores los objetivos son parte de la estrategia, para otros solo se refiere a los medios. Algunos distinguen entre estrategia y táctica, siendo esta de menor jerarquía, debe ser flexible y estar sujeta a modificaciones a medida que cambia la información y se dispone de nueva información.* Francés, A. (Estartegias y planificación, 2006, pág. 23)

Al referirse a estrategia se puede decir que es un conjunto de procedimientos dirigidos a un objetivo determinado: el aprendizaje significativo. Una estrategia puede ser acoplada al concepto educativo, ya que corresponde a un plan estructurado de pasos necesarios para un fin que en este caso sería la enseñanza en los jóvenes.

2.1.1 Estrategias Pedagógicas

“Las estrategias pedagógicas son cada uno de los pasos que el docente desarrolla en su aula de clase para desarrollar diferentes acciones desde el proceso

enseñanza – aprendizaje hasta la atención y disciplina de educando" Mayorga, R. (Estrategias pedagógicas, 2011).

Por tanto a juicio personal es el conjunto de técnicas y procedimientos organizados por el profesor con el objeto de posibilitar en el estudiante el procesamiento de la información, ya sea a nivel profundo, o superficial. Se definen operacionalmente mediante las respuestas proporcionadas por los profesores al instrumento elaborado.

Es decir son actividades que deben hacer durante la etapa de procesamiento de conocimiento como: leer, observar, escribir, soñar, definir, diferenciar, comparar, estudiar, analizar, reflexionar para dar posibles soluciones a problemáticas, existe infinidad de estrategias metodológicas que se las adapta o aplica según el entorno.

2.1.1.1 Algunas Estrategias

Dentro de la diversidad de estrategias se pondrá en conocimiento algunas de ellas:

- **Los Mapas Conceptuales**

Es pertinente tomar en cuenta el concepto de mapa conceptual.

> *Los mapas conceptuales, son una técnica que cada día se utiliza más en los diferentes niveles educativos, desde preescolar hasta la Universidad, en informes hasta en tesis de investigación, utilizados como técnica de estudio hasta herramienta para el aprendizaje, ya que permite al docente ir construyendo con sus alumnos y explorar en estos los conocimientos previos y al alumno organizar, interrelacionar y fijar el conocimiento del contenido estudiado. El ejercicio de*

> *elaboración de mapas conceptuales fomenta la reflexión, el análisis y la creatividad.* Cedeño, N. (Mapas conceptuales, 2012)

Este tipo de herramienta de enseñanza es muy importante, debido que mediante ella se construye en conocimiento de forma significativa en beneficio del estudiante y como medio de apoyo del maestro.

- **Los Mapas Mentales Online**

La verdadera importancia de los mapas mentales radica en el aspecto de aplicación hacia los aprendizajes y enseñanzas en la educación.

> *Un Mapa Mental es un efectivo método para mejorar la asimilación de contenidos y su memorización a través de la representación visual de información. Los mapas mentales son atractivos especialmente para aquellos de nosotros que aprendemos de un modo visual, aunque los estudios demuestran que ver la información desde distintos puntos de vista siempre es bueno. De esta manera, todos podemos beneficiarnos del uso de mapas mentales a la hora de estudiar.* Liarte, R. (2013, pág. 31)

Es pertinente acotar que los mapas mentales son elaborados de forma tecnológica y con elementos computacionales y hasta de internet con la finalidad de ponerlos en beneficio del estudiantado en relación con la enseñanza de contenidos.

- **Las Analogías**

Mediante la analogía se ponen en relación los conocimientos previos y los conocimientos nuevos que el docente introducirá a la clase. En el ámbito del aprendizaje puede contribuir a facilitar la recuperación de análogos relevantes.

Por otra parte, es muy aconsejable el uso de varios análogos y diagramas representacionales para favorecer la transferencia" Nelson, (Estrategias actuales, 2014)

La utilización de analogías como estrategias de enseñanza es muy importante pues el maestro recurre a situaciones similares para determinar la emisión del mensaje de forma adecuada y de fácil comprensión.

- **El Video**

El video como herramienta de enseñanza es muy efectivo y ha tomado fuerza en los últimos años.

> *El uso del vídeo, desarrolla muchos aspectos novedosos en el trabajo creativo de profesores ya que puede ser utilizado en los diferentes momentos de la clase (presentación de los nuevos contenidos, ejercitación, consolidación, aplicación y evaluación de los conocimientos), además influye en las formas de presentación de la información científica en la clase.* Nelson, (Estrategias actuales, 2014).

Mediante el video se puede apreciar que la enseñanza llega de forma directa al estudiante, pues mediante ella se observa y se puede determinar los detalles de los que no se ha comprendido a través de repeticiones constantes y visuales.

- **Estrategias Pedagógicas Problémicas**

"Las preguntas y tareas problémicas constituyen el eje central en torno al cual gira la actividad heurística de los estudiantes, la cual tiene un carácter dinámico y encierra un proceso de conocimiento que supera el esquema tradicional de enseñanza – aprendizaje" (Pedagogía y docencia universitaria, 2010, pág. 84)

Las estrategias problémicas tienen que ver mucho con la ciencia matemática ya que ambas buscan dar solución a situaciones de la vida real y en consecuencia encaja con la filosofía del trabajo de investigación.

- **Estrategia Interactiva**

Las estrategias interactivas en la actualidad son un elemento indispensable para la educación.

> *El aprendizaje es interactivo en el sentido de que una exigencia básica para la estructuración del proceso enseñanza – aprendizaje es precisamente la búsqueda activa del conocimiento por parte del estudiante teniendo en cuenta las acciones didácticas a realizar por este para que tenga verdaderamente una posición activa y protagónica en las diferentes etapas del aprendizaje desde la orientación, durante la ejecución y en el control de la actividad de aprendizaje.* Ortiz, A. (Diccionario Pedagógico, 2009, pág. 7)

La interacción como medio eficiente y eficaz de enseñanza – aprendizaje ha revolucionado la educación en la actualidad, debido a la manera de apoyo con medios computacionales y tecnologías de la comunicación; definitivamente el estudiantado aprende jugando en comunión al contenido sea este simple o complejo.

- **Los Vitutores**

“Es una plataforma de tele formación diseñada para el aprendizaje en línea de distintas materias. El proyecto comenzó con la especialización en contenidos de Matemáticas, y estamos trabajando en otras materias, como inglés. Además, ofrecemos cursos con una gran variedad de ejercicios interactivos, apoyado por

un equipo docente con formación multidisciplinar" Nelson, (Estrategias actuales, 2014).

A criterio de la investigadora los vitutoriales son una herramienta estratégica muy eficiente en la actualidad para desarrollar en clase una acción interactiva apropiada para lograr el proceso enseñanza-aprendizaje en donde el concepto de maestro guía encaja y la definición de estudiante constructor de sus propios conocimientos es prioridad en el ámbito del aprendizaje significativo.

- **La Lúdica Interactiva como Estrategia**

En el cual manifiesta que se entiende por estrategias educativas las formas de trabajo que tienen una clara intencionalidad de movilizar recursos de los jóvenes para promover el desarrollo de sus competencias, reconociendo que la enseñanza es un proceso complejo que requiere reflexión teórica y soluciones prácticas los docentes se proponen continuamente mejorar su práctica pedagógica.

> *Algunos maestros encuentran dificultades o problemas didácticos para cuya solución exploran el uso de materiales informáticos con las estrategias apropiadas. Deciden promover mejores aprendizajes haciendo que sus alumnos trabajen con problemas significativos relevantes del mundo real y utilicen medios que les brinden mayores oportunidades de retroalimentación, reflexión y revisión.* Azinián, H. (Las tecnologías de la información y comunicación en las prácticas pedagógicas, 2009, pág. 147)

Por lo dicho y bajo el pensamiento del investigador estas hacen referencia a un conjunto de actividades, en el entorno educativo, diseñadas para lograr de forma eficaz y eficiente la consecución de los objetivos educativos esperados. En consecuencia si se toma en cuenta la corriente constructivista, esto consistirá en el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes; este diseño puede ser

realizado tanto por del docente como por los estudiantes y consecuentemente pueden retroalimentarse mutuamente. De lo expuesto se puede manifestar que la enseñanza a través de la lúdica es una estrategia eventualmente efectiva, debido que los estudiantes aprenden mejor jugando y especialmente cuando se lo hace por medios informáticos propios del nuevo milenio.

2.1.2 Prácticas Pedagógicas y Tecnologías de la Información

“Las posibilidades que las TIC presentan para los procesos de enseñanza – aprendizaje y las competencias necesarias para el desenvolvimiento de los alumnos en la sociedad interpelan las prácticas docentes requiriendo su revisión e invitando a reflexionar sobre el desafío de la integración de estas tecnologías en los proyectos pedagógicos” Azinián, H. (Las tecnologías de la información y comunicación en las prácticas pedagógicas, 2009, pág. 138).

Según lo manifestado las tecnologías de la información y la comunicación hoy en día representan una herramienta indispensable para el desarrollo del proceso enseñanza – aprendizaje, es por ello que su aplicabilidad es de vital importancia en el aula de clase.

2.1.3 Las TIC Como Estrategia de Enseñanza

“Haciendo referencia a las Tecnologías de Información y comunicación, sea como sea que se las defina o analice, es innegable que pueden ser consideradas como aquellas que están transformando nuestra manera de vivir y lo están haciendo a un ritmo sencillamente vertiginoso” Uriel, Rozenhauz y Santángelo, (Tecnología Educativa. Recursos, Modelos y Tecnologías, 2009, pág. 6).

Por lo anterior dicho, hace poco tiempo ni siquiera el internet existía, mucho menos el cúmulo de tecnologías existentes hoy en día, mejorando así el sistema

comunicacional, más aun cuando se dice que la información mueve el mundo. Queda establecido que las TIC han revolucionado nuestra forma de vivir de una manera como no se había visto antes en la historia de la humanidad. Hoy en día la tecnología ha avanzado a pasos agigantados, debido a que la ciencia ha crecido en forma proporcional a misma, en consecuencia de lo expuesto aparecen lo que se conoce como TIC, las cuales se consideran como Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, en consecuencia de esto se ha dado una revolución que ha desembocado en el mejoramiento gradual del sistema educativo, ya que estas aportan con una infinidad de variables al mismo.

Comprender una determinada tecnología con la intención de utilizarla efectivamente requiere, ya no de la mera habilidad para su utilización mecánica sino del entendimiento de los conceptos básicos que se hacen en su funcionamiento" Por consecuencia de lo anotado en la cita anterior se puede manifestar que las TIC, están incorporándose exitosamente en el Bachillerato General Unificado como parte del sistema educativo ya que los docentes cada día se están capacitando y aprendiendo el verdadero acceso a estos medios, para lo cual paulatinamente se requiere un cambio de actitud en los maestros, ya que estos son los gestores y responsables de la educación de sus estudiantes.

Es la juventud la que la que sin lugar a duda manipula y posee facilidad en el manejo de nuevas tecnologías de punta, en consecuencia el maestro está obligado a capacitarse de la mejor manera para lograr con éxito y cumplir los requerimientos de sus estudiantes como eje del proceso educativo en consecuencia es importante que el maestro mire en un sentido positivo tal situación ya que se crea una oportunidad para renovar prácticas, colocándose en el lugar del educando y aprender con los estudiantes, creándose así una didáctica alternativa que utilice las ventajas de las TIC, siempre en beneficio del proceso enseñanza – aprendizaje.

Por otro lado es pertinente manifestar que los dispositivos empleados para tan noble causa educativa, constituyen ser una herramienta válida de apoyo a las Normas Tecnológicas. Se cree fundamental el equipamiento tecnológico adecuado en los colegios del país, ya que sin tal variable en predisposición no sería factible esta realidad, en consecuencia se verían frustradas dichas normas. En consecuencia es el estado el encargado de llevar por el camino del éxito a la educación y sus lineamientos, si se desea una educación de calidad.

- **Ventajas**

Como antes se ha mencionado son varias las ventajas que las TIC aportan al sistema educativo de entre las cuales se puede manifestar las siguientes:

- Interés por parte de los estudiantes en su aprendizaje.
- Motivación por parte del docente y estudiante en el proceso.
- Interacción, continua actividad intelectual.
- Desarrollo de la iniciativa, sobre todo la creatividad.
- Provocan el surgimiento de nuevas profesiones y mercado.
- Aprendizaje a partir de los errores.
- Reducen los impactos nocivos al medio ambiente al disminuir el consumo de papel y la tala de árboles.
- Mayor comunicación entre los estudiantes y los profesores.
- Aprendizaje cooperativo.
- Reduce la necesidad de trasporte físico y la contaminación que este produce.
- Alto grado de interdisciplinariedad.
- Alfabetización digital y audiovisual.
- Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información.
- Mejora de las competencias de expresión y creatividad.
- Fácil acceso a mucha información de todo tipo.

- **Desventajas**

- **Ansiedad**

Dentro de las desventajas se puede manifestar las de tipo de estrés, es decir el estudiante muchas veces se somete a situaciones que generan ansiedad debido al alto nivel de contenido tecnológico.

- **Pérdida de Tiempo**

Cuando las TIC, no son aprovechadas de la mejor manera se genera una pérdida de tiempo la cual va en detrimento del proceso enseñanza- aprendizaje.

- **Informaciones no Fiables**

Cuando la información no proviene de fuentes primarias confiables, pasa a ser no fiable, lo cual se debe tener mucho cuidado.

- **Aprendizajes Incompletos**

Los aprendizajes deben ser tutorados, en tal virtud cuando el estudiante no posee un grado de madures adecuado se puede caer en el abismo del aprendizaje incompleto.

- **Diálogos muy Rígidos.**

El diálogo dentro del proceso de las TIC es básico y puede convertirse en rígido, lo cual no es producente para el aprendizaje.

2.1.4 Aportaciones de las TIC

"Es la digitalización la que provoca el desarrollo exponencial de las tecnologías de cálculo y comunicación" Uriel y Santángelo (Tecnología Educativa. Recursos, Modelos y Tecnologías, 2009).

Consecuentemente las aportaciones de las TIC son innumerables pero se determina las siguientes:

- Digitalización.
- Instantaneidad.
- Interconexión.
- Calidad audio - visual.
- Almacenamiento de información.
- Automatización de trabajos. Uriel y Santángelo (Tecnología Educativa. Recursos, Modelos y Tecnologías, 2009).

2.1.4.1 Educación y TIC

"Requiere un gran esfuerzo de cada profesor implicado y un trabajo importante de planificación y coordinación del equipo de profesores. Aunque es un trabajo muy motivador, surgen tareas por doquier, tales como la preparación de materiales adecuados para el alumno, porque no suele haber textos ni productos educativos adecuados para este tipo de enseñanzas" Márquez, E. (educatics, 2009)

Es claro manifestar que en la actualidad se vive en un mundo tecnológico, es fácil darse cuenta que en la educación se ha incluido un pilar más de soporte para el cumplimiento de objetivos educacionales, es decir las TIC.

Se puede indicar que dentro de la educación, las TIC aportan posibilidades inimaginables al maestro para su desempeño en función del educando, es decir se enmarca en el contexto cultural de la sociedad actual, ya que no se puede entender la realidad educativa sin una base tecnológica. Las TIC deben ser usadas en el proceso enseñanza–aprendizaje en forma categórica, esto quiere decir que la enseñanza de la asignatura de Matemática, puede facilitarse cuando posee medios materiales digitales de apoyo, por otra parte el aprendizaje por parte de los discentes será efectivo.

Las TIC, si bien es cierto corresponden a un adelanto tecnológico global, tienen su impacto en la educación, según De la Torre. (2009), "la capacidad y la competitividad en el manejo de información y comunicación es la clave para ayudar a los estudiantes a utilizar a lo largo de su vida el aprendizaje como medio para resolver problemas, actuar éticamente, planear el futuro y prepararse para el cambio."

2.1.4.2 TIC y Docentes

"Hoy se está poniendo mucho más énfasis en el estudio del comportamiento de los individuos y en la forma que estos utilizan la tecnología para vincularse socialmente" Bates, A. (La Tecnología en la Enseñanza Abierta y la Educación a Distancia, 2011, pág. 56).

En la actualidad necesariamente los docentes responsables deben prepararse incesantemente en el manejo de las nuevas tecnologías, ya que viven en un mundo globalizado e invadido por tecnologías informativas y comunicacionales, el maestro que exista en un contexto tecnológico caduco, está sujeto al fracaso, ya que los mismos estudiantes serán los que juzguen su labor, entonces es pertinente manifestar que el maestro debe poseer una destreza ineludible para

ejercitar la labor educativa en el presente siglo, las habilidades en el uso de las TIC deben convertirse en parte de los recursos profesionales de cada educador.

> *Las comunicaciones por computadora y la integración final de multimedia a las redes electrónicas sugieren que la función esencial de las computadoras en la educación es desplazarse de la noción de que la computadora no es un sustituto del maestro hacia la de una "verdadera" tecnología, un conjunto de herramientas para ser usadas por maestros y alumnos, para facilitar la tarea de aprender y entender*. (La Tecnología en la Enseñanza Abierta y la Educación a Distancia, 2011, pág. 300)

El maestro no puede ser estático, ya que en el aula de clase la tecnología y su uso con normas adecuadas, permitirá elevar el nivel de interacción entre docentes y estudiantes, es de suma importancia tener muy en cuenta que el mundo gira en un eje tecnológico informativo. Es pertinente manifestar en forma categórica que el docente no puede olvidar su rol como guía del conocimiento, más no como instructor, en consecuencia las herramientas que utilice para lo cometido será de vital importancia en el destino de sus estudiantes; además el docente tiene que saber cómo integrar las TIC en su proceso enseñanza – aprendizaje como herramientas didácticas y pedagógicas de la mejor manera.

2.2 Enseñanza de Ecuaciones e Inecuaciones

2.2.1 Métodos de Enseñanza

Es prudente mencionar que para la enseñanza de la matemática y especialmente hablando de ecuaciones e inecuaciones se requiere de métodos que se expresan a continuación:

2.2.1.1 Método Inductivo

"Sustenta la comprensión de conceptos de las ciencias exactas a través de la técnica del descubrimiento de nuevos conocimientos así como también por medio del redescubrimiento" Revelo, J. (Publicaciones UTE, 2012, pág. 12).

Este método es de vital importancia para la enseñanza de la Matemática, pues se basa en la comprensión de conceptos utilizados en las ciencias exactas; este método para su desarrollo utiliza la técnica del redescubrimiento y redescubrimiento.

2.2.1.2 Método Deductivo

Su comprensión se sustenta en la demostración de teoremas y problemas, mismo que utiliza la técnica expositiva de las ciencias exactas es decir en matemática. Se respalda en la demostración de los teoremas y la resolución de problemas, utiliza generalmente la técnica de la exposición en la matemática. Revelo, J. (Publicaciones UTE, 2012, pág. 12).

2.2.1.3 Método Heurístico

También es un método muy utilizado para la enseñanza de la Matemática, de ahí su grado de importancia.

> *La utilización de este método permite llegar al descubrimiento de nuevos conocimientos ya que permite ejercitar al estudiante a realizar actividades creativas, y por ende consigue un mayor rendimiento educativo, le brinda la oportunidad al estudiante a poner en desarrollo su capacidad, su experiencia e iniciativas propias para resolver problemas matemáticos. Mejorando de esta*

manera el rendimiento educativo. Revelo, J. (Publicaciones UTE, 2012, pág. 13)

2.2.1.4 Método de Solución de Problemas

"Es la aplicación de los conocimientos vinculado a la utilización de destrezas adquiridas por los estudiantes misma que es aplicable a los niveles medio y superior" (Publicaciones UTE 2012 Pag. 14).

2.2.1.5 Método de Simulación de Juegos

"Es el método de simulación de juegos mediante el cual el estudiante despierta el interés y curiosidad al estudiante a través de la intuición y el raciocismo" (Publicaciones UTE 2012, pág. 17).

Es pertinente acotar que la simulación de juegos constituye un factor determinante a la hora de aprender, pues siempre la lúdica apunta a ello.

Para la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones es necesario hacer la fundamentación conceptual del conjunto de números Reales. Puesto que al desarrollar lo mencionado anteriormente se trabajará hasta este conjunto de números.

2.2.2 Conjunto de los números reales

El conjunto que resulta de unión entre los números racionales y los irracionales es lo que se denomina el conjunto de los números reales y que lo notaremos por $\mathbb{R}$. Lara Jorge (Análisis Matemático, 2009, pág. 50)

2.2.2.1 Axioma de Cuerpo

Para las operaciones de + y x los números reales satisfacen los siguientes axiomas. En dichos axiomas x, y, z son números reales arbitrarios. Lara Jorge (Análisis Matemático, 2009, pág. 50)

- **Propiedades de las operaciones adición y multiplicación.**

- $x + y = y + x$ Ley commutativa
- $(x + y) + z = x + (y + z)$ Ley Asociativa
- $x + 0 = 0 + x$ Ley modulativa x $\in \mathbb{R}$ $(\exists 0 \in \mathbb{R})(\forall x \in \mathbb{R})(x + 0 = 0 + x = x)$
- $x + (-x) = (-x) + x = 0$ Ley del opuesto x $\in \mathbb{R}$
- $x.y = y.x$ Ley commutativa
- $(x.y).z = x.(y.z)$ Ley Asociativa
- $1.x = x.1$ Ley modulativa $(\exists \in \mathbb{R})(\forall x \in \mathbb{R})(1.x = x.1 = x)$ Formal
- $x.x^{-1} = x^{-1}.x = 1$ Ley del inverso
- $x.(y + z) = x.y + x.z$ Ley Distributiva

2.2.3 Definición de Ecuación

Es pertinente la definición de ecuación para logar un entendimiento oportuno y claro de esta parte de la matemática.

> *Según los expertos en Matemática, una ecuación (concepto derivado del latín* aequatio*) constituye una igualdad donde aparece como mínimo una incógnita que exige ser develada por quien resuelve el ejercicio. Se conoce como miembros a cada una de las expresiones algebraicas que permiten conocer los datos (es decir, los valores ya conocidos) y las incógnitas (los valores que no se han descubierto) vinculados a través de diversas operaciones matemáticas.* ABC, (Definición de ecuación, 2014)

De la definición se desprende que una ecuación es una igualdad entre dos miembros y busca determinar el valor de la variable o incógnita. Cabe resaltar que los datos incluidos en una ecuación pueden ser números, constantes, coeficientes o variables. Las incógnitas, por su parte, están representadas por letras que sustituyen al valor que se intenta hallar.

2.2.3.1 Elementos de la Ecuación

Partiendo de la forma general de la ecuación que es: $bx + c = 0$ Eduardo, (Elementos de una ecuación, 2010).

- **Miembros**

  Son las expresiones que yacen a ambos lados del signo igual.

- **Términos**

  Son los monomios con los cuales se forma cada miembro, aquí también se distinguen los términos independientes, que son monomios de grado cero.

- **Incógnitas**

  Son las letras que aparecen en la ecuación.

- **Grado**

  Una vez realizadas todas las operaciones posibles en la ecuación, el mayor exponente que tenga la incógnita nos dará el grado de la ecuación.

Ecuación de primer grado. $5x + 3 = 2x + 1$

Ecuación de segundo grado. $5x + 3x^2 = 2 + x$

Ecuación de tercer grado. $5x^3 + 3 = 2x + x^2$

Ecuación de cuarto grado. $5x^3 + 3 = 2x^4 + 1$

- **Soluciones**

Son los valores que deben de tener las incógnitas para que la igualdad sea cierta.

2.2.3.2 Tipos de Ecuaciones Lineales

i) En Forma General

Interpretando lo manifestado por Dspace (Algebra para todos, s.f) Las ecuaciones pueden clasificarse de la siguiente forma:

a) Numérica

Es una ecuación en la que solo aparecen las letras de las incógnitas. La ecuación $2t + 8 = 9t - 6$ con una variable.

b) Literal

Aparecen variables y otras letras que representan cantidades conocidas. $9y - 2c = 2a + 5y$

c) Entera

No tiene denominadores.

$2z - 3 = 20$

d) Fraccionaria simple

Es aquella en la cual algunos de sus términos tienen denominador.

$$\frac{-3x}{4} + \frac{7x}{3} = \frac{4}{5} + \frac{6}{7}$$

e) Racional

Las incógnitas no tienen raíces cuadradas ni cúbicas. $\frac{3}{x^2-1} + \frac{x+2}{x-1} = \frac{x}{x+1}$

f) Ecuaciones con radicales

Si las incógnitas aparecen en dentro de algunas de estas raíces.

$\sqrt{2x+3} - \sqrt{x+1} = 1$

También pude clasificarse:

ii) De acuerdo al Exponente

a) Lineales

"Una ecuación se puede expresar de la forma $ax + b = 0$, se llama ecuación lineal de primer grado en la variable x. Su única solución es $-\frac{b}{a}$ y su conjunto

solución es $S = (-\frac{b}{a})$" Murillo, Soto y Araya, (Matemática Básica con Aplicaciones, 2006, pág. 48).

Cuando el mayor exponente de la variable o variables es 1. Además se les llama así porque al graficar la ecuación se obtiene una línea recta.

$2\mathrm{t} - 7 = 5\mathrm{t} + 3$

b) Cuadráticas

"Cuando el mayor exponente de la variable es 2. Al graficarla se obtiene una figura que se llama parábola" Murillo, Soto y Araya, (Matemática Básica con Aplicaciones, 2006, pág. 60).

$z^2 - 5\mathrm{z} - 3 = 0$

c) Cúbicas

Cuando el mayor exponente de la variable es 3 es decir: $5r^3 - 4\mathrm{r} + 8 = 5$ es de grado 3 o cúbica. Para ecuaciones de grado 4, 5 y 6, etc; se nombra solo diciendo el grado Murillo, Soto y Araya, (Matemática Básica con Aplicaciones, 2006, pág. 62).

iii) De acuerdo al número de variables

Por el número de incógnitas Dspace (Algebra para todos, s.f).

a) Ecuaciones de una sola variable

Cuando solo interviene una cantidad desconocida.

$3x^2 + 2 = 0$

b) Ecuaciones de dos o más variables

Cuando intervienen dos cantidades desconocidas. Si hay igual número de ecuaciones que de variables, entonces se llama n ecuaciones con n variables.

$2x - 3y + 4 = 0$

2.2.3.3 Proceso para resolver ecuaciones

Es de mucha pertinencia debido al grado de importancia que requiere resolver ecuaciones.

Para resolver la ecuación agrupa las constantes a un lado del símbolo igual, todos los términos que tengan la incógnita (x) y junta en el otro todos los términos que no tienen (x). Para hacer esta transposición los signos que van delante de cada número cambian. Así, el que está sumando en un lado pasa al otro restando y viceversa; y el que está multiplicando en un lado pasa al otro dividiendo.

Ecuación: $4x + 1 = 2x + 7$

$4x + 1 + (-1) = 2x + 7 + (-1)$ ax. aditivo

$(4x - 2x) = 7 - 1$ ax. asociativo

Resuelve de forma separada las operaciones de cada lado del igual. Es decir para resolver la ecuación de primer grado deber formular las operaciones hasta dejar un número a cada lado del igual.

Ecuación: $4x - 2x = 7 - 1$

Resultado: $2x = 6$

Ecuación: $2x = 6$

Resultado $x = {}^{6}/_{2}$

$x = 3$

Finalmente para resolver la ecuación de primer grado el número que está multiplicando a la x pasa a dividir el valor del otro lado del igual. Rivera, A. (2014)

- **Ejemplos 1**

Aplicando el método inductivo y deductivo se debe resolver la ecuación con la finalidad de ser enseñada y aprendida en un proceso adecuado, se presenta la ecuación y se desglosa en sus partes, llegando a una conclusión general mediante la deducción para su correspondiente aplicación en situaciones parecidas.

Resuelva y diga si el 6 es una solución a la siguiente ecuación:

$\boldsymbol{3x - 1 = 2x + 5}$

$3x - 1 = 2x + 5$

$3(6) - 1 \ = \ 2(6) + \ 5$ se sustituyó la x por el 6

$18 \ - \ 1 \ = \ 12 \ + \ 5$ resolución de ambos miembros

$17 \ = \ 17$

i) Solución de Ecuaciones Lineales por Propiedades

Resolver las siguientes ecuaciones numéricas utilizando las propiedades de los Reales

$\mathbf{-2x + 7 = x + 1}$

$(-2x + 7) + (2x) = (x + 1) + (2x)$ axioma del elemento inverso.

$(-2x + 2x) + (7) = (x + 2x) + (1)$ axioma asociativo de la suma.

$0 + 7 = 3x + 1$ axioma del elemento neutro.

$7 + (-1) = (3x + 1)(-1)$ Axioma del opuesto aditivo

$\frac{1}{3}.3x = \frac{1}{3} \cdot 6$ axioma del elemento inverso

$x = 2$ cancelativo del producto.

Resolver los siguientes ejercicios de ecuaciones aplicando la regla general

$\mathbf{2t + 7t - 4t - 8 = 9t - 6 + 7t - 2t - 3}$

$2t + 7t - 4t - 9t - 7t + 2t = -6 - 3 + 8$ transposición de términos.

$11t - 13t = 8 - 9$ reducción de términos semejantes.

$-2t = -1$ suma algebraica.

$2t = 1$ miembros multiplicados por (-1) .

T = ½ despejando t y encontrando el valor.

ii) Para ecuaciones literales

Resolver las siguientes ecuaciones numéricas utilizando las propiedades de los Reales

$\mathbf{6x + 162,50b = 269,90b}$

$(6x + 162{,}50b) - 162{,}50b = 269{,}90b - 162{,}50b$ propiedad uniforme.

$(6x + 162{,}50b) + (-162{,}50b) = 269{,}90b - 162{,}50b$ elemento opuesto.

$6x + \langle 162{,}50b + (-162{,}50)\rangle = 269{,}90b - 162{,}50b$ propiedad asociativa de la suma

$6x + 0 = 269{,}90b - 162{,}50b$ inverso aditivo.

$6x = 269{,}90b - 162{,}50b$ neutro aditivo.

$6x = 107{,}40b$ términos semejantes.

$\frac{1}{6} \cdot 6x = \frac{1}{6} \cdot 107{,}40b$ inverso multiplicativo

$1x = \frac{17{,}9b}{6}$ neutro multiplicativo.

$x = 17{,}9b$ operando.

Resolver la siguiente ecuación aplicando la regla general

$\mathbf{9y - 6y + 4y - 3y + 8c - 2c = 2a - 3a + 5c + 5y}$

$9y - 6y + 4y - 3y - 5y \;\; 2a - 3a + 5c - 8c + 2c$ transposición de términos.

$13y - 14y = -a - c$ suma algebraica.

$-y = -(a + c)$ introduciendo.

$y = a + c$ miembros multiplicados por (-1).

iii) Para ecuaciones enteras

Resolver la siguiente ecuación entera utilizando las propiedades de los Reales

$\mathbf{2(x + 3) + x = 0}$

$2x + 6 + x = 0$ propiedad distributiva.

$(2x + x) + 6 = 0$ propiedad asociativa de la suma.

$(3x) + 6 = 0$ reducción de términos semejantes.

$(3x + 6) + (-6) = 0 + (-6)$ propiedad uniforme de la suma e inverso aditivo.

$3x + [6 + (-6)] = 0 + (-6)$ propiedad asociativa de la suma.

$3x + 0 = -6$ propiedad del elemento neutro.

$3x = -6$ continuando con la propiedead del elemnto neutro.

$\frac{1}{3}.3x = \frac{1}{3}(-6)$ propiedad uniforme y existencia del inverso multiplicativo.

$1x = -2$ propiedad del neutro multiplicativo.

Resolver las siguientes ecuaciones enteras aplicando la regla general

Ejemplo 1

$\boldsymbol{8x - 9x + 6x - 3 + 2 = x + 5x - 8 + 15}$

$8x - 9x + 6x - 5x = 3 - 2 - 8 + 15$ transposición de términos.

$14x - 14x = 8$ reducción de términos semejantes.

$0 = 8$ no tiene solución

Ejemplo 2

$\boldsymbol{3x - 3 = 6x - 15}$

$3x - 6x = -15 + 3$ reduciendo términos.

$-3x = -12$ reduciendo términos.

$(-1) - 3x = -12$ cambiando de signo.

$3x = 12$

$x = \frac{12}{3}$ despejando incógnita.

$x = 4$ simplificando.

Verificando

$3(4) - 3 = 6(4) - 15$

$12 - 3 = 24 - 15$

$9 = 9$

- **Para ecuaciones fraccionarias simples**

Resolver el siguiente ejercicio para ecuaciones fraccionarias utilizando las propiedades de los Reales

$$\frac{\boldsymbol{3x+1}}{\boldsymbol{6}} + \frac{\boldsymbol{2x+2}}{\boldsymbol{5}} = \boldsymbol{4} + \frac{\boldsymbol{2x}}{\boldsymbol{6}}$$

$\frac{5(3x+1)+6(2x+2)}{30} = \frac{24-2x}{6}$ m. c. m (30)

$\frac{15x+5+12x+12}{30} = \frac{24-2x}{6}$ propiedad distributiva

$\frac{27x+17}{30} = \frac{24-2x}{6}$ propiedad cancelativa

$(27x+17)6 = (24-2x)30$ propiedad uniforme

$162x + 102 = 720 - 60x$ propiedad distributiva

$162x + 60x = 720 - 102$ transposición

$222x = 618$ operando

$\frac{1}{222} \cdot 222x = \frac{1}{222} \cdot 618$ propiedad del inverso

$1x = 2{,}78$ elemento neutro de la multiplicación

Resolver los siguientes ejercicios para ecuaciones fraccionarias aplicando la regla general

$$\frac{-3x}{4} + \frac{7x}{3} = \frac{4}{5} + \frac{6}{7}$$

$\frac{3(-3x)+4(7x)}{12} = \frac{4.7+5.6}{35}$ determinación de mcm de cada miembro.

$\frac{-9x+28x}{12} = \frac{28+30}{35}$ propiedad distridutiva

$\frac{19x}{12} = \frac{58}{35}$ multiplicando por 12 y 19 ambos miembros

$x = \frac{58.12}{35\,.19}$

$x = \frac{696}{665}$ resultado

Ejercicio 2

$$\frac{2}{3} + \frac{5x}{6} = \frac{6}{8} + \frac{8}{3}$$

$\frac{5x}{6} = \frac{6}{8} + \frac{8}{3} - \frac{2}{3}$ Despejando

$\frac{5x}{6} = \frac{11}{4}$ operando

$x = \frac{11(6)}{4(5)}$ multiplicando en cruz

$x = \frac{33}{10}$ operando

- **Para ecuaciones racionales**

Resolver la siguiente ecuación fraccionaria con las propiedades de los Reales

$$\frac{x+3}{4} - \frac{x-1}{x+1} + \frac{1-x}{4} = 0$$

$\frac{(x+3)-4(x-1)+(x+1)(1-x)}{4(x+1)} = 0$ m. c. m $4(x+1)$

$x^2 + 4x + 3x + 12 - 4x + 4 + 4 + x - x^2 + 1 - x$ propiedad distributiva

$4x + 3x + 12 - 4x + 4 + 4 + x + 1 - x = 0$ propiedad cancelativa de la suma

$3x + 17 = 0$ suma algebraica

$3x + 17 - 17 = 0 - 17$ elemento opuesto

$3x + 0 = -17 + 0$ operando el elemento opuesto

$3x = -17$ operando

$\frac{1}{3} \cdot 3x = \frac{1}{3} \cdot -17$ propiedad del inverso

$x = \frac{-17}{3}$ operando el modulativo

$x = -\frac{17}{3}$

- **Para ecuaciones con radicales**

Resolver la ecuación con radicales utilizando propiedades de los Reales

$$\sqrt{2x+3} - \sqrt{x+1} = 1$$

$(\sqrt{2x+3} - \sqrt{x+1})^2 = 1^2$ propiedad uniforme de la potencia a dos miembros

$2x+3+\sqrt{(2x+3)(x+1)} + x + 1 = 1$ factorizando

$3x+4-2\sqrt{2x^2+5x+3} = 1$ propiedad cancelativa

$-2\sqrt{(2x^2+5x+3)}^2 = (-3x-3)^2$ despejando

$4(2x^2+5x+3) = 9(x^2\ 2x+1)$ propiedad cancelativa

$\mathbf{8x^2+20x+12 = 9x^2+18x+9}$

$-x^2+2x+3 = 0$ propiedad cancelativa

$x^2-2x-3 = 0$ cambio de signo

$(x-3)(x+1)=0$ factorizando

$x-3=0 \qquad x+1=0$ separando raices

$x-3+3=0+3$ elemento uniforme
$x+1-1=0-1$ elemento uniforme

$x=+3 \qquad x=-1$ cancelativa

2.2.3.4 Ecuaciones Cuadráticas

Una ecuación de la forma $ax^2+bx+c=0$ con $a,b,c \in \mathbb{R}\ y\ a \neq 0$, se denomina ecuación cuadrática de segundo grado. Dependiendo del valor de las constantes $b\ y\ c$, las ecuaciones cuadráticas se clasifican en incompletas y completas.

- **Ecuaciones incompletas**

Son aquellas en las cuales $b = 0\ o\ C = 0$.

Por ejemplo, $3x^2 - 5x = 0, -2x^2 + 7 = 0, 4x^2 = 0$, son ecuaciones incompletas.

- **Ecuaciones completas**

Son aquellas en las cuales $b \neq 0\ y\ c\ \neq 0$.

Por ejemplo $4x^2 + 5x - 1 = 0$ es una ecuación completa.

En conclusión

Solucionar una ecuación cuadrática consiste en encontrar los valores de la incógnita que hacen verdadera la igualdad.

i) Resolución de Ecuaciones Cuadráticas

- Factorización Simple.
- Fórmula Cuadrática.

- **Factorización**

La factorización simple consiste en convertir la ecuación cuadrática en un producto de binomios. Luego, se busca el valor de x de cada binomio.

Resolver por factorización la siguiente ecuación y aplicando propiedades

$\boldsymbol{x^2 + 2x - 8 = 0}$

$(x\ )(x\ ) = 0$ se coloca las raices de las variables.

$(x+\ )(x-\ )=0$ ubicamos los correspondientes signos.

$(x+4)(x-2)=0 \quad a,b\ \epsilon\ \mathbb{R}\ a.b\ =0$

$x1=-4 \qquad x2\ =2 \quad a,b\ \epsilon\ \mathbb{R}\ \rightarrow\ a=0\ ,b=0$

- **Fórmula Cuadrática**

Este método es muy simple: hay que sustituir los valores de a, b y c de la ecuación cuadrática a la fórmula: $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

Es pertinente manifestar que la fórmula general viene de un pensamiento deductivo y particularmente se lo debe poner en práctica en la diversidad de ejercicios propuestos, pues mediante este método se podrá resolver todo.

- **Deducción de la fórmula cuadrática**

$ax^2+bx+c\ =\ 0$ forma general

$4a^2x^2+4abx+4ac\ =\ 0$ por elemento de los reales 4a.

$4a^2x^2+4abx=\ -4ac$ cancelativo.

$4a^2x^2+4abx+\ b^2=\ -4ac+\ b^2$ sumando b^2 elemento de los reales.

$(2ax+b)^2=-4ac+\ b^2$ realizando el trinomio cuadrado perfecto.

$2ax+b=\sqrt{-4ac+\ b^2}$

Por ello para Murrias, M (2014), la solución de ecuaciones cuadráticas tiene por proceso:

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ por definición de valor absoluto.

Resolver las ecuaciones por la fórmula general utilizando las propiedades de los Reales

Ejercicio 1

$\boldsymbol{x^2 + 2x - 8 = 0}$

a $= 1,$ b $= 2,$ c $= -8$ valores de los coeficientes.

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ elemento correspondiente.

$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - (4.1(-8))}}{2.1}$ sustitución.

$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 32}}{2}$ ley de signos de la multiplicación.

$x = \frac{-2 \pm \sqrt{36}}{2}$ definición de valor absoluto.

$x = \frac{-2 \pm 6}{2}$ radicando.

$x = \frac{-2 + 6}{2}$ ubicando el signo.

$x = \frac{-2 - 6}{2}$ ubicando el signo.

$x = \frac{4}{2}$ propiedad cancelativa.

$x = \frac{-8}{2}$ propiedad cancelativa.

$x_1 = 2 \qquad x_2 = -4$

Ejercicio 2

$2x^2 - x - 1 = 0 \qquad a = 2,\ b = -1 \qquad c = -1$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4.2.(-1)}}{2.1}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 8}}{2}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{9}}{2}$$

$$x = \frac{1 \pm 3}{2}$$

$x_1 = 2 \qquad x_2 = -1$

2.2.4 Sistemas de Ecuaciones

Los sistemas de ecuaciones hoy en día corresponde ser una herramienta válida que debe ser muy bien a analizada.

La solución de un sistema de ecuaciones requiere de tantas ecuaciones independientes como incógnitas se tengan que determinar; así un sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas constará de dos ecuaciones independientes. Se llama sistema de ecuaciones a un conjunto cualquiera de ecuaciones. Rosales, J. (Ecuaciones e inecuaciones , s.f).

$$\begin{cases} 3x^2 - 2x + 3y = y - 1 \\ 2y + 3y^2 = 3x + 4 \end{cases}$$

2.2.4.1 Métodos para Resolver un Sistema de Ecuaciones

En resolución de un sistema de ecuaciones se distinguen tres métodos algebraicos.

- Métodos matriciales.
- Determinantes.

i) Resolución de sistemas de ecuaciones lineales por matrices

- **Métodos Matriciales**

La matriz M de un sistema de ecuaciones lineales con n incógnitas es:

$$M = \left[\begin{array}{ccc|c} a_{11} & a_{12}\ldots\ldots & a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_{22}\ldots\ldots & a_{2n} & b_2 \\ a_m & a_{m2}\ldots\ldots & a_{mn} & b_m \end{array}\right]$$

Cada fila corresponde a una ecuación del sistema y cada columna a los coeficientes de la incógnita excepto la última, es decir un sistema de ecuaciones puede resolverse reduciéndola de forma escalonada.

- **Método de Gauss Jordan**

Este método es uno de los métodos matriciales muy utilizados por matemáticos, especialmente en lo referente a aplicación en la economía.

> *Este método debe su nombre a Carl Friedrich Gauss y a Wilhelm Jordan. Se trata de una serie de algoritmos del algebra lineal para determinar los resultados de un sistema de ecuaciones lineales y así hallar matrices e inversas. El sistema de Gauss se utiliza para resolver un sistema de ecuaciones y obtener las soluciones por medio de la reducción del sistema dado a otro que sea equivalente en el cual cada una de las ecuaciones tendrá una incógnita menos que la anterior. La matriz que resulta de este proceso lleva el nombre que se conoce como forma escalonada. Este método, permite resolver hasta 20 ecuaciones simultáneas. Lo que lo diferencia del método Gaussiano es que cuando es eliminada una incógnita, se eliminará de todas las ecuaciones restantes, o sea, las que anteceden a la ecuación principal así como de las que la siguen a continuación. De esta manera el paso de eliminación forma una matriz identidad en vez de una matriz triangular. No es necesario entonces utilizar la sustitución hacia atrás para conseguir la solución.* Pérez (Método de Gauss Jordan, 2010)

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones lineales por el método de Gauss Jordan

$$\begin{cases} \boldsymbol{2x - y + z = 2} \\ \boldsymbol{3x + y - 2z = 9} \\ \boldsymbol{-x + 2y + 5z = -5} \end{cases}$$

Se arma la matriz aumentada.

X	y	z	
2	-1	1	2
3	1	-2	9
-1	2	5	-5

Búsqueda de ceros en las recaudaciones filas- columnas reportes.

2 R3+ R1 + → R3

2	- 1	1	2
3	1	-2	9
0	3	11	-8

3 1- 2 1-3 2
1 3- 2 3- 1 2

-2 R2+3R1 → R2

2	-1	1	2
0	-5	7	-12
0	3	11	18

6	-3	3	6
-6	-2	4	18

5 R3+3R2 → R3

2	-1	1	2
0	-5	7	-12
0	0	76 →	-76

0	-15	21	-36
0	15	55	-40

R3÷76 R3

2	-1	1	2
0	-5	7	-12
0	0	1	-1

-R3+R1→ R1

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 2 & -1 & 0 & 3 \\ 0 & -5 & 7 & -12 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array}\right]$$

-7 R3+R2→ R2

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 2 & -1 & 0 & 3 \\ 0 & -5 & 0 & -5 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array}\right]$$

-5R1+R2→ R1

$$\left[\begin{array}{ccc|c} -10 & 0 & 0 & -20 \\ 0 & -5 & 0 & -5 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array}\right]$$

Conseguir unos en la diagonal principal

R1÷ (-10)→ R1 R2÷ (-5)→ R2

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array}\right] \begin{array}{l} X \rightarrow \\ Y \rightarrow \\ Z \rightarrow \end{array} \quad \begin{array}{l} X=2 \\ Y=1 \\ Z=-1 \end{array}$$

ii) Método de determinantes

- **Resolución de sistemas de 2x2 ecuaciones por el método de determinantes**

> *Es importante conocer que la solución de un sistema es una pareja ordenada de valores. Es decir que la solución equivale a dos números reales, uno de ellos corresponde a una de las incógnitas (la "x" en la mayoría de los casos) y el otro valor determina el valor de la "y". El sistema no está resuelto totalmente al momento de encontrar el valor de la primera incógnita, para dar como resuelto un sistema de ecuaciones de debe hallar el valor de las dos incógnitas. Cada uno de los métodos que se van a conocer a continuación debe dar un mismo resultado. Al no suceder esto se puede estar frente a un error en la solución de dicho sistema.* Hausler (Matemática para administración y economía, 2003, pág. 252)

La resolución de sistemas de ecuaciones sea de dos por dos o más ecuaciones requiere de conocimiento en determinantes.

> *Una forma de memorizar el concepto de determinante y cómo calcularlo consiste en observar que multiplicamos las diagonales del arreglo de números, primero la que va de izquierda a derecha (que es la manera como leemos) y de arriba hacia abajo (que nos arroja el primer producto: a d), y después multiplicamos los otros dos números que no habíamos considerado: bc y restamos este producto del anterior.* Soto (s.f)

$$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$$

Corresponde la determinante de 2x2 a y d forman la diagonal principal y c, b la diagonal secundaria. Entonces, una determinante es un número asociado a un arreglo de números reales en igual cantidad de filas y de columnas:

Resuelva el sistema de dos ecuaciones por el método de determinantes

$$\begin{cases} \boldsymbol{2x+6y=8} \\ \boldsymbol{4x-y=4} \end{cases}$$

Se re realiza las determinantes en x, y con sus diagonales principales menos sus secundarias.

Determinante de x.

$$x=\frac{\begin{vmatrix} 8 & +6 \\ 4 & -1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & +6 \\ 4 & -1 \end{vmatrix}}=\frac{-8+24}{-2+24}=\frac{8}{11}$$

$$x=\frac{\begin{matrix} 8 & 6 \\ 4 & -1 \end{matrix}}{\begin{matrix} 2 & 6 \\ 4 & -1 \end{matrix}}=\frac{-8+24}{-2+24}=\frac{16}{11}=\frac{8}{11}$$

Determinante de y.

$$y=\frac{\begin{vmatrix} 2 & +8 \\ 4 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & +6 \\ 4 & -1 \end{vmatrix}}=\frac{-8-32}{-2+24}=\frac{-20}{22}=\frac{20}{11}$$

- **Regla de Sarrus**

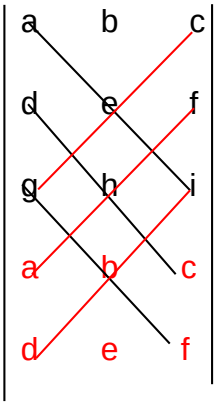
“Una determinante que consta de tres filas y tres columnas, se denomina determinante de tercer orden; para determinar el valor de una determinante de tercer orden se aplica un método conocido como la regla de Sarrus” Santillana (Matemática 1ro Bachillerato, 2014, pág. 40).

Solución de sistema 3x3 por el método de determinantes.

- Una determinante que consta de tres filas y tres columnas, se denomina determinante de tercer orden, o de orden 3.

- Para determinar el valor de una determinante de tercer orden, se aplica un método conocido como la Regla de Sarrus.

En forma general, la Regla de Sarrus se aplica así:

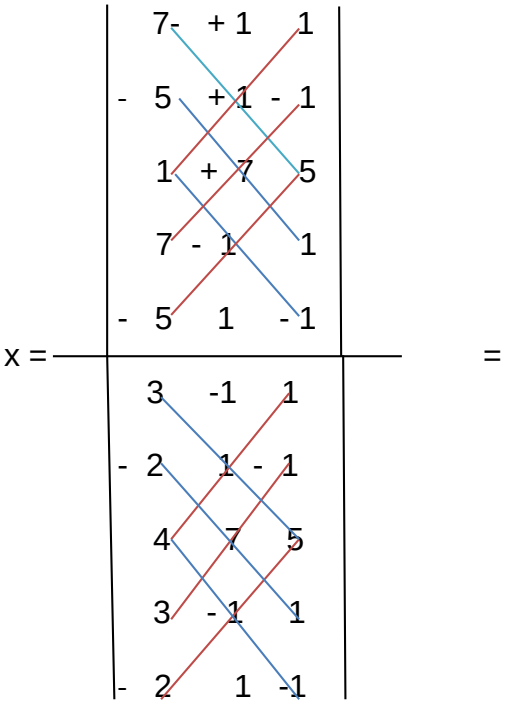


Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones utilizando la regla de Sarrus

$$\begin{cases} 3x - y + z = 7 \\ -2x + y - z = -5 \\ 4x + 7y + 5z = 1 \end{cases}$$

Se arma los determinantes con las diagonales principales menos las secundarias.

Determinante de X



Operando las multiplicaciones.

$$x = \frac{[35 + (-35) + (1)] - [1 + (-49) + (25)}{[15 + (-14) + (4)] - [-4 - (-21) + (10} \text{ propiedad asociativa}$$

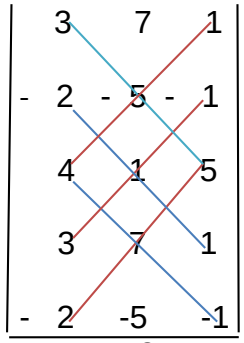
$$x = \frac{[35-35+1]-[1-49+25]}{[15-14+4]-[4+21+10} = \text{ propiedad asociativa}$$

$$x = \frac{35-35+1-1+49-25}{15-14+4-4+21-10} =$$

$$x = \frac{24}{12} \text{ sumando algebraicamente}$$

$$x = 2$$

Determinante de y.



Y= $\frac{}{12}$

Diagonales principales menos las secundarias

$$y = \frac{[-75 + (-2) + (-28)] - [-20 + (-3) + (-70)}{12} \text{ propiedad asociativa}$$

$$y = \frac{[-70-2-28]-[-20-3-70]}{12} = \quad \text{propiedad asociativa}$$

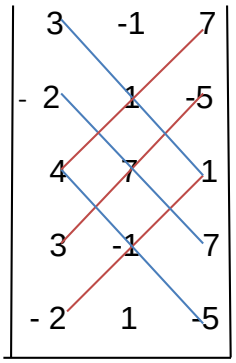
$$y = \frac{-70-2-28+20+3+70}{12} =$$

$$y = \frac{-105+93}{12} =$$

$$y = \frac{12}{12}$$

Determinante de Z.

Z=



12

Cálculo de las diagonales.

$$y = \frac{[3 + (-98) + (20)] - [28 + (-105) + (2)}{12} \text{ propiedad asociativa}$$

$$y = \frac{[3-98+20]-[28-105+2]}{12} = \qquad \text{propiedad asociativa}$$

$$y = \frac{3-98+20-28+105-2}{12} =$$

$$y = \frac{-128+128}{12} =$$

$$y = \frac{0}{12}$$

$$y = 0$$

2.2.5 Inecuaciones

“Las inecuaciones son desigualdades de expresiones algebraicas en las que hay, al menos, una variable cuyo valor numérico desconocemos y al que llamamos incógnita” Riera, j. (Inecuaciones, 2012).

2.2.5.1 Axiomas de orden de las desigualdades

"El siguiente grupo de axiomas se refiere a un concepto por el que estableceremos una ordenación entre números reales, con los que se puede establecer cuando un número real es mayor que otro o no" Lara Jorge (Análisis Matemático, 2009, pág. 59)

Si a, b, c son reales

$i)\ Si\ a < b\ y\ b < c$ entonces a $< c$

$ii)\ Si\ a < b$ entonces $a + c < b + c$

$iii)\ Si\ a < b\ \ y\ c > 0$ entonces $a.c < b.c$

$iv)\ Si\ a < b\ \ y\ c < 0$ entonces $a.c > b.c$

$v)\ Si\ a < 0\ \ y\ b < 0$ entonces $a.b > 0$

$vi)\ Si\ a < 0\ \ y\ b > 0$ entonces $a.b < 0$

$vii)$ Si a diferente de 0 entonces a^2 diferente de 0

$viii)\ 1 > 0$

$ix)\ Si\ a > 0\ entonces\ a^{-1} > 0$

$x)\ Si\ 0 < a < b$ entonces $0 < b^{-1} < a^{-1}$

- **Intervalos**

El conjunto de los números reales que están entre a y b se denomina intervalo. Formalmente damos la siguiente definición: Lara Jorge (Análisis Matemático, 2009, pág. 60)

$]a, b[= \{x: a < x < b\}$ inrevalo abierto

$]a, b] \ = \{x: a \ \leq \ x \ \leq b\}$ intervalo cerrado

$]a, b] \ = \{x: a \ < \ x \ \leq b\}$ intervalo semi abierto a la izquierda
$[\ a, b[\ = \{x: a \ \leq \ x \ < b\}$ intervalo semi abierto a la derecha

- **Intervalos infinitos**

El infinito siempre es abierto

$[\ a, +\infty[\ = \{x: x \ > \ a\}$
$]a, +\infty[\ = \{x: x \ \geq \ a\}$
$]-\infty, a[\ = \{x: x \ < \ a\}$
$]-\infty, a] = \{x: x \ \leq \ a\}$

- **Resolución de una inecuación lineal**

Resolver este tipo de expresiones quiere decir encontrar el valor de la variable mediante el proceso como si fuera una ecuación, despejando la incógnita en la parte izquierda y las constantes a la derecha como se expresa a continuación:

Resuelva las inecuaciones lineales utilizando las propiedades de los Reales

Ejercicio 1

$\boldsymbol{2(x-3) < 4}$

$2x - 6 < 4$	Si $a < b$ y $a = c \Longrightarrow c < b$
$2x - 6 + 6 < 4 + 6$	Si $a < b \Longrightarrow a + c < b + c$
$2x < 10$	Si $a < b$ y $a = c \Longrightarrow c < b$
$\frac{2x}{2} < \frac{10}{2}$	Si $a < b$ y $c > 0 \Longrightarrow ac < bc$ y $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

$x < 5$ Si a $<$ b y a $=$ c $\Longrightarrow$ c $<$ b

$-\infty$ ∞

Consecuentemente, el conjunto solución de la inecuación dada es

$x \in \ ]-\infty, 5[$

Ejercicio 2

$\mathbf{3 - 2x \leq 6}$

$(-2x + 3) + (-3) \leq 6 + (-3)$ propiedad uniforme.

$-2x + \big(3 + (-3)\big) \leq 3$ Ax. asociativo de la adición y definición de resta.

$-2x + 0 \leq 3$ Ley del elemento opuesto.

$-2x \ \leq \ 3$ Ax. Modulativo de la adición

$2x \ \geq \ -3$; Teorema: Para cada a, b $\in \mathbb{R}$; si a $<$ b y c $= -1 < 0$ entonces a $\cdot$ c $>$ b $\cdot$ c.

$\frac{1}{2}(2x) \geq \frac{1}{2}(-3)$; Teorema: Para cada a, b $\in \mathbb{R}$; si a $>$ b y c $= \frac{1}{2} > 0$ entonces a $\cdot$ c $>$ b $\cdot$ c.

$1 \cdot x \geq \frac{-3}{2}$ Ax. Asociativo y el ax. del elemento inverso.

$x \geq -\frac{3}{2}$ Ax. modulativo de la multiplicación.

Consecuentemente, el conjunto solución de la inecuación dada es

Sol $= x \in \left[-\frac{3}{2} \ ; \ +\infty\right[$

$-\infty$ ∞

$-\frac{3}{2}$

Ejercicio 3

$\left(\frac{2x-1}{4}\right) < \frac{1}{4}x + \frac{1}{3}$

$\frac{2x-1}{4} < 4\left(\frac{1}{4}x + \frac{1}{3}\right)$ propiedad distributiva $a(b+c) = ab + ac$

$2x - 1 < 4\left(\frac{1}{4}x\right) + 4\left(\frac{1}{3}\right)$ propiedad de la multiplicación de fracciones $a\left(\frac{b}{c}\right) = \frac{a}{1} \cdot \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$

$2x - 1 < \frac{4x}{4} + \frac{4}{3}$ operando.

$2x - 1 < x + \frac{3}{4}$

$2x - 1 + 1 < \frac{3}{4} + 1$ propiedad del inverso aditivo $+a - a = 0$

$2x - x < \frac{4}{3} + \frac{1}{1}$ $\frac{a}{b} \pm \frac{c}{a} = \frac{ad \pm bc}{bd}$

$x < \frac{7}{3}$ axioma de orden.

$-\infty$ ∞

$\frac{7}{3}$

El conjunto solución de la desigualdad es:

$x \in \left]-\infty; \frac{7}{3}\right[$ solución por intervalo.

- **Inecuaciones Cuadráticas**

"Cualquier inecuación que pueda escribirse de la forma:

$ax^2 + \mathrm{bx} + \mathrm{c} < 0 \quad \mathrm{a} \neq 0 \quad \text{en donde } a, b, c$ son números reales, se denomina inecuación cuadrática en x. Si el símbolo $<$ se reemplaza por $\leq$, $\geq$,$>$ la inecuación resultante también se denomina inecuación cuadrática" Rosales, J. (Ecuaciones e inecuaciones , s.f)

Resuelva las siguientes inecuaciones cuadráticas

Ejercicio 1

$\boldsymbol{x^2 + 2x - 15 \geq 0}$

$(x-3)(x+5) \geq 0$ efectuando el trinomio simple

A continuación se desarrolla un diagrama de signos:

$(x-3)$ - - - - - - - - - - 0 ++++

$(x+5)$ - - - - 0 +++++ + ++++

$(x-3)(x+5) \geq 0$ ++++ 0 - - - - 0 ++++

Sol= $]-\infty - 5]$-∪ $[3, \infty[$

Ejercicio 2

$\boldsymbol{x^2 + 2x - 8 < 0}$

$(x + 4)(x - 2) < 0$

$x + 4 = 0 \qquad x = -4$

$x - 2 = 0 \qquad x = 2$

Valor de x	Intervalos	$x - 4$	$x + 2$	$(x + 4)(x - 2)$
$x = 1$	$(-\infty, 4)$	-	+	-
$x = 0$	$(-2,4)$	-	+	-
$x = -5$	$(2, \infty)$	-	-	+

$-\infty$ $\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad$ ∞

Sol=$x \in]-\infty, -4[\cup]-4,2[$

Ejercicio 3

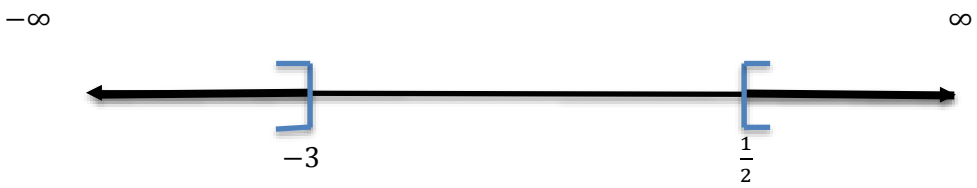
$\boldsymbol{2x^2 + 5x - 3 > 0}$

$(2x + 6)(2x - 1) > 0$

$2x + 6 = 0 \qquad 2x = -6 \qquad x = -\frac{6}{2} \qquad x = -3$

$2x - 1 = 0 \qquad 2x = 1 \qquad x = \frac{1}{2}$

Valor de x	Intervalos	$2x+6$	$2x-1$	$(2x6)(2x1)$
$x=2$	$(-\infty,-3)$	+	+	+
$x=0$	$\left(-3,\frac{1}{2}\right)$	+	-	-
$x=4$	$\left(\frac{1}{2},\infty\right)$	+	+	+



El conjunto solución de la ecuación se presenta de la siguiente manera:

Sol= $x \in]-\infty,-3[\cup \left]\frac{1}{2},\infty\right[$

- **Sistemas de Inecuaciones Lineales**

En un sistema de inecuaciones intervienen dos o más inecuaciones. No todos los tienen solución, se resuelven a través de gráficos y busca determinar los intervalos para las variables dadas.

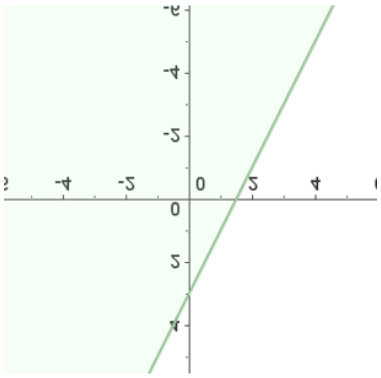
$$\begin{cases} \boldsymbol{2x+y \leq 3} \\ \boldsymbol{x+y \geq 1} \end{cases}$$

Ejercicio de sistemas de desigualdades

Resuelva los siguientes sistemas de desigualdades por el método gráfico

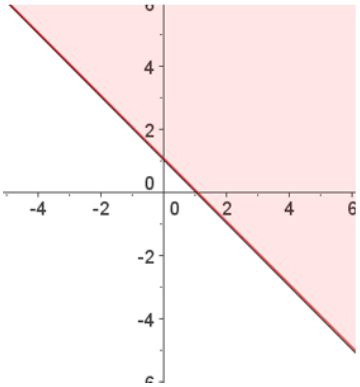
$y \leq 3 - 2x$

x	y	(x, y)
0	3	(0,3)
1.5	0	(1.5,0)
1	1	(1,1)



$y \geq 1 - x$

x	y	(x, y)
0	3	(0,3)
1.5	0	(1.5,0)
1	1	(1,1)



Verificación de solución

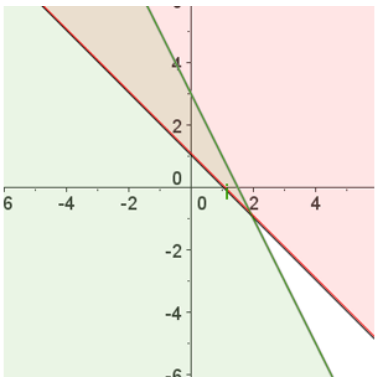
Primera ecuación

$y \leq 3 - 2x \qquad (0,0)$

$0 \leq 3 - 0$

$0 \leq 3 \qquad V$

Segunda inecuación



$y \geq 1 - x \qquad (0,0)$

$0 \geq 1 - 0$

$0 \geq 1 \qquad F$

$y \geq 1 - x \qquad (1,1)$

$1 \geq 1 - 1$

$1 \geq 1 - 1$

$1 \geq 0 \qquad V$

2.2.6 Metodología de la enseñanza - aprendizaje

Etimológicamente, metodología es la ciencia que se encarga del método utilizado para descubrir, sistematizar o de la manera más adecuada de trasmitir el saber.

> *Es un vocablo generado a partir de tres palabras de origen griego:* metà *("más allá"),* odòs *("camino") y* logos *("estudio") que significa: explicación, tratado, estudio juicio. Representa el modo de organizar el proceso de investigación, controlarlos resultados, presenta posibles soluciones que se encamina a la toma de decisiones. La metodología es el conjunto de técnicas y procedimientos mediante los cuales los docentes permiten que el proceso de enseñanza aprendizaje, y aplicar el nivel crítico sobre los métodos actuales y los tradicionales de la enseñanza de matemática*. Genovard, C. y Gotzens, (1981, págs. 337-345).

Se concluye que las metodologías educativas suelen girar alrededor de las teorías del aprendizaje (basadas en la psicopedagogía) como son el conductismo, cognitivismo, constructivismo y últimamente el conectivismo. Cada paradigma tiene sus procesos, actividades y métodos de actuación.

> *Las metodologías educativas, son aquéllas que indican al docente que herramientas, métodos o técnicas de enseñanza puedo utilizar teniendo en cuenta las características del grupo y del contexto en general para introducir un tema, para afianzar un tema dado, para motivar, darle sentido al conocimiento, evaluar, analizar capacidades y dificultades en los estudiantes etc. por otra parte esta metodología le indica al estudiante los elementos que habrá que disponer para obtener el conocimiento, procesos, pasos a seguir, métodos, técnicas o formas de hacer algo. Para este tipo de instrumentos el alumno conocerá, comprenderá o aplicará un proceso claro, es decir, que le llevarán a un resultado sí lo sigue de manera correcta.* Abril (2004, págs. 236-237)

2.2.6.1 Métodos modernos Tecnológicos

“Permiten lograr un desempeño efectivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de talleres de trabajo por medio del uso de las TIC, son medios interactivos que actúan mediante la participación activa del usuario” (Abril, Abril (2004, pág. 232).

2.2.6.2 Metodologías para la enseñanza de la Matemática

Las estrategias metodológicas para la enseñanza son secuencias de procedimientos y recursos que utiliza el docente con la finalidad de lograr en los estudiantes el desarrollo de capacidades en la adquisición, interpretación y procesamiento de la información además utilizar los conocimientos de la información para generar nuevos conocimientos que le permitan propiciar un aprendizaje significativo.

Existen varias estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática, en el presente trabajo se desarrollado algunas como: Actividades Lúdicas interactivas, talleres interactivos con la finalidad de proponer el uso de la tecnología como recurso para lograr el gusto por la asignatura, enfocados mediante los siguientes aspectos:

- Potenciar una educación activa.
- Despertar el interés y curiosidad por el tema.
- Compartir el conocimiento en grupo.
- Lograr un trabajo en equipo.

2.2.6.3 Proceso metodológico ERCA

1. Experiencia.- El aprendizaje debe partir de la práctica, es decir de lo que el estudiante sabe de las diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.
2. Reflexión.- los estudiantes logran una observación reflexiva sobre la experiencia.
3. Conceptualización.- abstracción de ideas y estructura cognitiva generalizando el conocimiento.
4 .Aplicación.- fase donde el estudiante pone acción los conocimientos y aptitudes. Robles, T (2014, pág. 21)

2.2.7 Plan de Clase

PLANIFICACIÓN CURRICULAR SEMANAL
SEGUNDO QUIMESTRE 2014-2015

DATOS INFORMATIVOS: **ASIGNATURA:** Matemática
AÑO BGU: SEGUNDO DE BACHILLERATO **CAT:** ATUNTAQUI/CAROLINA **SEMANA 5** **Fecha:** 2015 – 03-21/28
TUTOR: Fanny Castro
Título del Bloque: Sistemas Ecuaciones
EJE CURRICULAR INTEGRADOR DEL AREA: Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver Problemas.
EJE DE APRENDIZAJE: DETERMINANTES. (Cramer)
EJE TRANSVERSAL: La formación de una ciudadanía democrática.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Conocer los procesos de resolución de un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas por el método de determinantes con la utilización de talleres tecnológico

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	Metodología	RECURSOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
Resolver un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas por determinantes	EXPERIENCIA: Lluvia de ideas sobre determinantes REFLEXIÓN: Presentar y leer un ejercicio sobre sistemas de ecuaciones lineales ¿Qué es un determinante, Matriz? CONCEPTUALIZACIÓN: Presentar diapositivas y desarrollar talleres didácticos. Diferenciar filas, columnas, diagonal principal y secundaria de un determinante. Reconocer las clases de matrices y sus características. Encontrar los valores de las incógnitas mediante un ejemplo. Verificar respuestas. APLICACIÓN: realizar ejercicios de refuerzo y aplicación del proceso analizado. Resolver el ejercicio 179 del álgebra de Baldor, los pares.	Humanos: Tutor – estudiantes. Materiales: Computadora Proyector Matemática 1 Libro Matemática UTE	Resuelve un sistema de ecuaciones lineales. Comprende y aplica el método de determinantes.	TÉCNICAS Trabajos colaborativos INSTRUMENTO Resolución de ejercicios propuestos por el tutor.

Observaciones ----------
Bibliografía (Santillana, 2014)

FANNY CASTRO
DOCENTE TUTOR

AIDA SALCEDO
DIRECTORA DE ÁREA

2.3 MARCO INSTITUCIONAL

Según datos obtenidos del PEI de la UNEDI. El fundador del Sistema Nacional a Distancia en el Ecuador Fue el “Monseñor Leónidas Proaño” fue conocido en nuestro país como el obispo de los indios por su trabajo enfocado en el apoyo incondicional a los indígenas del Chimborazo especialmente, fue nominado a un Premio Nobel de la Paz, y en los últimos años fue nominado uno de los diez mejores hombres del Ecuador**.** La visión era que la educación sea equitativa, entre sus principios y los valores que predicaba eran: el amor, honestidad, fe, dignidad humana y formación integral de la personalidad.

Las oficinas centrales se encuentran funcionando en la Parroquia de Caranqui en la Avenida el Retorno (sin número) Y Zacoto Puento cerca a la Plaza de toros, cuenta con estructuras propias.

2.3.1 Naturaleza de la Unidad Educativa a Distancia de Imbabura

La Unidad Educativa a Distancia de Imbabura, perteneciente al Sistema Nacional “Monseñor Leónidas Proaño” SINEDE, comienza su funcionamiento ininterrumpidamente desde 1993 con autorizaciones oficiales y convenios especiales conferidos por el Ministerio de Educación y Culturas, la Conferencia Episcopal Ecuatoriana y la CONFEDEC, publicada mediante los siguientes acuerdos y convenios;

1- Acuerdo Ministerial 1544, del 29 de octubre de 1991, crea y autoriza el funcionamiento de los Centros Regionales de Comunicación Educativa con sus correspondientes Unidades Educativas en cada provincia.

2- Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Educación y Culturas y la Confederación Ecuatoriana de Establecimientos de Educación

Católica – CONFEDEC- en el campo de la Educación a Distancia, emitido el 29 de octubre de 1991 con el No. 21656.

3- Convenio Básico de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Educación y Culturas y la Conferencia Episcopal Ecuatoriana en el Campo de la Educación a Distancia, emitido el 23 de julio de 1992.

Según datos obtenidos del PEI de la UNEDI, el Acuerdo Ministerial No. 6383, del 29 de diciembre de 1997 en donde se amplía el Acuerdo Ministerial No. 4156 del 2 de septiembre de 1997, exceptuando al Sistema Nacional de Educación a Distancia "Monseñor Leónidas Proaño", la dependencia directa de la DINEPP.

2.3.2 Visión y Misión de la UNEDI

- **Visión**

La Unidad Educativa a Distancia de Imbabura se propone ser una institución educativa con excelencia en los procesos académicos y administrativos; actualizada tecnológicamente, personal altamente calificado e infraestructura física propia, destinada a lograr el desarrollo de participantes con alto grado de valores humanos, cívicos, morales y cristianos. . (PEI de la UNEDI)

- **Misión**

Según la (PEI de la UNEDI) es una institución de educación alternativa para los sectores marginados de la educación regular presencial, que tiene como misión esencial contribuir a la formación integral de bachilleres en ciencias y técnicos con excelente calidad académica, y valores humanos, éticos, cristianos y cívicos, capaces de continuar los estudios, insertarse y/o mejorar su desempeño en el mercado ocupacional y ser ente activo en el desarrollo de la comunidad.

- **Síntesis de la Visión y misión de la Institución**

Es una institución fisco misional está enfocada en la educación a distancia con el fin de ayudar a los ecuatorianos que no pueden obtener los beneficios que brinda la modalidad presencial del sistema educativo nacional que por muchas circunstancias, especialmente de carácter social, cultural, económico, además por no tener el tiempo necesario, por trabajo, han tenido que abandonarlo sin lograr finalizar, es decir está dirigido a las clases aisladas y pobres del país. (PEI de la UNEDI). La matriz FODA está creada de acuerdo a las dificultades, beneficios que ha logrado la UNEDI (Colegio Monseñor Leónidas Proaño) .centro de apoyo tutorial Central que es el lugar donde el investigador trabaja. Y se la elaboro según información del PEI, se puede ver las falencias y fortalezas que posee la institución son numerosas y están sintetizadas en la siguiente matriz.

Tabla 2.1: matriz FODA.

INTERNAS	**EXTERNAS**
FORTALEZAS ▪ Modelo pedagógico. ▪ Visión y metas compartidas. ▪ Trabajo en equipo. ▪ Vivencia de derechos.	**OPORTUNIDADES** ▪ Refuerzo positivo y capacitación experimental. ▪ Asesoría técnica para los PEI ▪ Demanda de clientes (estudiantes).
DEBILIDADES ▪ Falta de recursos que permitan mejorar los laboratorios. ▪ Falta de compromiso por parte de la comunidad educativa. ▪ Falta de infraestructura.	**AMENAZAS** ▪ Posibilidad que se cierre porque no contar con su propia infraestructura. ▪ Competitividad. ▪ Diferencias con otras instituciones.

Elaborado por: Fanny Castro en base de PEI de la UNEDI.

“El Ministerio de Educación y Cultura del Ecuador, en concordancia con las políticas de democratización del sistema educativo nacional que viene implementando, el 29 de octubre de 1991, mediante acuerdo No.1544, crea y autoriza el funcionamiento del Centro Regional de Comunicación Educativa del Norte del Ecuador (CRECERNORTE), con sus correspondientes Unidades Educativas a Distancia y Extensiones cuya influencia cubre las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua y otras (jornadas, utilizando la bibliografía disponible que proyecte a formar mentes de raciocinio lógico cuyas consecuencias sean positivas, s.f.) (PTI.PEI, UNEDI, informe, reglamento interno).

La unidad educativa tiene 11 centros de apoyo tutorial en la provincia de IMBABURA, Ibarra las Extensiones:

- Central sábado, la central Domingo (lugar de aplicación de encuestas), Central Martes y Central miércoles
- Carolina del sábado, el domingo y martes
- Pimampiro las extensiones sábado
- Atuntaqui las extensiones sábado
- Centro de Apoyo Selva Alegre, chal guayaco

La investigación no se la aplicará a todas las extensiones, únicamente a una muestra de unos 70 estudiantes en total. Los temas de la presente investigación se está dictando a estudiantes de segundo año de bachillerato ciencias sociales y 5 docentes del área de matemática de la institución, misma que cuenta actualmente con 32 docentes en las diferentes áreas los cuales rotan cada quimestre por los diferentes Centros de Apoyo Tutorial según las especialidades de cada centro. (PTI.PEI, UNEDI, informe, reglamento interno)

- **Antecedentes**

Por disposición del Ministerio de Educación Según Acuerdo Ministerial Nº 312.

Acuerda:

Art. 1. Disponer, que para la obtención del título de bachiller, se sustituya el trabajo práctico o de investigación por la participación obligatoria de las estudiantes de los primeros y segundos años de bachillerato de todas las instituciones educativas, fiscales, fisco misionales, particulares a distancia, municipales, en el Programa Nacional de Educación Básica para Jóvenes y Adultos y sus proyectos.

Art. 2. Responsabilizará, a la División de Especies Valoradas de esta cartera, la impresión y distribución de los certificados de participación estudiantil en el Programa Nacional de Educación Básica para Jóvenes y Adultos, con las Direcciones Provinciales de Educación, de acuerdo a la normativa vigente.

Art. 3. Determinar, que las divisiones provinciales, cantonales e inter cantonales de educación popular permanente, entreguen en la secretaría de los establecimientos educativos, el certificado debidamente legalizado de participación estudiantil con la calificación obtenida.

Disposición Final.- El presente acuerdo entrará en vigencia a partir de la fecha de su expedición, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial (Ibarra, 2 de Junio 20013.Articulos tomados del PEI de la UNEDI).

2.4 Hipótesis

¿Las estrategias pedagógicas contemporáneas ayudarán a mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones en los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato de la UNEDI?

2.5 Variables de la Investigación

- **Variable independiente:** estrategias pedagógicas contemporáneas.
- **Variable dependiente:** enseñanza - aprendizaje de ecuaciones e Inecuaciones.

2.6 Operacionalización de Variables

Tabla 2.2: Operacionalización de Variables.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INDICES
VI: estrategias pedagógicas contemporáneas	Herramientas didácticas: que permitan promover un aprendizaje significativo en la enseñanza de matemática en 2do Año de Bachillerato	Métodos Estrategias , Técnicas: TIC	25% 25% 50%
VD: enseñanza – aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones	Uso de TIC. Verificar y reforzar los conocimientos de Los docentes aplicarán cada uno de los métodos investigados y si le es posible utilizarán nuevas estrategias e Instrumentos pedagógicos y Tecnológicos.	Ecuaciones Clases de ecuaciones Inecuaciones Algebra lineal Solución de ecuaciones Lineale Solución de inecuaciones Lineales y cuadráticas	60% 40%

Fuente: UNEDI
Elaborado por: Fanny Castro

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3 Tipo de Investigación

3.1 Documental: lo principal es la fundamentación de las estrategias pedagógicas como medio de enseñanza – aprendizaje de las ecuaciones e inecuaciones en la UNEDI en los estudiantes del Segundo de Año de Bachillerato en la especialidad de Sociales y la aplicación de estas por parte del maestro; por tanto es importante su correcta documentación a través de fuentes de información adecuadas, en consecuencia se recolectará y seleccionará datos relevantes con la finalidad de sustentar los resultados que se espera para lograr.

3.2 De campo: este tipo de investigación permitirá aplicar instrumentos de recolección de información en el lugar de los hechos donde se suscita la problemática que para este caso en particular es la UNEDI, cabe mencionar que esta actividad será ejecutada de forma lógica y bajo parámetros pertinentes para su efecto en la institución educativa mencionada.

3.3 De Acción: hay que tener en cuenta el dinamismo y la importancia que caracteriza a la comunicación dentro del ámbito educativo y la relación entre los docentes y sus estudiantes de esta institución, pues será necesario la emisión de criterios de cambio efectivos y eficaces; es pertinente además acotar que el cambio deberá poseer estrecha relación con la propuesta cuyo fin esencial será necesariamente el fortalecimiento de la comunicación en los niños por parte de los maestros de la institución, pero basados en la fluidez y eficacia de la comunicación basados en estrategias lúdicas.

3.4 Métodos de la Investigación

3.4.1 Métodos Generales

Están encaminados para alcanzar los objetivos planteados que pueden ser material o conceptual sobre la metodología de la enseñanza.

- **Método Científico:** es quizás uno de los más útil o adecuado de los métodos generales, capaz de proporcionar respuesta a muchas interrogantes. Respuestas que no se obtienen de inmediato de forma verdadera, pura y completa, sin antes haber pasado por el error. Esto significa que el método científico llega como un proceso, no como un acto donde se pasa de inmediato de la ignorancia a la verdad. Este es quizás el método más útil o adecuado, ya que es el único que posee las características y la capacidad para auto corregir y superar, pero no el único. se basa en la observación, hipótesis, experimentación, teoría y leyes.

- **Inductivo- Deductivo:** se relacionan estos dos métodos por que se parte de la información previa para llegar a establecer propiedades, leyes o lo contrario se inicia con leyes y en la experimentación se ocupa de verificar los procesos indicados.

- **Método Analítico:** se aplicó la reflexión, el razonamiento lógico para comprender pausadamente los pasos respectivos en los procesos de resolución de problemas, en el planteamiento de ejercicios con otra simbología, etc.

- Método Sintético: Zorrilla, Torres y Cervo (1999), para el desarrollo y principalmente para la escritura del proyecto se usó con el fin de resumir se realizó esquemas gráficos y lectura comprensiva. p15-25

3.4.2 Métodos Específicos

- **Histórico:** para obtener ideas de ¿cuándo?, ¿cómo? ¿Dónde? y el ¿porque? de algunos términos, definiciones, aplicación de la información narrando de acuerdo a su época y a los creadores relacionado con el entorno socio cultural.

- **Didáctico:** para conseguir la información se utilizó instrumentos y técnicas del proceso, se ordenó los procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje, desde la presentación y elaboración de los contenidos de la materia.

3.5 Población

La población en la que está enfocado el trabajo de investigación corresponde a los estudiantes de la UNEDI (Unidad Educativa a distancia de Imbabura), misma que pertenece a la provincia de Imbabura; es un grupo homogéneo de personas de edades que se encuentran algunos dentro de 15 hasta 18 años, así como también adultos de entre 18 años en adelante con propósitos de superación. Los estudiantes de segundo año de Bachillerato con la aplicación de la actual ley de educación para establecimientos de modalidad semi presencial como es el caso de institución donde se aplicó el trabajo de indagación ha reducido en todos los Centros de Apoyo Tutorial en especial en el CAT central teniendo como muestra 70 estudiantes, por tanto se utilizó el 100% de la población para obtener resultados

reales y no se aplicó la fórmula debido a que la población es menor a 200 individuos.

3.5.1 Cuadro de la Población

Tabla 3.3: cuadro de población.

SUJETOS	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Estudiantes del 2do. de Bachillerato Sociales	70	100%
Docentes	5	100%
TOTAL	75	100%

Fuente: Secretaría de la UNEDI.
Elaborado por: Fanny Castro.

Se trabajó toda la población de estudiantes encuestados, en este caso es el universo, debido al número de personas informantes es reducido.

3.6 Técnicas

Las técnicas son procedimientos que ayudaron a la recolección de información; las que se utilizaron en el trabajo fueron la observación, las encuestas y entrevistas enfocadas a los maestros del área de Matemática y estudiantes, ya que también son padres de familia debido que en su mayoría son adultos.

3.6.1 Observación: esta técnica fue fundamental ya que se obtuvo información efectiva y directa extraída del lugar de los hechos que para este caso es la UNEDI,

por tanto sirvió como medio de apoyó en el planteo de los problemas de investigación, objetivos, contenidos, hipótesis; a través de la aplicación de esta técnica se logró formular la justificación. En sí esta técnica permitió observar la problemática educativa en referencia a las estrategias pedagógicas utilizadas en esta institución en el Segundo de Bachillerato Especialidad Sociales.

3.6.2 La Encuesta: la encuesta como herramienta eficaz en la recolección de datos pertinentes al trabajo de investigación, estuvo enfocada en la extracción de datos referidos a la metodología y estrategias utilizadas en la enseñanza - aprendizaje de las ecuaciones e inecuaciones en el Segundo Año de Bachillerato de la especialidad de Sociales de esta institución educativa; es pertinente mencionar que esta técnica se aplicó a los docentes del Área de Matemática y a los estudiantes de este curso.

3.7 Instrumentos

3.7.1 Ficha de Observación: la ficha de observación constituyó una herramienta importante para la estructuración de los elementos importantes que de observación.

3.7.2 El Cuestionario: el cuestionario será un instrumento necesario para la realización del trabajo, ya que mediante este se podrá recabar la información de forma integral, debido a que contemplará la estructura de las preguntas de forma ordenada y clara con la finalidad de obtener información veraz y oportuna en referencia a lo que está sucediendo en la institución en función de las actividades lúdicas y estrategias utilizadas.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4 Procesos

Luego de haber aplicado las encuestas a la población del Segundo Año de Bachillerato de la “Unidad Educativa a Distancia de Imbabura” se ha logrado obtener la información necesaria para llevar a cabo la ejecución de este proyecto.

Consecuentemente, la investigación ha permitido analizar e interpretar cada una de las respuestas tanto de manera cuantitativa como cualitativa; para esto ha sido necesario la utilización de gráficos y cuadros estadísticos, los mismos que detallan los porcentajes exactos de la información obtenida.

Para la recolección de datos relevantes se aplicó una encuesta a docentes y a estudiantes de Segundo Año de Bachillerato de especialidad sociales de la “Unidad Educativa a Distancia de Imbabura” una vez que se obtuvieron los resultados se procedió a realizar la correspondiente interpretación con la finalidad de sustentar con validez lo expresado y brindar directrices claras al trabajo. Por lo anteriormente manifestado es importante detallar como sigue a continuación.

4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ENCUESTAS A ESTUDIANTES

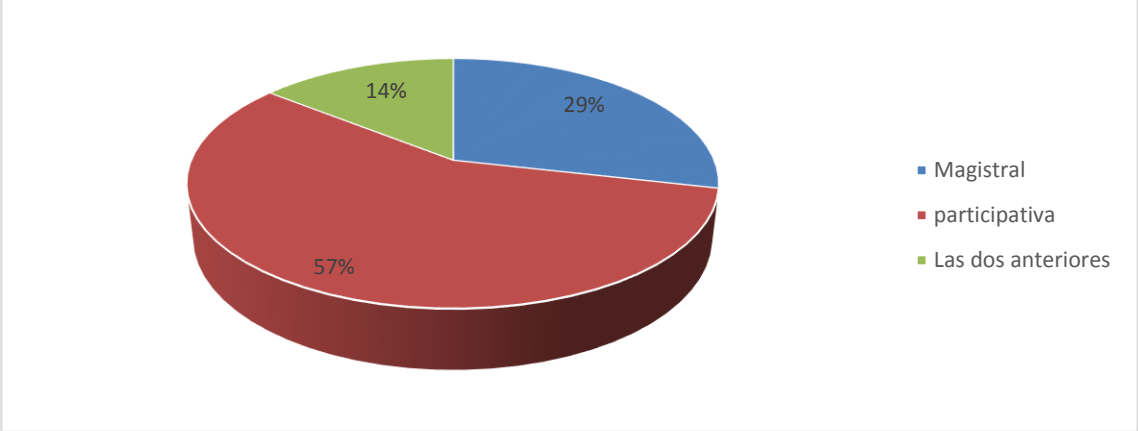
1 ¿Las clases impartidas por el docente de matemática en este curso en su mayoría es?

Tabla 4.1: porcentaje clases impartidas por los docentes

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Magistral	20	29
participativa	40	57
Las dos anteriores	10	14
Total	**70**	**100**

Autor: Castro Fanny.
Fuente: Encuesta a Estudiantes Central 2.

Gráfico 4.1: clases impartidas por los docentes



Autor: Castro Fanny.
Fuente: Encuesta a Estudiantes Central 2.

Análisis e Interpretación del Gráfico

Es pertinente manifestar que la gran mayoría de los encuestados manifiestan que los docentes, en su actividad de mediadores, realizan actividades para que los estudiantes participen activamente, pero no es suficiente ya que lo importante es lograr es el aprendizaje significativo.

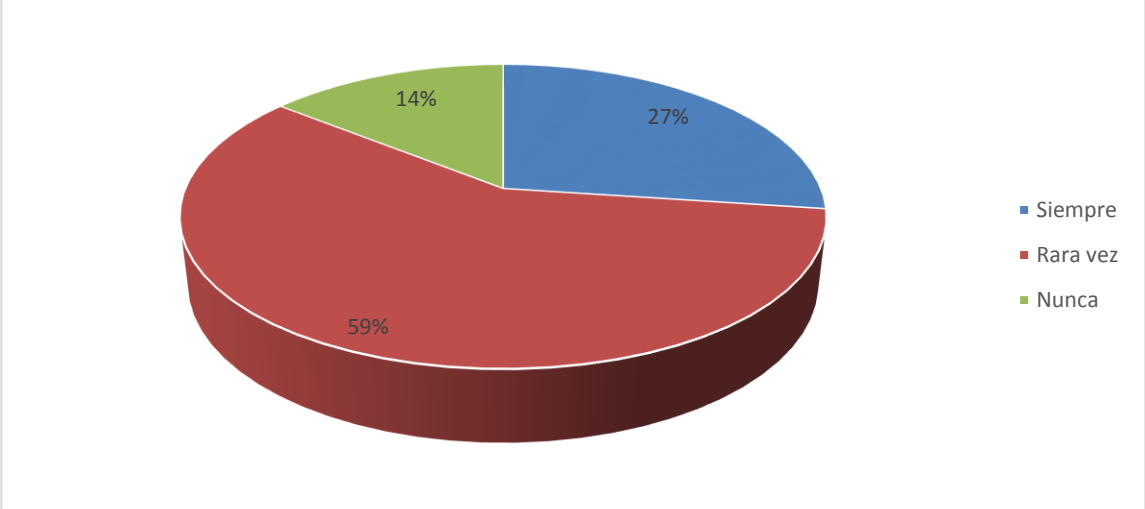
2 ¿En calidad de estudiante, considera que el docente para resolver problemas de ecuaciones e inecuaciones relaciona a ellos con experiencias de la vida cotidiana?

Tabla 4.2: porcentaje relación de las ecuaciones e inecuaciones con la vida

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Siempre	19	27
Rara vez	41	59
Nunca	10	14
Total	**70**	**100**

Autor: Castro Fanny.
Fuente: Encuesta a Estudiantes Central 2.

Gráfico 4.2: relación de las ecuaciones e inecuaciones con la vida.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: Encuesta a Estudiantes Central 2.

Análisis e Interpretación del Gráfico

La mayoría de clases impartidas por el docente no relaciona con experiencias cotidianas a los estudiantes, lo que no permite alcanzar el aprendizaje significativo que actualmente los discentes requieren y correspondientemente va de acuerdo con la propuesta del trabajo.

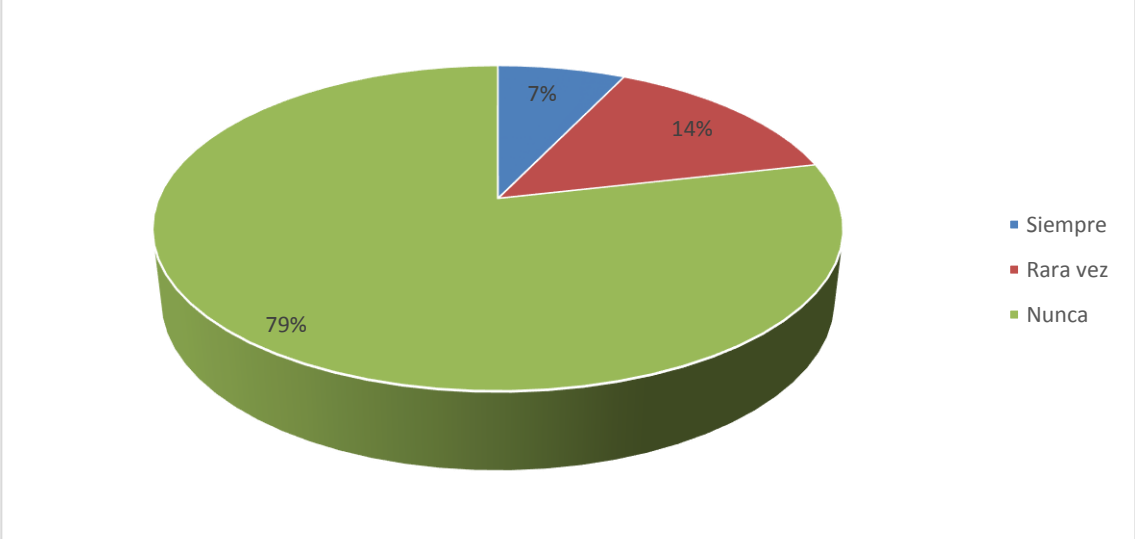
3 ¿Considera usted que su docente aporta con interacciones al momento de impartir su enseñanza?

Tabla 4.3: porcentaje aporte de interacciones.

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Siempre	5	7,1
Rara vez	10	14,3
Nunca	55	78,6
Total	**70**	**100**

Autor: Castro Fanny.
Fuente: Encuesta a Estudiantes Central 2.

Gráfico 4.3: aporte de interacciones.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: Encuesta a Estudiantes Central 2.

Análisis e Interpretación del Gráfico

La gran mayoría de maestros de Matemática de la Institución no realizan actividades de interacción, lo cual sugiere que no se está realizando un aporte en el modelo constructivista de manera integral; consecuentemente encaja en la filosofía del trabajo de investigación.

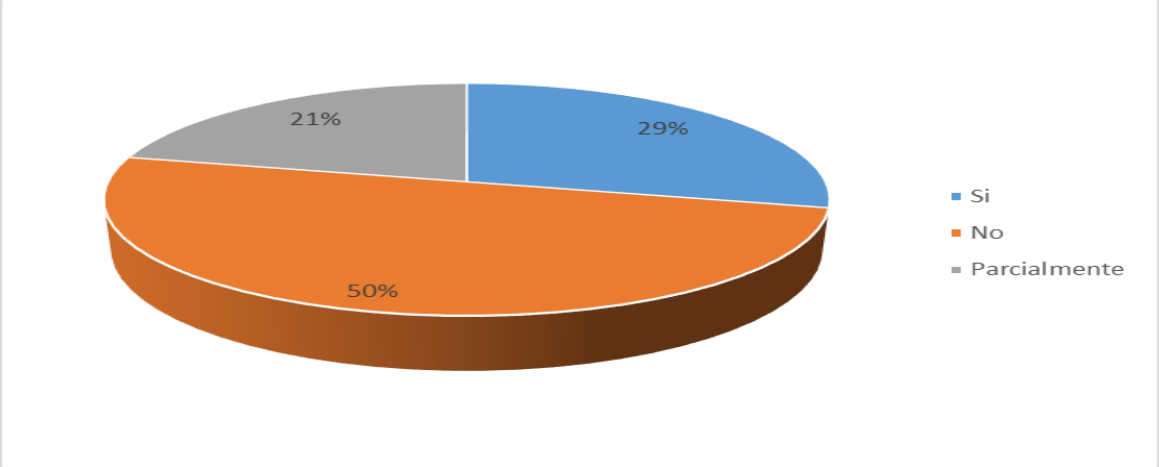
4 ¿La estrategia que utiliza su docente de Matemática para su enseñanza es de fácil comprensión?

Tabla 4.4: porcentaje estrategia de fácil comprensión.

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Si	20	42,51
No	35	7,5
Parcialmente	15	50
Total	**70**	**100**

Autor: Castro Fanny.
Fuente: Encuesta a Estudiantes Central 2.

Gráfico 4.4: estrategia de fácil comprensión.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: Encuesta a Estudiantes Central 2.

Análisis e Interpretación del Gráfico

Es pertinente el juicio de valor en referencia que la mitad del grupo encuestado concuerda con la idea que los docentes no poseen una estrategia de enseñanza adecuada para el aprendizaje eficaz de la información en referencia a ecuaciones e inecuaciones, eso concuerda con el criterio de investigación.

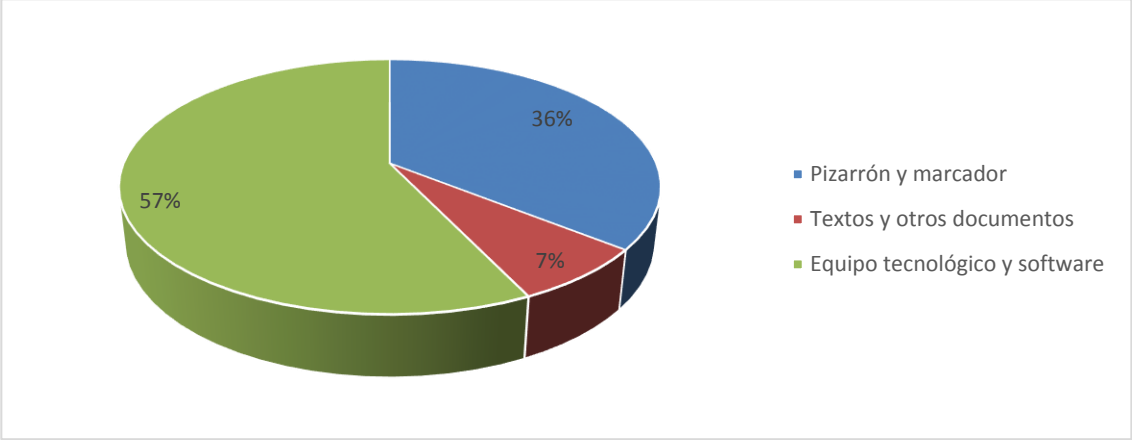
5 ¿De qué manera piensa usted que comprendería mejor el tratamiento de la Matemática en referencia a las ecuaciones e inecuaciones?

Tabla 4.5: porcentaje forma para una mejor comprensión de ecuaciones e inecuaciones.

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Pizarrón y marcador	25	36
Textos y otros documentos	5	7
Equipo tecnológico y software	40	57
Total	**70**	**100**

Autor: Castro Fanny.
Fuente: Encuesta a estudiantes Central 2.

Gráfico 4.5: forma para una mejor comprensión de ecuaciones e inecuaciones.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: Encuesta a Estudiantes Central 2.

Análisis e Interpretación del Gráfico

La mayoría de los estudiantes consideran que el material de apoyo más didáctico para ser utilizado por los maestros de Matemática para su enseñanza debe ser el que se apoya en la tecnología contemporánea, pues de carácter visual e interactivo, este criterio va de la mano con la idea de investigación.

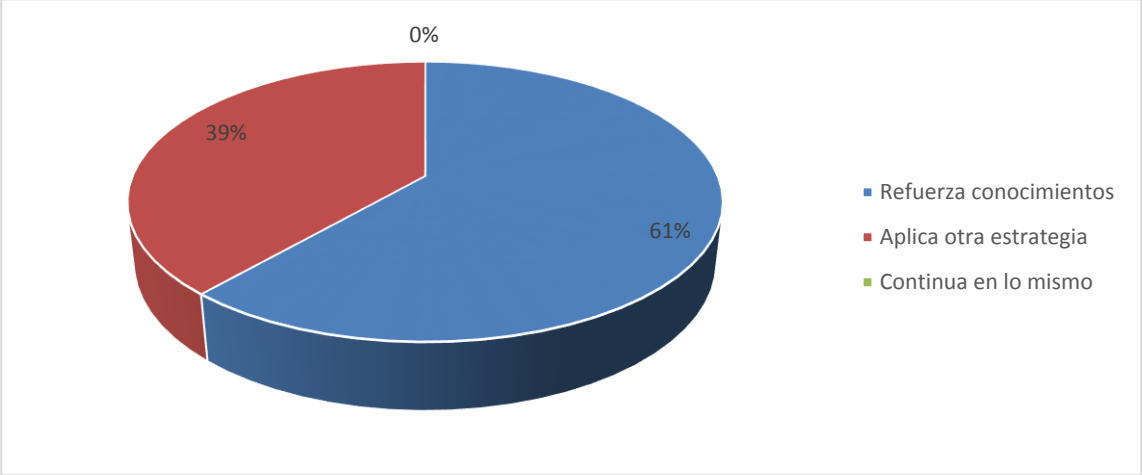
6¿Cuando usted tiene dificultad en el proceso de aprendizaje el procedimiento al que recurre el docente es?

Tabla 4.6: porcentaje procedimiento contingente.

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Refuerza conocimientos	43	61.4
Aplica otra estrategia	27	38.5
Continua en lo mismo	0	0
Total	**70**	**100**

Autor: Castro Fanny.
Fuente: Encuesta a estudiantes Central 2.

Gráfico 4.6: procedimiento contingente.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: Encuesta a estudiantes Central 2.

Análisis e Interpretación del Gráfico

Al ser consultados los estudiantes indican en su mayoría que el maestro simplemente refuerza conocimientos, esto sugiere que no existe un dominio de otras estrategias, especialmente actuales para su proceso de enseñanza; este concepto deriva en el criterio filosófico del trabajo de investigación corroborando el proceso.

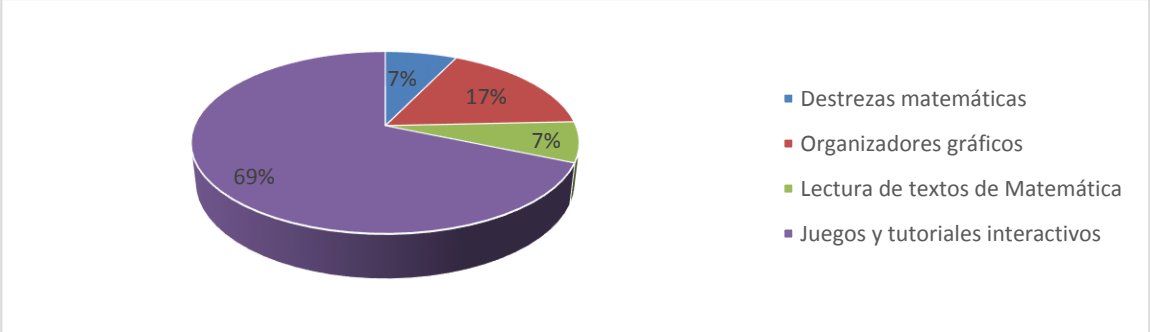
7 ¿Los instrumentos de aprendizaje mediante el cual considera usted que aprendería mejor ecuaciones e inecuaciones son?

Tabla 4.7: porcentaje instrumentos de aprendizaje

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Destrezas matemáticas	5	68,6
Organizadores gráficos	12	17,1
Lectura de textos de Matemática	5	7,1
Juegos y tutoriales interactivos	48	7,1
Total	**70**	**100**

Autor: Castro Fanny.
Fuente: Encuesta a estudiantes Central 2.

Gráfico 4.7: instrumentos de aprendizaje de estudiante



Autor: Castro Fanny.

Fuente: Encuesta a estudiantes Central 2.

Análisis e Interpretación del Gráfico

Casi la totalidad de los estudiantes encuestados manifiestan que los juegos y tutoriales corresponden una herramienta efectiva para el aprendizaje de las ecuaciones e inecuaciones. Este criterio encaja de forma coherente en las directrices de la investigación y brindan un horizonte para la propuesta.

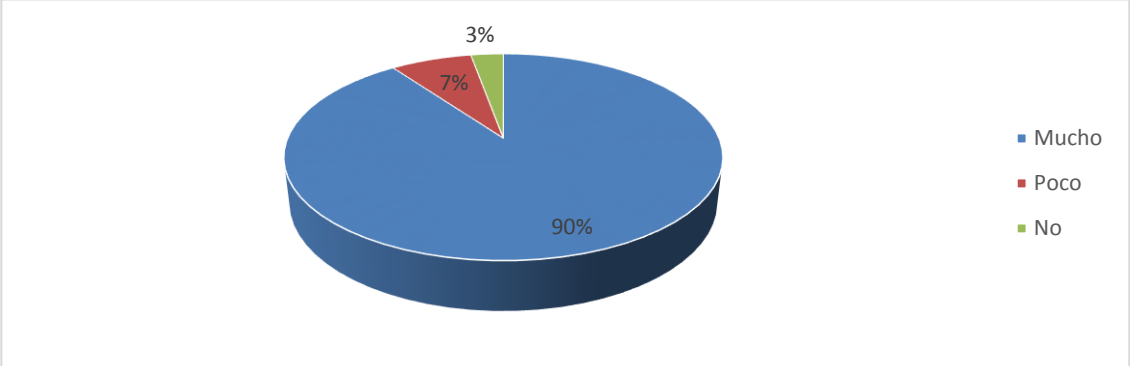
8 ¿Le gustaría que su maestro le enseñe ecuaciones e inecuaciones aplicando nuevas estrategias basadas en las tecnologías de información y comunicación?

Tabla 4.8: porcentaje gusto por aprender con estrategias contemporáneas.

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Mucho	63	90
Poco	5	7,1
No	2	2,8
Total	**70**	**100**

Autor: Castro Fanny.
Fuente: Encuesta a estudiantes Central 2.

Gráfico 4.8: gusto por aprender con estrategias contemporáneas.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: Encuesta a estudiantes Central 2.

Análisis e Interpretación del Gráfico

Es casi un criterio unánime de los estudiantes y se encuentran enfocados en un crecimiento en el conocimiento, por tanto les gustaría aprender con estrategias de enseñanza por parte de los maestros relativos a la tecnología y orientados en la interacción en bien de la educación y las ecuaciones e inecuaciones. Esto conlleva a encajar directamente en la problemática a resolver mediante una propuesta de esta naturaleza y modificando el criterio de los docentes en referencia a la enseñanza de esta parte de la Matemática.

4.2 ENCUESTA DIRIGIDA A MAESTROS

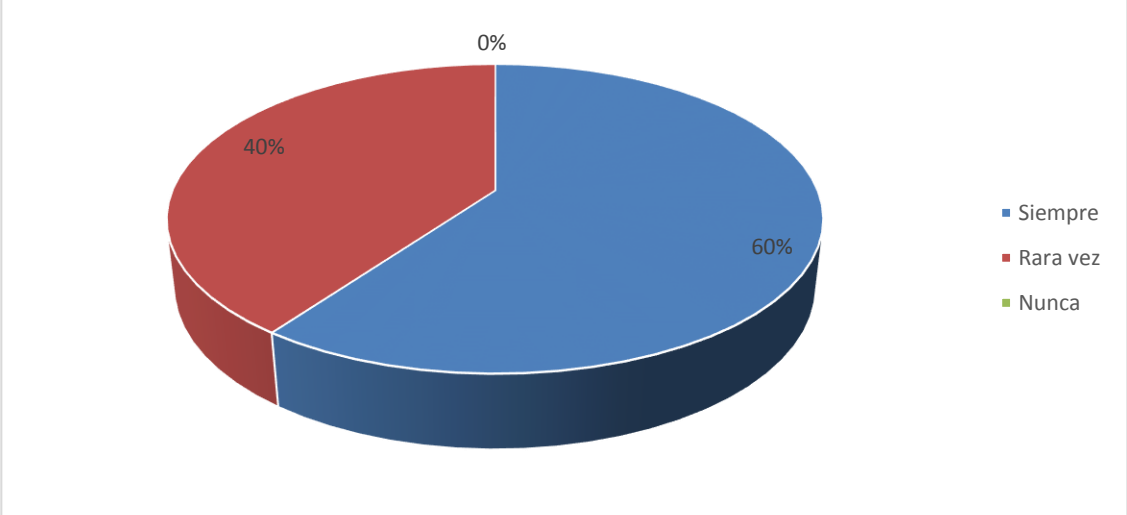
1 ¿Al explicar los temas de ecuaciones e inecuaciones ha tenido dificultad?

Tabla 4.9: porcentaje dificultad en los temas.

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Siempre	3	60
Rara vez	2	40
Nunca	0	0
Total	**5**	**100**

Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Gráfico 4.9: dificultad en los temas.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Análisis e Interpretación del Gráfico

Es pertinente manifestar que los maestros de la institución al momento de impartir las clases poseen dificultades en el tratamiento integral de las ecuaciones e inecuaciones, por lo manifestado es coherente el criterio de la investigadora en referencia que es un problema serio que conlleva al deficiente aprendizaje de los discentes.

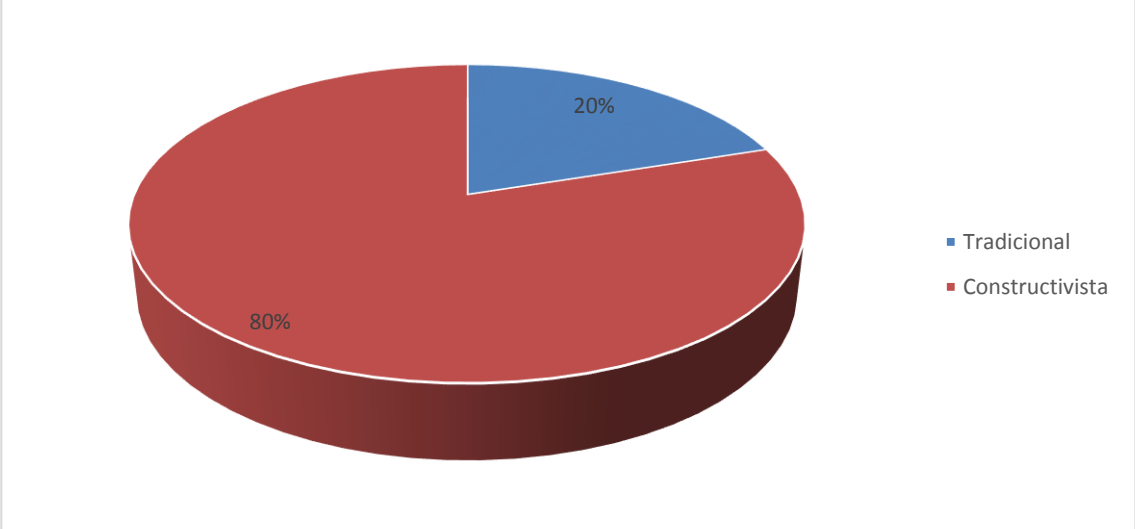
2 ¿Qué modelo de enseñanza considera el más óptimo al abordar los temas de resolución de ecuaciones e inecuaciones.

Tabla 4.10: porcentaje modelo de enseñanza.

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Tradicional	1	20
Constructivista	4	80
Total	**5**	**100**

Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Gráfico 4.10: modelo de enseñanza.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Análisis e Interpretación del Gráfico

La mayor parte de los maestros encuestados consideran que el modelo constructivista es el mejor a la hora del desarrollo y tratamiento de las ecuaciones e inecuaciones en los estudiantes, este elemento de juicio conlleva a que la filosofía del trabajo de investigación encaja directamente en lo expresado.

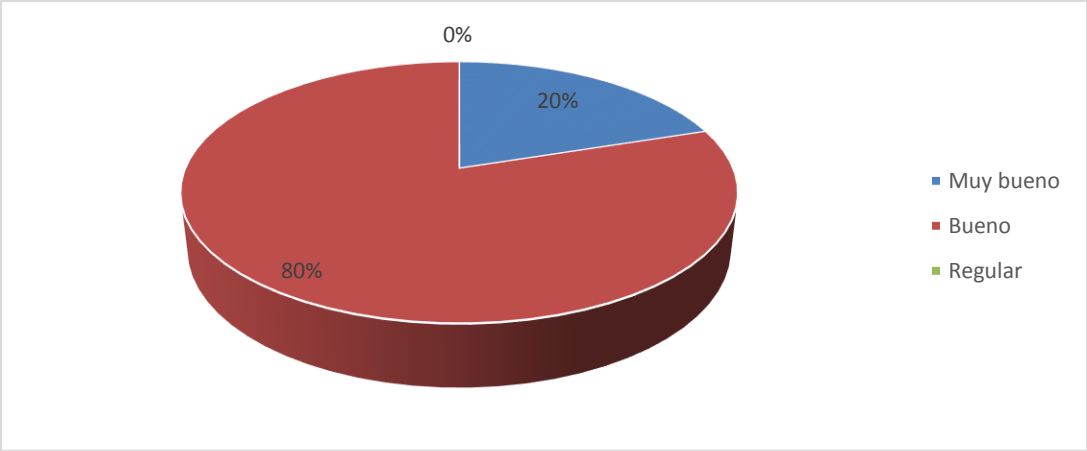
3 ¿Cómo calificaría el aprendizaje de los estudiantes en los temas de ecuaciones e inecuaciones?

Tabla 4.11: porcentaje calificación de aprendizajes.

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Excelente	o	0
Muy bueno	1	20
Bueno	4	80
Regular	0	0
Total	5	100

Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Gráfico 4.11: calificación de aprendizajes.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Análisis e Interpretación del Gráfico

El análisis del gráfico indica que la mayoría de los docentes no tienen una aceptación muy buena en la aplicación de ecuaciones e inecuaciones y su aprendizaje, al mismo tiempo en este contexto la educación estipula la comprensión en excelencia.

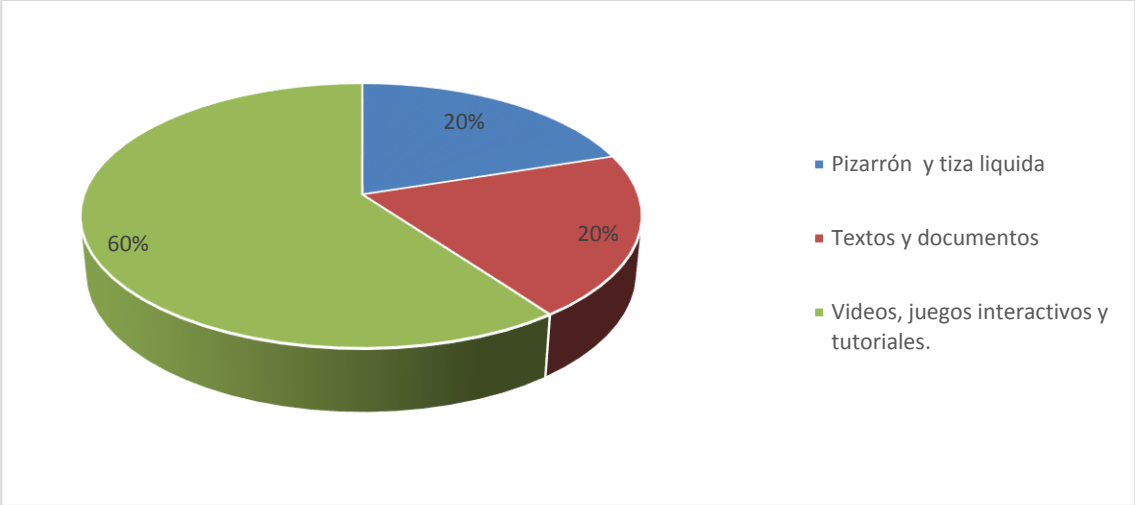
4 ¿El proceso enseñanza - aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones se desarrolla mejor utilizando?

Tabla 4.12: porcentaje mejora de proceso enseñanza – aprendizaje.

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Pizarrón y tiza liquida	1	20
Textos y documentos	1	20
Videos, juegos interactivos y tutoriales.	3	60
Total	**5**	**100**

Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Gráfico 4.12: mejora de proceso enseñanza – aprendizaje.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Análisis e Interpretación del Gráfico

Es pertinente aclarar que la mejor manera para el desarrollo y tratamiento de este tema en referencia a ecuaciones e inecuaciones representa los videos, tutoriales y juegos interactivos; esto es buenos y existe relación con el tema de investigación.

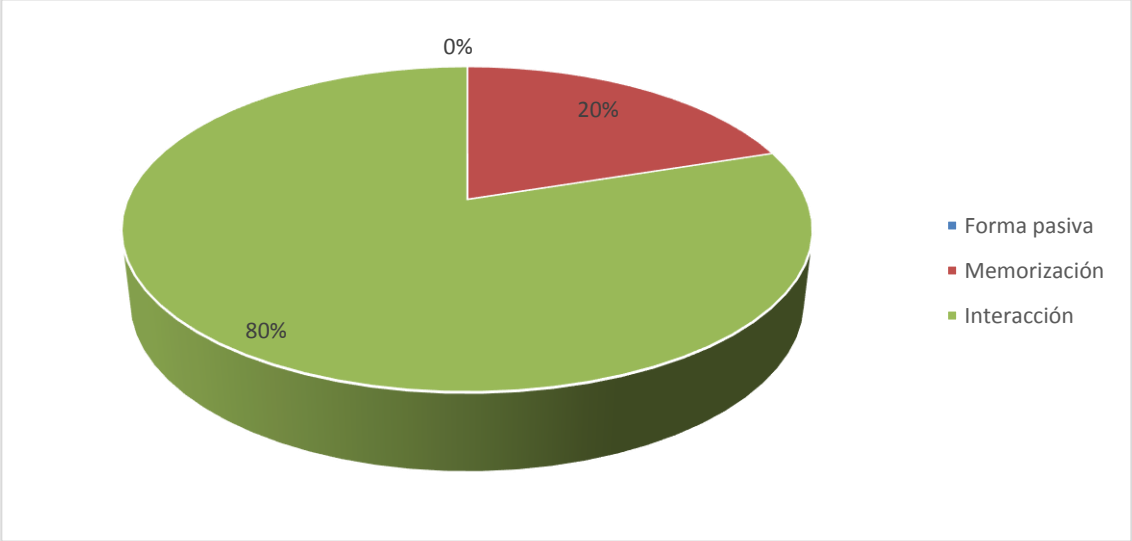
5 ¿De qué manera considera usted que los estudiantes mejorarían la habilidad de la resolución de ecuaciones e inecuaciones?

Tabla 4.13: porcentaje manera para mejorar la habilidad.

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Forma pasiva	0	0
Memorización	1	20
Interacción	4	80
Total	**5**	**100**

Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Gráfico 4.13: manera para mejorar la habilidad.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Análisis e Interpretación del Gráfico

Según los docentes y sus criterios manifiestan que la mejor manera para potenciar la habilidad en la resolución de ecuaciones e inecuaciones es mediante la interacción, pero esto no quiero decir que las demás opciones sean malas, sin embargo esto es significativo para el trabajo.

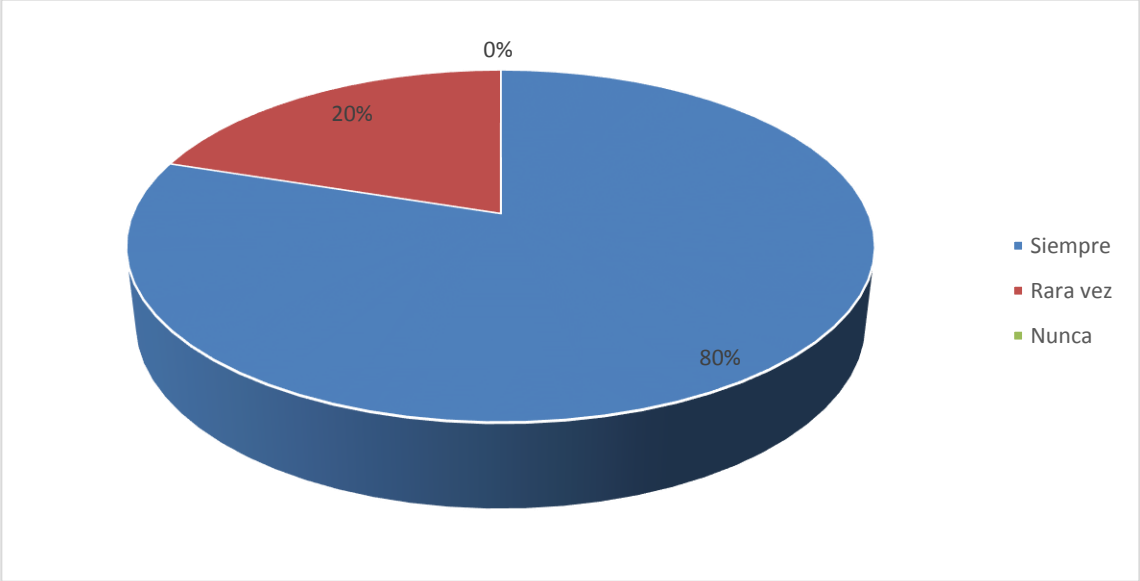
6 ¿Con qué frecuencia debe introducir en sus clases de ecuaciones e inecuaciones estrategias contemporáneas de enseñanza?

Tabla 4.14: porcentaje frecuencia de utilización de estrategias contemporáneas.

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Siempre	4	80
Rara vez	1	20
Nunca	0	0
Total	**5**	**100**

Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Gráfico 4.14: frecuencia de utilización de estrategias contemporáneas.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Análisis e Interpretación del Gráfico

El gráfico sugiere que la frecuencia con la que se debe introducir en las clases de ecuaciones e inecuaciones estrategias contemporáneas de enseñanza debe ser de forma frecuente y por tanto conlleva al éxito del trabajo y su enfoque.

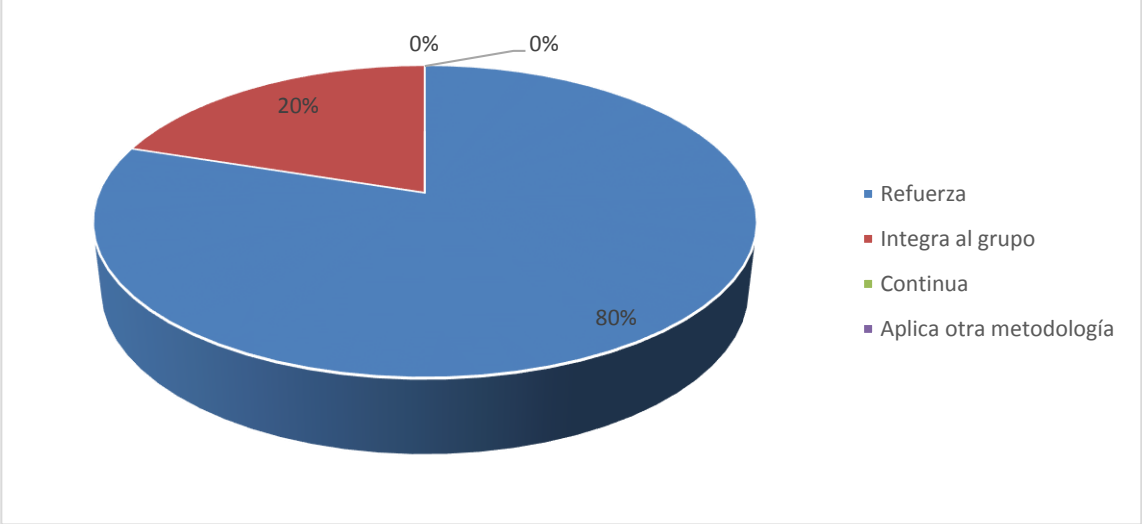
7 ¿Cuando se le presenta un aprendizaje insuficiente qué alternativas emplea para mejorarlo?

Tabla 4.15: porcentaje alternativas para mejoramiento.

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Refuerza	4	80
Integra al grupo	1	20
Continua	0	0
Aplica otra metodología	0	0
Total	**5**	**100**

Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Gráfico 4.15: alternativas para mejoramiento.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Análisis e Interpretación del Gráfico

La mayoría de docentes encuestados manifiestan que solo refuerzan como alternativa para mejorar el aprendizaje de los estudiantes sin tener en cuenta que la aplicación de estrategias alternativas es bueno para desarrollar el proceso educativo de las ecuaciones e inecuaciones.

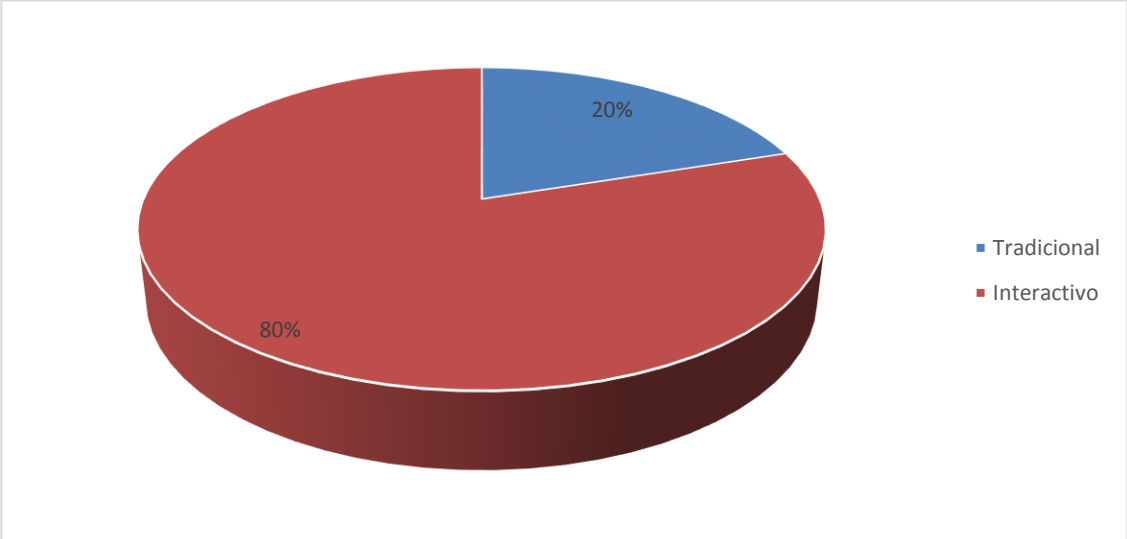
8 ¿Qué tipo de material didáctico utiliza en la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones?

Tabla 4.16: porcentaje utilización del tipo de material didáctico.

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Tradicional	1	20
Interactivo	4	80
Total	**5**	**100**

Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Gráfico 4.16: utilización del tipo de material didáctico.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Análisis e Interpretación del Gráfico

Se puede interpretar que la mayoría de docentes tratan de que el proceso de enseñanza aprendizaje sea verificable y se fortalezca los conocimientos de los estudiantes, aún más con la utilización de material didáctico interactivo que favorezca el proceso de enseñanza – aprendizaje, razón por lo cual es pertinente una propuesta adecuada enfocada en este contexto.

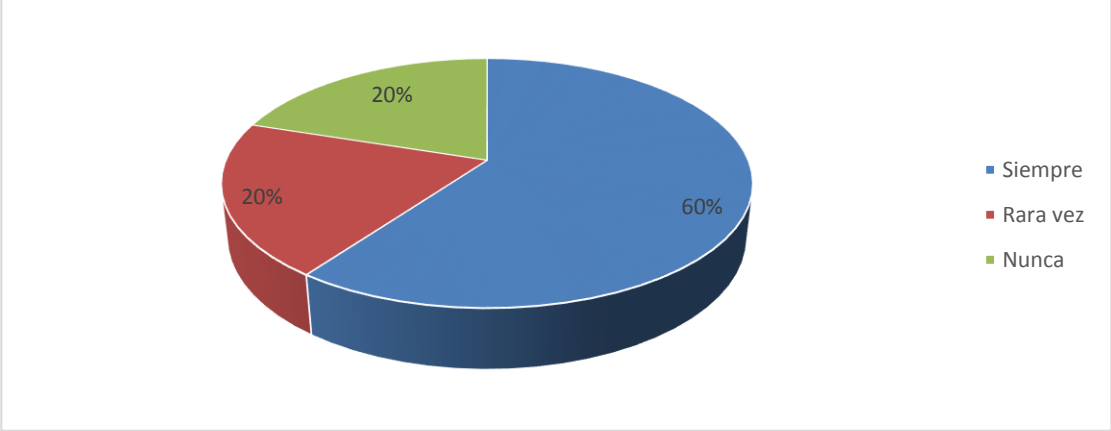
9 ¿Usted cree en calidad de docente de Matemática es indispensable renovar el proceso de enseñanza - aprendizaje apoyados en la nuevas tecnologías der la información y comunicación?

Tabla 4.17: porcentaje renovación de la enseñanza con TIC.

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Siempre	3	60
Rara vez	1	20
Nunca	1	20
Total	5	100

Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Gráfico 4.17: renovación de la enseñanza con TIC.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Análisis e Interpretación del Gráfico

En calidad de docente de Matemática es imprescindible renovar el proceso de enseñanza - aprendizaje con las tecnologías actuales de la información y comunicación para lograr un conocimiento basado en el contexto educativo del nuevo milenio y enfocado en las necesidades de ecuaciones e inecuaciones del discente.

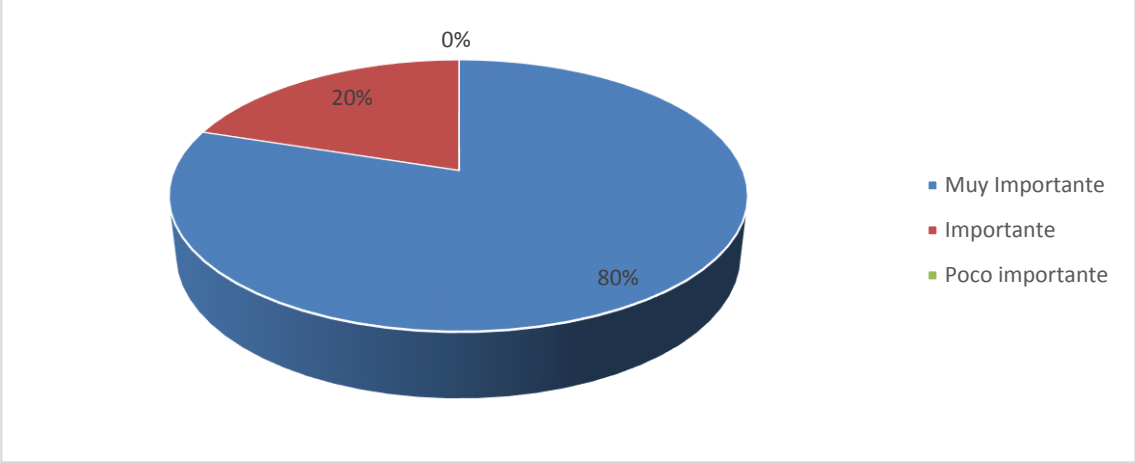
10 ¿Qué grado de importancia considera para el tratamiento de las ecuaciones e iniciaciones mediante estrategias contemporáneas y apoyados en las TIC para mejorar el aprendizaje de los estudiantes?

Tabla 4.18: porcentaje importancia de utilización de estrategias contemporáneas.

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Muy Importante	4	80
Importante	1	20
Poco importante	0	0
Total	5	100

Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Gráfico 4.18: importancia de utilización de estrategias contemporáneas.



Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

Análisis e Interpretación del Gráfico

El grado de importancia considerado por los docentes para el tratamiento de las ecuaciones e inecuaciones mediante estrategias contemporáneas es de vital importancia para lograr un aprendizaje eficaz en los estudiantes, como consecuencia de esto las tecnológicas actuales juegan un papel determinante a la hora de poner en práctica el proceso de enseñanza – aprendizaje.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se concluye que en el Segundo Año de Bachillerato Especialidad Sociales de la Unidad Educativa a distancia Imbabura los docentes utilizan una metodología tradicional en la mayoría de clases impartidas; sus principales recursos son: pizarra, marcadores y en algunas ocasiones usan la tecnología, lo que indica que están dispuestos a innovar sus conocimientos y ponerlos al servicio de los estudiantes.

- Es pertinente la conclusión en referencia al sustento científico, pues se manifiesta que las bases en el contexto temático representó un cimiento efectivo que brindó soporte a la investigación, pues los elementos básicos referidos a estrategias pedagógicas para la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones fueron los adecuados.

- La elaboración y diseño de talleres didácticos interactivos fue determinante dentro del trabajo ya que esta contuvo los datos, actividades y acciones necesarias para el tratamiento integral de ecuaciones e inecuaciones mediante estrategias contemporáneas apoyadas en el uso de las tecnologías actuales de la información y comunicación, siempre enfocadas en el mejoramiento del proceso enseñanza – aprendizaje del discente.

- Se concluye que el uso de material didáctico digital basado en estrategias pedagógicas para la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones es un medio efectivo en la educación de los señores estudiantes de la UNEDI.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda a los señores docentes de la institución utilizar una metodología no tradicional en sus clases; en donde sus principales recursos constituyen ser el pizarrón, sin desmerecer su efectividad es importante sugerir la utilización de la tecnología en el proceso de enseñanza.

- Se recomienda a los maestros tomar en cuenta las directrices necesarias de sustentación teórica metodológica y estratégica para el tratamiento de las ecuaciones e inecuaciones, en correlación a esto es pertinente el sustento teórico adecuado, a esto se añade elementos básicos referidos a estrategias pedagógicas que permitan dar vialidad al proceso.

- Es recomendable poner en práctica por parte de los docentes y también los estudiantes talleres didácticos interactivos, pues fue una herramienta efectiva en el proceso enseñanza – aprendizaje en los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato Especialidad Sociales de la Unidad Educativa a distancia Imbabura; como consecuencia dará resultado en otros discentes.

- Existe la necesidad de implantar nuevas técnicas de enseñanza pedagógica a través de estrategias que permitan integrar y motivar a los estudiantes por crear el interés y el gusto por la Matemática para de esta manera lograr un aprendizaje significativo mediante el desarrollo de habilidades de razonamiento lógico, dejando de lado el simple análisis para transformarse en una educación participativa, crítica, creativa y reflexiva con la utilización de materiales digitales basados en estrategias contemporáneas.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

6.1. TEMA

Las estrategias tecnológicas interactivas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones en los números Reales.

6.2 PRESENTACIÓN

La propuesta apunta a mejorar la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones a los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato Especialidad Sociales de la Unidad Educativa a distancia Imbabura.

Las ventajas que brinda la utilización de las herramientas tecnológicas así como también su funcionamiento facilitan el desarrollo de la temática mediante juegos interactivos, videos, vitutores y más acciones eficaces enlazadas en un CD interactivo que permita optimizar los recursos tecnológicos orientado al tratamiento integral de la Matemática, especialmente en lo referido a las ecuaciones e inecuaciones apoyados en estrategias actuales. Este conocimiento se traduce al uso generalizado de estrategias interactivas para lograr solucionar problemas de la vida cotidiana de una manera libre, fácil, comprensible e innovadora perfeccionando la pedagogía del Álgebra en la clase con la utilización de programas informáticos establecidos para resolver la variedad de ejercicios como hallar el valor de la incógnita de una ecuación e inecuación de forma rápida y precisa que facilita su solución y verificación de la misma de una manera activa e interactiva en donde la relación estudiante maestro juega un papel determinante en el proceso, es decir que permita a los docentes planificar con mayor claridad y exactitud y a los estudiantes estructurar y construir su propio conocimiento.

6.3 OBJETIVOS

6.3.1 General

Estructurar estrategias pedagógicas contemporáneas, mediante el acoplamiento y utilización de la tecnología, para favorecer el proceso de enseñanza - aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones en el Segundo Año de Bachillerato Especialidad Sociales de la Unidad Educativa a distancia Imbabura.

6.3.2 Específicos

- Mejorar el nivel académico de los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato Especialidad Sociales de la UNEDI a través del uso estrategias interactivas en el proceso de solución de ecuaciones e inecuaciones.

- Brindar estrategias pedagógicas actuales a los docentes para el tratamiento integral de ecuaciones e inecuaciones.

- Contribuir a la actualización del sistema educativo mediante la información y aplicación precisa de estrategias interactivas para ayuda docentes, en función de los estudiantes y la comunidad educativa.

6.4 POBLACIÓN OBJETO

Población: los beneficiarios directos son los 5 docentes y 70 estudiantes de la UNEDI (Unidad Educativa a Distancia de Imbabura) Cantón Ibarra, también personas que por falta de recursos y la situación geográfica donde viven no pueden acceder a la educación regular, así como también para aquellas personas

que por problemas personales diversos no han podido culminar su educación media, para el funcionamiento no se toma en cuenta a padres de familia porque más del 80% son los mismos estudiantes los responsables de educación y el cumplimiento de las actividades académicas.

Objeto: los beneficiarios directos son los 70 estudiantes mayores de 17 años del Segundo de Curso de Bachillerato en Ciencias Sociales personas adultas mayores de 18 años que estudian a distancias, hoy por la nueva ley de educación pasa a ser sistema de educación semi presencial del Imbabura específicamente en el cantón Ibarra del Centro de Apoyo Tutorial (CAT) Centra 2 del día Domingo periodo 2012-2013 además los 5 docentes del área de Matemática.

Tabla 6.1: población objeto

Población	Beneficiarios directos	Beneficiarios indirectos
Nro. de estudiantes	70	250
Nro. de docentes	5	10
Total	**75**	**260**

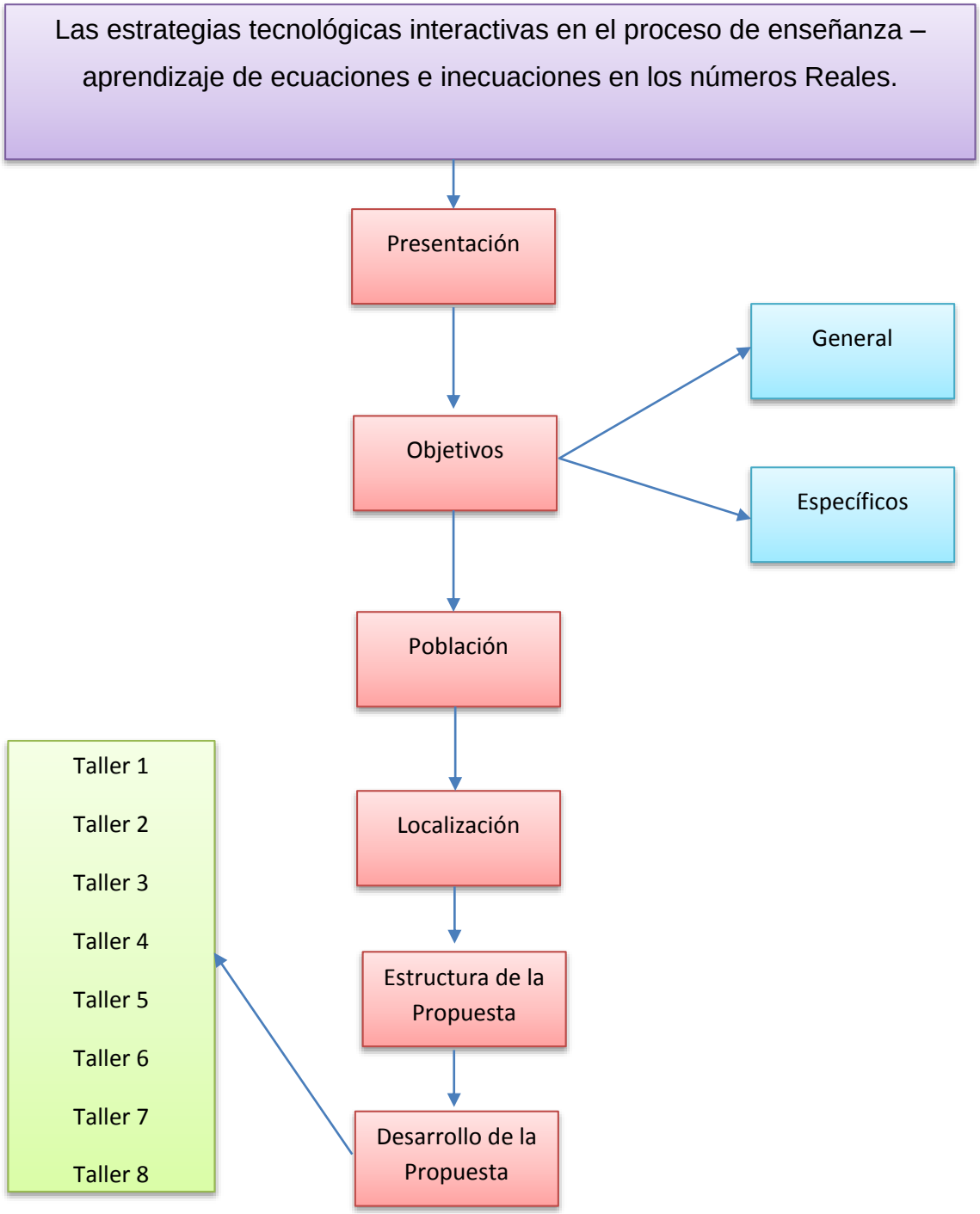
Autor: Castro Fanny.
Fuente: encuesta a docentes UNEDI.

6.5 LOCALIZACIÓN

El CAT de Central 2 funciona en el Colegio “Víctor Manuel Peñaherrera” Coordinador el Msc. Franklin Miranda .El lugar donde funciona está ubicado el cantón Ibarra en la parroquia urbana San francisco, las tutorías cumplen con la jornada pedagógica de ocho horas diarias, inicia a las ocho de la mañana hasta las 16 horas.

6.6 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

Gráfico 6.1: estructura de la propuesta.



Elaborado por: Castro Fanny.

6.7 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Taller 1

1 Tema

Lenguaje Algebraico de ecuaciones e inecuaciones

2 Objetivo

Determinar el lenguaje algebraico necesario, mediante juegos interactivos, para aplicarlos en posteriores planteos de ecuaciones e inecuaciones.

3 Estrategia

Estrategia interactiva de relación coloquial y algebraica.

4 Instrucciones Generales

- Lea determinadamente las instrucciones de cada actividad.
- Utilice adecuadamente los comandos interactivos.
- Realice las actividades en el tiempo estipulado.
- Reflexione sobre cada actividad.

5 Motivación

Arme el siguiente rompecabezas y analice lo encontrado en referencia a los inicios del álgebra.

6 Enfoque Matemático

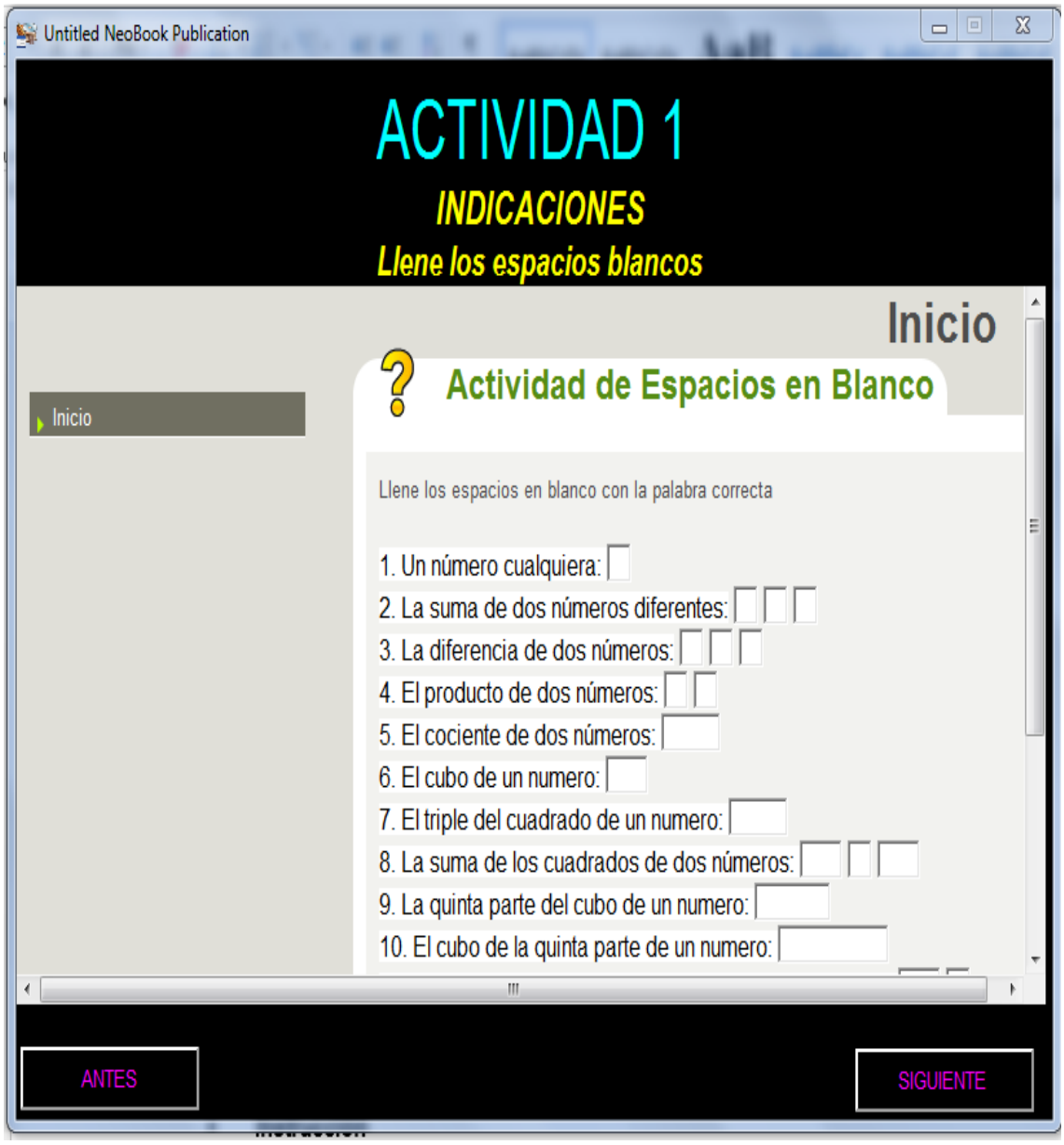
El lenguaje algebraico es una forma de traducir a símbolos y números lo que normalmente se toma como expresiones particulares. De esta forma se pueden manipular cantidades desconocidas con símbolos fáciles de escribir lo que permite simplificar teoremas, formular ecuaciones e inecuaciones y el estudio de cómo resolverlas. Este lenguaje ayuda a resolver situaciones matemáticas mostrando generalidades.

Para lo cual se expresa a continuación varios ejemplos:

¿Cuál es el número que disminuido de 20 da por diferencia 7?:	$x - 20 = 7$
Las tres quintas partes de un numero aumentado en un cuarto:	$3/5\ x + 1/4$
La diferencia entre un número y su anterior:	$x - (x-1)$
La suma entre un numero par y el triple del siguiente par:	$2x + 3(2x+2)$
El producto entre el doble de un número y la tercera parte de su consecutivo:	$2x \cdot (x+1)/3$
El cociente entre un número y su mitad:	$x/(x/2)$
La raíz cubica del cuadrado de la suma de dos números:	$3\sqrt{(x + y)2}$
La tercera parte de un numero aumentado en 10:	$x/3 + 10$
Las dos terceras partes de la suma de dos números:	$2/3 \cdot (x + y)$

7 Actividades

Actividad 1

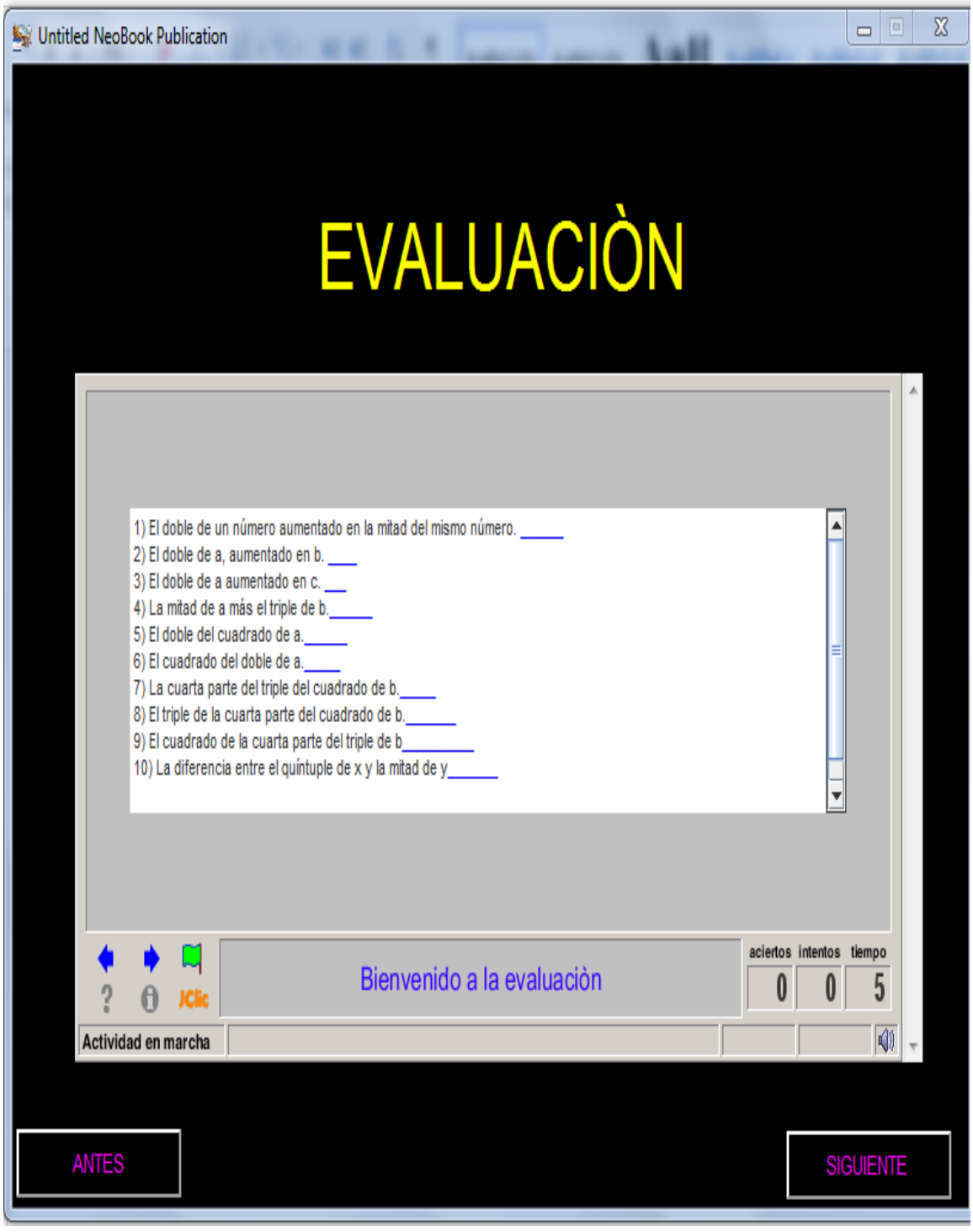


- **Actividad 2**

- **Instrucción**

Una las respuestas correctas

8 Evaluación



Taller 2

1 Tema

El mundo de las ecuaciones y sus sistemas.

2 Objetivo

Realizar actividades digitales de ecuaciones, mediante la utilización de estrategias lúdicas, para resolver ejercicios.

3 Estrategia

Estrategia interactiva lúdica para actividades de ecuaciones.

4 Instrucciones Generales

- Lea determinadamente las instrucciones de cada actividad.
- Utilice adecuadamente los comandos interactivos.
- Realice las actividades en el tiempo estipulado.
- Reflexione sobre cada actividad.

5 Motivación

Arme el siguiente rompecabezas y analice lo encontrado.

5 Enfoque Matemático

ECUACIONES

Resolver una ecuación es calcular el o los va lores de la o las incógnitas para que la igualdad sea verdadera. Para esto se deben tener presente las siguientes propiedades de la igualdad.

Propiedad 1: Cuando se suma o resta un número a ambos lados de la igualdad, la igualdad se mantiene.

Propiedad 2: Cuando se multiplica o divide por un mismo número, distinto de cero, en ambos lados de la igualdad, la igualdad se mantiene.

Propiedad 3: Cuando se eleva a una potencia distinta de cero ambos miembros de la igualdad, la igualdad se mantiene.

Propiedad 4: Cuando se extrae la misma raíz, en ambos lados de la igualdad, la igualdad se mantiene.

EJEMPLOS DE ECUACIONES

$$\frac{5}{x-7} = \frac{3}{x-2}$$

$$5(x-2) = 3(x-7)$$

$$5x - 10 = 3x - 21$$

$$5x - 3x = -21 + 10$$

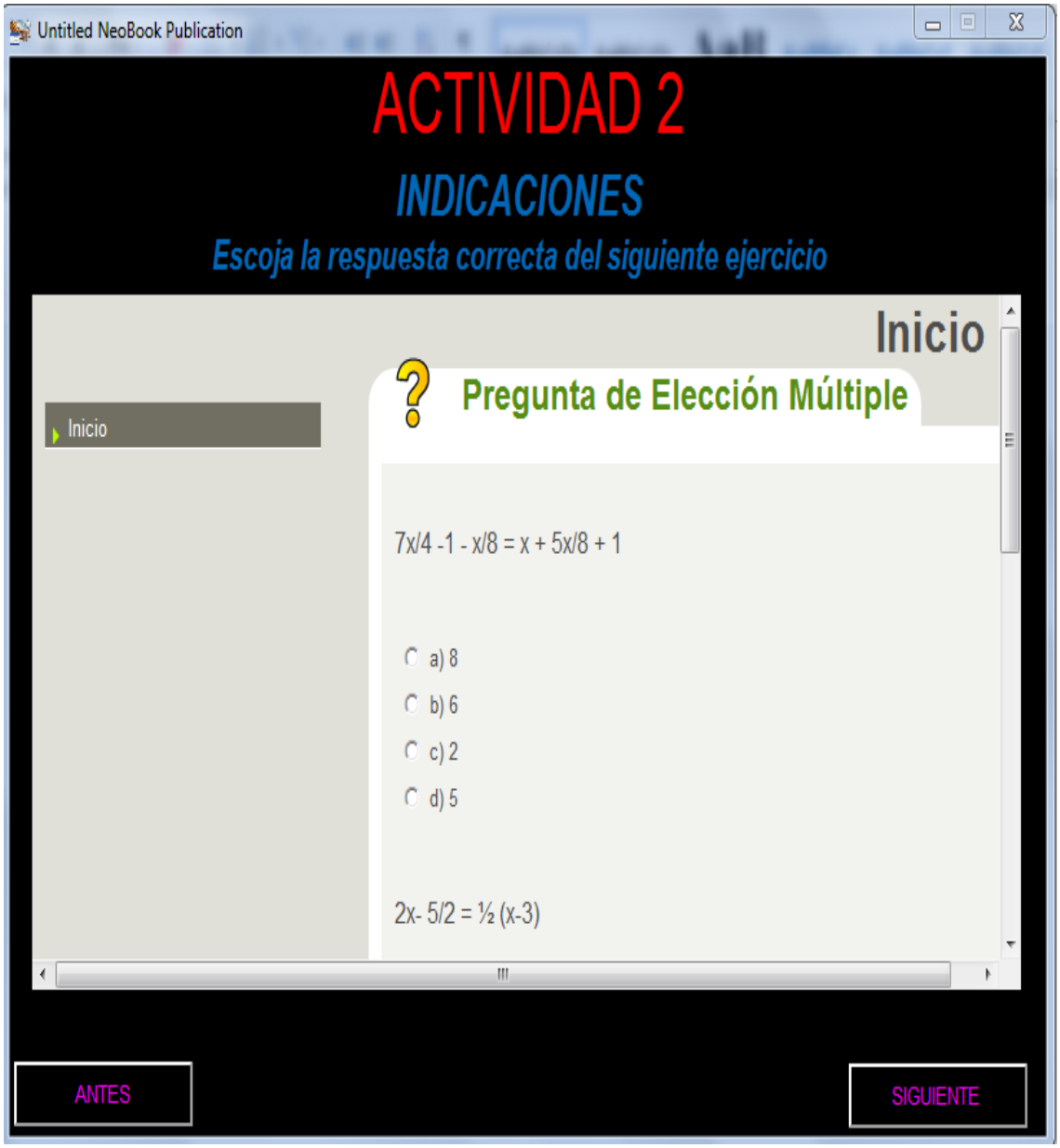
$$2X = -11$$

$$X = -11/2$$

7 Actividades

- **Actividad 1**

- **Instrucción**



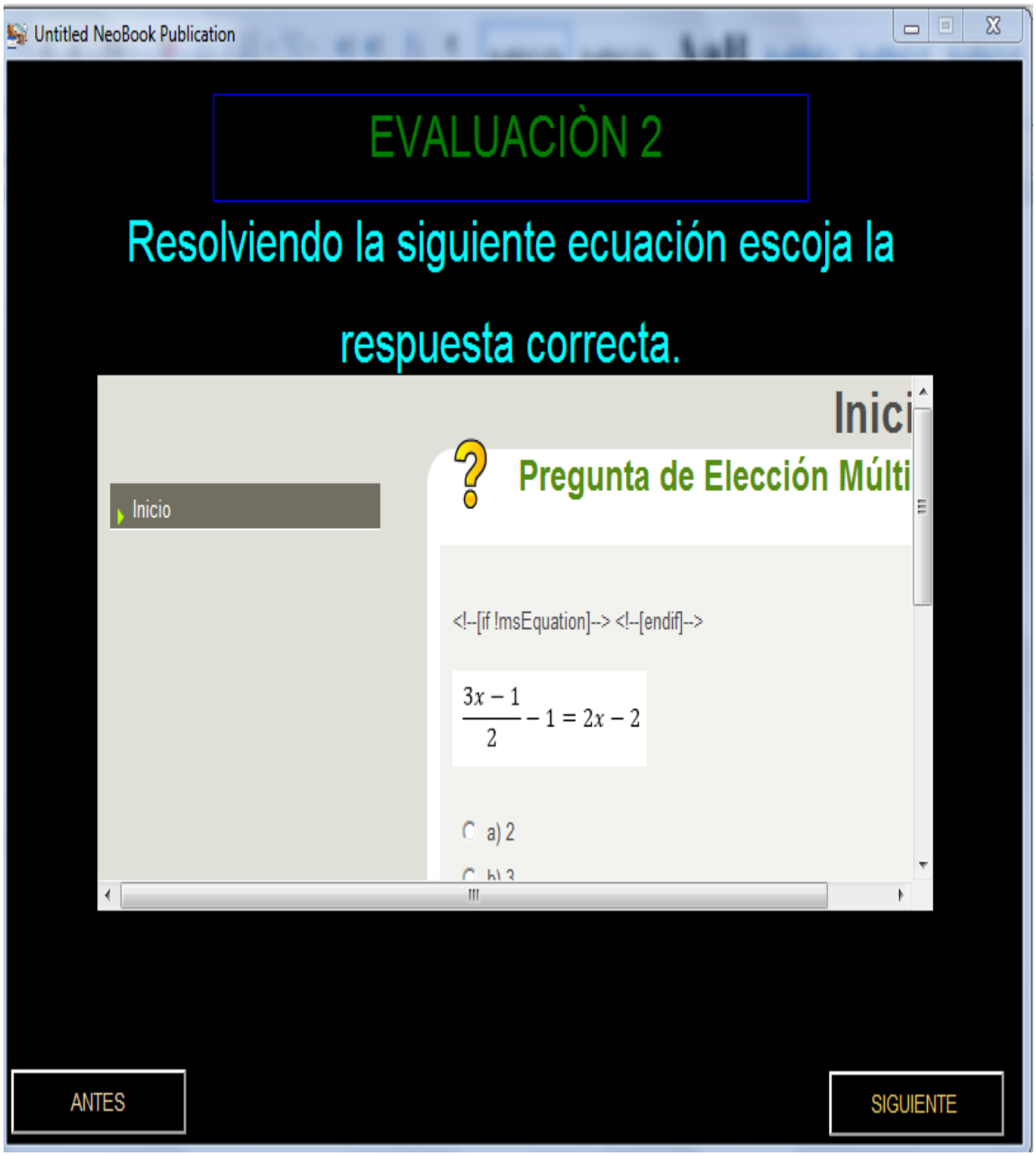
Actividad 2

- **Instrucción**

Una las respuestas correctas

8 Evaluación

Resolviendo la siguiente ecuación escoja la respuesta correcta.



Taller 3

1 Tema

Los sistemas se añaden a las ecuaciones.

2 Objetivo

Diferenciar métodos de resolución de sistemas de ecuaciones, mediante el entendimiento de ellos en forma individual, para resolver ejercicios combinados.

3 Estrategia

Estrategia interactiva tutorial para sistemas de ecuaciones por varios métodos.

4 Instrucciones Generales

- Ingrese a los URL propuestos.
- Utilice adecuadamente los comandos interactivos de enlace para cada método.
- Realice las actividades en el tiempo estipulado para cada método de sistemas de ecuaciones.
- Reflexione sobre cada método de resolución de sistemas de ecuaciones.
- Establezca las diferencias entre los diferentes métodos.

5 Motivación

Arma el rompecabezas y descubre quienes fueron los primeros en resolver sistemas de ecuaciones.

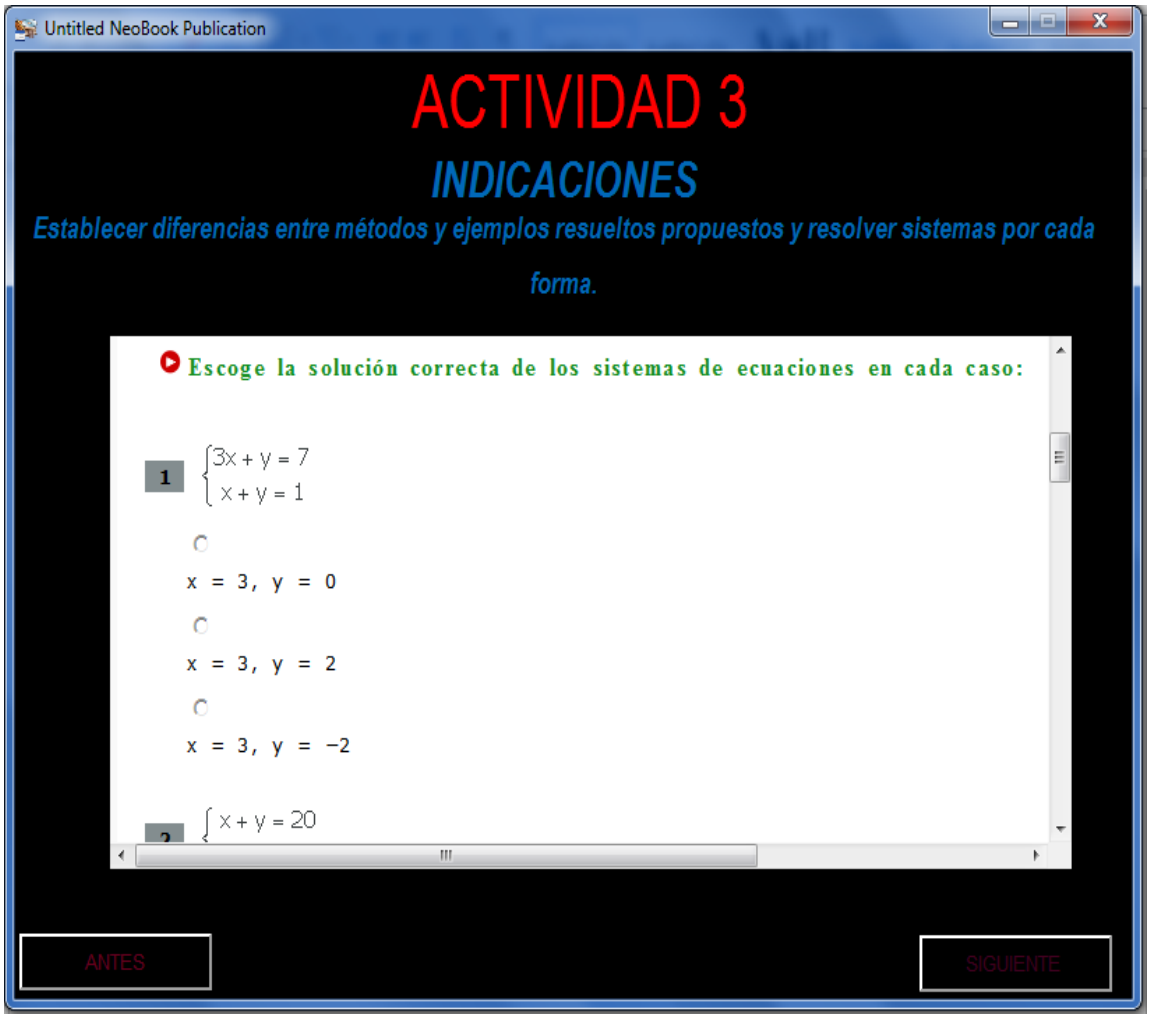
6 Enfoque Matemático

7 Actividades

Actividad 1

- **Instrucción**

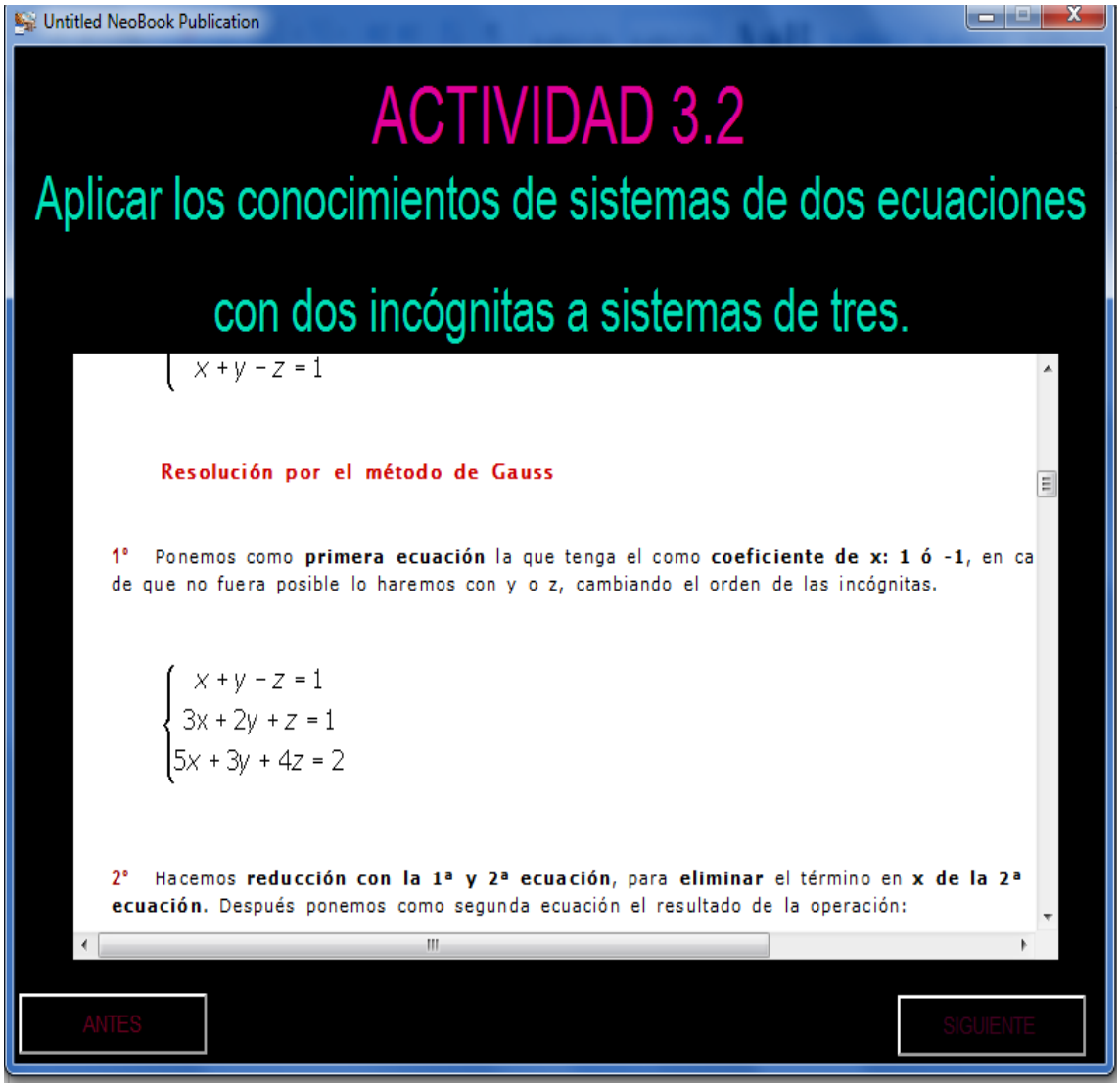
Establecer diferencias entre métodos y ejemplos resueltos y propuestos, además resolver sistemas por cada forma establecida.



Actividad 2

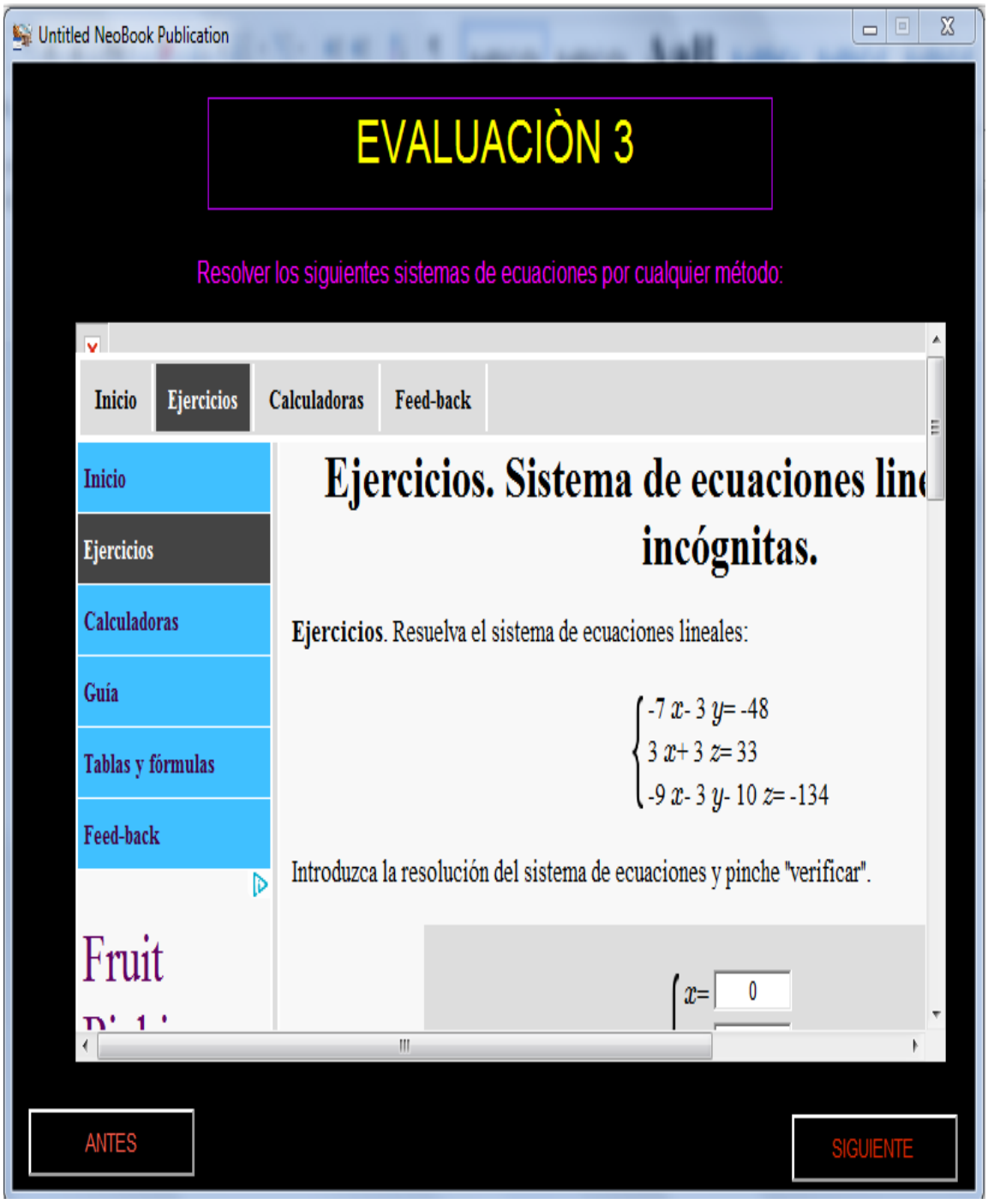
- **Instrucción**

Aplicar los conocimientos de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas a sistemas de tres.



8 Evaluación

Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones por cualquier método:



Taller 4

1 Tema

Ecuaciones cuadráticas.

2 Objetivo

Aplicar estrategias eficientes de aprendizaje, mediante procesos adecuados, para resolver ejercicios de ecuaciones cuadráticas.

3 Estrategia

Estrategia interactiva lúdica en referencia ecuaciones y su razonamiento.

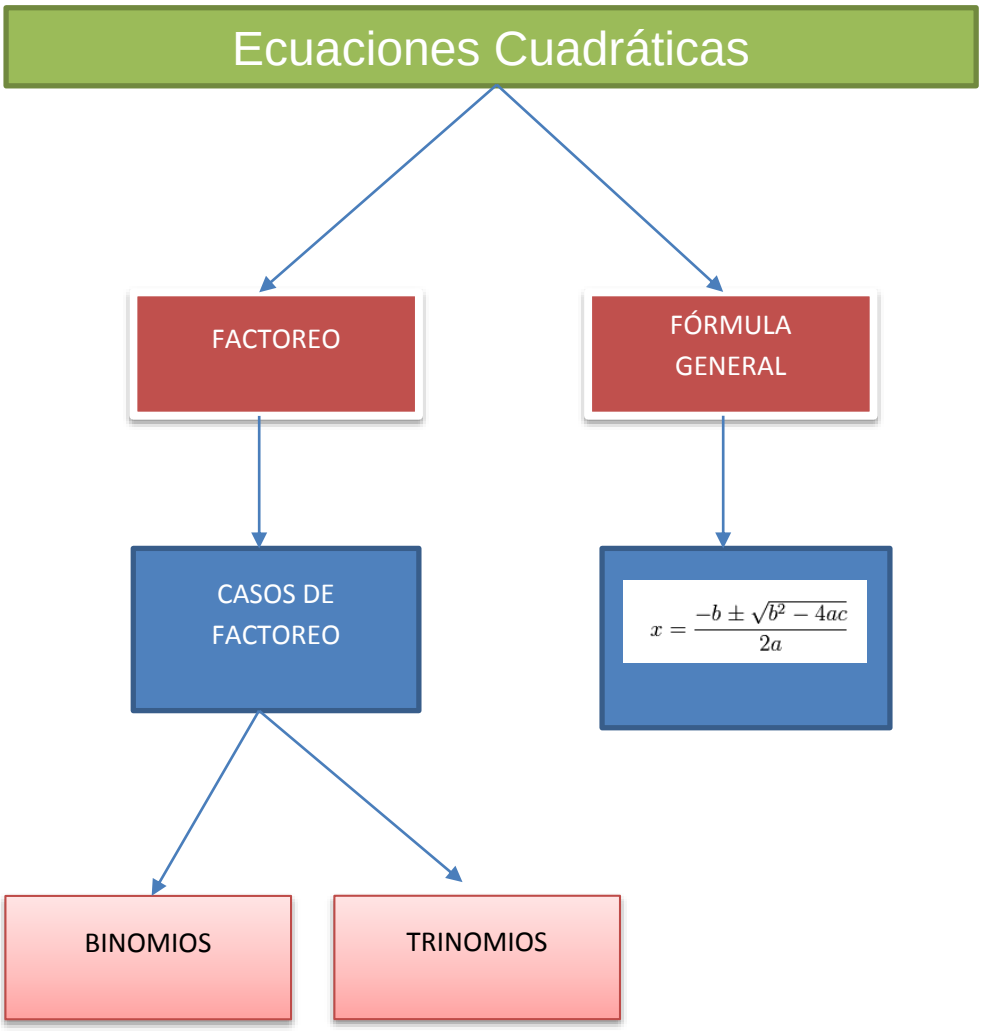
4 Instrucciones Generales

- Escoger las respuestas o enlazarlas de forma correcta.
- Utilice adecuadamente los comandos interactivos.
- Realice las actividades en el tiempo estipulado.
- Establezca reflexiones básicas sobre ecuaciones.
- Establezca las diferencias entre los diferentes métodos.

5 Motivación

Arma el rompecabezas y descubre el año de las primeras ecuaciones cuadráticas.

6 Enfoque Matemático

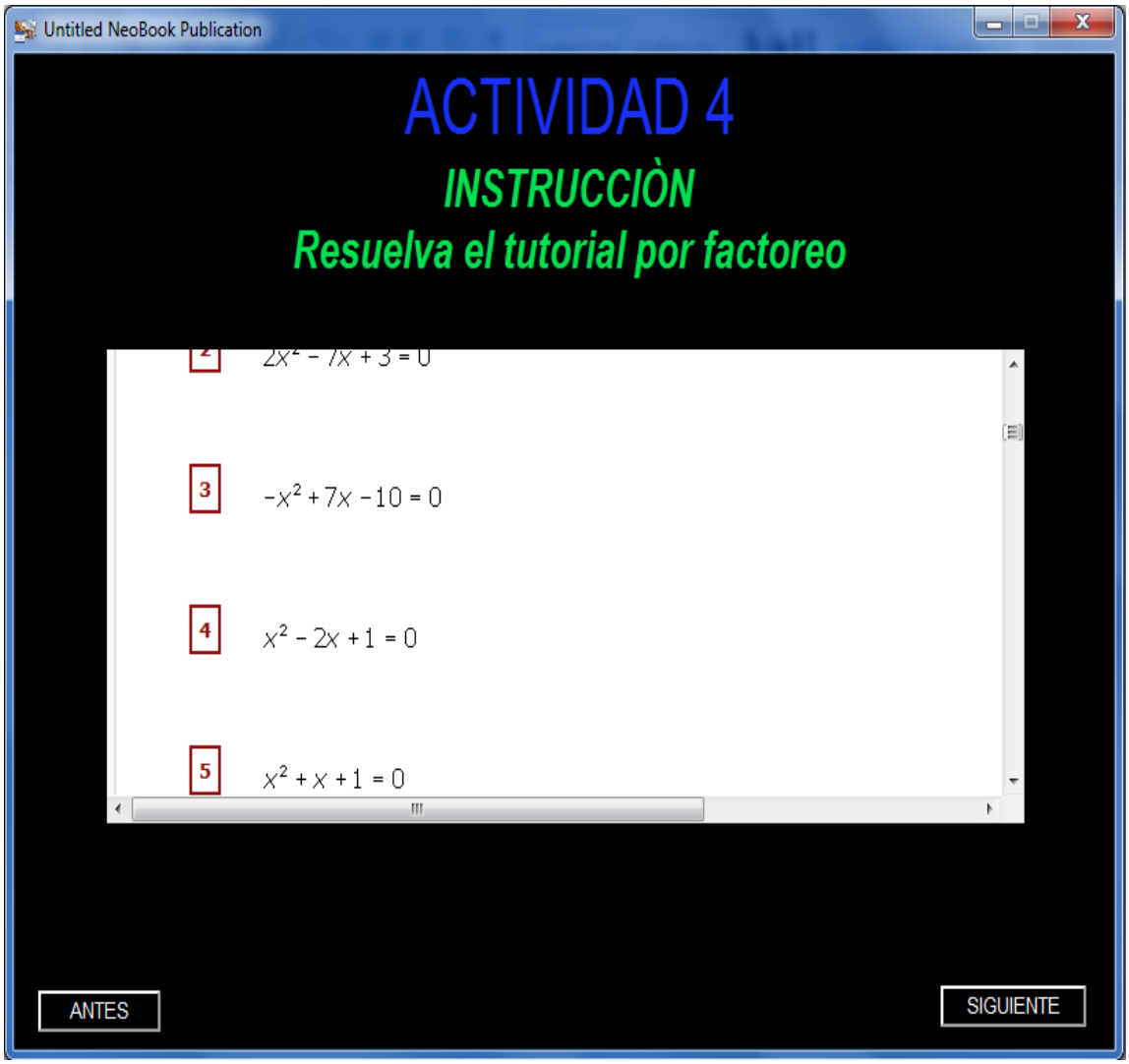


7 Actividades

Actividad 1

- **Instrucción**

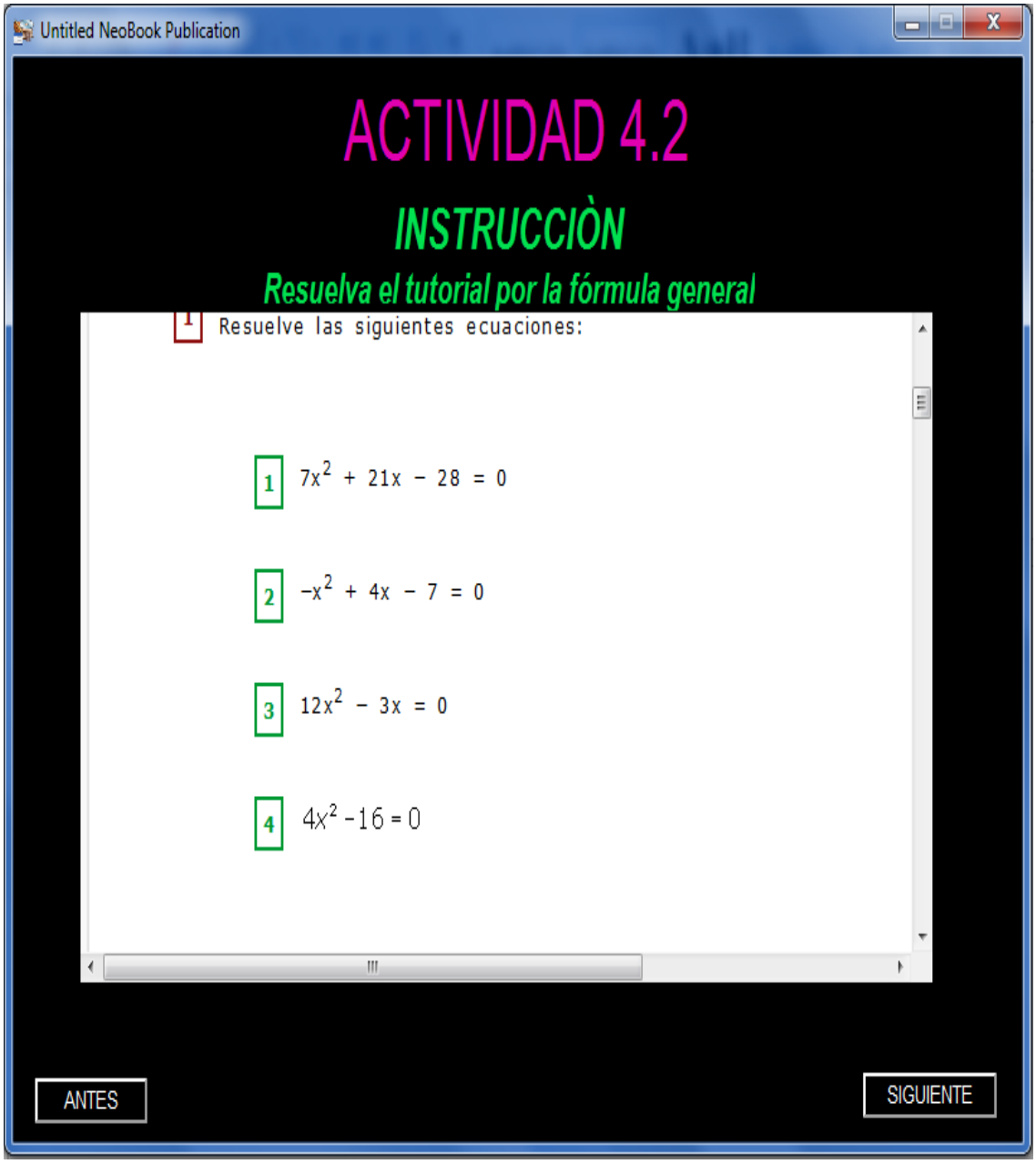
Resuelva el tutorial por factoreo.



- **Actividad 2**

- **Instrucción**

Resuelva el tutorial por la fórmula general



8 Evaluación

Cuál de las siguientes respuestas es la correcta.

Taller 5

1 Tema

El razonamiento lógico y las ecuaciones.

2 Objetivo

Elevar el razonamiento lógico, mediante el entendimiento de aspectos básicos de ecuaciones, para resolver problemas.

3 Estrategia

Estrategia interactiva lúdica en referencia ecuaciones y su razonamiento.

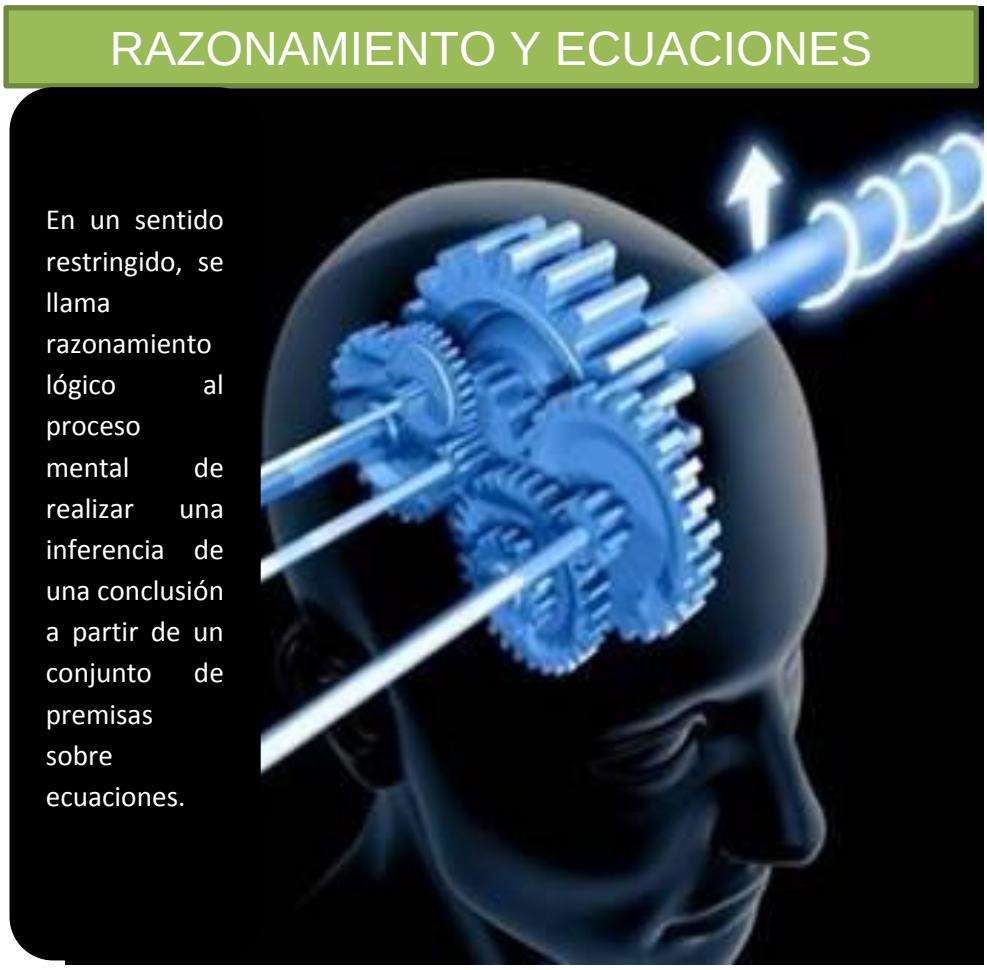
4 Instrucciones Generales

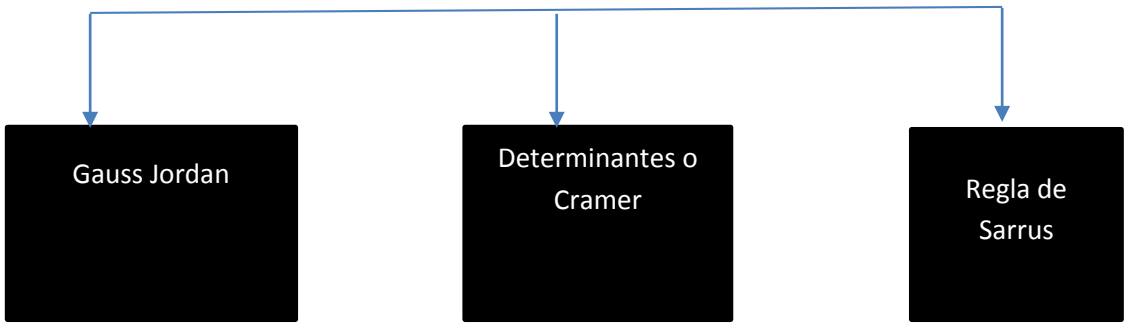
- Escoger las respuestas o enlazarlas de forma correcta.
- Utilice adecuadamente los comandos interactivos.
- Realice las actividades en el tiempo estipulado.
- Establezca reflexiones básicas sobre ecuaciones.
- Establezca las diferencias entre los diferentes métodos.

5 Motivación

Arma el rompecabezas y descubre un sinónimo de razonamiento lógico.

6 Enfoque Matemático



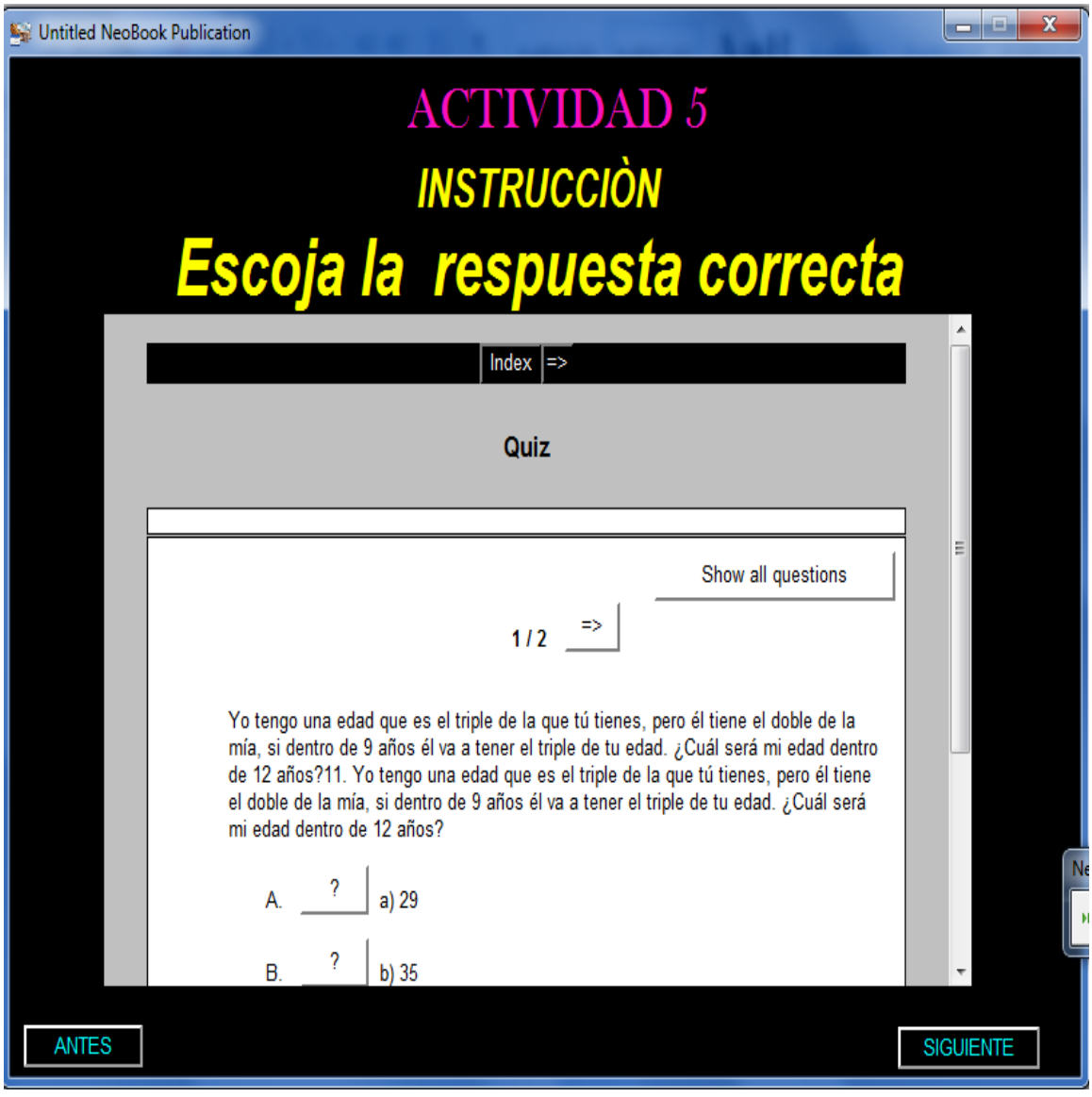


8 Actividades

Actividad 1

- **Instrucción**

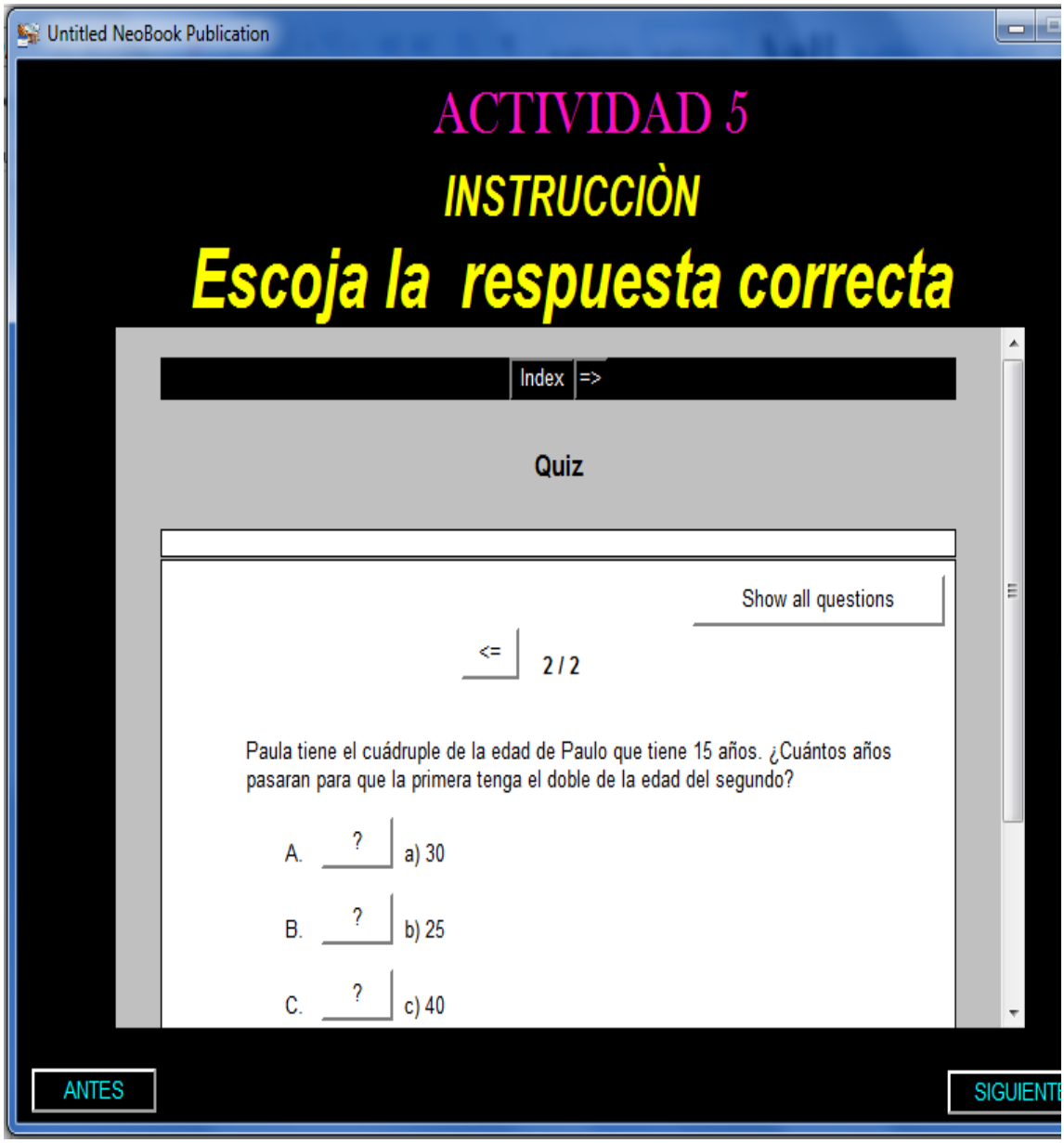
Enlace la respuesta correcta.



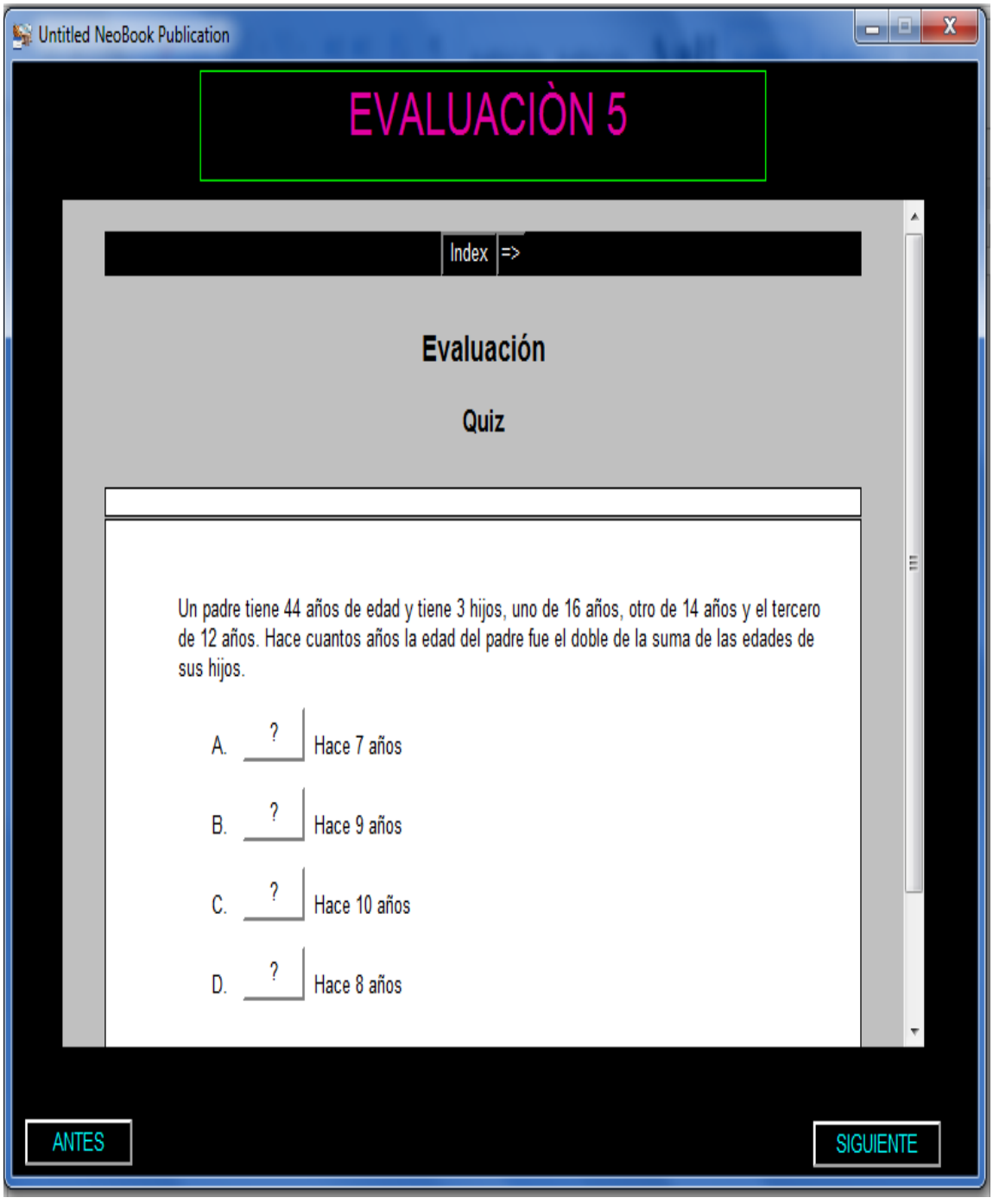
- **Actividad 2**

- **Instrucción**

Enlace la respuesta correcta



8 Evaluación



Taller 6

1 Tema

Inecuaciones.

2 Objetivo

Potenciar los procesos de inecuaciones, mediante el entendimiento de aspectos básicos de ellas, para aplicarlos en ejercicios.

3 Estrategia

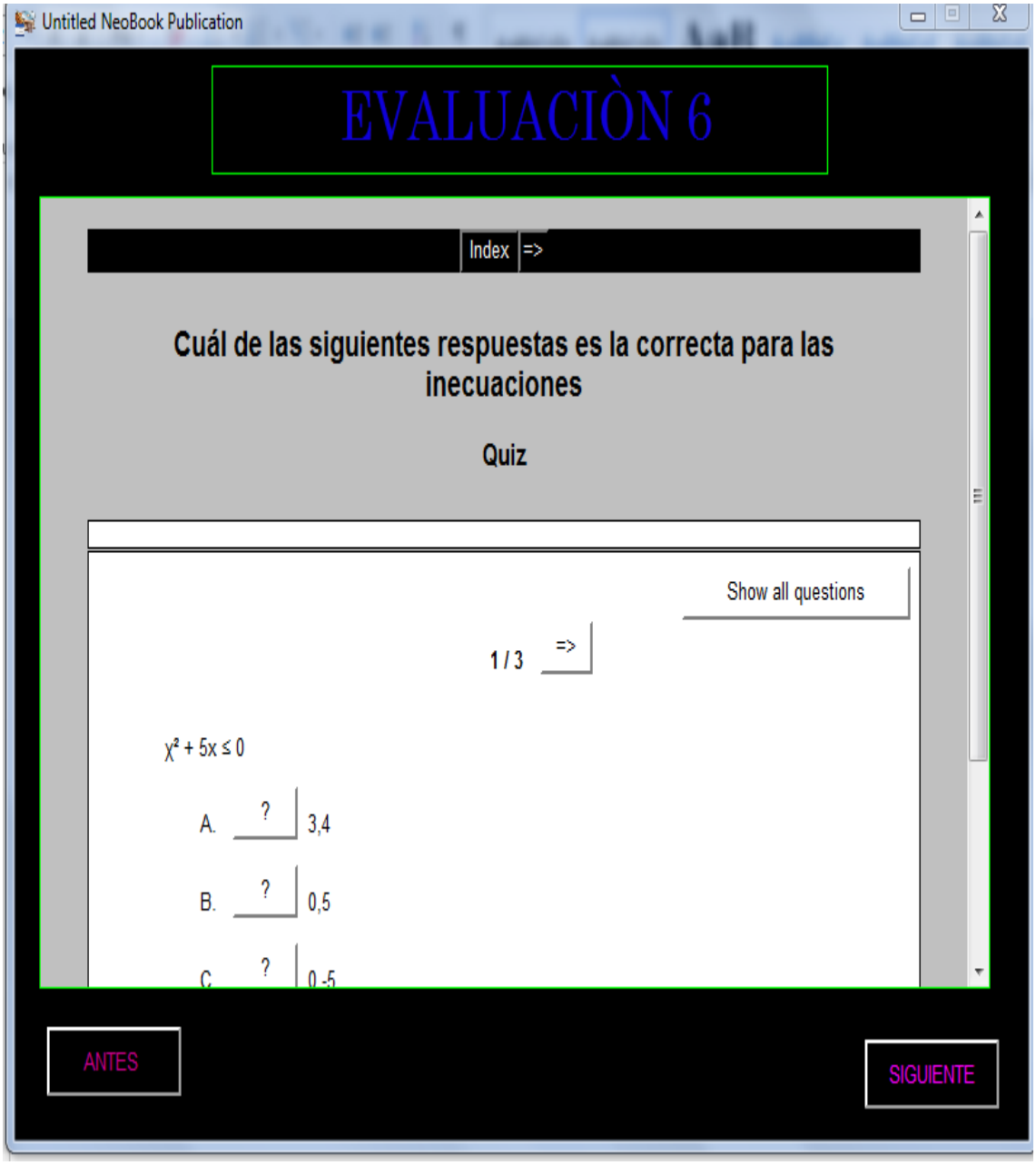
Estrategia interactiva de video clase en inecuaciones.

4 Instrucciones Generales

- Observar los videos.
- Interpretar los videos.
- Utilice adecuadamente los comandos interactivos.
- Realice las actividades en el tiempo estipulado.
- Establezca reflexiones básicas sobre inecuaciones.

5 Motivación

Arma el rompecabezas y descubre que es una inecuación.



6 Enfoque Matemático

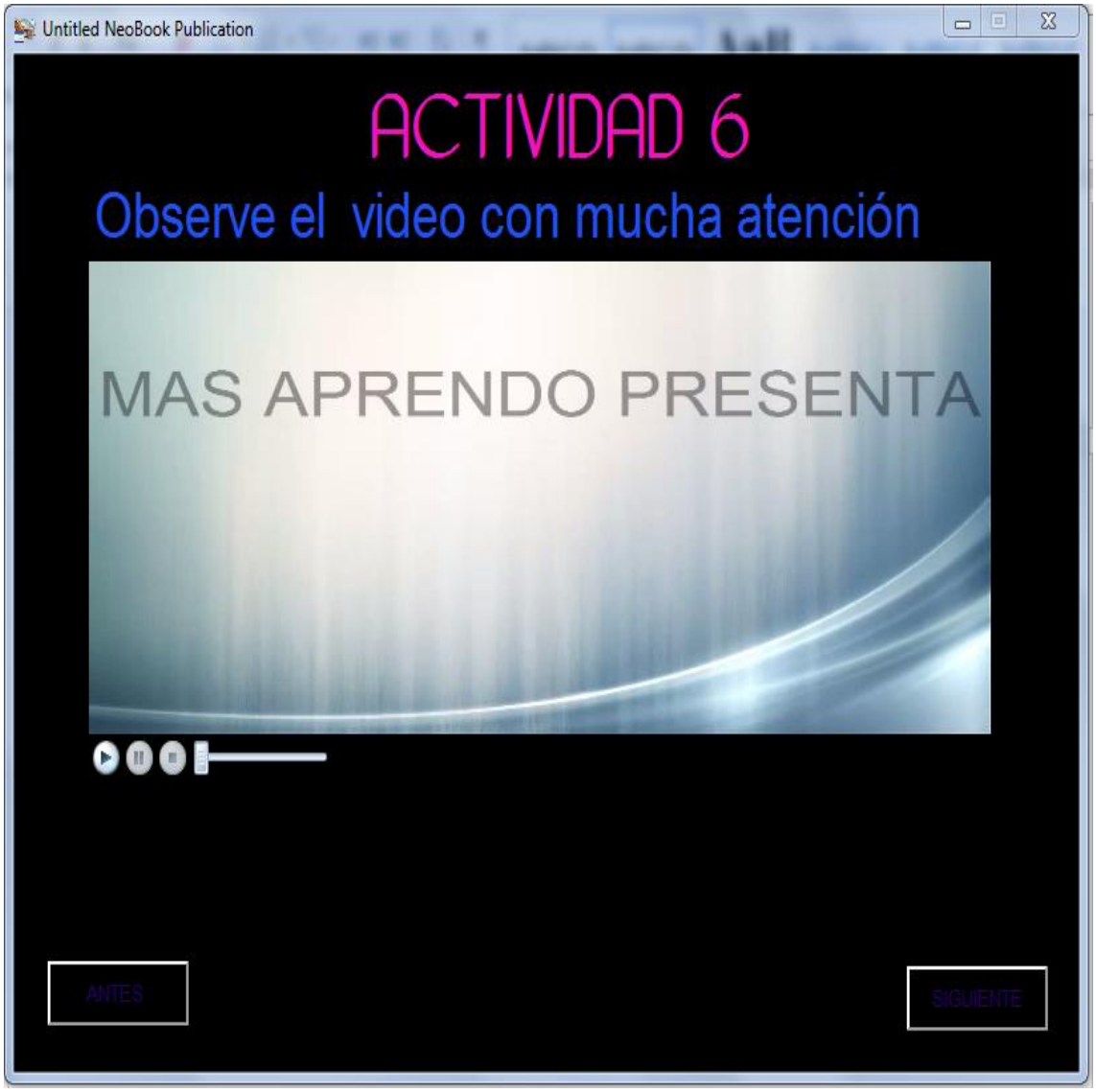
INECUACIONES

7 Actividades

Actividad 1

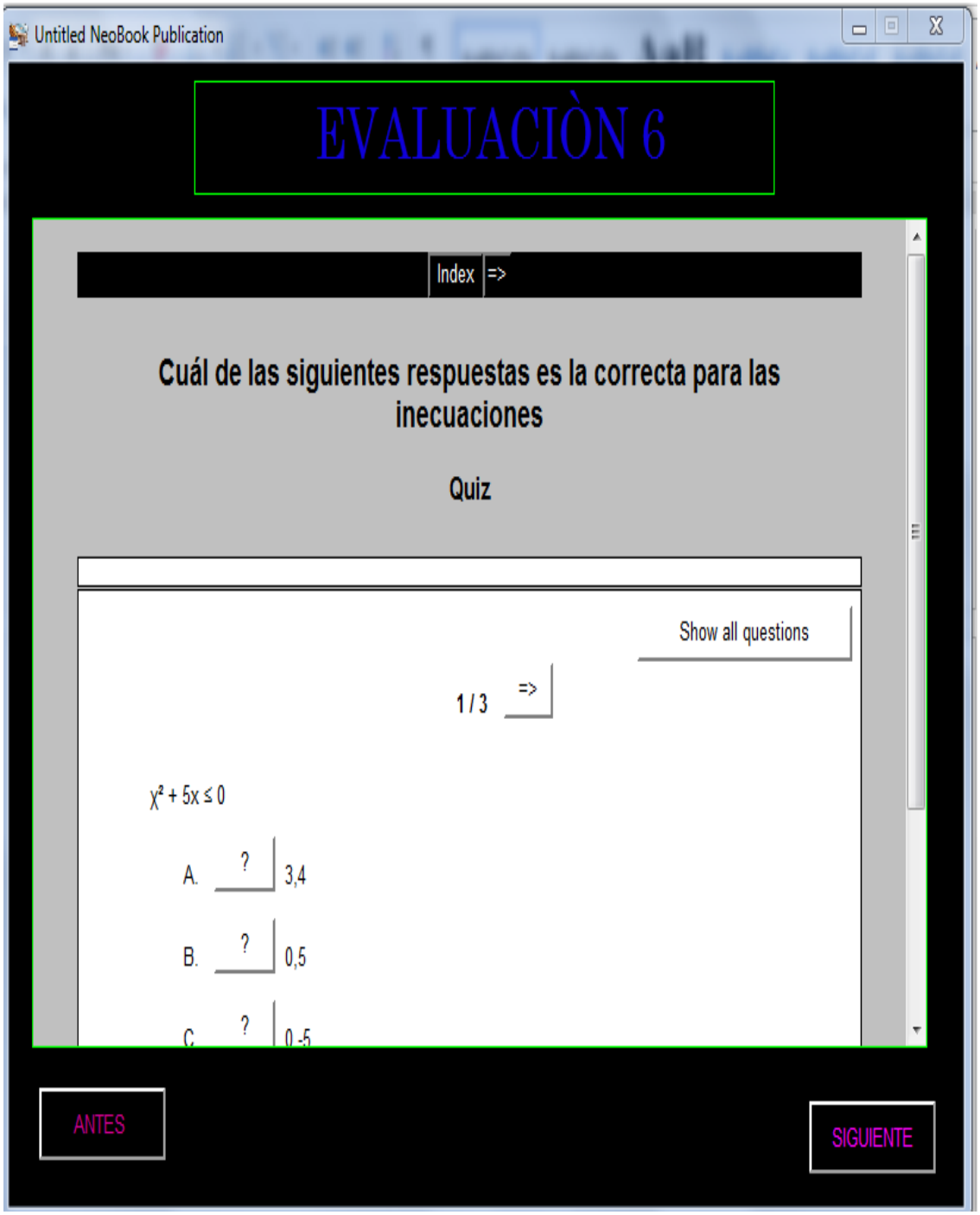
- **Instrucción**

Observe los videos con mucha atención.



8 Evaluación

Cuál de las siguientes respuestas es la correcta para las inecuaciones



Taller 7

1 Tema

Inecuaciones cuadráticas.

2 Objetivo

Potenciar los procesos de inecuaciones cuadráticas, mediante el entendimiento de aspectos básicos de ellas, para aplicarlos en expresiones cuadráticas.

3 Estrategia

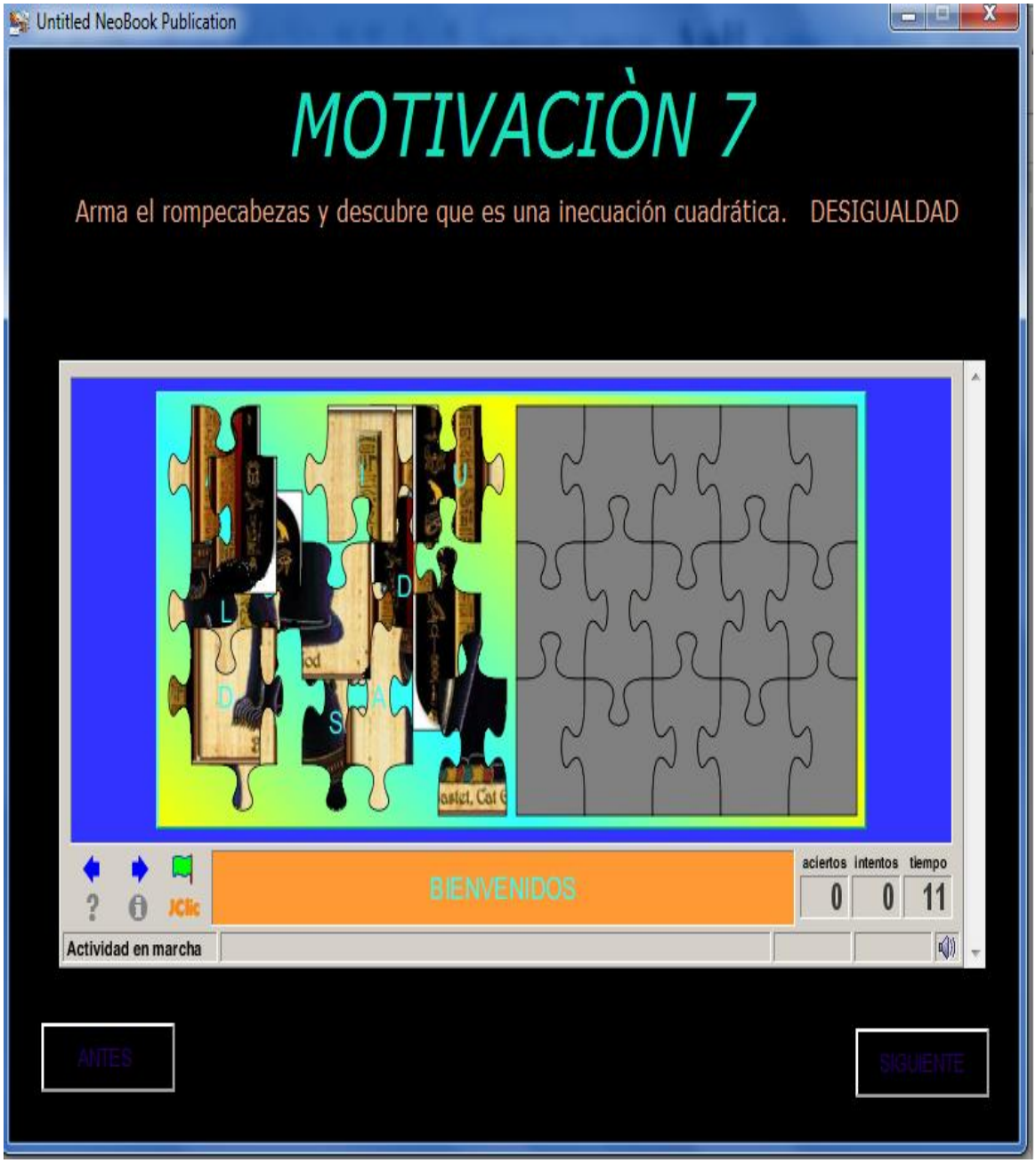
Estrategia interactiva de tutoriales en inecuaciones cuadráticas.

4 Instrucciones Generales

- Seguir con atención aspectos generales de inecuaciones cuadráticas.
- Utilice adecuadamente los comandos interactivos.
- Realice las actividades en el tiempo estipulado.
- Establezca reflexiones básicas sobre inecuaciones cuadráticas.

5 Motivación

Arma el rompecabezas y descubre que es una inecuación cuadrática.



INECUACIONES CUADRÁTICAS

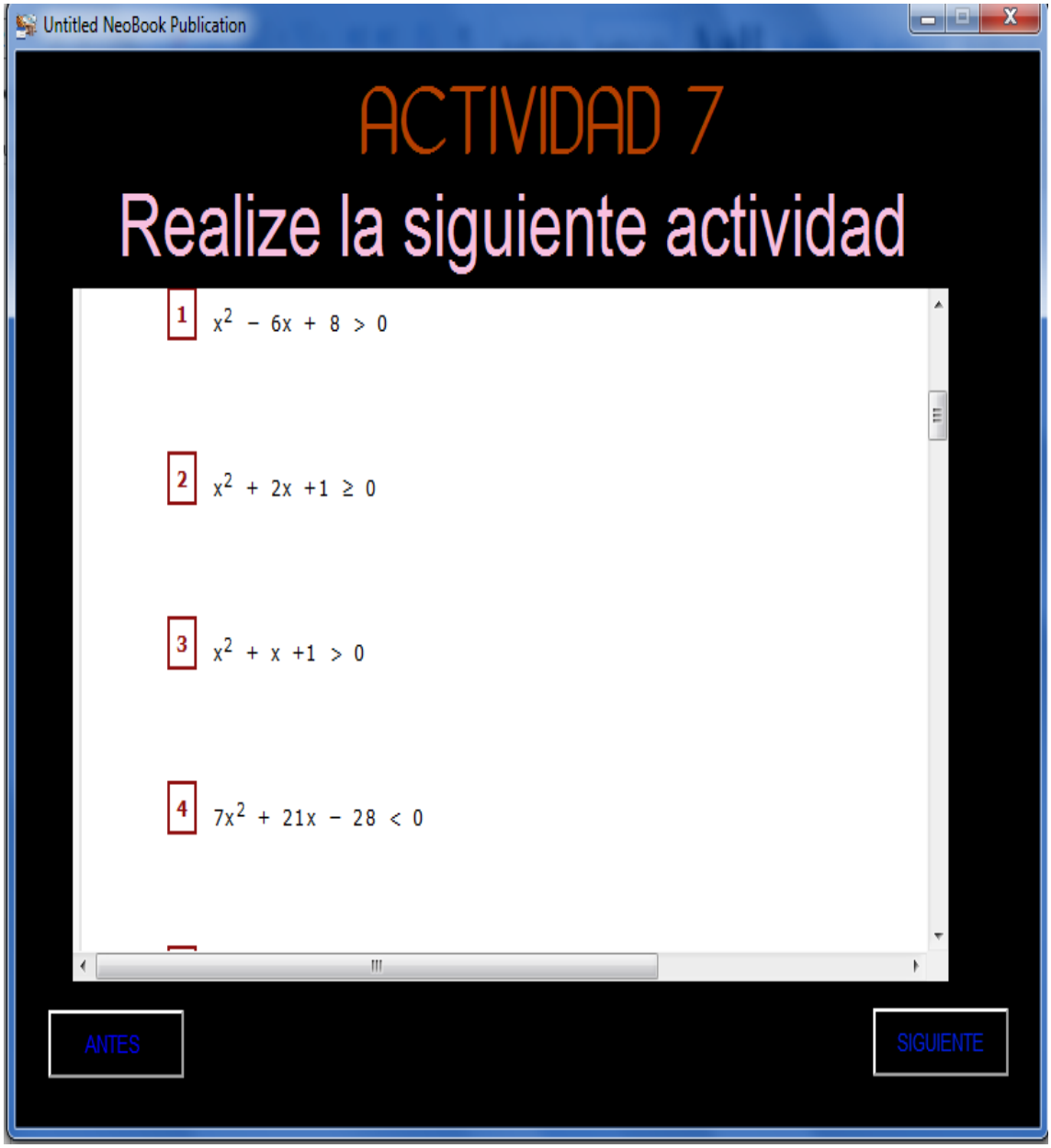
Las inecuaciones cuadráticas tiene como forma base: $\mathbf{ax^2 + bx + c < 0.}$ En este tipo de inecuaciones nos encargaremos de ubicar con exactitud los intervalos en los cuales está ubicada nuestra inecuación por ello aplicamos una serie de pasos como el despejar la variable ´´x´´, por el método de aspa simple.

7 Actividades

Actividad 1

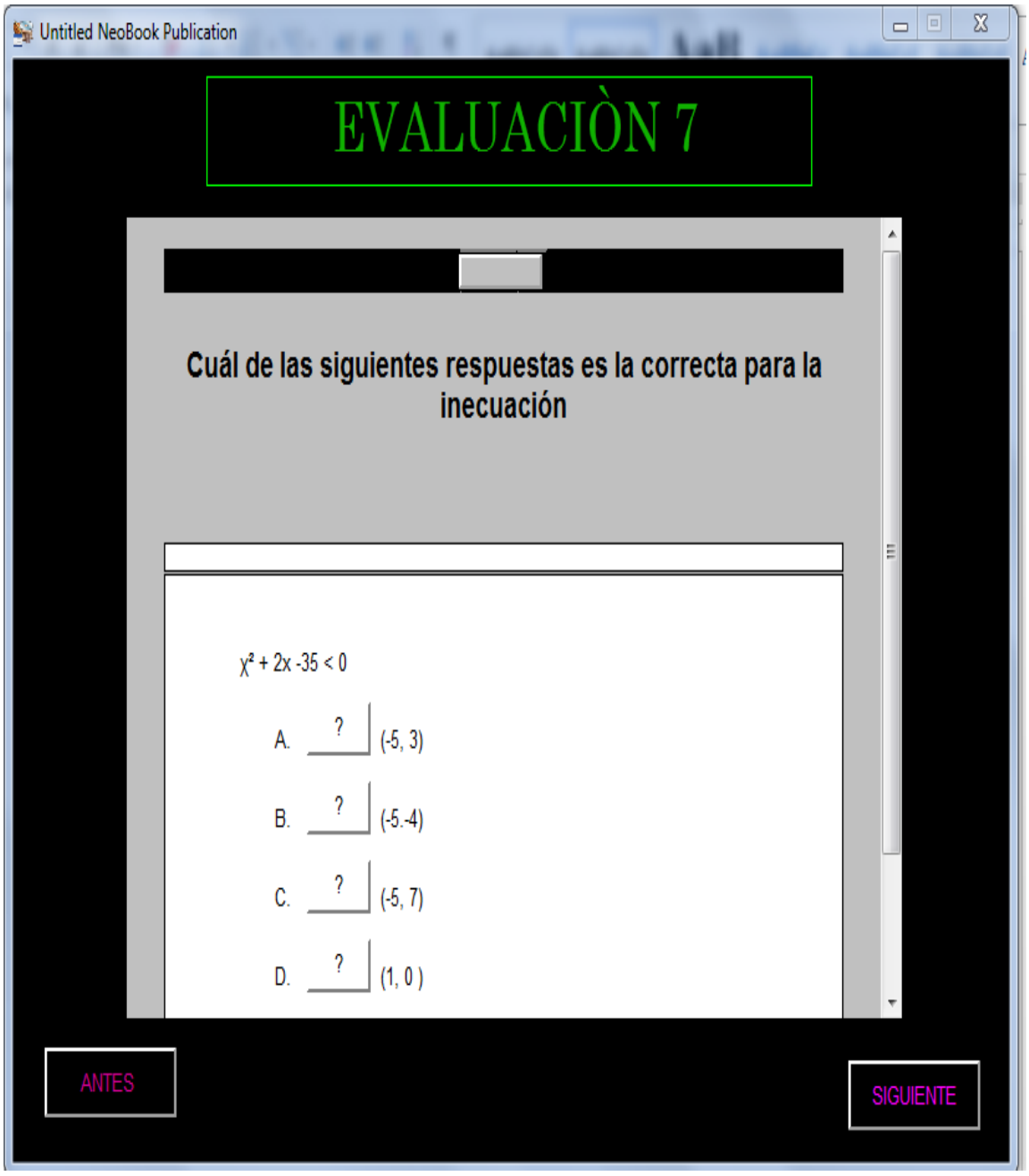
- **Instrucción**

Realice la siguiente actividad



8 Evaluación

Cuál de las siguientes respuestas es la correcta para la inecuación.



Taller 8

1 Tema

Sistemas de inecuaciones.

2 Objetivo

Potenciar los procesos de sistemas de inecuaciones, mediante el acople de situaciones básicas de ellas, para aplicarlos en los ejercicios.

3 Estrategia

Estrategia interactiva de video clase en sistemas de inecuaciones.

4 Instrucciones Generales

- Observar los videos.
- Interpretar los videos.
- Utilice adecuadamente los comandos interactivos.
- Realice las actividades en el tiempo estipulado.
- Establezca reflexiones básicas sobre sistemas de inecuaciones.

5 Motivación

Arma el rompecabezas y descubre algo importante en los sistemas de inecuaciones.

6 Enfoque Matemático

SISTEMAS DE INECUACIONES

El conjunto formado por dos o más inecuaciones lineales con una incógnita se llama sistema de inecuaciones lineales con una incógnita. La solución de un sistema de este tipo es un conjunto de números reales que satisfagan simultáneamente todas y cada una de las desigualdades. La solución suele expresarse en forma de intervalo llevando cuidado de expresar correctamente si es abierto o cerrado según el signo de desigualdad utilizado.

$$\left.\begin{array}{l} 3x+1 \le 4 \\ 2x+3 > 7 \\ x-1 > 3 \end{array}\right\}$$

De la primera inecuación se obtiene que:

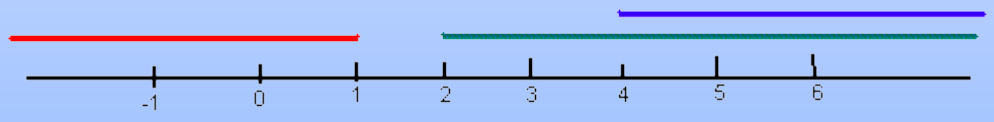
$$x \le \frac{4-1}{3} \Rightarrow x \le 1 \Rightarrow x \in]-\infty, 1]$$

De la segunda:

$$x > \frac{7-3}{2} \Rightarrow x > 2 \Rightarrow x \in]2, +\infty[$$

De la tercera:

$$x > 3+1 \Rightarrow x > 4 \Rightarrow x \in]4, +\infty[$$



SISTEMAS DE INECUACIONES CON DOS INCÓGNITAS

1º. En primer lugar se tiene que representar la recta que se obtiene al cambiar la desigualdad de la inecuación por un igual. Observación: Cuando en la inecuación no aparece el término en x, se trata de una recta horizontal, paralela al eje OX. Cuando sucede el caso contrario, es decir, es la incógnita y la que no aparece, se trata de una recta vertical, es decir, paralela al eje OY.

2º. La recta divide al plano en dos partes, dependiendo de la desigualdad, se debe elegir una u otra. Para ello, una forma práctica es elegir un punto del plano que no pertenezca a la recta (siempre que sea posible el (0,0) es el más fácil), sustituimos la desigualdad y si se cumple se elige la región del plano en la que está el punto; en caso contrario, se toma la parte contraria.

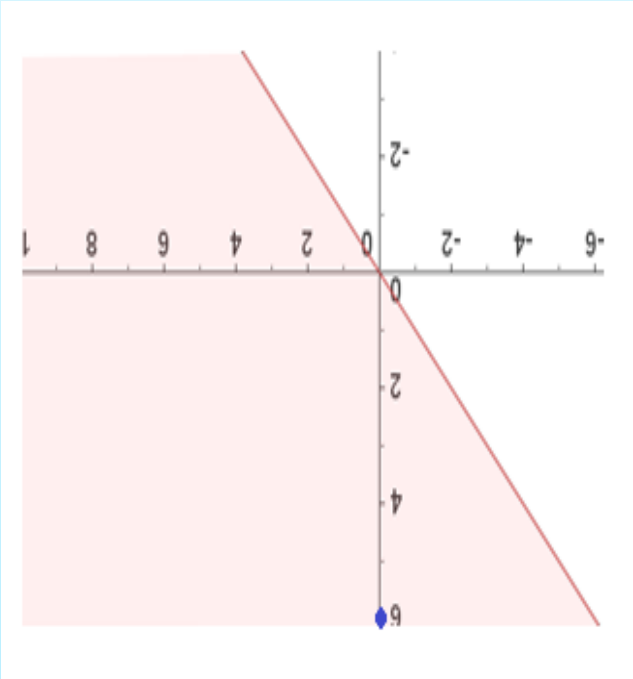
PASOS PARA RESOLVER SISTEMAS DE INECUACIONES CON DOS INCÓGNITAS

1º. En primer lugar, de forma análoga al caso en el que solo teníamos una incógnita, resolvemos cada inecuación por separado, aunque en el mismo plano

2º. Por último, elegimos la parte del plano donde coincidan ambas soluciones. Puede ser que no exista solución.

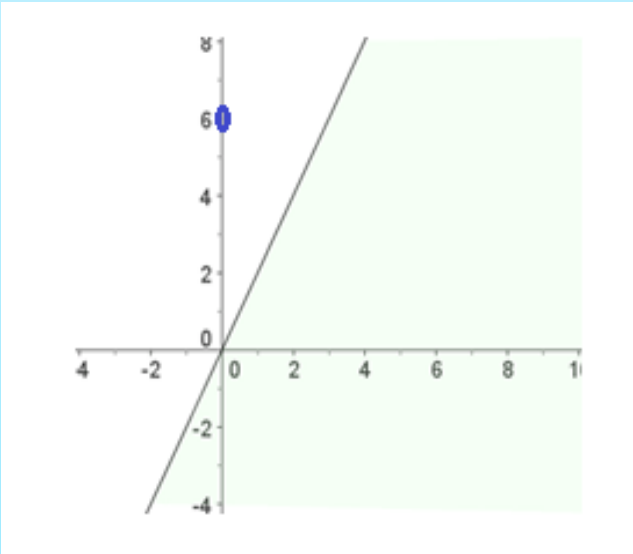
$$\begin{cases} x + y \geq 0 \\ 2x - y \geq 0 \\ x \leq 6 \end{cases}$$

- Se resuelve las inecuaciones por separado



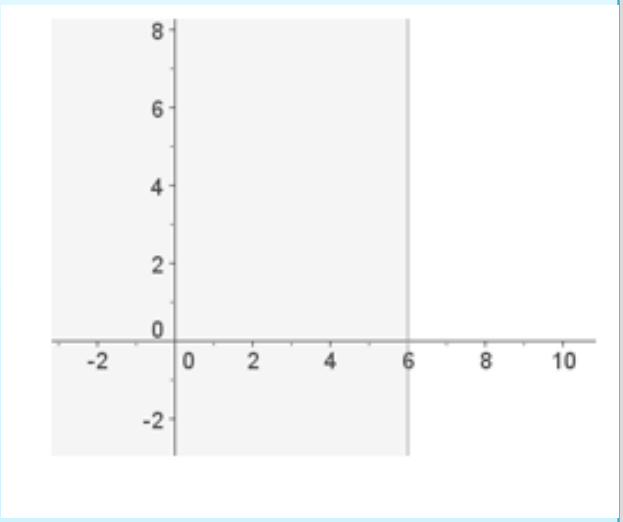
x+y ≥ 0 → x+y =0,
Si x=0, entonces y= 0 → (0,0)
Si x=1, entonces y= -1 → (1, -1)

Se representa la recta y se elige una parte. Ahora se tiene que ver otro punto ya que el (0,0) pertenece a la recta. Sea por ejemplo el (0,6), 0+6 ≥ 0 →6 ≥ 0. Como se cumple se cogerá la parte donde está el punto (0,6).

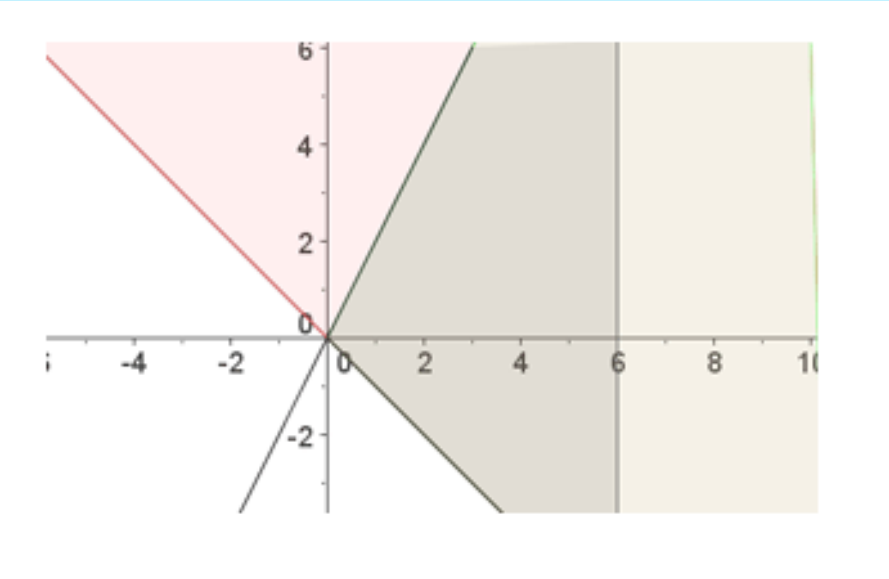


2x-y ≥ 0 → 2x-y =0
Si x=0, entonces y= 0 → (0,0)
Si x=1, entonces y= 2 → (1, 2)

$x \leq 6 \rightarrow x=6$



La solución será la parte donde coinciden todas las soluciones, es decir la parte más intensa.

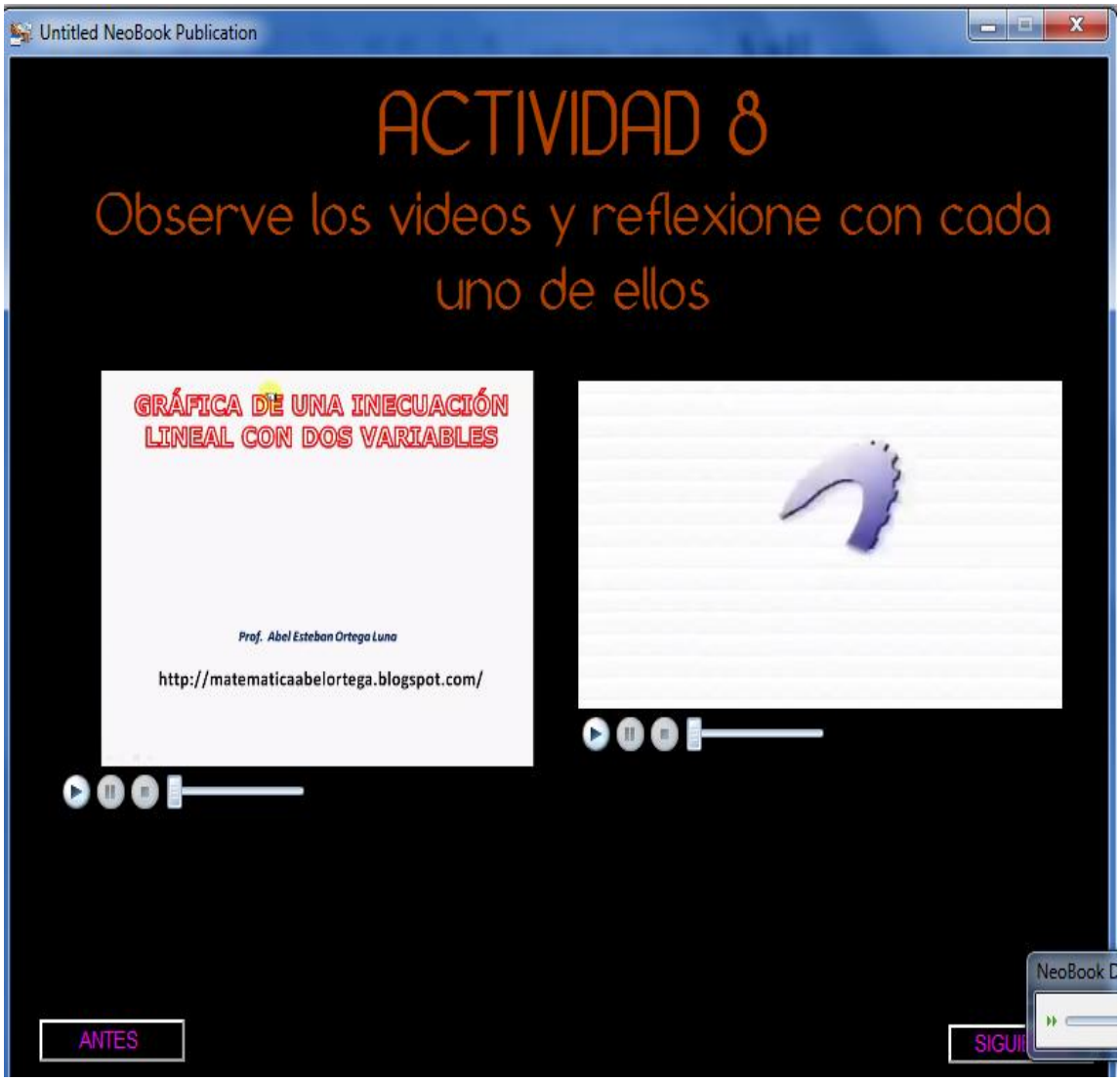


7 Actividades

Actividad 1

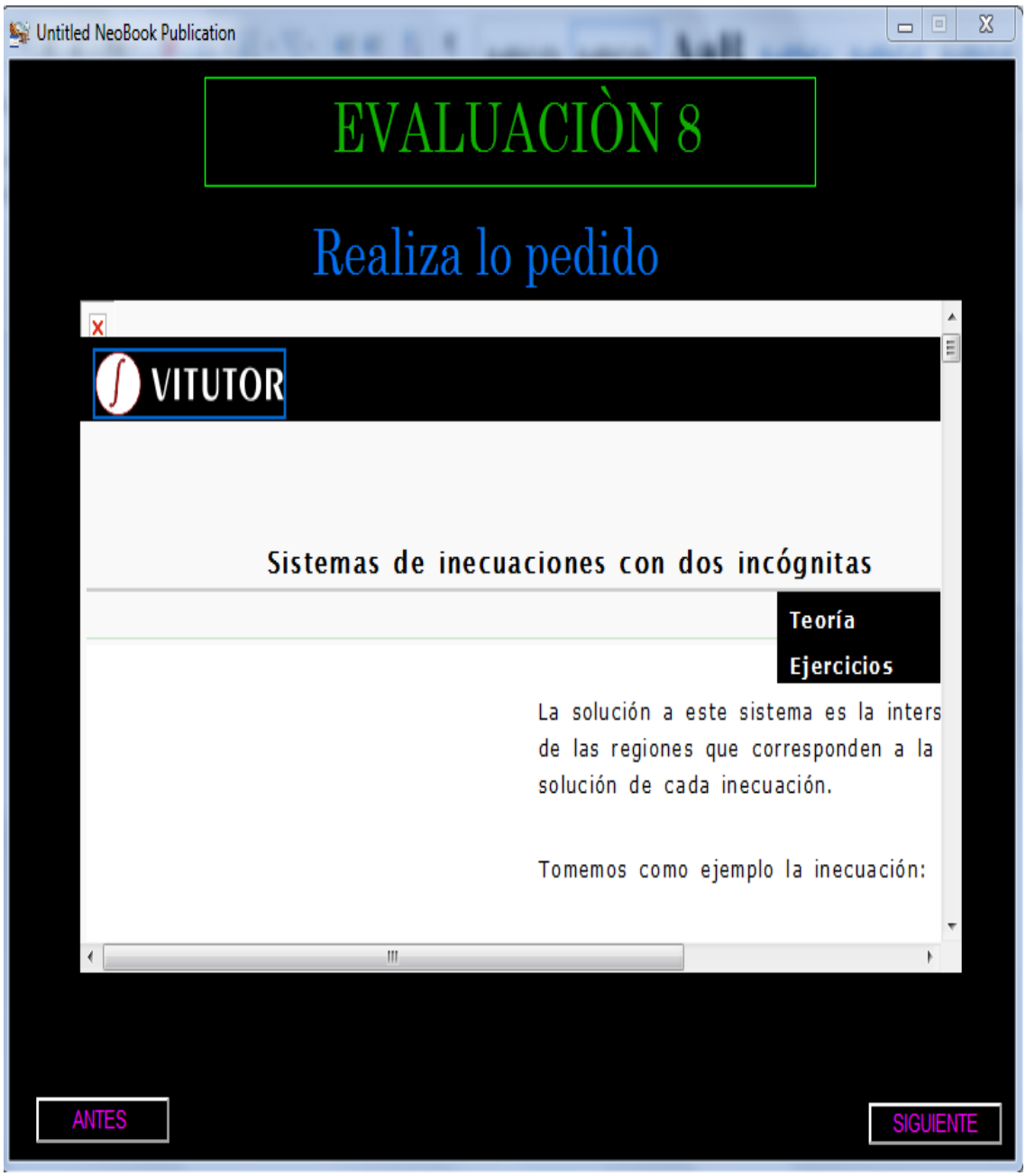
- **Instrucción**

Observe los videos y reflexione con cada uno de ellos

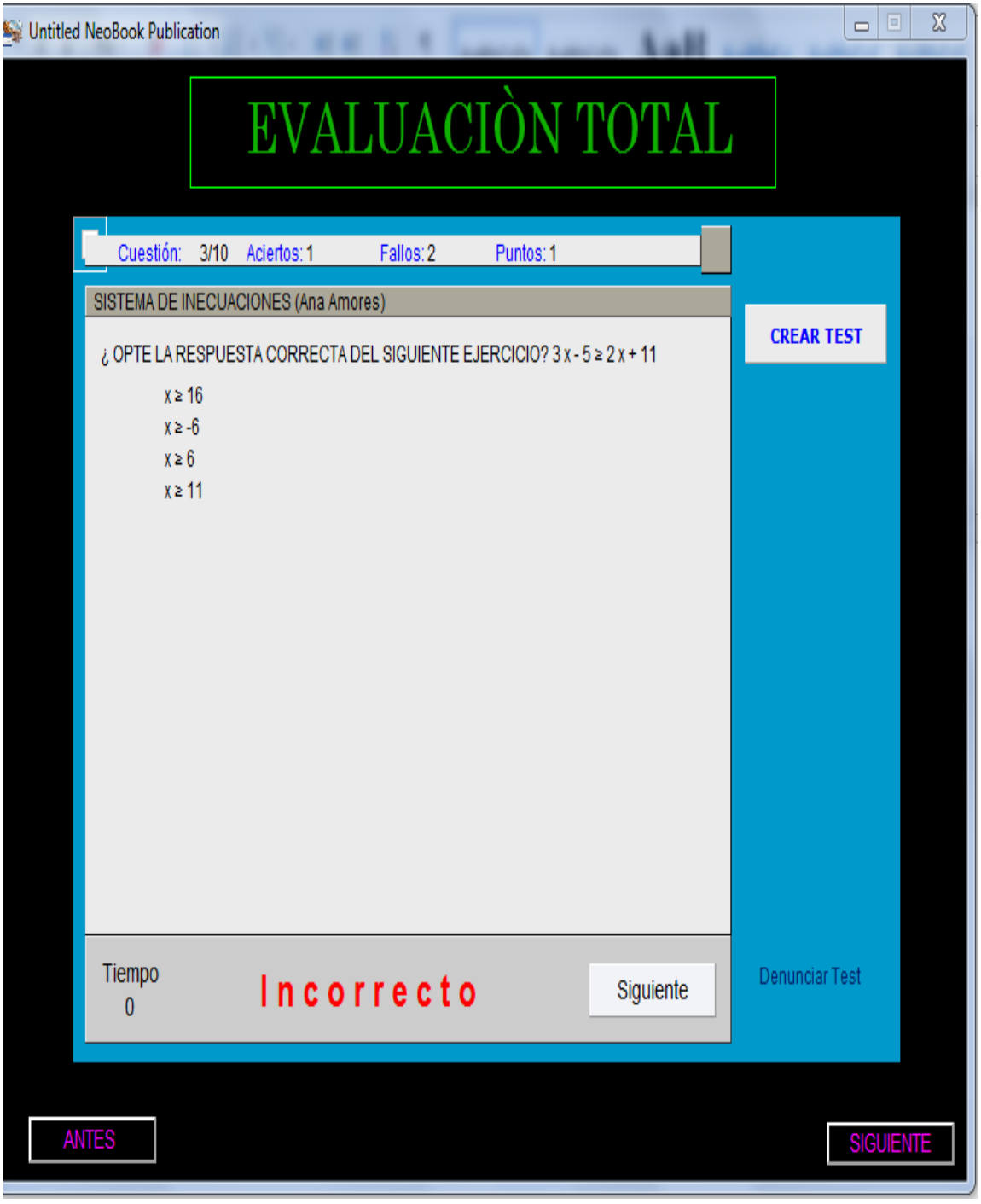


8 Evaluación

Realiza lo pedido



Evaluación Total



BIBLIOGRAFÍA

ABC. (2014). *Definición de ecuación*. Obtenido de http://definicion.de/ecuacion/

Abril. (2004). *F.M.*

Avance. (2014). Obtenido de http://www.monografias.com/trabajos14/estrat-ensenanza/estrat-ensenanza.shtml

Azinián, H. (2009). *Las tecnologías de la información y comunicación en las prácticas pedagógicas.* Máxico: Primera Edición Novedades México S.A.

Bates, A. (2011). *La Tecnología en la Enseñanza Abierta y la Educación a Distancia.* México: Editorial Trillas, 2da Edición.

Bates, H. (2012).

Constitución. (2014). *Plan del Buen Vivir.* Quito Ecuador p.25-40.

constituyente, A. (s.f.). En S. E. ASAMBLEA CONSTITUYENTE.

Frances, A. (2006). *Estartegias y planificación.* México: Tearson.

Haeusler, E. (2003). *Matemática para administración y economía.* México: 10ma Edición Pearson.

Jácome, & Álverez. (2009).

jornadas, utilizando la bibliografía disponible que proyecte a formar mentes de raciocinio lógico cuyas consecuencias sean positivas. (s.f.). *López Cano José Luis, Métodos e hipótesis científicas, México, 1984*. Recuperado el juliod de 2012

Lara, J. (2009). *Análisis Matemático.*

Murillo, S. y. (2006). *Matemática Básica con Aplicaciones.* Costa Rica: Tercera reimpresión.

Murrias, M. (2014). Obtenido de http://ponce.inter.edu/cremc/cuadratica.html

Ortiz, A. ((2009)). *Diccionario de pedagogía .* Madrid- España.

Ortiz, A. (2009). *Diccionario Pedagógico.* Antillas: Ediciones CEPEDID.

Ortiz, A. (2010). *Pedagogía y docencia universitaria.* Libri mundi.

Revelo, J. (2012). *Publicaciones UTE.* Quito - Ecuador.

Robles, T. (2014). Obtenido de http://www.slideshare.net

Rosales, J. (s.f). Ecuaciones e inecuaciones . Madrid - ESpaña.

Santillana. (2014). *Matemática 1ro Bachillerato.* Quito - Ecuador: Santillana.

Tierre, O. (2014). Obtenido de http://es.slideshare.net/oscartl/axiomas-y-teoremas-de-los-nmeros-reales

Uriel, C., Rozenhauz, J., & Santángelo, H. (2009). *Tecnología Educativa. Recursos, Modelos y Tecnologías.* Buenos Aires- Argentina: Editorial Edutecne, 1ra Edición.

LINKOGRAFÍA

(s.f). Obtenido de https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/16995/1/La%20Educaci%C3%B3n%20en%20el%20Ecuador,%20Situaci%C3%B3n%20y%20Propuesta%20del%20Sistema%20de%20Vouchers%20Educativos%20como%20Alterna.pdf

ABC. (2014). *Definición de ecuación*. Obtenido de http://definicion.de/ecuacion/

Abril. (2004). *F.M.*

APT. (s.f). *Algebra para todos*. Obtenido de https://algebraparatodos.wordpress.com/unidad-13-nociones-de-ecuaciones-enteras-de-primer-grado-con-una-incognita/13-3-clases-de-ecuaciones/

Avance. (2014). Obtenido de http://www.monografias.com/trabajos14/estrat-ensenanza/estrat-ensenanza.shtml

De la Torre, M. (30 de 07 de 2009). *iicd.* Recuperado el 02 de 12 de 2012, de http://www.iicd.org/articles/iicdnews.2004-07-30.4381225817

Dspace. (s.f). *Algebra para todos*. Obtenido de https://algebraparatodos.wordpress.com/unidad-13-nociones-de-ecuaciones-enteras-de-primer-grado-con-una-incognita/13-3-clases-de-ecuaciones/

Eduardo. (10 de Abril de 2010). *Elementos de una ecuación*. Obtenido de http://matematica.laguia2000.com/general/elementos-de-una-ecuacion

Examtime. (2013). Obtenido de https://www.examtime.com/es/mapas-mentales/

Fingerman, H. (11 de Noviembre de 2011). Obtenido de http://educacion.laguia2000.com/general/epistemologia-de-la-educacion

Flanchiba, W. (14 de Julio de 2010). Obtenido de http://es.slideshare.net/wflanchiba/la-fundamentacin-pedaggica

http://www.monografias.com/trabajos15/metodos-ensenanza/metodos-ensenanza.shtml. (s.f.).

Lorenzo, M. (25 de Octubre de 2010). Obtenido de http://es.slideshare.net/marisollorenzo/historia-de-las-ecuaciones

Luxu. (2013). *Reales*. Obtenido de http://es.scribd.com/doc/3575583/CLASIFICACION-Y-PROPIEDADES-DE-LOS-NUMEROS-REALES#scribd

Márquez, E. (26 de 06 de 2009). *educatics.* Recuperado el 28 de 11 de 2012, de http://educatics.blogspot.com/

Mayorga, R. (29 de Abril de 2011). *Estrategias pedagógicas*. Obtenido de http://es.slideshare.net/reynitai/estrategias-pedaggica1-7778491

Nelson. (1 de Mayo de 2014). *Estrategias actuales*. Obtenido de http://ceformativos.com/vitutor-sitio-web-que-hace-menos-complejo-el-aprendizaje-de-las-matematicas/

Pérez, V. (7 de Julio de 2010). *Método de Gauss Jordan*. Obtenido de http://matematica.laguia2000.com/general/metodo-de-gauss-jordan

Ramírez, J. (2010). Obtenido de http://sistemas.fciencias.unam.mx/~erhc/Calculo1_2013_2/orden.pdf

Ribera, A. (2014). *Como resolver una ecuación*. Obtenido de http://educacion.uncomo.com/articulo/como-resolver-una-ecuacion-de-primer-grado-43.html

Riera, J. (2012). *Inecuaciones*. Obtenido de http://www.proferiera.comocreartuweb.es/material5/unidad3/inecuaciones.html

Robles, T. (2014). Obtenido de http://www.slideshare.net

Rocpa, E. (13 de Marzo de 2013). *Educación y tradición*. Obtenido de http://www.monografias.com/trabajos16/educacion-tradicional/educacion-tradicional.shtml

Rosales, J. (s.f). Ecuaciones e inecuaciones . Madrid - ESpaña.

Soto, E. (s.f). Obtenido de http://www.aprendematematicas.org.mx/notas/algebra/DGB1_3_2_1_4.pdf

Thales. (s.f). Obtenido de http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/14/historia.html

Tierre, O. (2014). *Los Reales*. Obtenido de http://es.slideshare.net/oscartl/axiomas-y-teoremas-de-los-nmeros-reales

Tierre, O. (2014). Obtenido de http://es.slideshare.net/oscartl/axiomas-y-teoremas-de-los-nmeros-reales

ANEXOS

Anexo N°1

CUESTIONARIO – ESTUDIANTES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

Mención: MATEMÁTICA Asignatura: PEI DE MATEMÁTICA

Sujeto investigador: FANNY CASTRO Especialidad. SOCIALES

Colegio: UNEDI Curso: …… Sujeto investigado: ……

Objetivo: conocer como es el proceso de aprendizaje de la Matemática en referencia ecuaciones e inecuaciones e identificar la metodología utilizada por los docentes en la enseñanza. La encuesta es anónima para garantizar la realidad de las respuestas, marque con una x la respuesta correcta en los puntos suspensivos

CUESTIONARIO

1 ¿Las clases impartidas por el docente de matemática en este curso en su mayoría es?

a) Magistral (……) b) Participativa (…..) c) Las dos anteriores (…..)

2 ¿En calidad de estudiante, considera que el docente para resolver problemas de ecuaciones e inecuaciones relaciona a ellos con experiencias de la vida cotidiana?

a) Siempre (…) b) Rara vez (…..) c)) Nunca (…..)

3 ¿Considera usted que su docente aporta con interacciones al momento de impartir su enseñanza?

a) Siempre (….) b) Rara vez (….) c) Nunca (….)

4 ¿La estrategia que utiliza su docente de Matemática para su enseñanza es de fácil comprensión?

a) Si (….) b) No (…..) c) Parcialmente (….)

5 ¿De qué manera piensa usted que comprendería mejor el tratamiento de la Matemática en referencia a las ecuaciones e inecuaciones?

a) Pizarrón y marcador (……)

b) Textos y otros documentos (……)

c) Equipo tecnológico y software (……)

6¿Cuando usted tiene dificultad en el proceso de aprendizaje el procedimiento al que recurre el docente es?

a) Refuerza conocimientos (……)

b) Aplica otra estrategia (……)

c) Continúa en lo mismo (……)

7 ¿Los instrumentos de aprendizaje mediante el cual considera usted que aprendería mejor ecuaciones e inecuaciones son?

a) Destrezas matemáticas (….)

b) Organizadores gráficos (….)

c) Lectura de textos de Matemática (….)

d) Juegos y tutoriales interactivos (….)

8 ¿Le gustaría que su maestro le enseñe ecuaciones e inecuaciones aplicando nuevas estrategias basadas en las tecnologías de información y comunicación?

a) Mucho (….) b) Poco (….) c) No (….)

Los estudiantes de la UTE agradecen su colaboración.

Anexo N° 2

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA EQUINOCCIAL

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CUESTIONARIO – DOCENTES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

Mención: MATEMÁTICA Asignatura: PEI DE MATEMÁTICA

Sujeto investigador: FANNY CASTRO Especialidad. SOCIALES

Colegio: UNEDI Curso: …… Sujeto investigado: ……

Objetivo: conocer como es el proceso de aprendizaje de la Matemática en referencia ecuaciones e inecuaciones e identificar la metodología utilizada por los docentes en la enseñanza. La encuesta es anónima para garantizar la realidad de las respuestas, marque con una x la respuesta correcta en los puntos suspensivos

CUESTIONARIO

1 ¿Al explicar los temas de ecuaciones e inecuaciones ha tenido dificultad?

a) Siempre…… b) Rara vez…….. c) Nunca……

2 ¿Qué modelo de enseñanza considera el más óptimo al abordar los temas de resolución de ecuaciones e inecuaciones?

a) Tradicional……. b) Constructivista……..

3 ¿Cómo calificaría el aprendizaje de los estudiantes en los temas de ecuaciones e inecuaciones?

a) Excelente…. b) Muy bueno…. c) Bueno…… d) Regular….

4 ¿El proceso enseñanza - aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones se desarrolla mejor utilizando?

a) Pizarrón y tiza líquida……

b) Textos y documentos….

c) Videos, juegos interactivos y tutoriales….

5 ¿De qué manera considera usted que los estudiantes mejorarían la habilidad de la resolución de ecuaciones e inecuaciones?

a) Forma pasiva……. b) Memorización……. c) Interacción

6.- ¿El proceso 6 6¿Con qué frecuencia debe introducir en sus clases de ecuaciones e inecuaciones estrategias contemporáneas de enseñanza?

a) Siempre…. b) Rara vez…. c) Nunca…….

7 ¿Cuando se le presenta un aprendizaje insuficiente qué alternativas emplea para mejorarlo?

a) Refuerza (……)

b) Integra al grupo (……)

c) Continúa (……)

a) Aplica otra metodología

8 ¿Qué tipo de material didáctico utiliza en la enseñanza de ecuaciones e inecuaciones?

a) Tradicional…… b) Interactivo……..

9 ¿Usted cree en calidad de docente de Matemática es indispensable renovar el proceso de enseñanza - aprendizaje apoyados en la nuevas tecnologías der la información y comunicación?

a) Siempre…….

b) Rara vez…….

c) Nunca…...

d) Amplia en forma interactiva……..

10 ¿Qué grado de importancia considera para el tratamiento de las ecuaciones e iniciaciones mediante estrategias contemporáneas y apoyados en las TIC para mejorar el aprendizaje de los estudiantes?

a) Importante…… b) Poco importante……..

11 ¿Usted cree que cómo docente de matemáticas es indispensable renovar el proceso de enseñanza aprendizaje mediante el uso de las TIC?

a) Siempre…… b) Rara vez…….. c)) Nunca…….

12.- Determine cuál de los métodos de enseñanza contemporánea utiliza más en el proceso aprendizaje.

a) Heurístico…….

b) Proceso metodológico ERCA……

c) Tecnológico (TIC)……

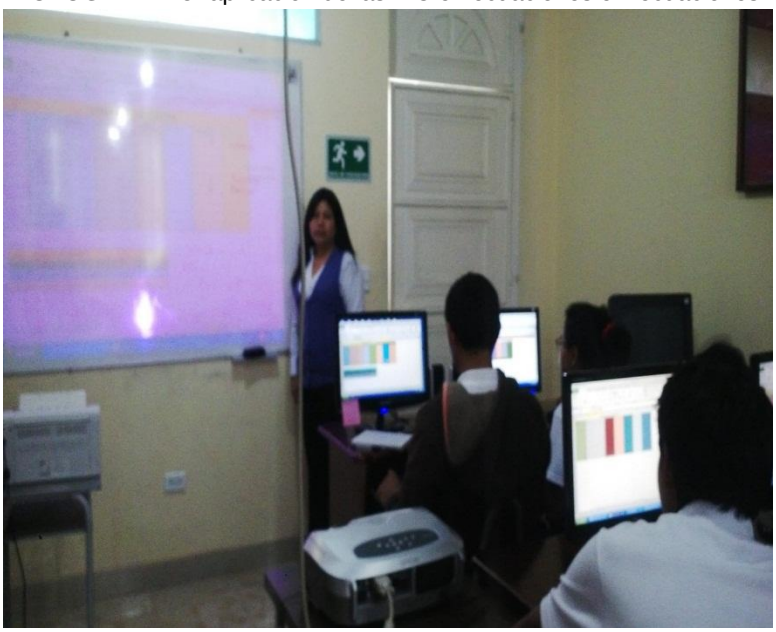
Los estudiantes de la UTE agradecen su colaboración

Anexo N°3 Fotografías

FOTOGRAFÍA 1: encuesta a Segundo de Bachillerato Ciencias Sociales

FOTOGRAFÍA 2: taller de las TIC con los docentes del área de Matemática.

FOTOGRAFÍA 3: centro de cómputo y Matemática.

FOTOGRAFÍA 4: personal docente UNEDI.

FOTOGRAFÍA 5: aplicación de las TIC en ecuaciones e inecuaciones