



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA**

**UNAN - FAREM-MATAGALPA**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION Y HUMANIDADES**

**MONOGRAFÍA**

**Para Optar al Título de Licenciados en Ciencias de la Educación  
con Mención en Física - Matemática**

**TEMA:**

Didáctica para el aprendizaje de las inecuaciones lineales, décimo grado B, turno matutino, Instituto Nacional Eliseo Picado, Matagalpa, segundo semestre 2022.

**AUTORES:**

**Br. Jilber Antonio Balmaceda González    Nº de carnet: 15060731**

**Br. Jimmy Josué Méndez                      Nº de carnet: 12066946**

**Br. Joel David Lara Hernández            Nº de carnet: 15067265**

**TUTOR:**

**MSc. Dicson Antonio Méndez López.**

**MATAGALPA, FEBRERO 2023**





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA**  
**UNAN -FAREM-MATAGALPA**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION Y HUMANIDADES**

**MONOGRAFÍA**

**Para Optar al Título de Licenciados en Ciencias de la Educación  
con Mención en Física - Matemática**

**TEMA:**

Didáctica para el aprendizaje de las inecuaciones lineales, décimo grado B, turno matutino, Instituto Nacional Eliseo Picado, Matagalpa, segundo semestre 2022.

**AUTORES:**

**Br. Jilber Antonio Balmaceda González      N° de carnet: 15060731**

**Br. Jimmy Josué Méndez                              N° de carnet: 12066946**

**Br. Joel David Lara Hernández                      N° de carnet: 15067265**

**TUTOR:**

**MSc. Dicson Antonio Méndez López.**

**MATAGALPA, FEBRERO 2023**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico primeramente a Dios que durante todo este proceso siempre he tenido su respaldo; dándome las estrategias necesarias para salir adelante y así poder cumplir con uno de mis objetivos.

A mi madre que siempre me ha estado apoyando, ya sea animándome a seguir y así poder finalizar este proceso para llevarlo a su feliz término.

A mis familiares que siempre han estado apoyándome en todo este proceso significativo para mí como investigador.

A cada persona entre ellos docentes, amigos y conocidos que siempre han estado ahí dándome palabras de aliento, para seguir cada día y así poder culminar el trabajo monográfico.

A cada uno de mis familiares que hoy no están y que descansan en paz, pero que fueron parte de mi inspiración en continuar con mi proyecto educativo.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos al tutor Dicson Antonio Méndez López, que sin su ayuda y conocimiento no hubiese sido posible realizar esta investigación.

A cada docente que ha sido parte clave del crecimiento académico desde la educación Inicial hasta esta etapa que estamos culminando.

A mis padres, por haberme proporcionado la mejor educación y lecciones de vida  
En especial a mi madre, por haberme enseñando que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se consigue, y que en esta vida nadie regala nada.

A mis compañeros de clases, con los que he compartido grandes momentos.

A mis amigos, por estar siempre a mi lado.

A todos mis familiares, por su apoyo.

A todos aquellos que siguen estando cerca de mí y que le regalan a mi vida algo de ellos.

**CARTA AVAL DEL TUTOR  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA  
FAREM Matagalpa**

2023: "Seguiremos avanzando en victorias educativas"

Matagalpa, 19 de enero del 2023

Yo, MSc. Dicson Antonio Méndez López, Docente del Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Facultad Regional Multidisciplinaria Matagalpa de la UNAN-Managua, en calidad de tutor, hago constar que la monografía que lleva como

**TEMA:**

Didáctica para el aprendizaje de las inecuaciones lineales, décimo grado B, turno matutino, Instituto Nacional Eliseo Picado, Matagalpa, segundo semestre 2022.

Realizada por los

**AUTORES:**

**Br. Jilber Antonio Balmaceda González**      N° de carnet: 15060731

**Br. Jimmy Josué Méndez**                              N° de carnet: 12066946

**Br. Joel David Lara Hernández**                      N° de carnet: 15067265

Este trabajo ha sido realizado bajo mi dirección, a lo largo del período de investigación he mantenido periódicas entrevistas con los tutorados en las que hemos discutido y consensuado los objetivos, la metodología, análisis de resultados y propuesta didáctica. Este trabajo responde de manera aceptable a los objetivos planteados, presenta el suficiente rigor científico para ser presentado y defendido ante el tribunal designado para tal efecto.



MSc. Dicson Antonio Méndez López  
Docente FAREM Matagalpa

## RESUMEN

Esta investigación aborda el tema, didáctica para el aprendizaje de las inecuaciones lineales décimo grado, turno matutino del Instituto Nacional Eliseo Picado, Segundo semestre 2022. Para ello se analizó dicho proceso considerando los fundamentos teóricos oportunos orientados al aprendizaje de las inecuaciones lineales, estimulando en ellos el desarrollo de la capacidad de resolver inecuaciones lineales y así contribuir a que superen las dificultades que suelen presentarse.

En la indagación se pretende identificar la didáctica implementada por el docente haciendo uso de las estrategias de aprendizaje utilizado por los estudiantes para el estudio de las inecuaciones lineales, determinar el impacto de las mismas; describir las principales propiedades de inecuaciones lineales y presentar propuesta metodológica para emplear donde se encuentra más problema, para lo cual realizar las respectivas conclusiones y recomendaciones de este trabajo investigativo.

La didáctica para el aprendizaje es muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además colaboran en gran manera para que los docentes tengan un aprendizaje significativo, por este motivo en el trabajo se muestra esa relación de las estrategias de aprendizaje que han utilizado los estudiantes y cómo influyen en el aprendizaje de las inecuaciones lineales.

Con base en los resultados obtenidos se evidenció que en el trabajo realizado con inecuaciones lineales muchas veces es reducido o repetitivo, es decir, se realizan manipulaciones y operaciones algebraicas que buscan “despejar” una variable, tal como se hace para las ecuaciones, lo cual ocasiona que algunos estudiantes a pesar de ser capaces de encontrar el conjunto solución no consigan justificar lo utilizado y que las inecuaciones lineales carezcan de significado. La forma en que trabajan los discentes es el reflejo de cómo los docentes les enseñan.

**Palabras claves:** estrategias didácticas, resolución de problema, inecuaciones lineales, estudiante, propuesta metodológica y dificultades.

# ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	i
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	ii
<b>CARTA AVAL DEL TUTOR</b> .....	iii
<b>RESUMEN</b> .....	iv
<b>ÍNDICE</b> .....	v
<b>CAPITULO I</b> .....	1
<b>1.1 Introducción</b> .....	1
<b>1.2 Planteamiento del problema</b> .....	3
<b>1.3 Justificación</b> .....	4
<b>1.4 Objetivos</b> .....	6
<b>1.4.1 Objetivo general</b> .....	6
<b>1.4.2 Objetivos específicos</b> .....	6
Capitulo II .....	7
<b>2.1 Antecedentes</b> .....	7
<b>2.2 Marco teórico</b> .....	10
2.2.1 Didáctica para el aprendizaje de las inecuaciones .....	10
2.2.1.1 Didáctica .....	10
2.2.1.2 Elementos.....	11
2.2.1.3 Modelos .....	13
2.2.1.3.1 Modelo clásico.....	13
2.2.1.3.2 Modelo tecnológico .....	13
2.2.1.3.3 Modelo comunicativo .....	14
2.2.1.3.4 Modelo constructivista .....	15
2.2.1.3.5 Modelo de la investigación-acción .....	15
2.2.1.3.6 Modelo colaborativo.....	16
2.2.1.4 Clasificación didáctica .....	16
2.2.1.4.1 Didáctica general.....	16
2.2.1.4.2 Didáctica diferencial.....	17
2.2.1.4.3 Didáctica específica.....	17
2.2.1.4.4 Didáctica ordinaria .....	18
2.2.1.4.5 Didáctica variable.....	18
2.2.1.5 Proceso de Aprendizaje .....	18
2.2.1.5.1 Aprendizaje .....	18



2.2.1.5.2	Definición .....	18
2.2.1.5.3	Etapas .....	19
2.2.1.5.4	Características del aprendizaje .....	20
2.2.1.6	Tipos de aprendizajes .....	22
2.2.1.6.1	Importancia del aprendizaje.....	23
2.2.1.6.2	Aprendizaje significativo en Matemática .....	23
2.2.1.6.3	Proceso de Aprendizaje de inecuaciones lineales .....	24
2.2.1.6.5	Inecuación.....	25
2.2.1.6.7	Propiedades de las inecuaciones .....	25
2.2.1.7	Inecuaciones lineales .....	27
2.2.1.7.1	Definición .....	27
2.2.1.8	Tipos de inecuaciones lineales.....	27
2.2.1.8.1	Inecuaciones lineales de primer grado con una incógnita .....	27
<b>2.3</b>	<b>Preguntas directrices .....</b>	<b>32</b>
<b>Capítulo III</b>	.....	<b>33</b>
<b>3. Diseño Metodológico</b>	.....	<b>33</b>
<b>Capítulo IV</b>	.....	<b>38</b>
<b>4.1 Propuesta metodológica</b>	.....	<b>47</b>
<b>Dominó de inecuaciones lineales</b>	.....	<b>47</b>
<b>Laberinto de inecuaciones lineales</b>	.....	<b>52</b>
<b>Capítulo V</b>	.....	<b>62</b>
<b>5.1 Conclusiones</b>	.....	<b>62</b>
<b>5.2 Recomendaciones</b>	.....	<b>63</b>
<b>5.3 Bibliografía</b>	.....	<b>64</b>

### Índice de gráficos

Gráfico 1: Dificultades al momento de resolver problemas de inecuaciones lineales .....	38
Gráfico 2: Construcción conceptual de una inecuación.....	39
Gráfico 3: Preferencia de estrategias con recursos tecnológicos .....	40
Gráfico 4: Identificación de las inecuaciones lineales .....	41
Gráfico 5: Identificar inecuaciones lineales.....	42
Gráfico 6: Memorización por repetición .....	43
Gráfico 7: Evaluación sobre el concepto de inecuación .....	44

Gráfico 8: Comprensibilidad de las características de las inecuaciones.....	45
Gráfico 9: Solución de inecuación.....	46

### Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Ecuación en el plano cartesiano.....	28
Ilustración 2: Gráfica de ecuación en el plano .....	30
Ilustración 3: Inecuación graficada en el plano.....	31
Ilustración 4: Dominó de inecuaciones .....	51
Ilustración 5: Imagen de un laberinto .....	52
Ilustración 6: Imagen de laberinto .....	53

# **CAPITULO I**

## **1.1 Introducción**

Esta investigación alude al desarrollo de la didáctica de la Matemática en el aprendizaje de inecuaciones lineales en décimo grado, turno matutino, Instituto Nacional Eliseo Picado, Matagalpa, segundo semestre 2022, en la cual se contemplan los procedimientos elementales que se desarrollan en el aprendizaje de inecuaciones lineales considerando distintas teorías de la didáctica de la Matemática, con el objetivo de describir dicho proceso en el área antes mencionada.

Esta investigación es muy importante talque ha permitido dar aportes a la labor del docente específicamente en la didáctica para el aprendizajes de las inecuaciones lineales, mediante algunos procedimientos para la concepción de una propuesta de enseñanza que provoque en el estudiante la participación activa en su proceso de aprendizaje y la motivación para el estudio de las inecuaciones lineales, en el cual logre resolver ejercicios relacionados al contenido.

A continuación, se indica la manera en que está estructurado este trabajo: el capítulo uno señala la introducción, el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos general y específicos. El segundo capítulo se plantea marco referencial, antecedentes, marco teórico o marco conceptual y preguntas directrices. El tercer capítulo está referido diseño metodológico o marco metodológico. El cuarto capítulo comprende análisis y discusión de resultados. En el quinto capítulo se plantea conclusiones recomendaciones referencias y bibliografía, anexos.

En cuanto a la práctica utilizada para la extracción de datos y medición de variables se seleccionaron los individuos (estudiantes) por conveniencia para aplicación de la encuesta y técnica de investigación, es decir, se eligieron en función de la factibilidad de realización de la investigación, dado que, se

presentaron desafíos de fuerzas mayor que no estaban al alcance de su realización.

## 1.2 Planteamiento del problema

Se identifica en los centros de estudios una gran problemática en la resolución de ejercicios en el tema de inecuaciones lineales, en dichas ocasiones se ha solicitado a los estudiantes que aprecien el desarrollo de problemas asociados a determinado tema. Así, se detectó que muchos discentes presentan como respuesta ciertos puestos que la didáctica es muy evidente en los resultados de las evaluaciones

Por otra parte, la práctica docente ha identificado en el aprendizaje de la Matemática desarrollo del contenido estudiado puede presentar dificultades notorias, mediante esta problemática se presentan interrogantes como: ¿Por qué al estudiante se le dificulta el aprendizaje en las inecuaciones lineales? ¿Será que este no es empleado con la explicación y motivación necesaria para que ellos se interesen por la asignatura? ¿El por qué tiene poco interés por la práctica? ¿No existe un dominio o un preconcepción de las teorías o teoremas? Estas preguntas permiten reflexionar y generar una investigación sobre este tema, es por esta razón se está trabajando por dicho tema.

Es importante llevar esta investigación a cabo, para poder indagar sobre la didáctica en el aprendizaje de las inecuaciones de los estudiantes, que oriente al docente en aquellas temáticas y conceptos que han sido inconvenientes en la asimilación por parte de los discentes, porque al conocer la didáctica implementada por el docente, les facilitara el conocimiento en la resolución de inecuaciones lineales, de manera que despierte el interés en sus alumnos por la asignatura.

De acuerdo a lo expresado se formula la siguiente pregunta de investigación. ¿Cómo se aplica la didáctica para el aprendizaje de las inecuaciones lineales, décimo grado “B” turno matutino, Instituto Nacional Eliseo Picado, Matagalpa, segundo semestre 2022?

### 1.3 Justificación

Esta investigación analiza la didáctica para el aprendizaje de inecuaciones lineales, destacando aspectos teóricos del contenido en indagación. Es necesario especificar que el estudio de este trabajo se basará en analizar dificultades que se presentan en la solución de inecuaciones lineales y sus aplicaciones.

En consecuencia, a lo antes mencionado, este estudio tiene como propósito analizar la didáctica para el proceso de aprendizaje de inecuaciones lineales. Con relación a la formación es necesario reconocer estas dificultades para poder determinar qué parte del desarrollo de una clase se ve afectada por estos.

La importancia del análisis radica en el descubrimiento de diferentes estrategias didácticas implementadas por el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje de las inecuaciones lineales tomando en cuenta los aspectos positivos de ella.

Esta indagación es factible debido a que cuenta con los recursos teóricos necesarios que le permitan al docente identificar dichas estrategias, así como elementos conceptuales y procedimentales del contenido en estudio, de tal forma que, el maestro aprenderá más sobre la temática y los estudiantes tendrán una base de información necesaria para su retroalimentación. Desde otra óptica, el docente podrá identificar cuáles son los elementos negativos de las inecuaciones lineales y poder mitigar los efectos de estos en el proceso de formación de los estudiantes; en definitiva, se pretende que los estudiantes desarrollen un aprendizaje satisfactorio respecto a las inecuaciones lineales.

Actualmente, la civilización se encuentra en la era digital o de la información y todo lo relacionado con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). En este contexto, muchos problemas de índoles académicos; como por ejemplo la optimización de recursos de producción, maximización de utilidades o la minimización de pérdidas pueden ser modelados por inecuaciones lineales, y muchos de ellos a través de un programa informático o recurso digital, es aquí donde radica la importancia de que los estudiantes

aprendan no solo sobre resolución de inecuaciones lineales, sino como puede aplicarse a las ciencias económicas, financieras o administrativas haciendo uso de un recurso o programa informático, especialmente si dichos estudiantes son aspirantes a estudiar una profesión relacionadas con las ciencias antes mencionadas.

Esta investigación servirá en gran medida a los docentes de educación media, porque les permitirá tener una base de datos para identificar estrategias y usarlas; a los estudiantes de décimo grado les ayudará ampliar sus conocimientos sobre las inecuaciones; a estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación con Mención en Física-Matemática, como un trabajo que les permita asimilar teorías y elementos de procesos investigativos; así como también beneficiaros directos e indirectos como el Ministerio de Educación de nuestro país.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Analizar la didáctica para el aprendizaje de las inecuaciones lineales, décimo grado B, turno matutino, Instituto Nacional Eliseo Picado, Matagalpa, segundo semestre 2022.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

1. Describir el proceso de aprendizaje de inecuaciones lineales en estudiantes de décimo grado B del Instituto Nacional Eliseo Picado, Matagalpa, Segundo Semestre 2022.
2. Identificar los elementos de la didáctica utilizada en el aprendizaje de las inecuaciones lineales en estudiantes de décimo grado B del Instituto Nacional Eliseo Picado, Matagalpa, Segundo Semestre 2022.
3. Proponer estrategias didácticas para el aprendizaje de inecuaciones lineales.



## Capítulo II

### 2.1 Antecedentes

En este apartado se procedió a buscar investigaciones realizadas alrededor de la didáctica para el aprendizaje de inecuaciones lineales o en temas a fines con el propósito de tener pautas que sirvieran de fundamento en el trabajo y que aportaran ideas sobre el abordaje del mismo

La calidad de la educación depende en gran medida, de la formación docente y de cómo dirige y orienta el proceso de enseñanza – aprendizaje, a continuación, se presenta una breve descripción de lo encontrado los cuales fueron una a cada nivel sin poder encontrar algo más relacionado con las inecuaciones lineales.

#### a) A nivel internacional.

Entre otras investigaciones a nivel internacional realizada por Balanta y Garces, (2017) con el siguiente tema: “la enseñanza y aprendizaje de las inecuaciones lineales con incógnita real: un análisis a la propuesta de enseñanza presentada en dos textos escolares de la educación colombiana”. El objetivo general de esta tesis fue; Aportar algunas reflexiones didácticas a partir de la caracterización de las propuestas de enseñanza que presentan dos textos escolares de la educación colombiana en torno a las inecuaciones lineales con una incógnita real e identificar posibles contrastes y similitudes entre ambas propuestas.

En esta investigación se logró observar que la propuesta de enseñanza abordada se caracteriza por tener coherencia y articulación al momento de presentar los conceptos, encontrando así una relación entre

los conceptos presentados con anterioridad, así mismo se logra evidenciar el uso de las propiedades, sin embargo, los dos libros de texto se quedan en la presentación de estas propiedades sin hacer usos explícitos del papel que cumplen estas en la solución de las inecuaciones lineales, es por ello que el papel que desempeña el docente no se puede ver limitado solo a lo que presenta los libros de textos, sino que, por el contrario, debe de ser articulado con otros tipos de recursos que permitan hacer más enriquecedora su práctica pedagógica.

b) A nivel nacional

Se encontró una investigación realizada en la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí, realizada por Gutiérrez y Ramírez, (2016) el cual tiene como tema de investigación “Validación de estrategias didácticas para facilitar el aprendizaje en la resolución de problemas con inecuaciones lineales, en estudiantes de un décimo grado de los institutos del municipio de Somoto, Instituto Nacional de Madriz y Ramón Alejandro Roque Ruiz”. El objetivo general de esta tesis fue validar estrategias didácticas para facilitar el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos en el contenido de inecuaciones lineales, en estudiantes de décimo grado.

Además, el estudiante tiene la oportunidad de abrirse a nuevas estrategias para su desarrollo personal y estudiantil, puesto que al interactuar con sus compañeros se comparten conocimientos variados debido a que cada estudiante en conjunto con su docente buscan la forma de hacer la clase más atractiva y participativa con juegos que facilitan una mejor asimilación de los contenidos, se constató que las estrategias aplicadas permitieron en los estudiantes relacionara la teoría con la práctica y que lograran plantear en los grupo de trabajo sus propias ideas, llegando así a consenso.

Las conclusiones de esta investigación fueron que los estudiantes tienen conocimientos sobre relaciones de orden, sin embargo presentan dificultad

en el manejo de los símbolos de igual manera en la aplicación de las propiedades, se constató que los estudiantes dominan parcialmente el concepto de desigualdad, pero no logran precisar con exactitud dicho concepto, las estrategias aplicadas permitieron en los estudiantes relacionara la teoría con la práctica y que logran plantear en los grupos de trabajo sus propias ideas.

c) A nivel local

Según los estudiantes Rivera y Altamirano, (2014) investigaron sobre los “Modelos de resolución de problemas de inecuaciones lineales y cuadráticas, undécimo grado, centro escolar José Dolores Rivera, Jinotega”.

El objetivo general de esta tesis fue “Analizar los modelos de resolución de problemas en el proceso enseñanza y aprendizaje de inecuaciones lineales y cuadráticas, undécimo grado”. Además de proponer nuevas estrategias para una mejor asimilación del contenido abordado.

Las conclusiones de esta tesis son, que el proceso de enseñanza y aprendizaje de inecuaciones lineales y cuadráticas se desarrollan bajo el enfoque constructivista, que este proceso cumple con la propuesta del Ministerio de Educación y durante la resolución de problemas de aplicación en inecuaciones lineales y cuadráticas se implementa el modelo de Polya, sin embargo, el docente no la implementa a los estudiantes, presenta casos de resolución de problemas de inecuaciones lineales y cuadráticas, mediante modelos existentes en Matemática.

## 2.2 Marco teórico

El aprendizaje de la Matemática requiere uno de los más grandes quehaceres de la actividad didáctica dentro del campo de la pedagogía, dado que, requiere la ejecución de múltiples actividades cognitivas, especialmente cuando se trata de comprender plenamente conceptos muy abstractos y que pueden tener diferentes dimensiones. Podemos mencionar estas actividades, que, de acuerdo a Rico, (2007, p.14) son competencias como “pensar y razonar; argumentar; comunicar; construir modelos; plantear y resolver problemas; representar, utilizar un lenguaje simbólico, formal y técnico; utilizar herramientas de apoyo”.

Esto significa que el aprendizaje de los conceptos matemáticos demanda de la adquisición y desarrollo pleno de las competencias antes mencionadas, las cuales constituyen varias dimensiones en las que se puede aprender un concepto, especialmente de la dimensión formal y abstracta.

### 2.2.1 Didáctica para el aprendizaje de las inecuaciones

#### 2.2.1.1 Didáctica

Tiene como finalidad la enseñanza o la divulgación de ideas expresada de forma artística. “la teoría la proporciona la pedagogía que es la ciencia de la educación y la práctica, es decir, el cómo hacerlo, lo proporciona la didáctica” (Girón y Torres, 2009, p.11). Etimológicamente la palabra didáctica se deriva del griego didaskein: enseñar y tèkne: arte, entonces se puede decir que es el arte de enseñar (Docplayer, 2021).

Esta queda constituida por la metodología abordada mediante una serie de procedimientos técnicas y demás recursos por medio de los cuales se da el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 2.2.1.2 Elementos

Cada uno de estos refleja los componentes que actúan en el acto didáctico. “Los elementos didácticos desempeñan un papel muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, cada uno de ellos son esenciales para que los y las estudiantes aprendan a aprender” (Giron & Torres, 2009, p.48). En el acto educativo, la didáctica considera algunos elementos fundamentales, sin los cuales la labor educativa no tendría los frutos o resultados esperados; estos hacen que la didáctica pueda desarrollarse con éxito dentro de un salón de clase, mediante los siguientes elementos:

**Estudiante:** según ConceptoDefinicion, (2022, p.1) define “Es aquel sujeto, ya sea niño, joven o adulto que, dentro del ámbito académico tiene por ocupación principal estudiar la actividad de estudiar”. Se trata pues, de una persona que se dedica a la comprensión profunda de diferentes temas que pueden servirle en el futuro, comenzando con temas básicos, hasta algunos más avanzados; este es quien se presenta al aula de clase con las intenciones de obtener muchos conocimientos para poder ser una persona que sea valorada académicamente en un futuro.

**El profesor o profesora:** según Girón y Torres, (2009, p.50) define que: es un orientador(a), facilitador(a), guía, asesor(a) y acompañante de los y las estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos deben ser por excelencia fuente de estímulo e información, mediador(a) de los procesos de aprendizajes, de tal manera que permita y facilite el aprender a aprender. Esta es la persona que promueve la formación de la personalidad del alumnado, debe de entender y comprender a sus alumnos y alumnas; es el factor clave dentro del aula de clase, puesto que es el reflejo de lo que enseña.

**Los objetivos:** según Girón y Torres, (2009, p.51). Define que “son los que orientan el proceso educativo. Existen objetivos generales que pueden ser del sistema educativo, en la institución, de un nivel, de un grado, de un curso o de una asignatura”. Estos están relacionados con cumplirse

dentro de un aula de clase; dentro de los estándares académicos se tiene que llevar el objetivo como principal punto, tal que es lo que se desea lograr.

**Los contenidos:** según Girón y Torres (2009, p.51). “mediante ellos serán alcanzados los objetivos planteados por la institución. Pueden ser conceptuales, procedimentales y actitudinales. Estos van incluidos dentro del plan de clase para ser impartido durante 45 o 90 minutos”; son la parte de la cual el docente se guía para impartir su debida asignatura en tiempo y forma.

**Métodos y técnicas de enseñanza:** son fundamentales en la enseñanza y deben estar, lo más próximo que sea posible, a la manera de aprender de los alumnos y alumnas, en tal sentido los métodos y técnicas actuales van en contraposición del simple oír, escribir y repetir, propios de los métodos y técnicas tradicionales según Girón y Torres (2009, p.52). A través de estos métodos y técnicas el docente debe hacer que los y las estudiantes sean partícipes, artífice y protagonistas de su propio aprendizaje.

**El Medio:** se define que es geográfico, económico, cultural y social: es indispensable para que la acción didáctica se lleve a cabo en forma eficiente, tomar en consideración el medio en donde funciona el centro educativo, pues solamente así podrá ella orientarse hacia las verdaderas exigencias económicas, culturales y sociales Girón y Torres, (2009, p.52). Es el ambiente en el cual el docente y el estudiante interactúan bajo el proceso de enseñanza aprendizaje.

### 2.2.1.3 Modelos

Se describen esquemáticamente tal que “Es una representación abstracta más o menos provisional y aproximada de la realidad, implica cierto alejamiento para poder ver esta realidad a distancia” (Navarra, 2009, p.17). Es un esquema más sencillo que la realidad que representa indirectamente, es algo parcial, selectivo, interpretativo, organizado y expresado a través de signos y relaciones; este debe mostrar los diferentes elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a fin de alcanzar los objetivos previstos. Al presentarle los siguientes modelos nos lleva a ver el proceso de enseñanza-aprendizaje más didáctico e interactivo con el grupo de trabajo.

#### 2.2.1.3.1 Modelo clásico

Como primer modelo se tiene que “se puede denominar como modelo tradicional. Partiendo de los principios de Herbart, se caracteriza por promover una enseñanza directa que produce un aprendizaje de tipo receptivo, con exceso de verbalismo repetitivo y memorístico” (Navarra, 2009, p. 18); se centra en el proceso instructivo sin prestar atención a la asimilación del aprendizaje por parte del discente ya que concibe al profesor como sujeto principal del proceso (magistrocentrismo). Se relaciona mediante el docente promueve lo directo del proceso educativo mediante la indagación hacia el conocimiento del estudiante.

#### 2.2.1.3.2 Modelo tecnológico

Este se define “consideraba tecnología didáctica un sistema controlado de transmisión eficiente de mensajes didácticos mediante artificios o medios instrumentales, con estrategias bien limitadas” citado por (Navarra, 2009, p. 18).

El modelo tecnológico parte de las teorías conductistas y tuvo su primera manifestación didáctica en las técnicas de enseñanza programada, es concebido como algo susceptible de tecnificación y se persigue la eficacia en la consecución de los resultados. Por eso, más que la utilización de artefactos, se caracteriza por seguir un proceso sistemático:

- a) Definición del problema en términos sistemáticos
- b) Análisis para generar alternativas.
- c) Selección de la solución óptima y síntesis.
- d) Implementación controlada
- e) Evaluación revisada

#### 2.2.1.3.3 Modelo comunicativo

Es aquella estructura que se emplea para transmitir ideas o conceptos de una forma más fácil. “el modelo se basa en la interacción y se fundamenta en las teorías de la comunicación verbal y no verbal. Cobra la máxima importancia en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje” (Navarra, 2009, p. 19). Tanto la interacción maestro-alumno, como con alumno entre sí, esto crea en el aula un clima que propicie las mejores relaciones personales entre los elementos humanos de la interacción del acto didáctico; los elementos del acto didáctico son los mismos de la comunicación, pero aquí se concretan en el docente (emisor), el dicente (receptor), la materia (mensaje didáctico), el método (canal) y el contexto que todo lo envuelve.

Para Navarra, (2009, p. 20) citado por Rodríguez Diéguez (1985) la enseñanza se daba como proceso comunicativo. Recoge tres modelos:



informativo, interactivo y retroactivo siendo el último más valioso por que integra mejor todas las potencialidades didácticas.

- a) El modelo informativo es unidireccional con un solo emisor, como una conferencia o una clase magistral tradicional.
- b) El modelo didáctico interactivo se produce una alternancia entre emisor y receptor, de tal modo que una interacción determina la otra, y esta a su vez condiciona la siguiente.
- c) El modelo retroactivo representa una síntesis de los anteriores. El profesor aprovecha la intervención del alumno para proponer una nueva pregunta o una nueva intervención suya. Aparece la retroacción que permite reformular las nuevas intervenciones disponiendo de información sobre cómo ha sido recibido el mensaje anterior. Este es un mecanismo que puede usar el docente mediante la indagación para llevar más afondo los diferentes temas en estudios.

#### 2.2.1.3.4 Modelo constructivista

Este modelo afirma que la mente filtra lo que le llega del mundo para producir su propia realidad, “basado a las teorías de Piaget, Ausubel, Bruner y Vigotsky el constructivismo considera que el conocimiento es función de la manera como el individuo crea significados a partir de sus propias experiencias” (Navarra, 2009, p. 20). El aprendizaje, como creación de significados, es una actividad mental, por tanto, estamos en un modelo cognitivista.

#### 2.2.1.3.5 Modelo de la investigación-acción

Con este modelo de investigación los equipos docentes toman decisiones sobre que enseñar cuando, por qué y para qué; Stenhouse “propuso la figura de un profesor investigador sobre sus prácticas, mientras Elliott, Carr y Kemmis daban forma a este modelo cuya procedencia en

realidad nos viene del campo social con kurt Lewis” (Navarra, 2009, p. 21). La investigación-acción representa una manera de entender la práctica docente por lo cual se intenta mejorarla sistemáticamente, buscando comprender mejor sus contextos y condiciones. Esto lleva a que el docente sea investigador e igual manera lo investigado lo implemente en el proceso de enseñanza.

#### 2.2.1.3.6 Modelo colaborativo

Este modelo está basado a que cada miembro se beneficie del trabajo mutuo; “este modelo intenta crear un clima del aula opuesto a la competitividad que promueve unas actitudes solidarias mediante el trabajo del grupo. Se trata de una evolución del modelo comunicativo” (Navarra, 2009, p. 21). La clave del trabajo cooperativo es buscar beneficio de todos los miembros del equipo: todos salen ganando, nadie pierde.

#### 2.2.1.4 Clasificación didáctica

##### 2.2.1.4.1 Didáctica general

Tiene como propósito estudiar los principios y técnicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del docente; “Es aquella que se realiza y se pone en práctica en áreas donde ni la información a enseñar ni el entorno llega a ser necesario, así mismo tampoco es importante el sujeto que recibirá la enseñanza” (Ortiz, 2017, p.6). Este puede ser usado por cualquier persona, ya que los principios y técnicas que emplea son generales, pues sus métodos están directamente relacionados con normas o valores generales dentro del campo educativo.

Aquí la enseñanza se toma como si fuese un todo y se estudia para crear modelos útiles para el proceso de aprendizaje.

#### 2.2.1.4.2 Didáctica diferencial

Esta toma su fuerte en la pedagogía y en la psicología, donde se enfoca en aquellos procesos usados por la persona para alcanzar el conocimiento, “Esta toma como base para su planteamiento la situación sociocultural, las habilidades, los conocimientos y sobre todo las características que distingue a una determinada persona o grupo de personas a quienes serán aplicados los métodos” (Ortiz, 2017, párrafo.14). Para esta didáctica se deja de lado la materia o las informaciones en las capacidades que tiene la persona.

Esta se muestra en aquellas áreas donde se requiere una enseñanza especializada ya que las capacidades de los individuos son muy reducidas, en pocas palabras el contenido a dar no es lo importante, enfocándose solo en el camino usado para lograr el aprendizaje.

#### 2.2.1.4.3 Didáctica específica

Se suelen usar en campos de estudios muy avanzados de aprendizajes, donde se toma en cuenta el contenido a enseñar y desde este se parte con la planeación para seguir el mejor proceso de aprendizaje. “Se le conoce como didáctica especial; aquí se desarrollan planes de estudios en función del contenido que se pretende abordar para la obtención de un determinado conocimiento” (Ortiz, 2017, párrafo.9). En esta se trabajan y se estudian diversas metodologías en cada materia de estudio que se pretenda abordar y de allí se trabaja con los métodos de enseñanza en cada área de estudio. El propósito principal de este modelo es llevar a cabo una buena planeación didáctica para el proceso de aprendizaje del docente.

#### 2.2.1.4.4 Didáctica ordinaria

Se centra en la introducción de cualquier actividad educativa basándose en no profundizar más allá de lo establecido una temática. “Trata de los métodos que se realizan siguiendo un lenguaje coloquial, los cuales se fundamentan en el sentido común. Estos son de gran uso en caso de talleres o de trabajos de grupos que logran de forma inmediata el aprendizaje” (Ortiz, 2017, pp. 4). Está basada para emplearse dentro del aula de clase como estrategia grupal para los estudiantes logren un aprendizaje más profundo.

#### 2.2.1.4.5 Didáctica variable

Conceptualizamos la didáctica variable como que “Esta nos lleva a una tendencia en métodos didácticos variados que con el tiempo se van cambiando, adicionando modos y herramientas nuevas en el proceso de aprendizaje” (Ortiz, 2017, pp.13). Su trabajo es emplearse con diferentes métodos, acoplándose así al tiempo y mejorando el aprendizaje del docente.

#### 2.2.1.5 Proceso de Aprendizaje

##### 2.2.1.5.1 Aprendizaje

Cada periodo de la vida tiene su propio aprendizaje; lo que varía es la correspondencia de ese este con respecto a las etapas del desarrollo del sujeto.

##### 2.2.1.5.2 Definición

Hergenhahn (1976), define el aprendizaje como “un cambio relativamente permanente en la conducta o en su potencialidad que se produce a partir de la experiencia y que no puede ser atribuido a un estado temporal somático inducido por la enfermedad, la fatiga o las drogas” Según Dávila, (2019, p.2). Esta definición contempla la experiencia como

la condición esencial para el aprendizaje e incluye los cambios en las posibilidades de la conducta. Así, desde el punto de vista del desarrollo del alumno, éste irá integrando sus conocimientos y destrezas a lo largo de la vida, en un proceso en el que intervienen las capacidades naturales, el nivel de madurez y el nivel de interacción con el medio.

#### 2.2.1.5.3 Etapas

Centrada en el comportamiento común cuando se está en pleno proceso de aprendizaje. “Durante todo el proceso de aprendizaje pasamos por cuatro etapas, las cuales están bien diferenciadas entre sí mientras vamos mejorando nuestros resultados y cambiamos nuestro comportamiento de manera que consigamos desarrollar con éxito nuestra meta” (Ledesma, 2018, pp. 2), a continuación, se explica el proceso que nos permite pasar de unos incompetentes a alguien capaz de aprender una destreza nueva:

Primera etapa del proceso de aprendizaje: incompetencia inconsciente.

“El individuo no entiende o sabe cómo hacer algo y no reconoce necesariamente este déficit. Puede negar la utilidad de la habilidad, esta persona debe reconocer su propia incompetencia y el valor de la nueva habilidad antes de pasar a la siguiente etapa” (Growlia, 2019, p.5). Ejemplo, Cuando el docente ve el contenido de ecuaciones lineales por primera vez para él ha sido inconsciente tal que no sabe cómo empezar a elaborar diferentes ejercicios relacionado a este.

Segunda etapa del proceso de aprendizaje: incompetencia consciente.

“El individuo no entiende o no sabe cómo hacer algo, reconoce el déficit, así como el valor de una nueva habilidad para abordar el déficit, el cometer errores puede ser parte integral del proceso de aprendizaje en esta etapa” (Growlia, 2019, p.6). Tomando el ejemplo anterior el docente ve el

contenido de las ecuaciones lineales al saber que no sabe, es consciente que tiene que emplear estrategias para desarrollarlo.

Tercera etapa del proceso de aprendizaje: competencia consciente.

“El individuo entiende o sabe hacer algo, sin embargo, demostrar la habilidad o el conocimiento requiere concentración, puede dividirse en pasos y hay una gran participación consciente en la ejecución de la nueva habilidad” (Growlia, 2019, p.7). Siguiendo el ejemplo anterior aquí el aprendiz logra aprenderse el tema, por lo tanto, tendría que seguir empleando sus estrategias para su perfección.

Cuarta etapa del proceso de aprendizaje: competencia inconsciente.

“El individuo ha tenido tanta práctica con una habilidad que se ha convertido en una segunda naturaleza y se puede realizar fácilmente. Como resultado, la habilidad se puede realizar mientras se ejecuta otra tarea, el individuo puede enseñárselo a otros, dependiendo de cómo y cuándo se aprendió” (Growlia, 2019, p.8). Una vez aprendido a su perfección lo que son las ecuaciones lineales este tiene que interesarse en conocimiento avanzados relacionado a este contenido.

#### 2.2.1.5.4 Características del aprendizaje

Según Fingerhann, (2011, p.13) se puede distinguir en el aprendizaje las siguientes características:

- a) El aprendizaje requiere la presencia de un objeto de conocimiento y un sujeto dispuesto a conocerlo, motivado intrínsecamente, que participe activamente en la incorporación del contenido, pues nadie puede aprender si no lo desea.

- b) Requiere de esfuerzo mental, para acercarse al objeto a conocer, observarlo, analizarlo, sintetizarlo, comprenderlo, y de condiciones óptimas del entorno.
- c) Necesita de tiempo suficiente según cada conocimiento.
- d) El nuevo conocimiento será mejor aprendido si se respetan los estilos cognitivos de quien aprende, su inteligencia predominante dentro de las inteligencias múltiples y las características de lo que se desea aprender, ya que no se aplicaran las mismas estrategias para aprender.
- e) Se necesita en principio, a alguien que contribuya al aprendizaje, guiando al aprendiente y brindándoles las herramientas necesarias para que luego pueda realizar un aprendizaje autónomo.
- f) Significa la integración de un nuevo contenido (conceptual, actitudinal o procedimental) en la estructura cognitiva.
- g) Ese objeto conocido y aprehendido debe ser integrado con otros conocimientos previos para que se logre un aprendizaje significativo.
- h) El nuevo conocimiento así adquirido se aloja en la memoria a largo plazo.
- i) El que aprende debe ser capaz de juzgar cuanto aprendió o no aprendió (Meta cognición) para saber si se debe seguir en la construcción del conocimiento.

Cada una de estas características llevan a que el estudiante logre un aprendizaje más allá de su información brindada donde esté dispuesto a adquirir, se esfuerce, y sea capaz de juzgar lo aprendido, donde su conocimiento se integre a un nuevo contenido.

#### 2.2.1.6 Tipos de aprendizajes

Basándose a grandes rasgos que se entienden por tipos de aprendizaje aceptados por la pedagogía actual. “La labor educativa está ligada estrechamente a la concepción del aprendizaje y se centra en el proceso de aprendizaje con una visión integral, multidimensional, activa, participativa, enfatizando los siguientes aprendizajes” (Girón y Torres, 2009, p. 42). Lo importante de estos tipos de aprendizaje suponen una adaptación al proceso de adquisición de conocimientos a las necesidades y preferencias de los estudiantes:

- a) Según Girón y Torres, (2009, p. 42) Aprendizaje memorístico o repetitivo, se considera como el aprendizaje más básico, es lo que comúnmente se denomina aprendizaje de memoria, se produce cuando el estudiante memoriza los contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos, estos no establecen relación con los conceptos previos o son de forma mecánica, poco duradera.
- b) Para Girón y Torres, (2009, p. 42) Aprendizaje significativo, es la adquisición de nuevos conocimientos, que se vinculan de manera clara y estable con los conocimientos previos, estos pueden ser adquiridos de forma receptiva, cuando el contenido es dado o presentado totalmente acabado, o el nuevo conocimiento puede ser elaborado, reconstruido o descubierto.
- c) Según Girón y Torres, (2009, p. 43) Aprendizaje constructivo o aprendizaje por descubrimiento quiere promover un aprendizaje autónomo tanto dentro como fuera de la escuela, llevando al alumno a la capacidad de juzgar y actuar críticamente, apuntando a la capacidad de seguir aprendiendo “aprende a aprender”.
- d) Según Girón y Torres, (2009, p. 43) Aprendizaje receptivo, trata de un tipo de aprendizaje donde el alumno simplemente recibe la información que el docente explica; depende en gran medida del nivel de desarrollo mental, de la motivación, del tiempo disponible, la naturaleza del conocimiento y de



la calidad expositora y demostrativa del profesor, es un proceso de aprendizaje opuesto al aprendizaje por descubrimiento. Es decir, el estudiante solo percibe, pero no opta por el deseo de querer descubrir más sobre determinado contenido.

#### 2.2.1.6.1 Importancia del aprendizaje

Es importante tal que permite el constante desarrollo de las habilidades que una persona puede necesitar a lo largo de su vida “Es la parte de la estructuración de la educación y tiene una importancia fundamental para el ser humano, ya que cuando nace, halla desprovisto de medio de adaptación intelectuales y motores” (Arrechea, 2015, p.1). Durante los primeros años de vida, el aprendizaje es un proceso automático con la poca participación de la voluntad, después el componente voluntario adquiere mayor importancia, aprender a leer, aprender conceptos. Es de mucha importancia para todo proceso de la vida especialmente para la educación tal que como humanos se necesita de un buen aprendizaje.

#### 2.2.1.6.2 Aprendizaje significativo en Matemática

“Se define la educación permanente como educación durante toda la vida, se aprende a re-aprender, se aspira a la renovación constante de los saberes y practicas adoptadas para enriquecerse en el plano de la cultura general y en el de la competencia profesional a lo largo de toda la vida” Gomez y Aleman ( 2006, p.9).

En la ley general de educación se define una educación permanente, es decir, un aprendizaje significativo, siempre se afirma que el aprendizaje de la asignatura de matemática es difícil, los estudiantes constantemente manifiestan su aversión por esta materia y hasta preferirían no tenerla dentro de su plan de académico.

Los nuevos conocimientos se vinculan de manera clara y estable con los conocimientos previos, se considera que el tema de inecuaciones lineales es la actividad principal para promover en sus estudiantes un aprendizaje significativo, porque se puede relacionar el contenido con situaciones de la vida real.

#### 2.2.1.6.3 Proceso de Aprendizaje de inecuaciones lineales

En este apartado se resume el tema de matemática, en el cual esta investigación está siendo sometida y se busca el tratamiento para enriquecer el aprendizaje del estudiante.

Todas las definiciones que corresponden a inecuación lineal, propiedades o tipos de inecuaciones están con el fin de proporcionar información más específica sobre determinado tema.

#### 2.2.1.6.4 Desigualdad

En el álgebra, algunos problemas originan desigualdades en lugar de ecuaciones. Una desigualdad es similar a una ecuación, solo que en lugar de tener un signo de igual hay uno de los símbolos  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$  o  $\geq$ , aquí está un ejemplo de una desigualdad:  $4x + 7 \leq 19$ .

#### 2.2.1.6.5 Inecuación

Para Fabra, 2007, p.3) Una inecuación es una **relación** de desigualdad entre dos expresiones algebraica en la que aparece una o más incógnitas. Esta consiste en encontrar todos los valores de la incógnita para que se cumpla la relación de desigualdad.

Los signos de desigualdad que se utilizan en las inecuaciones son:

$a < b$ ,     *significa a es menor que b*

$a > b$ ,     *significa a es mayor que b*

$a \leq b$ ,     *significa a es menor o igual que b*

$a \geq b$ , *significa a es mayor o igual que b*

Ejemplo de inecuación:  $x > 2$ ,  $3x + 1 > 0$ .

#### 2.2.1.6.7 Propiedades de las inecuaciones

Según Prezi, (2015, p.4) Estas son propiedades de las desigualdades y se aplican al resolver inecuaciones.

- Tricotomía

Esta dicta que: para dos números reales cualesquiera, a y b. solo se cumplirá una de las siguientes afirmaciones:

Si un número es mayor que otro, no puede ser igual o menor que él.

Si un número es igual que otro, no puede ser mayor o menor que él.

Si un número es menor que otro, no puede ser igual o mayor que él.

$$a < b$$

$$a = b$$

$$a > b$$

- Simetría

Las relaciones en inecuaciones pueden ser invertidas, queriendo decir esto que: para dos números reales,  $a$  y  $b$ :

$$\text{si } a > b; \text{ entonces } b < a$$

$$\text{si } a < b; \text{ entonces } b > a$$

- Transitiva

Para tres números reales,  $a$ ,  $b$  y  $c$ :

$$\text{si } a > b \text{ y } b > c; \text{ entonces } a > c$$

$$\text{si } a < b \text{ y } b < c; \text{ entonces } a < c$$

$$\text{si } a > b \text{ y } b = c; \text{ entonces } a > c$$

- Adición y sustracción

Las propiedades relacionadas con la adición y sustracción: para tres números reales,  $a$ ,  $b$  y  $c$ :

$$\text{si } a > b; \text{ entonces } a + c > b + c \text{ y } a - c > b - c$$

$$\text{si } a < b; \text{ entonces } a + c < b + c \text{ y } a - c < b - c$$

- Multiplicación y división

$$\text{si } c \text{ es positivo y } a > b; \text{ entonces } a \times c > b \times c \text{ y } \frac{a}{c} > \frac{b}{c}$$

$$\text{si } c \text{ es positivo y } a < b; \text{ entonces } a \times c < b \times c \text{ y } \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$$

$$\text{si } c \text{ es negativo y } a > b; \text{ entonces } a \times c < b \times c \text{ y } \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$$

$$\text{si } c \text{ es negativo y } a < b; \text{ entonces } a \times c > b \times c \text{ y } \frac{a}{c} > \frac{b}{c}$$

### 2.2.1.7 Inecuaciones lineales

En algebra, algunos problemas originan desigualdades en lugar de ecuaciones. Una desigualdad es similar a una ecuación, solo que en lugar de tener un signo de igual hay un símbolos sea :  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$  o  $\geq$ .

#### 2.2.1.7.1 Definición

Define que: “Una inecuación es una desigualdad algebraica en la que aparecen una o más cantidades desconocida (incógnita) y que solo se verifica para determinados valores de las incógnitas, las inecuaciones se llaman también **desigualdades de condición**” (Baldor, 2013, p. 279). Resolver una desigualdad que contiene una incógnita quiere decir, determinar todos los valores de la variable que hacen que la desigualdad sea verdadera, al contrario que en una ecuación, una desigualdad por lo general tiene infinitas soluciones, las cuales forman un intervalo o una unión de intervalos en la recta de los números. La solución de una inecuación lineal se puede representar en las propiedades haciendo uso de intervalos en la recta numérica, lo cual contiene infinito números reales.

### 2.2.1.8 Tipos de inecuaciones lineales

#### 2.2.1.8.1 Inecuaciones lineales de primer grado con una incógnita

Lorente, (2014, p.5) una inecuación de primer grado con una incógnita puede escribirse de la forma:

$$ax > b, \quad ax \geq b, \quad ax < b \quad \text{o} \quad ax \leq b.$$

Para resolver la inecuación es necesario aplicar la propiedad de la multiplicación o división:

Ejemplo 1: resolver la siguiente inecuación  $2x > 10$

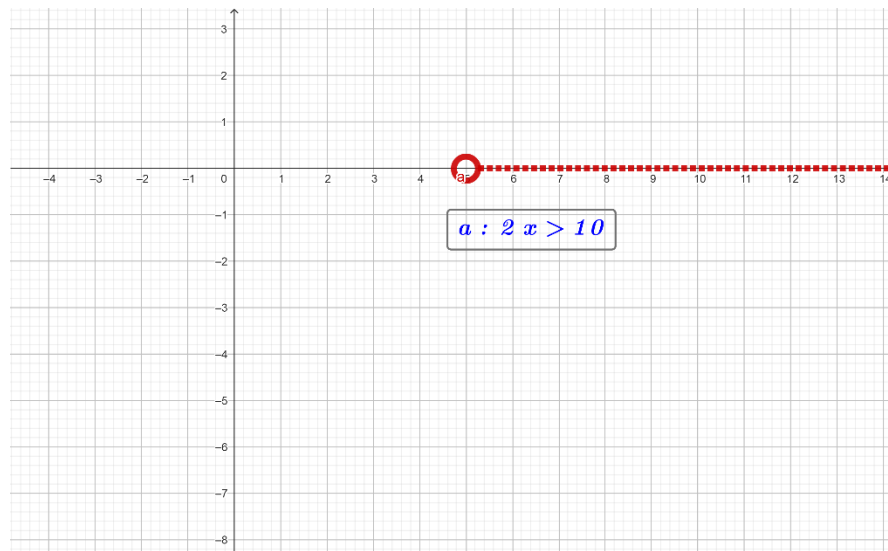
$$2x > 10$$

$$\frac{2}{2}x > \frac{10}{2} \quad \text{Se aplica la propiedad de la multiplicación o división.}$$

$$x > 5$$

El conjunto de solución se puede representar gráficamente.

Ilustración 1: Ecuación en el plano



Fuente: Elaborada propia

#### 2.2.1.8.2 Inecuaciones lineales de segundo grado con una incógnita

Lorente, (2014, p.6) una inecuación de segundo grado con una incógnita puede escribirse de la forma:

$$ax^2 + bx + c > 0,$$

Empleando cualquiera de los cuatros signos de desigualdad.

Para resolverla, se calcula las soluciones de la ecuación asociada, las representamos sobre la recta real, quedando por tanto la recta dividida en tres, dos o un intervalo, dependiendo de que la ecuación tenga dos, una o ninguna solución.

En cada uno de ellos, el signo del polinomio se mantiene constante, por lo que bastará con determinar el signo que tiene dicho polinomio para un valor cualquiera de cada uno de los intervalos. Para saber si las soluciones de la ecuación verifican la inecuación, bastara con sustituirla en la misma y comprobarlo.

#### 2.2.1.8.3 Inecuaciones lineales de primer grado con dos incógnitas

Según Peñas, (2016) Es toda inecuación del tipo:  $ax + by + c > 0$ , con cualesquiera de los signos  $<, >, \leq$  o  $\geq$ . Para resolverlas seguiremos los siguientes pasos:

Se presenta una secuencia simbólica no específicamente para resolver sino como ejemplo secuencial de cómo se debe trabajar las inecuaciones de dos incógnitas.

✓ Sustituimos en la inecuación la desigualdad ( $<, >, \leq$  o  $\geq$ ) por un igual ( $=$ ). De esta forma obtendremos la ecuación de una recta.

$$ax + by + c > 0 \rightarrow ax + by + c = 0$$

✓ Despejamos una de las dos incógnitas.

$$x = \frac{-by - c}{a}$$

$$y = \frac{-ax - c}{b}$$

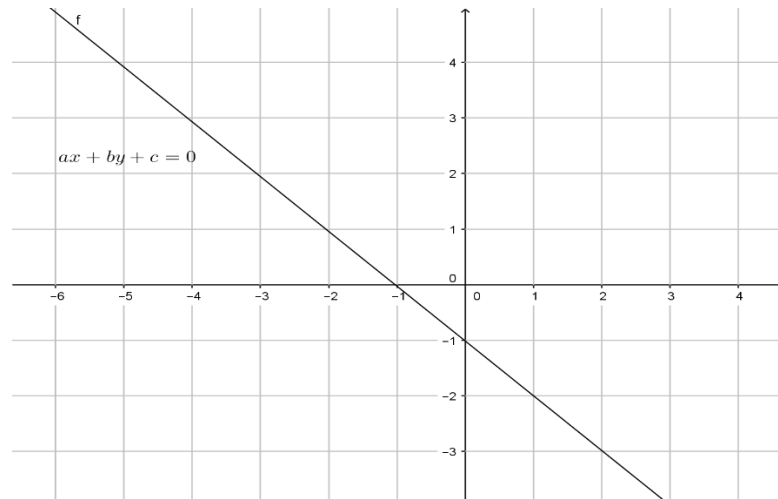
✓ Se hace una tabla de valores, para rellenarlas se dan valores a la incógnita que no se ha despejado.

X	Y
0	
1	

Si en el paso 2 se ha despejado la  $x$  se dan valores a la  $y$ . para obtener los valores de  $x$  se sustituyen en la expresión del paso 2 o si se ha despejado la  $y$  se dan valores a la  $x$  para obtener los valores de  $y$  se sustituyen en la expresión del paso 2.

✓ Se elabora la recta uniendo los puntos obtenidos en el paso anterior.

Ilustración 2: Gráfica de ecuación ( $-x - y = 1$ ) en el plano

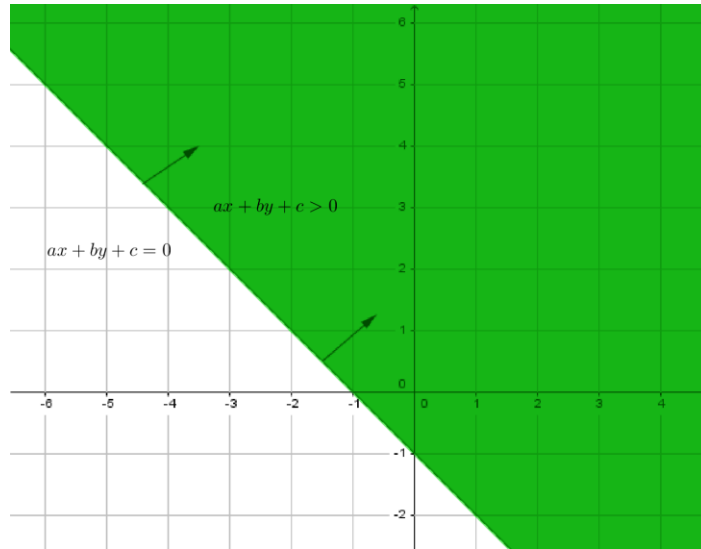


Fuente: Elaboración propia

✓ Una vez dibujada la recta, se busca cuál de las dos regiones en las que se divide el plano cuando se grafica la recta. Para lograr esto se toma cualquier punto que cumpla la condición de no estar en la recta. Se sustituye por las incógnitas en la inecuación del principio y se ve si cumple la inecuación, si cumple la inecuación se ralla la parte donde este ese punto.



Ilustración 3: Inecuación ( $-x - y = 1$ ) graficada en el plano



Fuente: Elaboración Propia

### **2.3 Preguntas directrices**

1. ¿Cómo se describe la Didáctica en el proceso de aprendizaje de las inecuaciones lineales, décimo grado “B” turno matutino, Instituto Nacional Eliseo Picado, Matagalpa segundo semestre 2022?
2. ¿Cuál fue el proceso para identificar los elementos de la didáctica para el proceso del aprendizaje de las inecuaciones Lineales, décimo grado “B” turno matutino, Instituto Nacional Eliseo Picado, segundo semestre 2022?
3. ¿Qué estrategia didáctica implementa el docente para el aprendizaje de las inecuaciones lineales, décimo grado “B” turno matutino, Instituto Nacional Eliseo Picado, segundo semestre 2022?

## Capítulo III

### 3. Diseño Metodológico

En este apartado se da a conocer la metodología aplicada de la investigación entre ellos: Paradigma, Enfoque de investigación, población y muestra, técnica de investigación e instrumento de recolección de datos.

Este trabajo de investigación se realizó en el Instituto Nacional Eliseo Picado el cual aborda la didáctica para el aprendizaje de las inecuaciones lineales.

#### Paradigma

Según Lorenzo, (2006, p.3) “El termino paradigma fue usado para referirse a los modelos como maneras de pensar o pautas para la investigación que pueden conducir al desarrollo de la teoría”. Esto es un compromiso implícito, no formulado ni difundido, de una comunidad de estudiosos con determinado marco conceptual.

Según Ramirez, Arcila, Buritica y Castrillón, (2004, p.18) definen el positivismo como: “estado de las ciencias que consideran que basta la aplicación del método científico para asegurar un buen término, avance y progreso creciente y pleno de sus indagaciones, búsquedas, resultados y realizaciones”. El paradigma de esta investigación es positivista ya que se basa en una investigación científica, puesto que se utilizaron los pasos de la investigación científica: formulación del problema, plantear el problema a investigar estableciendo los objetivos de esta y la pregunta de investigación, la elaboración del marco teórico, definir tipo de investigación, la realización del diseño metodológico, recolección de datos, análisis e interpretación de los datos y por ultimo presentar los resultados obtenidos durante toda la investigación.

## Enfoque de investigación

Para Hernández, Fernández, y Baptista, (2014, p.37) El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

Para Hernández, Fernández, y Baptista, (2014, p.40) El enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.

La investigación presente es de enfoque cuantitativo con elementos cualitativos tal que se presentaron dos instrumentos de los cuales se recopiló información para proceder a analizarlos, basándose en los datos numéricos que se obtendrán de los instrumentos.

## Tipo de estudio

Según Hernández, Fernández y Batista, (2010, p.80) “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”. el tipo de estudio de la investigación es descriptivo pues se utilizó el método de análisis para caracterizar los objetivos de la investigación y luego poder describirlos, al igual que se describen mediante los estudiantes resuelven ejercicios de inecuaciones lineales.

## Población

Hernández, Fernández y Baptista, (2014), la población se define como: “Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones, esta va ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados”

Según Bernal, (2010) citado por Jany (1994), define población como: “la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia

La población o universo a la cual fue dirigida esta investigación, constituye a los 38 estudiantes de décimo grado B Matutino del Instituto Nacional Eliseo Picado, segundo semestre del año lectivo 2022

## Muestra

Según Bernal, (2010) “Es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio”. Para la presente investigación se tomó como muestra a 20 estudiantes del cual en la sección se integraban 38 estudiantes basándose a nuestra población estipulada, está tomada por conveniencia tal que la visita se realizó en un momento donde los alumnos estaban saliendo de su año lectivo, por lo tanto, para la investigación, se hizo la selección de los 20 estudiantes mediante el listado proporcionado por el docente de la sección.

## Técnica de recolección de datos

### Encuesta

Según Bernal (2010), define que la encuesta: “Es una de las técnicas de recolección de información más usadas, a pesar de que cada vez pierde mayor credibilidad por el sesgo de las personas encuestadas.

Esta se aplicó a 20 estudiantes de décimo grado B, con el fin de recaudar información de las variables propuestas para la investigación, es por esto que se elaboraron preguntas cerradas, las cuales permitieron conocer información de los estudiantes sobre la didáctica implementada por el docente del aprendizaje de las inecuaciones lineales, esto para dar salida a los objetivos planteados, esta estaba constituida con una cantidad de 16 preguntas cerradas para poder indagar información respecto a los objetivos planteados.

### Entrevista.

Para Bernal, (2010) la entrevista la define como: “Técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideren fuentes de información” (p.194).

Este es un instrumento que es útil para recolectar información sobre cualquier tema a tratar, con el fin de recolectar datos verídicos y específicos. En dicha investigación se ha utilizado la entrevista con un docente del centro escolar, para poder recolectar información complementaria, esta consta de 11 preguntas estructuradas.

### Procesamiento de la información

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2012, p.1) se define procesamiento de la información como “la serie de actividades mediante las cuales se ordenan, almacenan y preparan los archivos con la información captada, asegurando su congruencia con el fin de proceder a

su explotación para la presentación de resultados estadísticos. Para el procesamiento de la información de nuestra investigación se utilizó el Software Microsoft Office Excel.

## Capítulo IV

### 4. Análisis de los resultados

En esta parte del trabajo se expresan los resultados obtenidos a través de la aplicación de estrategias con sus respectivos instrumentos en la recolección de información para comprobar la pregunta planteada y así cumplir con los objetivos propuestos de esta investigación.

Se puede afirmar que los resultados obtenidos fueron de mucha importancia para esta investigación.

Al aplicarse la encuesta a 20 estudiantes del Instituto Nacional Eliseo Picado del municipio de Matagalpa se obtuvieron los siguientes resultados.

A los estudiantes se les ha preguntado si tienen dificultades al momento de resolver problemas de inecuaciones lineales. Es siguiente gráfico refleja las conclusiones con los datos de la encuesta.



Gráfico 1: Dificultades al momento de resolver problemas de inecuaciones lineales

Fuente: Resultados de la investigación

Según el gráfico 1, al plantearles esta interrogante el 60% de la población encuestada afirma que si presentan dificultades al resolver problemas de inecuaciones lineales. El 40% opina que no presentan dificultades al momento de resolver problemas de inecuaciones lineales.



Debido a la gran afluencia de estudiantes que presentan dificultades al resolver problemas de inecuaciones lineales se considera que se dificulta la asimilación del contenido lo cual conlleva a un bajo rendimiento académico.

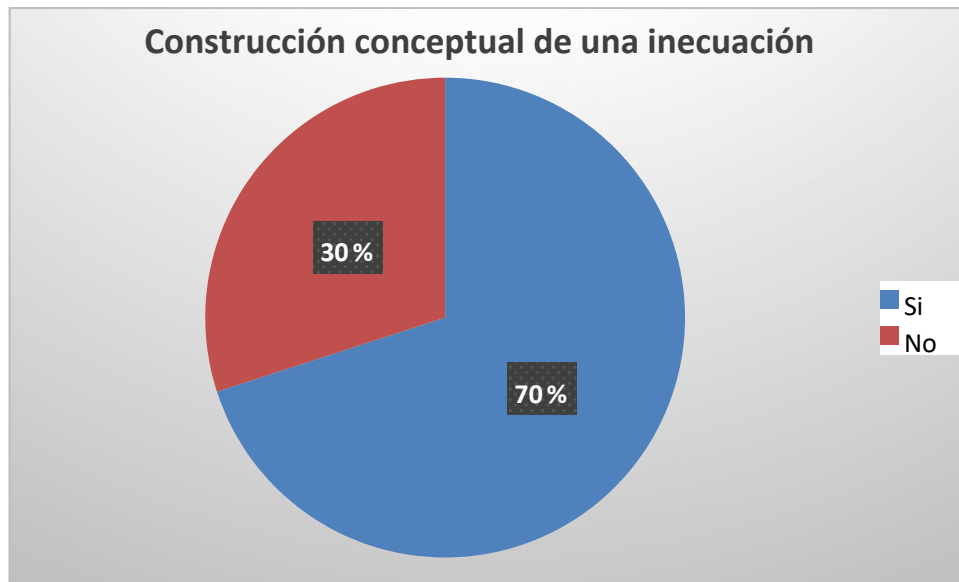


Gráfico 2: Construcción conceptual de una inecuación

Fuente: Resultados de la investigación

En el gráfico 2, se observa que 70% de los estudiantes considera que se realiza actividades de identificación con el objetivo de construir el concepto de inecuación, lo cual es el método para el aprendizaje de los estudiantes.

Haciendo referencia a lo entrevistado al docente, este afirma que se emplean clases estandarizadas denominados plan pizarra que según dicho docente no contempla problemas de aplicación de las inecuaciones lineales. Haciendo un contraste con la definición anterior no se le propone al estudiante la construcción de modelos con inecuaciones lineales para la resolución de problemas aplicados, los cuales muy bien pueden ser, por ejemplo, de optimización de recursos en investigación de operaciones, problemas de tipos condicionantes en economía, entre otros. En

consecuencia, los estudiantes no desarrollan competencias ni habilidades relativas al desarrollo cognitivo.



Gráfico 3: Preferencia de estrategias con recursos tecnológicos

Fuente: Resultados de la investigación

De acuerdo a los datos mostrados en el gráfico 3, el 95% de los estudiantes preferirían que se les desarrolle las temáticas de inecuaciones lineales con recursos tecnológicos, dado que las clases con dichos recursos poseen un componente didáctico más atractivo para el aprendizaje de inecuaciones lineales.

Por otro lado, en lo que se refiere a este respecto, el docente sostiene que no se utilizan recursos tecnológicos como estrategia para enseñar inecuaciones lineales, por lo que se reafirma la necesidad de los estudiantes por contar con recursos tecnológicos para lograr un aprendizaje didácticamente más constructivo y significado.

La tecnología, pues, no se reduce solamente al uso de medios y recursos audiovisuales y tecnológicos, sino que incluye una propuesta de funcionamiento de la enseñanza como modelo de racionalización susceptible de tecnificación para su optimización y control. Si la didáctica es una tecnología, no lo es solamente porque utilice instrumentos técnicos sino porque lo hace vinculando medios y objetivos, aplicando conocimientos científicos y utilizando las mejores técnicas posibles.

En relación a este tópico, la docente considera importante el aprendizaje que se basa de acuerdo a las experiencias, complementado con materiales y recursos como libros de textos para la asignación de tareas.

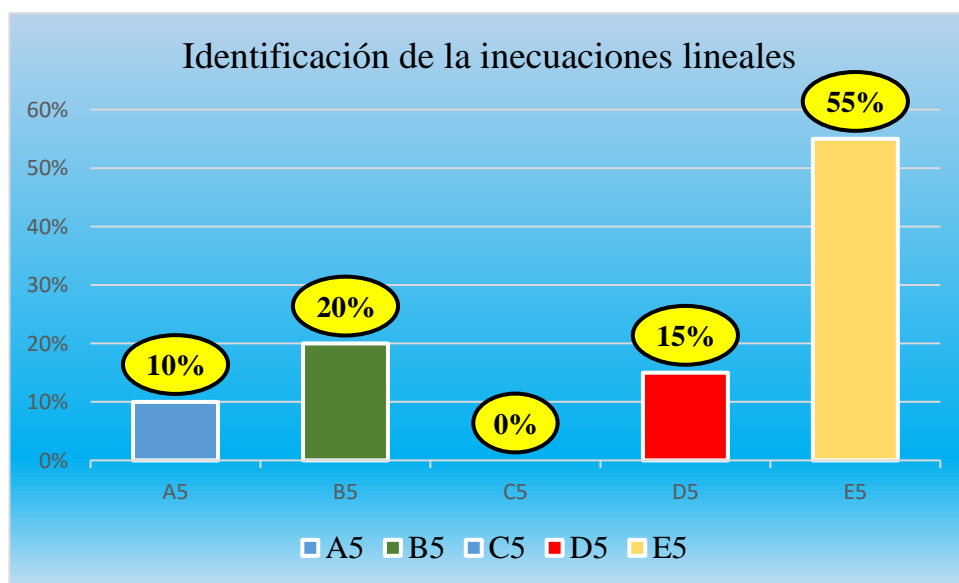


Gráfico 4: Identificación de las inecuaciones lineales.

Fuente: Resultados de la investigación

En base a la información en el gráfico 4 se puede observar las actividades que se desarrollaron respecto la conceptualización de inecuaciones lineales mediante actividades de identificación de sus características.

De las cuales solo el 10% de los estudiantes logró identificar una ecuación lineal haciendo uso al criterio de una sola variable, el 20% logró identificar una inecuación lineal en base al exponente 1 de la variable, ningún estudiante comprende la expresión normal de inecuación lineal, el 15% de los mismos logró identificarla como lineal en base a la forma recta de su gráfica y, finalmente, el 55% logró identificarla en base a las características mencionadas en las opciones anteriores, la cual esta última representa más de la mitad logró concretar la comprensión algebraica y geométrica de una inecuación lineal.

De modo que se logra apreciar que existe una minuciosa falta de dominación de las propiedades de las inecuaciones y esto afecta en gran mayoría al momento de la resolución de los problemas planteados por el docente.

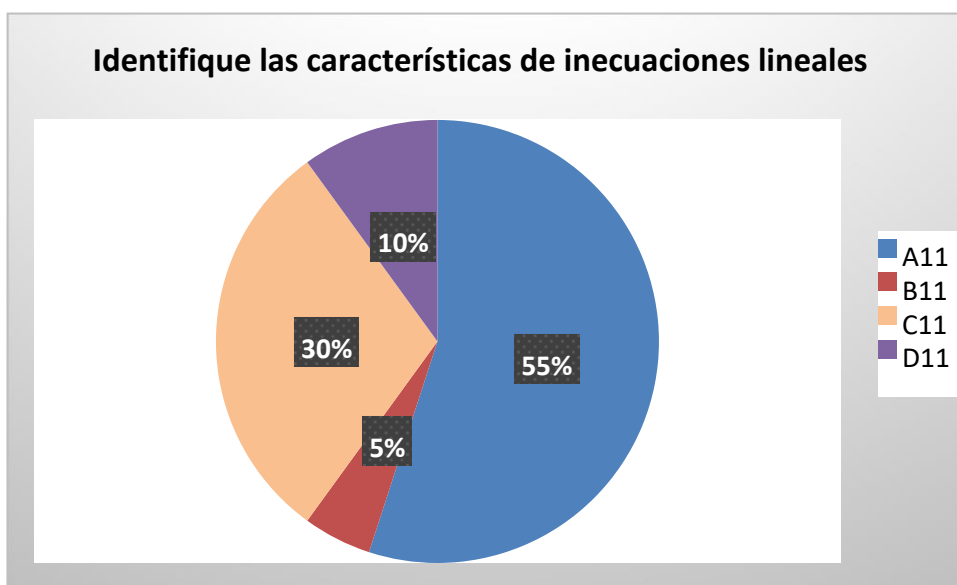


Gráfico 5: Identificar inecuaciones lineales (A11, B11, C11, D11) estos son códigos se encuentra en anexos

Fuente: Resultados de la investigación

En el gráfico 5, se puede contemplar las actividades realizadas con el objetivo de desarrollar las actividades consientes, de las cuales se describen a continuación:

El 55% de los estudiantes afirman que se le presenta la misma inecuación lineal, el 5% afirma que se presenta la misma inecuación en diferentes posiciones, el 30% afirma que se presentan diferentes formas de inecuaciones y el 10% ninguna de las actividades anteriormente mencionadas.

Esto nos muestra que los estudiantes tienden a un determinado desarrollo en relación con las características que deben abordar las inecuaciones que con el nuevo método del plan pizarra no le permite al docente extenderse más allá de lo establecido por el programa. Sin embargo, un buen número de los discentes tienen la capacidad de análisis y la curiosidad por indagar un poco más de lo que se les enseña en el aula de clase.



Gráfico 6: Memorización por repetición

Fuente: Resultados de la investigación

De acuerdo al gráfico 6, con la encuesta, los estudiantes el 50% de los estudiantes manifestaron que se desarrolla el aprendizaje de las

características por memorización por repetición, lo que trae consigo una baja en la calidad del aprendizaje significativo, dado que no se establecen relación entre los conocimientos previos y el nuevo.

Por otra parte, el 50% tiene la capacidad de retener dicha información, esto refleja que se puede identificar que

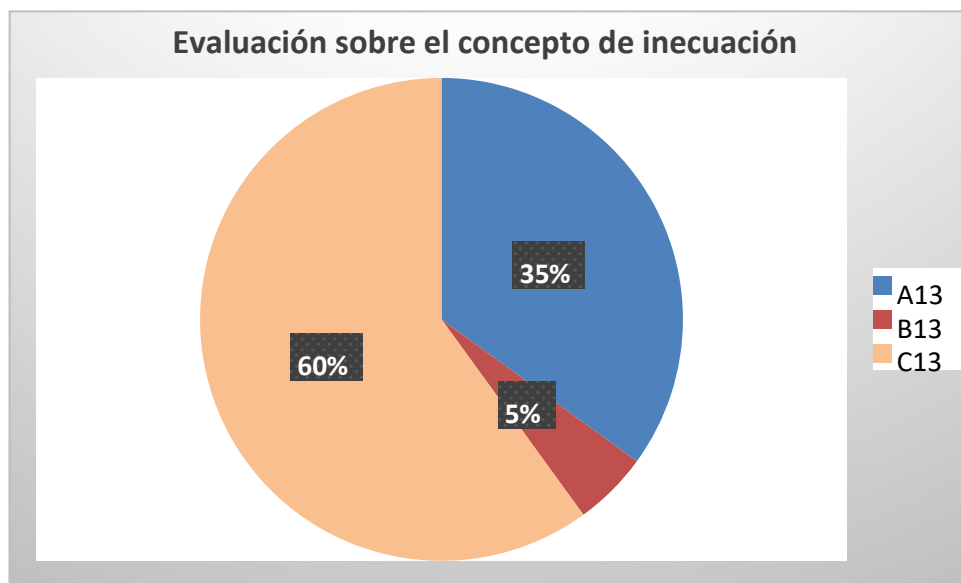


Gráfico 7: Evaluación sobre el concepto de inecuación (A13, B13, C13 son códigos se encuentran en anexos)

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Según el gráfico 7, se reveló en la encuesta la comprensión de definición de inecuación de los estudiantes, donde el 35% de los estudiantes los definen como como una expresión matemática con expresiones lineales, el 5% de los mismos la consideran la solución de una inecuación a valores reales dentro de un intervalo y el 60% la consideran ambas definiciones como válidas.

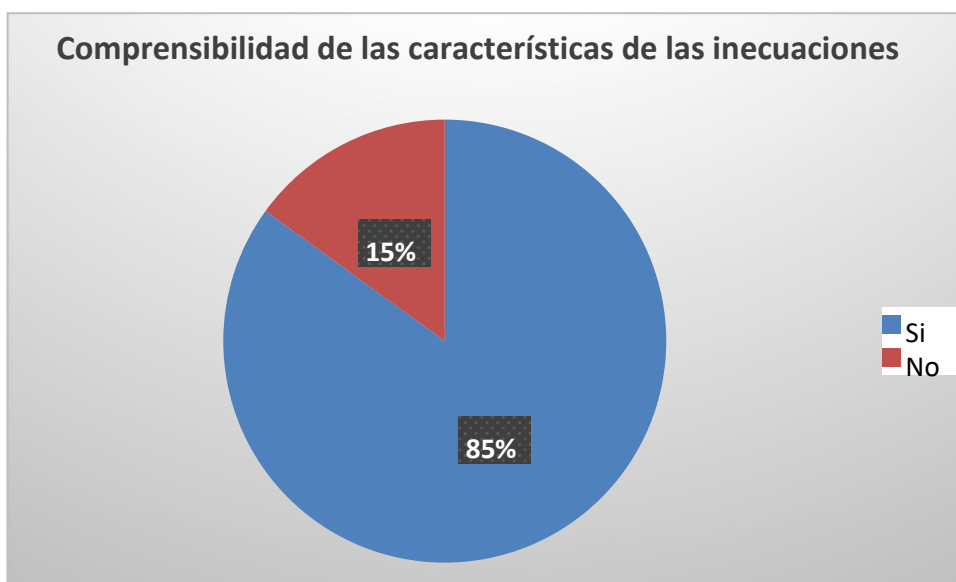


Gráfico 8: Comprensibilidad de las características de las inecuaciones

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

De acuerdo al gráfico 8 el 85% de los estudiantes logró comprender las características de las inecuaciones, lo cual es coherente con lo expresado con la docente al afirmar que realizaron el análisis de las propiedades de dichas inecuaciones.

En base a la entrevista al docente, este informa que se aplican las propiedades de las inecuaciones lineales como procesos de construcción de conceptos; comparando con la cita anterior, se puede inferir que la actividad desarrollada por el docente para lograr la construcción del aprendizaje es superficial para dicho proceso o tiene escasos elementos que hacen del aprendizaje de inecuaciones lineales poco significativo.

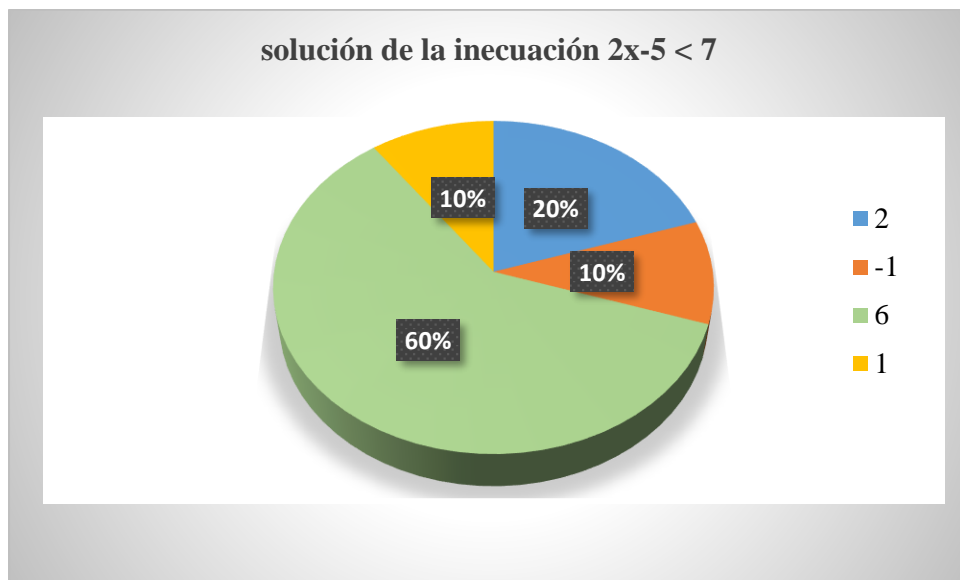


Gráfico 9: Solución de inecuación

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

El gráfico 9 ilustra los resultados obtenidos en la encuesta sobre la inecuación propuesta a resolver ( $2x - 5 < 7$ ) para los estudiantes, de los cuales:

El 10% da al 1 como solución, lo cual es cierto, el 20% da 6 (lo cual es falso), el 35% da -1 y el 35% da 2 los cuales estos últimos son correctos. Una vez estandarizado el ejercicio se llega a la conclusión que todo resultado menor que 6 va ser correcto ya que se cumpliría el procedimiento de la inecuación y por lo tanto su resultado será siempre menor que 6.

Además, se reflejó que ellos le dan solución de forma directa, es decir, que no van justificando los pasos o propiedades que se van aplicando en el proceso de solución



## 4.1 Propuesta metodológica

Esta propuesta se surge con el objetivo de facilitar al educando una herramienta para impartir su contenido dentro del aula de clases de una forma más dinámica. En este presente trabajo monográfico no están incluidas las propuestas metodológicas, pero se toma esta alternativa como sugerencia por parte de la facultad.

Puesto que en esta investigación solo se trabajó con dos únicos instrumentos por factor tiempo que fueron la entrevista al docente y la encuesta aplicada a los estudiantes.

### **Dominó de inecuaciones lineales**

Objetivo:

El objetivo del juego es alcanzar una determinada puntuación previamente fijada, jugando para ello las manos o rondas que sean precisas. Si un estudiante no puede jugar, debe “robar” del pozo tantas fichas como sean necesarias. Si no quedan fichas en el pozo, pasará el turno al siguiente alumno. Jugando a este juego se pretende que los alumnos resuelvan inecuaciones muy sencillas de primer grado en forma inmediata.

El juego de dominó promueve la atención-concentración, la memoria, el pensamiento lógico y la resolución de problemas, así como también habilidades interpersonales, siendo un juego ideal para jugar en la escuela.

Beneficios de las actividades matemáticas con un dominó se repasan y consolidan de operaciones aritméticas básicas a través del juego. Jugando los discentes realizan decenas de operaciones en una sola partida. Además, el estudiante podrá desarrollar cada una de las inecuaciones y encontrar los números correspondientes para ficha y formar un intervalo que le permita adecuarse a cada uno de los extremos de la ficha sobre la mesa.

Beneficios:

Tiene muchos beneficios usar un dominó para el aprendizaje de las matemáticas, por ejemplo:

- Se generan estrategias de cálculo ya que (sobre todo en los dominós cuyas fichas tienen puntuaciones hasta 12), los alumnos pueden visualizar patrones geométricos que le facilitan el cálculo mental.
- Se repasan y consolidan de operaciones aritméticas básicas a través del juego. Jugando los estudiantes realizan decenas de operaciones en una sola partida.
- Estrategias propias del juego del dominó que desarrollan el razonamiento lógico y numérico.

Esa construcción lógica de una partida de dominó es semejante a la de las matemáticas, ciencia sustentada en teoremas y axiomas que son verdades fundamentales, como decir: “Todos los números son iguales a sí mismos. Un enunciado que no se necesita demostrar, porque es lógico y evidente”.

Cada jugador (estudiante) recibe 7 fichas al empezar una ronda. Si en la partida hay menos de 4 jugadores, las fichas restantes se guardan en el pozo. Inicia la ronda el jugador que tenga la ficha con el doble más alto (si juegan 4 personas, siempre empezará el 6 doble). En caso de no tener dobles ninguno de los jugadores, comenzará el jugador que tenga la ficha más alta. A partir de ese momento, los jugadores realizarán su jugada, por turnos, siguiendo el orden inverso a las manecillas del reloj.

El jugador que inicia la ronda lleva la mano. Este es un concepto importante para la estrategia del dominó, pues el jugador o la pareja que es “mano” normalmente es la que tiene ventaja durante la ronda.

Desarrollo del juego:

En su turno, cada jugador debe colocar una de sus fichas en uno de los 2 extremos abiertos, de tal forma que los puntos de uno de los lados de la ficha

coincidan con los puntos del extremo donde se está colocando. Los dobles se colocan de forma transversal para facilitar su localización. Una vez que el jugador ha colocado la ficha en su lugar, su turno termina y pasa al siguiente jugador.

Si un jugador no puede jugar, debe “robar” del pozo tantas fichas como sean necesarias. Si no quedan fichas en el pozo, pasará el turno al siguiente jugador.

Final de una ronda:

La ronda continúa con los jugadores colocando sus fichas hasta que se presenta alguna de las situaciones siguientes:

Dominó:

Cuando un jugador coloca su última ficha en la mesa, se dice que ese jugador dominó la ronda. Si se juega en solitario, el jugador que ha ganado la ronda suma los puntos de todos sus contrincantes. Jugando por parejas, se suman los puntos de todos los jugadores incluso los del compañero.

Cierre:

Existen casos donde ninguno de los jugadores puede continuar la partida. Esto ocurre cuando los números de los extremos ya han sido jugados 7 veces. En ese momento se dice que la partida está cerrada. Los jugadores contarán los puntos de las fichas que les queden; el jugador o pareja con menos puntos es la ganadora y suma los puntos de la manera habitual.

Pudiera darse el caso de tener los mismos puntos por lo que ganaría el jugador o pareja que fuera 'mano' o esté más cerca del jugador que lo fuera.

Siguientes rondas:

En las próximas rondas, el jugador que inicia el juego es el siguiente en el turno. Este puede comenzar por la ficha que desee, aunque no sea una ficha doble.

Fin de la partida:

El juego termina cuando un jugador o pareja consigue la cantidad de puntos necesarios para ganar.

Observaciones:

La estructura de los dominós clásicos, 8 veces el 0, 8 veces el 1, hasta 8 veces el 6, obteniéndose las 28 fichas de dominó mediante todas las posibles combinaciones de 7 resultados tomados de dos en dos, más las siete fichas de dobles, se ha reproducido en las 28 fichas que presentamos, cambiando las cifras de un dominó clásico por pequeñas ecuaciones de grado 1 que se pueden resolver con cálculo mental.

Las reglas del juego son exactamente las mismas que las del dominó usual. Los 7 valores que se han utilizado para diseñar nuestro dominó han sido:

0, 1, 2, 3, 4, 5 y 6 que estos serían la parte de referencia de los intervalos al momento de resolver cada inecuación. Estos valores corresponden a las soluciones de las ecuaciones que aparecen en el juego. Por ejemplo, los valores que corresponden a la solución son:  $x-2 > 0$ ;  $x+1 < 3$ , por tanto, la solución sería para la primera ecuación todos los números mayores que 2 sin incluirlo y para la segunda serían todos los números menores que 3 sin incluirlo.

Actividades:

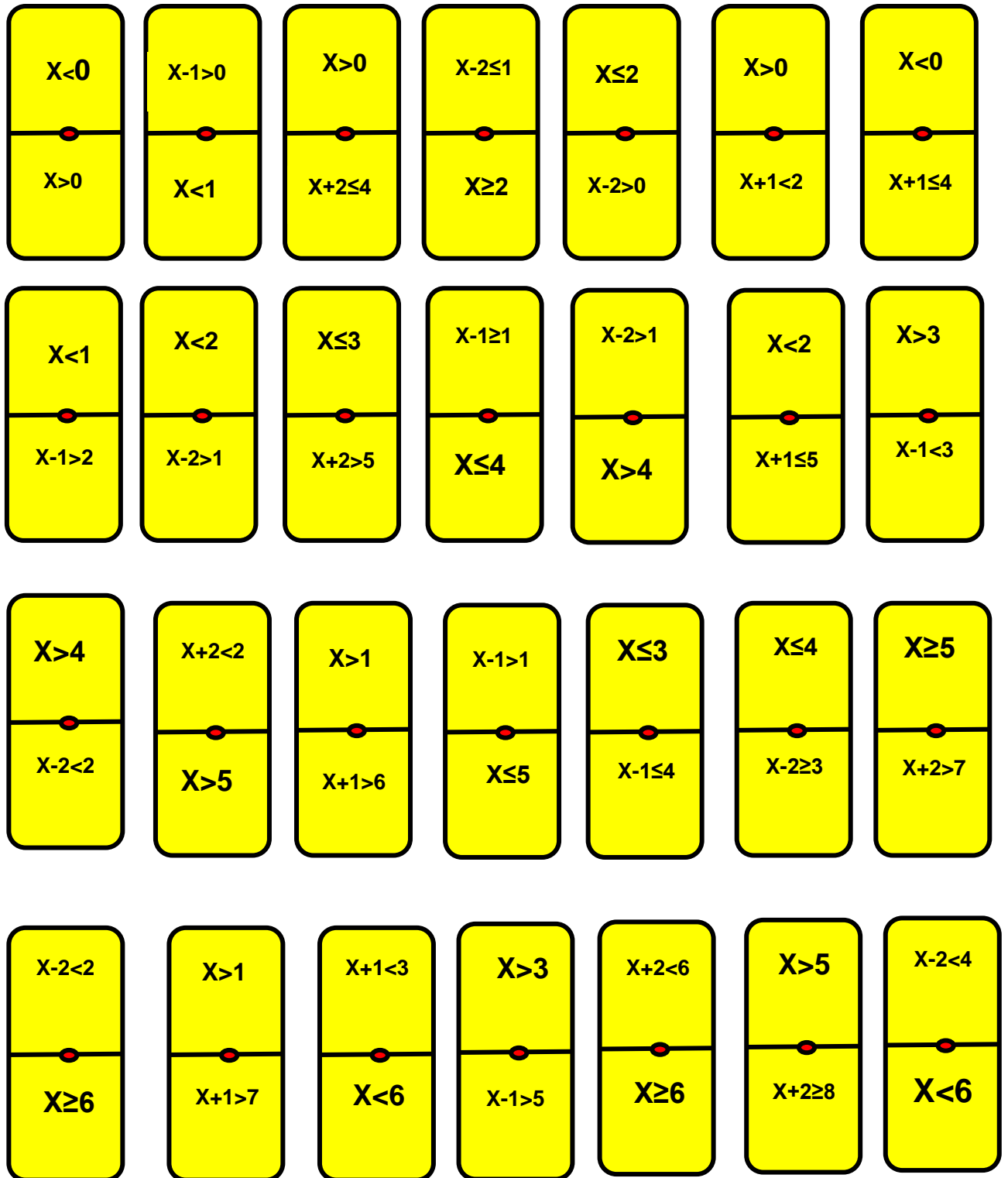
Se trata de jugar partidas de dominó con estas 28 fichas, de la misma forma que se juega con las fichas de dominó tradicional.

En una sesión de clases se pueden jugar varias partidas, haciendo por ejemplo un torneo en la clase.

1. Recorta las fichas.
2. Forma tus equipos.

### 3. ¡A Jugar!

Ilustración 4: Dominó de inecuaciones



Fuente: Elaboración Propia

## Laberinto de inecuaciones lineales

**Objetivo:** Los laberintos son pasatiempos en los que hay que encontrar un camino o una ruta de principio a fin, a medida que se van sorteando diferentes vías sin salida. Con ellos se trabaja la psicomotricidad fina y se estimulan destrezas como la concentración, la resolución de problemas o la paciencia.

Los juegos de laberintos estimulan el pensamiento lógico y las funciones ejecutivas, a la vez que mejoran las habilidades viso-espaciales y la coordinación psicomotriz. También entrenan las estrategias de resolución de problemas, a la vez que potencian el análisis crítico y la creatividad del alumnado.

¿Que trabajamos con los laberintos?

Los laberintos también contribuyen al desarrollo de la psicomotricidad fina en la medida en que para encontrar la salida hay que coordinar movimientos pequeños y precisos de ojos y manos. Y lo más importante, ¡de forma gradual y adaptada a la habilidad de cada estudiante!

Ilustración 5: Imagen de un laberinto

### Significado de laberinto



Un laberinto es una construcción hecha con uno o varios caminos que engañan a quien lo recorre para dificultar el encuentro de la única salida.

Fuente: [www.significados.com/laberinto/](http://www.significados.com/laberinto/)

### Evaluar un laberinto

La prueba consiste en la resolución de laberintos ordenados en un modelo de dificultad creciente, debiendo el estudiante resolver con un lápiz el camino desde la entrada hasta la salida cumpliendo consignas que permiten ubicarlo entre las pruebas de inecuaciones de planificación.

Del latín *labyrinthus*, aunque con origen más remoto en la lengua griega, laberinto es un espacio creado de manera artificial con diversas calles y

encrucijadas para que discente que se adentre en él resulte confundido y no logre hallar la salida.

Ilustración 6: Imagen de laberinto



### **Origen de los laberintos**

Según Argentina, (2021) define laberintos como: “La construcción de laberintos es tan antigua que existen registros de ellos en el año 3000 A.C”. En algunas catedrales medievales hay laberintos trazados con mosaicos sobre el piso; el peregrino podía recorrerlos lentamente, como un ejercicio espiritual.

Fuente: <https://www.encuentrodocente.com/post/labirintos>

### **7 beneficios de los laberintos**

Pocas actividades como esta son capaces de desarrollar tantas competencias al mismo tiempo. Aquí tienes tan sólo algunos ejemplos del provecho que puedes extraer de los de laberintos.

#### **Atención**

Vives, (2019) dice que “nuestra capacidad de atención es limitada, pero entre los últimos estudios muchos coinciden en señalar que a las generaciones más jóvenes les cuestan mantenerse atentos en una misma tarea”. Precisamente los laberintos, al ser atractivos, logran captar la atención a la vez que exigen paciencia.

## **Concentración**

Vives, (2019) define concentración como, una pauta fundamental para evaluar un juego es la concentración que es capaz de motivar. Algo más que la atención, porque implica captar la atención y después mantenerla. Al proponer un reto - adecuando la dificultad a las capacidades- como encontrar la salida del laberinto, estarás alimentando la capacidad de concentración indirectamente, a través de la motivación.

## **Observación**

Vives, (2019) dice que; La percepción visual es crucial para resolver laberintos. Para poder resolverlos, los estudiantes deben atender a cada detalle y alternar entre la visión focalizada en un elemento y la visión alejada y global del conjunto. Una actividad que les motiva a entrenar la capacidad observadora

## **Pensamiento abstracto**

Según Vives, (2019), Un ejercicio aparentemente tan inocente como buscar la salida en un laberinto puede resultar un detonante para desarrollar el pensamiento abstracto, fundamental para el desarrollo cognitivo y clave para ser una persona creativa y con capacidad de análisis.

## **Psicomotricidad**

Según Vives, (2019) define: “Los laberintos también contribuyen al desarrollo de la psicomotricidad fina en la medida en que para encontrar la salida hay que coordinar movimientos pequeños y precisos de ojos y manos”. Y lo más importante, de forma gradual y adaptada a la habilidad de cada estudiante.



## **Resolución de problemas**

Vives, (2019) dice que “Quizás has oído hablar de la etimología de la palabra “Método”: su origen griego quiere decir “camino” que debemos tomar para llegar a un lugar”. Un laberinto es exactamente una reflexión constante sobre el camino que debemos tomar para llegar a un destino. Una preparación perfecta para trabajar la resolución de problemas.

## **Autoevaluación**

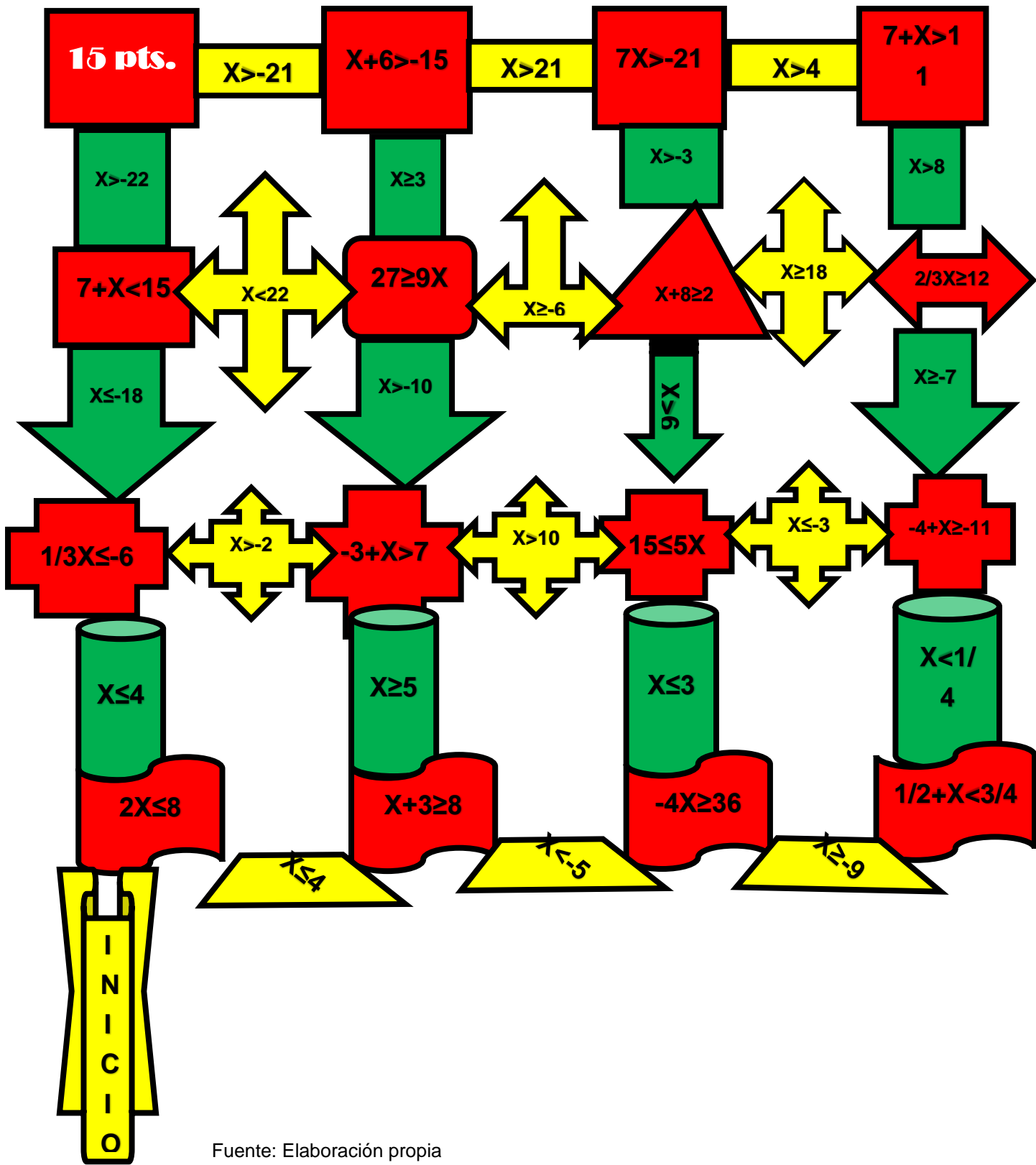
Según Vives, (2019) dice que “al escoger un camino equivocado en un laberinto, el proceso se detiene y debes regresar sobre tus pasos para identificar dónde se encuentra el método-camino adecuado”. Es decir, te evalúas a ti mismo en el propio camino. Los libros de laberintos fomentan una habilidad y una actitud muy necesaria en cualquier campo del conocimiento.

¿Cómo se juega el juego de laberinto de inecuaciones lineales?

La tarea consiste en hacer que cada estudiante pase por el interior de cada casilla, con el propósito de que encuentre la respuesta de cada inecuación que le permitirá abrir la puerta para acceder a la siguiente ecuación y así sucesivamente llegar hasta la salida. Para ello, debes emplear las respuestas que están presentes y en una hoja en blanco o su cuaderno resolver cada situación de manera que le permita encontrar el sendero e irse guiando por cada uno de los intervalos de cada inecuación y llegar al final del viaje (15 pts.).

Los pasos son los siguientes:

- I. En el punto inicial, elegimos una inecuación.
  - Si llegamos a una estancia sin salida, retrocedemos por el camino recorrido.
  - Si llegamos a un cruce, elegimos uno de los caminos aún no recorridos. Hacemos una marca en el camino que nos ha llevado a este cruce y una marca en el cruce para saber qué ya lo hemos visitado.
- II. Si llegamos a un cruce ya visitado.
  - ✓ Por un camino distinto, recorremos este camino en sentido inverso. Hacemos dos marcas en el camino, para señalar que lo hemos recorrido en los dos sentidos.
  - ✓ Por un camino ya recorrido en los dos sentidos, elegimos un camino nuevo y si no es posible, un camino recorrido en un solo sentido.



Fuente: Elaboración propia

## Estrategia de la balanza

Esta estrategia tiene el propósito de que los estudiantes resuelvan inecuaciones lineales de manera manipulable y Con la interacción entre los docentes y estudiantes se establecerán las propiedades, las cuales servirán para complementar los procesos de solución de problemas.

a). La cual consiste en facilitar a cada equipo de trabajo los siguientes materiales

- una balanza elaborada con material del medio
- Combo A (Monedas de 5 córdobas, 5 canicas y dos rollos de palillos de color rojo y blanco)
- Combo B (5 monedas de 1 córdoba, 5 canicas y dos rollos de palillos de color amarillo y verde)
- Combo C (5 monedas de 50 centavos, 5 canicas y dos rollos de palillos de color azul y morado)
- Los palillos de colores que se utilizarán para deducir las propiedades.

B). Se les facilitará una guía de trabajo por equipo a resolver, en la cual se plantean cinco ejercicios:

### Ejercicio 1

- Introduzca al lado izquierdo de la balanza, una canica del combo A, y a la derecha de la balanza, una canica del combo B
- Introduzca al lado izquierdo de la balanza, dos monedas del combo A y a la derecha de la balanza, una del combo B
- Introduzca al lado izquierdo de la balanza, una moneda del combo A y a la derecha de la balanza, tres monedas del combo B

## **Ejercicio 2**

Ubique al lado izquierdo de la balanza, una moneda del combo A, y a la derecha de la balanza, dos monedas del combo B y al lado derecho de la balanza cuatro monedas del combo C.

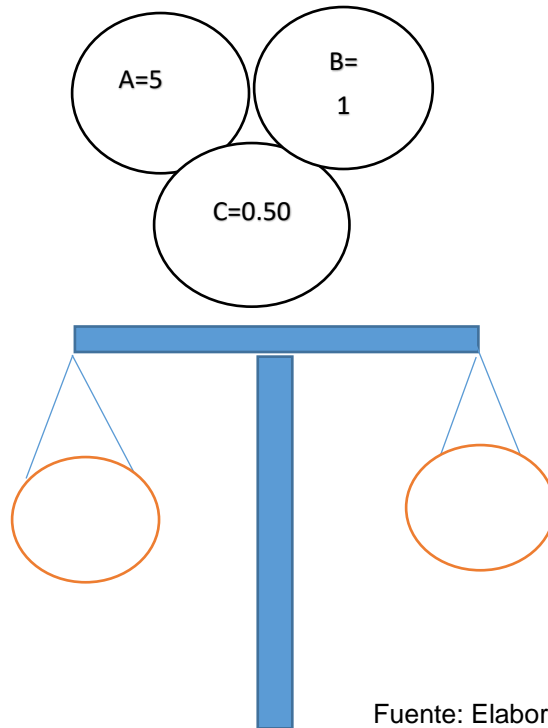
## **Ejercicio 3**

Ubique al lado izquierdo de la balanza, una moneda del combo A y a la derecha de la balanza tres monedas del combo B, y al lado izquierdo de la balanza cuatro monedas del combo c.

## **Ejercicio 4**

El rollo de palillos de color rojo del combo A, se multiplicará por el rollo de color azul del combo c; del mismo modo el rollo de palillos de color amarillo del combo B se multiplicará por el rollo de palillos de color azul del combo c.

En el combo A hay un rollo de palillos de color blanco y en el combo B hay un rollo de palillos de color verde, multiplique a ambos por un rollo de palillos del combo C de color morado, identificado con el signo negativo.



Fuente: Elaboración propia

Luego un estudiante de cada equipo compartirá el resultado obtenido del ejercicio determinado

### Actividades

De manera individual aplicando responsabilidad, autonomía, respeto y dedicación resuelva las siguientes inecuaciones lineales justificando su solución.

- El número más pequeño en el conjunto solución de  $3x > 6$  es 3
- Las soluciones de  $3x+3>4$  son únicamente números enteros.

**Evaluación:**

Para concluir la primera sesión de clase se les pedirá a los estudiantes que, en una hoja de cuaderno, describan lo aprendido durante el desarrollo de la estrategia en el aula de clase.

- Logros
- Dificultades
- Aspectos a mejorar

## Capítulo V

### 5.1 Conclusiones

En este capítulo, se dan a conocer las conclusiones a las que se llegó después de finalizar el proceso de investigación, tomando como parámetro los objetivos propuestos.

- ✓ Los estudiantes tienen conocimientos sobre inecuaciones lineales, sin embargo, no todos logran plasmar la aplicación de las propiedades y llevar el problema a un lenguaje algebraico
- ✓ En base a los resultados obtenidos se evidenció que en el trabajo realizado con inecuaciones lineales muchas veces es reducido a un algoritmo repetitivo, es decir, se realizan manipulaciones y operaciones algebraicas que buscan “despejar” una variable, tal como se hace para las ecuaciones, lo cual ocasiona que algunos estudiantes a pesar de ser capaces de encontrar el conjunto solución no consigan justificar el algoritmo utilizado y que las inecuaciones lineales carezcan de significado. La forma en que trabajan los discentes es el reflejo de cómo los docentes les enseñan.
- ✓ En base a los instrumentos aplicados se lograron identificar los elementos de la didáctica los cuales interactuaron en el momento de aplicación de dichos instrumentos.
- ✓ Se redactó propuesta metodológica con la finalidad de hacer uso de estrategias metodológicas de enseñanza que faciliten el aprendizaje de los estudiantes en el contenido de inecuaciones lineales para que puedan relacionar la teoría con la práctica y que logren plantear en los grupos de trabajo sus propias ideas.



## 5.2 Recomendaciones

En el siguiente acápite se presentan las recomendaciones en base a la investigación realizada.

### **A docentes:**

Implementar estrategias didácticas, donde los estudiantes apliquen los procedimientos en la resolución de problemas relacionados a inecuaciones lineales, para el desarrollo en la reconstrucción de su propio aprendizaje.

Trabajar la resolución de problemas en el contenido de inecuaciones lineales, utilizando los procedimientos que permitan un mejor análisis e interpretación y no trabajarse de manera habitual.

Propiciar en los estudiantes el desenvolvimiento y protagonismo en la reconstrucción del aprendizaje tomando en cuenta los conocimientos conocidos en la reconstrucción de un nuevo aprendizaje.

Aplicar estrategias didácticas donde los estudiantes desarrollen las capacidades de análisis y lecturas para resolver problemas matemáticos específicamente en el contenido de inecuaciones lineales.

### **A estudiantes:**

Investigar sobre los procedimientos que utilizan los educandos en el proceso de aprendizaje de la matemática en inecuaciones lineales para una mejor asimilación del contenido.

### 5.3 Bibliografía

- Argentina, P. (30 de 06 de 2021). *PIZZINI*. Obtenido de PIZZINI:  
<https://www.encuentrodocente.com/post/laberintos-su-origen-y-aplicaci%C3%B3n-en-el-nivel-inicial-1>
- Arrechea, M. (14 de 10 de 2015). *Prezi*. Obtenido de Prezi:  
<https://prezi.com/6ez8-vjxvztl/coo-afecta-la-psicologia-en-el-proceso-de-aprendizaje-del/>
- Balanta, D., & Garces, Y. (2017). *Enseñanza y Aprendizaje de las Inecuaciones Lineales con una Incógnita Real: Un análisis a la*. Quilichao: Universidad del Valle.
- Baldor, D. A. (2013). *ALGEBRA*. Mexico: grupo Editorial Patria S.A de C.V.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación, administración, humanidades y ciencias sociales*. Colombia: 3ra edición.
- ConceptoDefinicion*. (13 de Diciembre de 2022). Obtenido de ConceptoDefinicion: <https://conceptodefinicion.de/estudiante/>.
- Davila, L. (2019). Aprendizaje: definicion, factores y clases. *tema para la educacion*, 6. Obtenido de Feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4922.pdf
- Docplayer*. (18 de 07 de 2021). Obtenido de Docplayer:  
<p/sdoclayer.es/mp/9755139-etilogicamnte-la-palaba-didactica-sederiva-del-griego-didaskein-enseñar-y-tene-arte-entonces-se-puede-decir-que-es-el-arte-de-enseñar.html>
- Fabra, J. L. (16 de 11 de 2007). *MatesFacil*. Obtenido de MatesFacil:  
<https://www.matesfacil.com/ESO/inecuaciones/ejercicios-resueltos-inecuaciones.html>
- Fingermann, H. (11 de 04 de 2011). *la guia*. Obtenido de la guia:  
<https://educacion.laguia2000.com/aprendizaje/caracteristicas-del-aprendizaje>
- Geografia, I. N. (2012). *Investigacion Cientifica*. Mexico: INEGI.
- Giron , D. A., & Torres, H. (2009). *COORDINACION EDUCATIVA Y CULTURAK CENTROAMERICANA "Didactica General"*. Costa Rica: editorama S.A.
- Growlia*. (26 de 02 de 2019). Obtenido de Growlia: <https://growlia.com/las-cuatro-fases-del-proceso-de-aprendizaje-competencia-y-consciencia/>
- Gutierrez Hernandez, A. A., & Ramirez Vasquez, I. A. (2016). *seminario de graduacion para optar al titulo de licenciado en ciencias de la educacion con mencion en Fisica- Matematica*. Nicaragua.

- Ledesma, R. I. (25 de 05 de 2018). *psicologiamotivacional.com*. Obtenido de psicologiamotivacional.com: <https://psicologiamotivacional.com/cuales-son-las-4-etapas-del-proceso-de-aprendizaje/>
- Lorenzo, C. R. (2006). *Contribucion sobre los paradigmas de investigacion*. Brasil: Universidad Federal de Santa Maria.
- martinez, M. R., & Zamora, M. V. (2013). *matematica general*. managua.
- Navarra, J. M. (2009). Didactica: Perspectiva, teoria y modelos. *Didactica: formacion basica para profesionales de la educacion.*, 37.
- Nave, O. (05 de 08 de 2000). *HyperPhysics*. Obtenido de HyperPhysics: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html>
- Ortiz, I. (1 de 07 de 2017). *CursosOnlineWeb.com*. Obtenido de CursosOnlineWeb.com: <https://cursosonlineweb.com/didactica.html>
- Peñas, P. G. (27 de 04 de 2016). *MotyScience*. Obtenido de MotyScience: <https://www.motyscience.com/bachillerato/1o-bachillerato/matematicas-1o-bach/inecuaciones-con-dos-incognitas-apuntes/>
- Prezi. (02 de 06 de 2015). Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/qau452adok36/propiedades-de-las-inecuaciones/>
- Ramirez, L., Arcila, A., Buritica, E., & Castrillón, J. (2004). *PARADIGMAS Y MODELOS DE INVESTIGACION. Guia didactica y Modulo (2 ed.)*.
- Rico, L. (2007). La competencia matematica en PISA. *PISA/OCDE*, 20.
- Rivera Castro, R. Y., & Altamirano Moreno, Y. d. (2014). *Seminario de graduacion para optar al titulo de ciencias de la educacion con mencion en Fisica Matematica*. Matagalpa.
- Tejeda, A., & Erendira, M. (2009). Teoria del aprendizaje y la planeacion didactica. *Planeacion Didactica*, 10.
- Vives, V. (06 de 03 de 2019). *Vicens Vives*. Obtenido de Vicens Vives: <http://blog.vicensvives.com/7-beneficios-de-los-libros-de-laberintos/#-:text=Los%20libros%20de%20laberintos%20tambi%C3%A9n,la%20habilidad%20de%20cada%20ni%C3%B1o!>

# Anexos

Objetivo general	Variable	Definición conceptual	indicador	Preguntas	Escala	Instrumntos	Fuente
<p>Analizar la didáctica para el aprendizaje de las inecuaciones lineales, décimo grado B, turno matutino, Instituto Nacional Eliseo Picado, Matagalpa, segundo semestre 2022</p>	<p>El aprendizaje en la matemática</p>	<p>Hergenhahn (1976), citado por (Davila, 2019), define el aprendizaje como “un cambio relativamente permanente en la conducta ó en su potencialidad que se produce a partir de la experiencia</p>	<p>Dificultades en el aprendizaje</p>	<p>¿Qué dificultades presentan los estudiantes al resolver problemas de inecuaciones lineales?</p>	Buena	Εντρεπιστα	Docente
			<p>Conocimiento intrínseco</p>	<p>¿Tienes dificultades al momento de resolver problemas de inecuaciones lineales?</p>	Buena	Ενχυεστα	Alumno
			<p>Métodos o estrategias utilizadas para un máximo aprendizaje</p>	<p>¿Qué relación tienen las inecuaciones lineales con otras ciencias?</p>	Buena	Εντρεπιστα	Docente
				<p>¿Las actividades realizadas en clase para el tema de inecuaciones lineales te fueron de gran utilidad para comprender dicho contenido?</p>	Muy buena	Encuesta	Alumno
				<p>¿Cómo facilita el aprendizaje y la enseñanza de los estudiantes el uso de los materiales didácticos en el contenido de inecuaciones lineales</p>	Muy buena	Entrevista	Docente
				<p>¿La implementación del plan pizarra, contribuye al aprendizaje de los estudiantes al impartir el contenido de las inecuaciones lineales?</p>	Buena	Entrevista	Docente

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Indicador	Preguntas	Escala	Instrumentos	Fuente
Identificar los elementos de la didáctica utilizada en el aprendizaje de inequaciones lineales en estudiantes de décimo grado B, del Instituto Nacional Eliseo Picado, Matagalpa, segundo semestre 2022	Elementos didácticos para la resolución de inequaciones lineales	Según (Giron & Torres, 2009) "los elementos didácticos desempeñan un papel muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, cada uno de ellos son esenciales para que los y las estudiantes aprendan a aprender" (pag.48-51).	Medios didácticos para una mejor resolución de inequaciones lineales	¿Utiliza la tecnología como estrategia para enseñar inequaciones lineales?	Regular	Entrevista	Docente
				¿Le han presentado estrategias didácticas para la resolución e inequaciones?	Bueno	Encuesta	Estudiantes
				¿Qué métodos de enseñanza utiliza para desarrollar una inequación?	Bueno	Entrevista	Docente
				¿Se realizan actividades didácticas para indagar el concepto de la inequación?	Bueno	Encuesta	Estudiantes
				¿Qué estrategias desarrolla para el cumplimiento del indicador de logro del programa de décimo grado con el contenido de inequaciones lineales?	Bueno	Entrevista	Docente
				¿Te gustaría que te presentaran estrategias tecnológicas como medios didácticos para el aprendizaje de las inequaciones lineales?	Muy bueno	Encuesta	Estudiantes
				¿Cómo facilita el aprendizaje y la enseñanza de los estudiantes el uso de materiales didácticos en el tema de inequaciones lineales?	Bueno	Entrevista	Docente

## Entrevista



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA  
FACULTADA REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA  
FAREM-MATAGALPA

Entrevista al docente de décimo grado B, turno matutino, Instituto Nacional Eliseo Picado, Matagalpa, segundo semestre 2022.

### I. Introducción

Estimado docente, estamos realizando una investigación, Didáctica para el aprendizaje de las inecuaciones lineales, décimo grado B, turno matutino, Instituto Nacional Eliseo Picado, Matagalpa, segundo semestre 2022.

### II. Datos Generales

Nombre del docente:

Fecha:

### III. Preguntas a desarrollar.

1. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes al resolver problemas de inecuaciones lineales?
2. ¿Qué métodos de enseñanza utiliza para desarrollar una inecuación?
3. ¿utiliza la tecnología como estrategia para enseñar inecuaciones lineales?
4. ¿Cómo desarrolla usted el proceso de construcción de conceptos con sus estudiantes al abordar los diferentes tipos de inecuaciones?
5. ¿Cómo facilita el aprendizaje y la enseñanza de los estudiantes el uso de materiales didácticos en el contenido de inecuaciones lineales?
6. ¿Qué relación tienen las inecuaciones lineales con otras ciencias?
7. ¿La implementación del plan pizarra, contribuye al aprendizaje de los estudiantes, al impartir el contenido de las inecuaciones lineales?

8. Durante el desarrollo de su asignatura ¿A qué actividades le brinda mayor importancia a grupales o individuales? ¿Porque?

9. ¿Qué actividades promueve para el desarrollo del aprendizaje significativo en el tema de inecuaciones lineales?

10. ¿Qué estrategias desarrolla para el cumplimiento del indicador de logro del programa de décimo grado en el contenido de inecuaciones lineales?

11. Cómo califica usted la participación de sus estudiantes en clase: a) excelente b) Muy buena c) buena d) Regular e) mala. ¿Porque?



## Encuesta



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA-MATAGALPA

Encuesta dirigida a estudiante de décimo grado B, turno matutino, Instituto Nacional Eliseo Picado, Matagalpa, segundo

semestre 2022.

Estimado estudiante: La presente encuesta es para la recolección de información en cuanto al desarrollo de inecuaciones lineales, ya que usted es la persona pertinente para brindar información veraz al respecto.

Marque con un () la casilla correspondiente a su respuesta en cada una de las siguientes preguntas.

1. ¿Tienes dificultades al momento de resolver problemas de inecuaciones lineales?

1.1. Sí

1.2. No

2. ¿Le han presentado estrategias didácticas para la resolución de inecuaciones?

2.1. Sí

2.2. No

3. ¿Te gustaría que te presenten estrategias tecnológicas para el aprendizaje de las inecuaciones lineales?

3.1. Sí

3.2. No

4. ¿Tiene usted la oportunidad de expresar su opinión en cuanto a la definición de una inecuación considerado durante su estudio?

4.1. Sí

4.2. No

5. ¿Cuáles de las siguientes características se identifican en los diferentes tipos de inecuaciones lineales, durante el desarrollo del contenido?

5.1. Poseen una sola variable y esta está expresada como un literal (por ejemplo  $x, y, a, b, w$ , etc). Esta puede ir acompañada por un coeficiente

5.2. La variable está elevada a la potencia 1 ( $x^1 = x, y^1 = y, a^1 = a$ )

5.3. Cumplen con la forma  $ax + b$ , donde  $a$  es distinto de cero y corresponde al coeficiente de la variable y  $b$  llamado termino independiente es un número real

5.4. Se les conoce como lineales porque su gráfica es una línea recta, bien sea ascendente o descendente

5.5. Todas de las anteriores

6. ¿Las actividades realizadas en clase para el tema de inecuaciones lineales te fueron de gran utilidad para comprender dicho contenido?

6.1. Sí

6.2. No

7. ¿Se elaboran síntesis (o resumen) de la clasificación de las inecuaciones durante el desarrollo de la clase?

7.1. Sí

7.2. No

8. ¿Se realizan actividades con el objetivo de construir el concepto de una inecuación determinando, a partir de dos o más características que posea dicha inecuación?

8.1. Sí

8.2. No

9. ¿Se realizan actividades didácticas para indagar el concepto de la inecuación lineal?

9.1. Sí

9.2. No

10. ¿Se presenta de manera conjunta algunos ejemplos que tienen la forma de las inecuaciones que se están estudiando para su debida clasificación?

10.1. Sí

10.2. No

11. ¿Durante la ejemplificación de cualquier inecuación se han presentado las siguientes características del mismo, con el objetivo de identificar dicha inecuación?

11.1. La misma inecuación lineal

11.2. La misma inecuación en posiciones diferentes

11.3. Diferentes formas de las inecuaciones en cuanto a su presentación

11.4. Ningunas de las anteriores

12. ¿Se elaboran conclusiones (o definiciones) a partir de las características propias que usted que se han identificado en las diferentes inecuaciones en estudio?

12.1. Sí

12.2. No

13. ¿Cuál de las siguientes definiciones corresponde al concepto de inecuación?

13.1. Una inecuación lineal es una expresión matemática que describe cómo se relacionan entre sí dos expresiones lineales.

13.2. La solución de una inecuación lineal se puede representar haciendo uso de intervalos en la recta numérica, la cual contiene infinito números reales.

13.3. Todas las anteriores

14. ¿El aprendizaje de las características de las inecuaciones usted lo limita a la memorización por repetición?

14.1. Sí

14.2. No

15. ¿Es comprensible para usted la información que se le presenta en relación a las características de las inecuaciones que se han estudiado?

15.1. Sí

15.2. No

16. ¿Qué valores de  $x$  satisfacen la inecuación lineal:  $2x - 5 < 7$

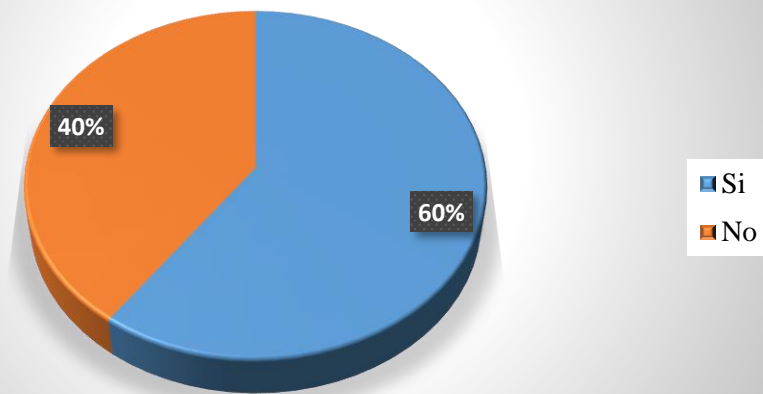
- a. 2
- b. -1
- c. 6
- d. 1

Gracias por su amable colaboración...

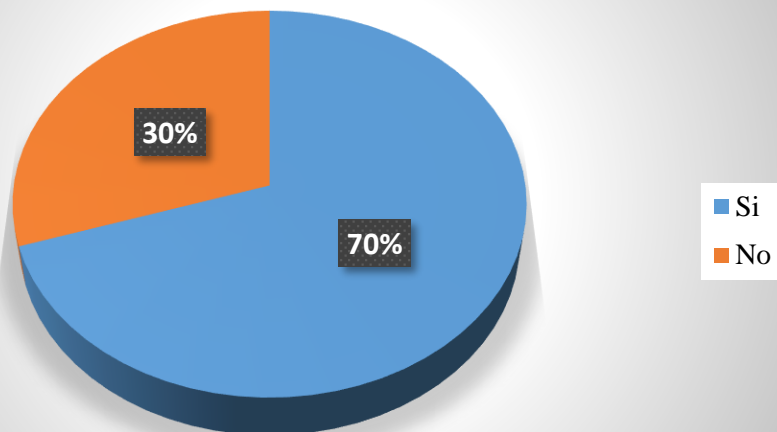


	C	x	x	x				x	x	x				x		x	x	x	x		x	12	60%
14	A	x	x	x	x			x						x			x	x		x	x	10	50%
	B					x	x		x	x	x	x	x		x	x			x			10	50%
15	A	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	17	85%
	B						x								x					x		3	15%
16	A		x		x	x								x	x		x			x		7	35%
	B	x				x			x	x	x					x		x				7	35%
	C							x				x	x							x		4	20%
	D			x																	x		2

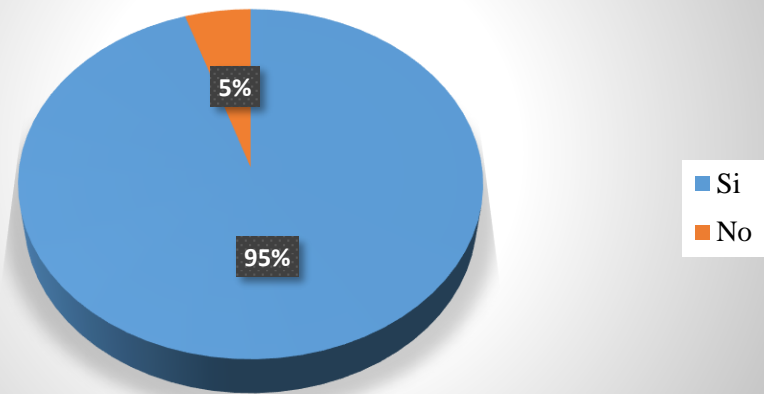
### Dificultades en la solución de inecuaciones lineales



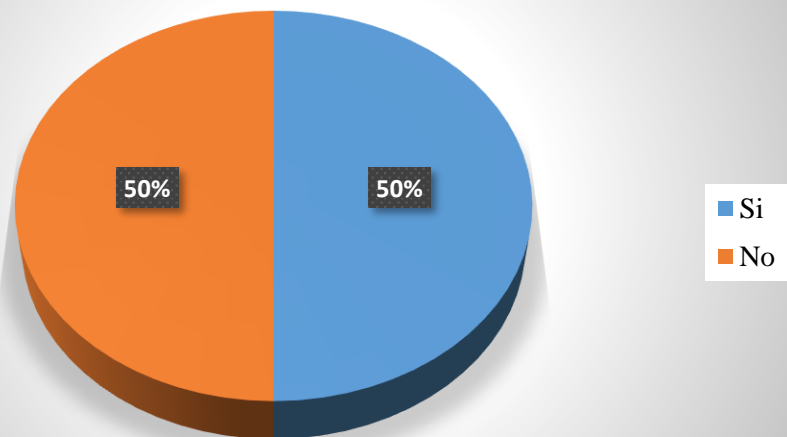
### Desarrollo de estrategias didácticas

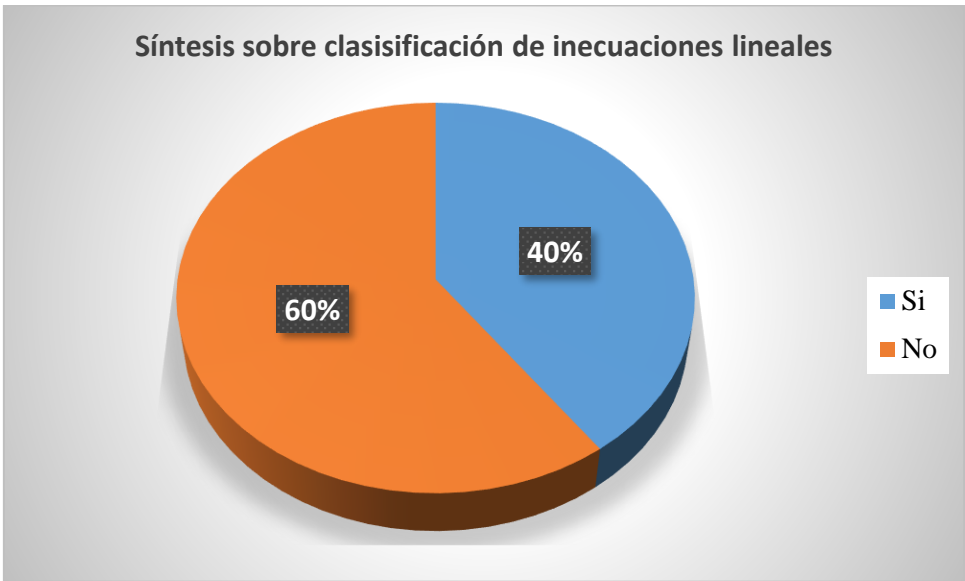
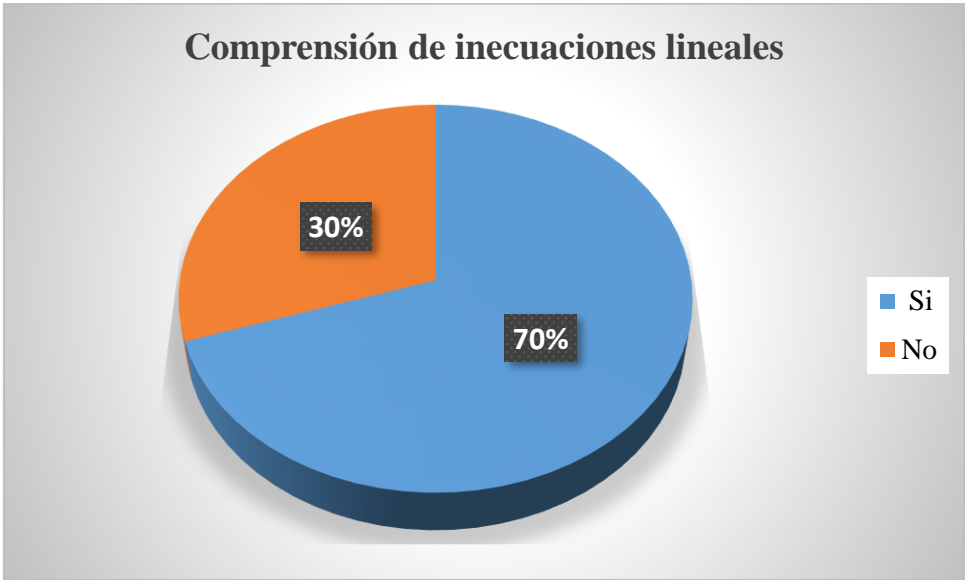
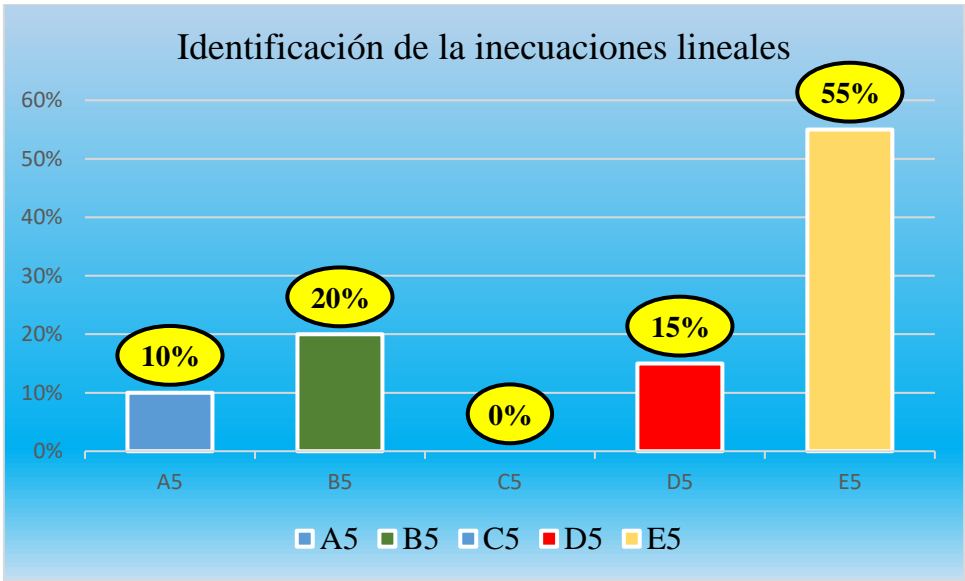


### Preferencia de estrategias con recursos tecnológicos

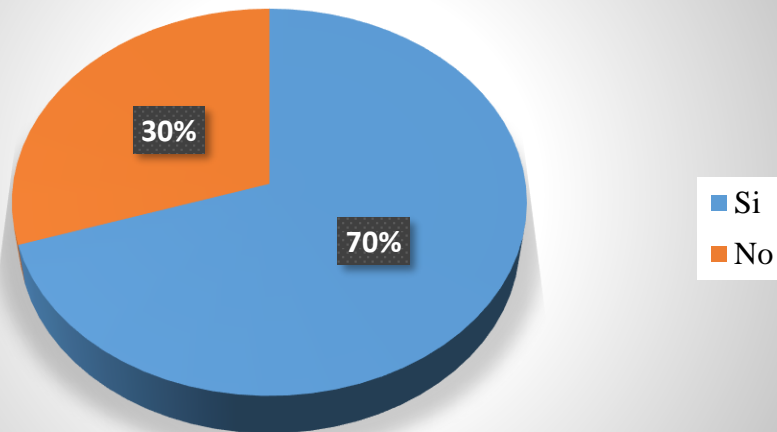


### Expresan la definición una inequación

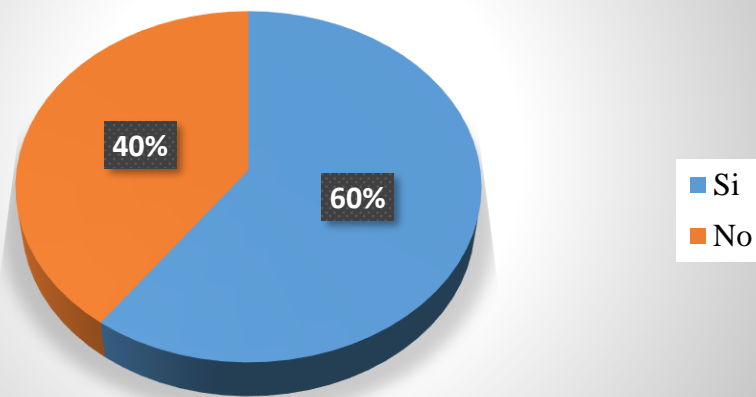




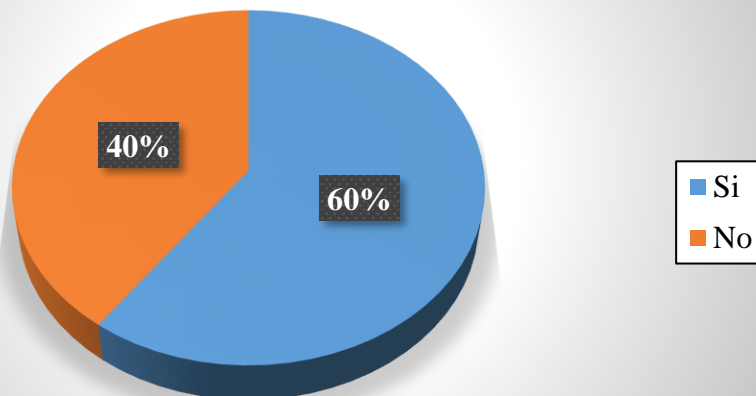
### Construcción conceptual de una inecuación



### Evaluación sobre el concepto de inecuación lineal

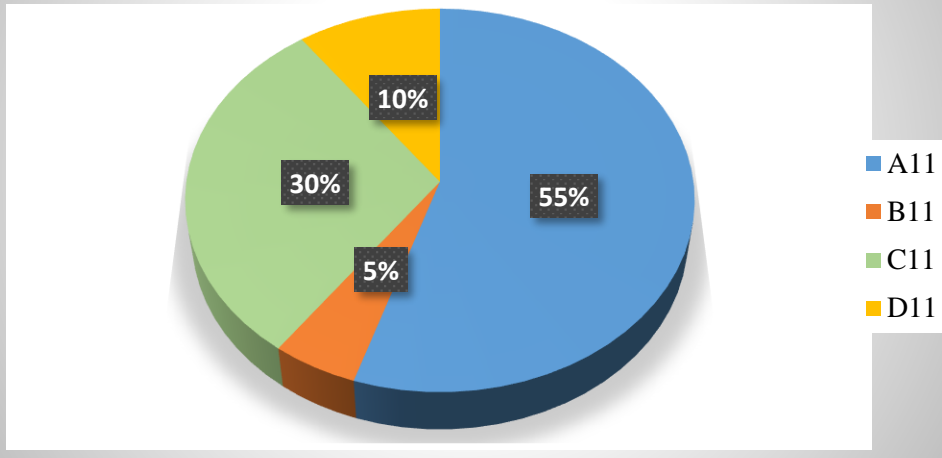


### Identificación de inecuaciones lineales mediante ejemplos

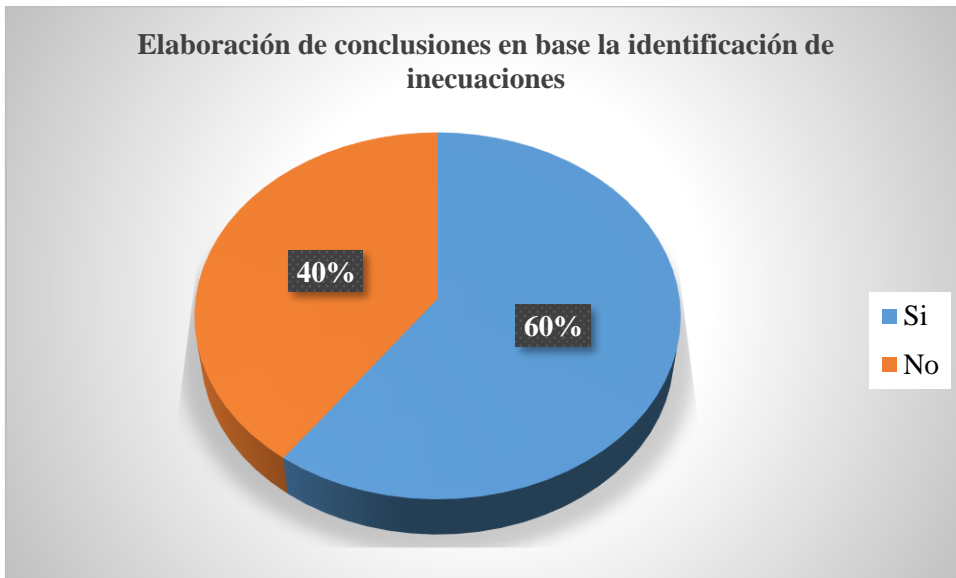




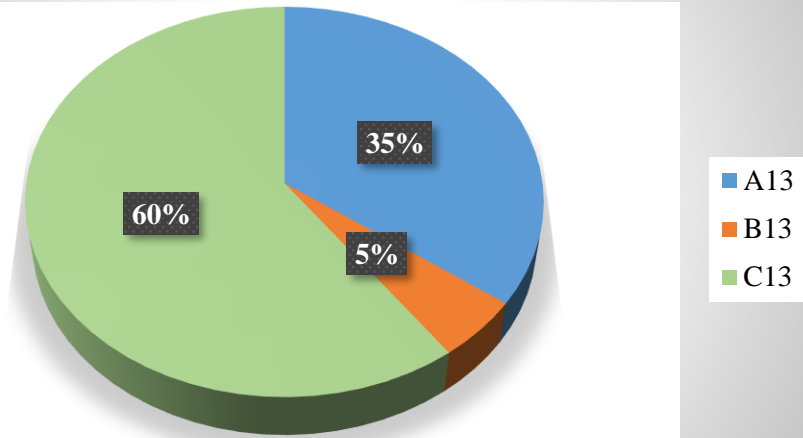
### Identificación de inecuaciones lineales mediante características



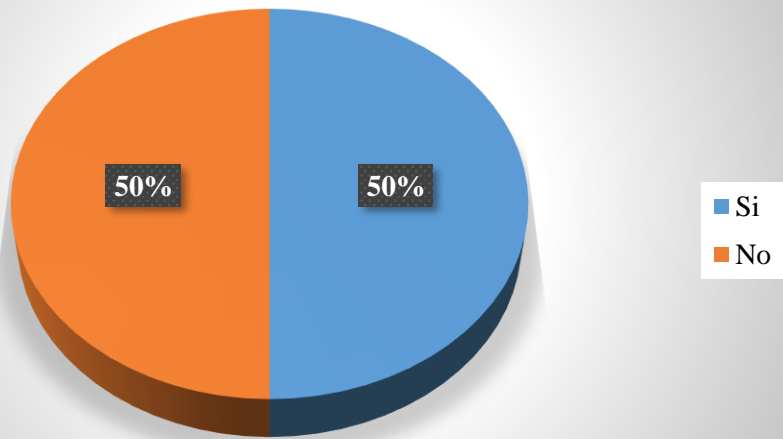
### Elaboración de conclusiones en base la identificación de inecuaciones



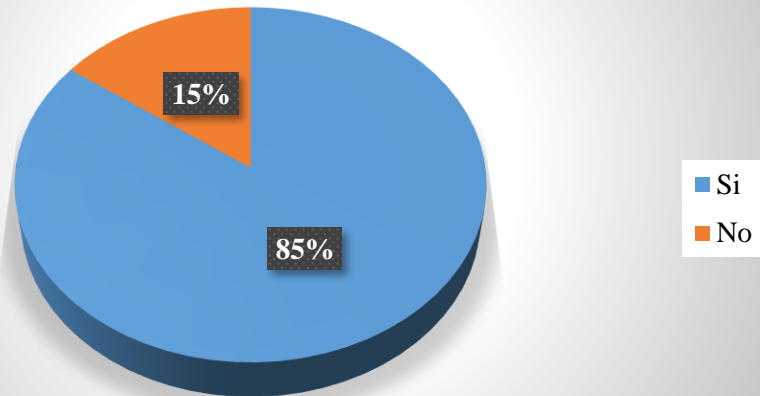
### Evaluación sobre el concepto de inecuación



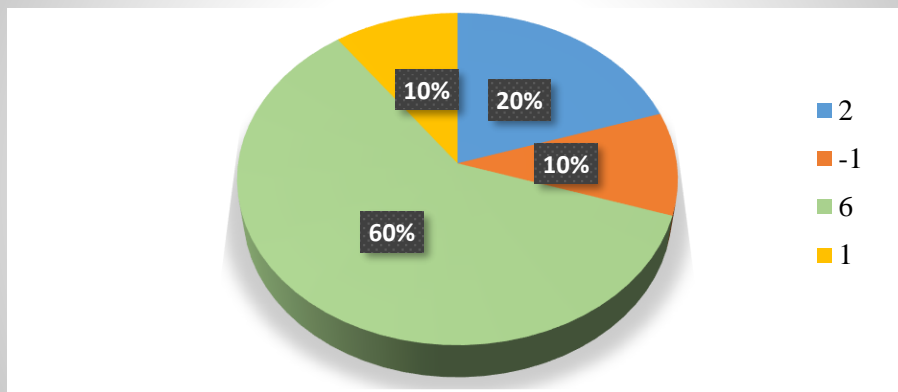
### Memorización por repetición



### Comprensibilidad de las características de las inecuaciones



### solución de la inecuación $2x-5 < 7$



Códigos a las preguntas de opción múltiple de la encuesta

Pregunta 5: ¿Cuáles de las siguientes características se identifican en los diferentes tipos de inecuaciones lineales, durante el desarrollo del contenido?

- A. Poseen una sola variable y está expresada como un literal (por ejemplo,  $x$ ,  $y$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $w$ , etc.). Esta puede ir acompañada por un coeficiente (A5)
- B. La variable está elevada a la potencia 1 ( $x^1 = x$ ,  $y^2 = x$ ,  $a^1 = a$ ) (B5)
- C. Cumplen con la forma  $ax + b$ , donde  $a$  es distinto de cero y corresponde al coeficiente de la variable y  $b$  llamado termino independiente es un número real (C5)
- D. Se les conoce como lineales porque su gráfica es una línea recta, bien sea ascendente o descendente (D5)
- E. Todas la anteriores (E5)

Pregunta 11: ¿Durante la ejemplificación de cualquier inecuación se han presentado las siguientes características del mismo, con el objetivo de identificar dicha inecuación?

- A. La misma inecuación lineal (A11)
- B. La misma inecuación en posiciones diferentes (B11)
- C. Diferentes formas de las inecuaciones en cuanto a su presentación (C11)
- D. Ningunas de las anteriores (D11)

Pregunta 13: ¿Cuál de las siguientes definiciones corresponde al concepto de inecuación?

- A. Una inecuación lineal es una expresión matemática que describe cómo se relacionan entre sí dos expresiones lineales (A13)
- B. La solución de una inecuación lineal se puede representar haciendo uso de intervalos en la recta numérica, la cual contiene infinito números reales (B13)

C. Todas las anteriores (C13)

Pregunta 16: ¿Qué valores de  $x$  satisfacen la inecuación lineal:  $2x - 5 < 7$ ?

A. 2

B. -1

C. 6

D. 1

**Tabla de datos obtenidos en la entrevista**

Pregunta	Respuesta
1. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes al resolver problemas de inecuaciones lineales?	Utilizando el método del plan pizarra no trae problema de aplicación de la vida cotidiana, en esta unidad solo se basa a resolución de ejercicios.
2. ¿Qué métodos de enseñanza utiliza para desarrollar una inecuación?	El método plan pizarra y elaboración conjunta.
3. ¿utiliza la tecnología como estrategia para enseñar inecuaciones lineales?	No, debido a que se mantienen utilizando las aulas por el MINED.
4. ¿Cómo desarrolla usted el proceso de construcción de conceptos con sus estudiantes al abordar los diferentes tipos de inecuaciones?	Aplicando las propiedades de las inecuaciones.
5. ¿Cómo facilita el aprendizaje y la enseñanza de los estudiantes el uso de materiales didácticos en el contenido de inecuaciones lineales?	Sabemos que el ser humano (estudiante) aprende de lo que ve y de la práctica, teniendo en cuenta los libros de textos se nos hace más fácil la asignación de tareas individuales en casa.
6. ¿Qué relación tienen las inecuaciones lineales con otras ciencias?	Se relaciona con la parte financiera, actualmente se maneja el contenido para que el estudiante domine lo básico.
7. ¿La implementación del plan pizarra, contribuye al aprendizaje de los estudiantes, al impartir el contenido de las inecuaciones lineales?	Si, ya que los contenidos tienen para aplicar las propiedades una por día de esta manera facilita al estudiante a apropiarse de estas mismas.

<p>8. Durante el desarrollo de su asignatura ¿A qué actividades le brinda mayor importancia a grupales o individuales? ¿Porque?</p>	<p>Ha ambas, ya que con los trabajos grupales los estudiantes comparten sus conocimientos entre sí.</p>
<p>9. ¿Qué actividades promueve para el desarrollo del aprendizaje significativo en el tema de inecuaciones lineales?</p>	<p>Clases practicas Trabajos grupales Evaluación(pruebas)</p>
<p>10. ¿Qué estrategias desarrolla para el cumplimiento del indicador de logro del programa de décimo grado en el contenido de inecuaciones lineales?</p>	<p>La estrategia del enfoque de resolución de problemas (plan pizarra) aunque sabemos que la resolución de problemas no está dentro del libro de texto.</p>
<p>11. Cómo califica usted la participación de sus estudiantes en clase: a) excelente b) Muy buena c) buena d) Regular e) mala. ¿Porque?</p>	<p>Dentro de su participación individual han sido estudiantes comprometidos dentro de mi clase, ya que se han aplicados pruebas de pilotaje obteniendo el porcentaje muy bueno (su selección ha sido al azar). Y con el trabajo independiente me aseguro de alcanzar el indicador de logro esperado.</p>

