



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN – MANAGUA**



**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA
FAREM – CARAZO**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
(Lic. en Física - Matemática)**

**Tesis de grado para optar al título de licenciatura en ciencias de la educación con
mención en Física Matemática.**

Tema

Estrategias Didácticas en el proceso enseñanza aprendizaje de las ecuaciones lineales con una variable, en 8^{vo} grado del Instituto Ramón Matus Acevedo turno matutino municipio de Jinotepe departamento de Carazo, durante el II semestre del año 2016.

Subtema

La balanza, crucigrama, las tablas y diagramas como estrategias didácticas para fortalecer la enseñanza aprendizaje de las ecuaciones lineales con una variable, en 8^{vo} grado A del Instituto Ramón Matus Acevedo en el turno matutino, municipio de Jinotepe departamento de Carazo durante el II semestre del año 2016.

AUTORES:

n° de carnet

- Reyna Isabel Gutiérrez Mercado
- María Teresa Cortez Cortez

12091531
12090651

AÑO: V

SEMESTRE II

ASIGNATURA: Investigación Aplicada

TUTOR: Msc. Inés Antonio Sánchez Gutiérrez.

Jinotepe, 16 de diciembre del 2016.

INDICE

I.	Introducción.....	7
II.	Justificación.....	8
III.	Planteamiento del problema.....	9
a)	Objetivos.....	9
b)	Preguntas de investigación.....	10
IV.	Marco teórico.....	11
4.1.	Antecedentes.....	11
a)	Estrategias didácticas de enseñanza.....	11
b)	Importancia de las estrategias didácticas.....	12
c)	Didáctica.....	13
d)	Método.....	13
e)	Resolución de problemas.....	13
f)	Ecuación.....	13
g)	Ecuación de primer grado.....	14
h)	Variable.....	15
i)	Incógnita.....	15
j)	Lenguaje algebraico.....	16
k)	Clasificación de las ecuaciones.....	17
l)	Axiomas fundamentales de las ecuaciones.....	17
m)	Tipos de estrategias informales.....	18
V.	Metodología.....	21
5.1.	Contexto de la investigación.....	22
5.2.	Población y muestra.....	23
5.3.	Instrumentos de recolección de datos.....	24
5.4.	Organización de los datos.....	24
5.5.	Categorización de los datos.....	26
VI.	Análisis de los resultados.....	28
6.1.	Análisis interpretativo.....	36
VII.	Conclusiones.....	39
7.1.	Con relación a los objetivos de investigación.....	39
7.2.	Con relación a la metodología aplicada.....	40
7.3.	Implicaciones de la investigación.....	40
VIII.	Referencias bibliográficas.....	41
IX.	Anexos.....	44

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedicamos:

A Dios por ser el creador de todo lo existente, por iluminarnos día a día, por guiar y bendecir nuestro camino a lo largo de la carrera y con su infinita gracia alcanzar nuestro propósito.

A nuestros padres que con sus consejos y ejemplos de lucha nos motivan a ser personas de bien y anhelar alcanzar una meta para mejorar nuestra calidad de vida.

A nuestros amigos y familiares que siempre nos brindaron su apoyo incondicional.

A nuestros compañeros por brindarnos su amistad y apoyo, por compartir momentos agradables en el salón de clase.

A nuestros maestros que con su entrega y su carisma nos brindaron las herramientas y conocimientos necesarios para alcanzar cada uno de los objetivos del curso.

Dios

les

bendiga.

Agradecimiento

Agradecemos:

En primer lugar a Dios por permitir que como seres humanos avancemos hacia un futuro mejor, hacia el perfeccionamiento tanto espiritual como en conocimiento, a Él por darnos fortaleza y carácter para continuar el camino con la firme certeza de que cada vez que aprendemos algo, seremos más útil a nuestros semejantes.

A nuestra familia por el apoyo permanente e incondicional, por su comprensión para hacer más fácil nuestra trayectoria, por ser nuestra razón para alcanzar nuestro profesionalismo.

A nuestros estudiantes por su colaboración para realizar el presente trabajo de investigación, por permitirnos orientarles el camino durante el proceso.

A nuestros compañeros, colegas y docentes quienes con sus palabras de aliento nos motivaron a continuar el largo camino para alcanzar nuestras metas.

A todas aquellas personas que de alguna u otra manera estuvieron presentes con detalles aparentemente pequeños pero valiosos, que nos dieron ánimo para alcanzar nuestros logros.

A todos, Dios les llene de abundantes bendiciones.

Maestro:

Raúl Arévalo Cuadra

Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

FAREM – CARAZO

Su despacho

Estimado Maestro Raúl Arévalo Cuadra

Reciba saludos fraternos

Sirva la presente para informarle que las bachilleres

NOMBRE Y APELLIDOS	CARNET
1. Reyna Isabel Gutiérrez Mercado.	12091531
2. María Teresa Cortez Cortez.	12090651

Que han cursado bajo mi tutoría el Seminario de Graduación de la Carrera Física – Matemática en la FAREM – CARAZO durante el II Semestre del año lectivo 2013, mismo que llevó como tema

Estrategias Didácticas en el proceso enseñanza aprendizaje de las ecuaciones lineales con una variable, en 8^{vo} grado del Instituto Ramón Matus Acevedo turno matutino municipio de Jinotepe departamento de Carazo, durante el II semestre del año 2016.

Están preparados para realizar la defensa del mismo, a como lo establece la Normativa para la Modalidad de Graduación como forma de culminación de estudios, Plan 99 de la UNAN, MANAGUA.

Sin más a que hacer referencia, me es grato reiterarle mis saludos.

Atentamente

Msc. Inés Antonio Sánchez Gutiérrez
Catedrático, FAREM - CARAZO

cc: Interesado

Archivo

Resumen

La idea errónea de la complejidad de la disciplina de matemática y abstracto del álgebra al momento de su uso en el planteamiento y resolución de ejercicios y problemas cotidianos genera desinterés por el estudio, incidiendo en el bajo rendimiento académico y en algunos casos la deserción escolar.

Para mejorar tal situación es necesario implementar estrategias didácticas que permitan fortalecer el aprendizaje de ecuaciones lineales de primer grado y cambiar la manera tradicional que ha limitado por mucho tiempo el apropiado desarrollo del pensamiento algebraico.

La aplicación de estrategias didácticas tales como la balanza, diagramas, tablas y crucigramas en estudiantes de 8^{vo} grado A del instituto Ramón Matus Acevedo en el municipio de Jinotepe, pretende facilitar el proceso enseñanza aprendizaje al momento de plantear y resolver ejercicios y problemas cotidianos con ecuaciones lineales de primer grado permitiendo de esta manera construir un aprendizaje significativo en los educandos.

El presente trabajo establece la implementación de estrategias didácticas mencionadas anteriormente que se fundamenta a nivel histórico disciplinar y didáctico en los métodos de resolución de ecuaciones lineales con una variable.

Se realizaron algunas actividades usando sistemas de representación tales como diagramas, tablas, balanzas y crucigramas, lenguaje natural y algebraico a fin de lograr la superación de las dificultades de aprendizaje de los estudiantes sobre el tema.

La presente investigación se realizó con 43 estudiantes que cursan el 8^{vo} grado de secundaria regular en el Instituto Ramón Matus Acevedo en el municipio de Jinotepe. Los resultados muestran cambios favorables en la superación de las dificultades y en la comprensión del tema.

Palabras claves: Estrategias didácticas, ecuaciones lineales, variables, incógnitas, lenguaje algebraico, aprendizaje significativo, resolución de ejercicios y problemas.

I. Introducción

La enseñanza y aprendizaje de la matemática ha sido uno de los grandes problemas en la educación, la mayor parte de los estudiantes encuentran en esta disciplina grandes dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por otra parte el rol del docente resulta de gran importancia en el proceso, porque de ello también depende en gran parte los resultados a obtener. Ante esta gran responsabilidad los docentes en el área de matemática y física están comprometidos con el sistema y comunidad educativa a hacer uso de métodos, técnicas y estrategias que sean necesarias para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

Como un aporte a la comunidad educativa y a los estudiantes del Instituto Ramón Matus Acevedo ubicado en el municipio de Jinotepe, departamento de Carazo, se pone a disposición el presente trabajo de investigación. “La balanza, crucigrama, las tablas y diagramas como estrategias didácticas para fortalecer la enseñanza aprendizaje de las ecuaciones lineales con una variable, en 8^{vo} grado A del Instituto Ramón Matus Acevedo en el turno matutino, municipio de Jinotepe departamento de Carazo durante el II semestre del año 2016”.

En ella se establece la implementación de estrategias didáctica tales como diagramas, fichas, material concreto, para facilitar el aprendizaje en el planteamiento y resolución de ejercicios y problemas con ecuaciones de primer grado y su aplicación en problemas de la vida cotidiana donde se hace necesaria su utilización.

El presente trabajo está estructurado de la siguiente manera: Justificación, planteamiento del problema de investigación, objetivos, preguntas de investigación, marco teórico, antecedentes, metodología, análisis de los resultados, conclusiones, referencias bibliográficas, anexos.

Plantaremos estrategias que permitan el desarrollo de competencias en matemáticas para estudiantes de secundarias, en el aprendizaje de ecuaciones de primer grado, en los procesos lógicos y analíticos para fortalecer este aspecto, generando la aplicación de estrategias didácticas que satisfagan la necesidad que existe y que facilite la comprensión de dichos conocimientos en los estudiantes.

II. Justificación

El proceso de enseñanza aprendizaje con el desarrollo de la tecnología y aportes científicos que surgen, con el fin de hacerlo más efectivos y con ello dirigirse hacia una educación de calidad, hacen que tanto los docentes como estudiantes sean innovadores en las estrategias a utilizar para potenciar aprendizajes significativos.

El desinterés al estudio de la disciplina de matemática y la conceptualización errónea de que el álgebra es difícil de estudiar y comprender, la negatividad de combinar letras y números, la inadecuada interpretación del lenguaje algebraico al momento de plantear y resolver problemas con ecuaciones de primer grado relacionados a la vida cotidiana.

Para mejorar lo anterior es indispensable proponer la aplicación de estrategias de enseñanza que despierten el interés, la motivación, responsabilidad y el desarrollo de habilidades al momento de resolver situaciones y problemas existentes en la sociedad actual.

Nuestra labor docente requiere la sensibilización y apropiación de las pequeñas y grandes necesidades presentes en el aula de clase, para tomar decisiones en cuanto a la implementación de estrategias didácticas que fortalezcan aprendizajes significativos en los estudiantes.

De tal manera que comprendiendo el álgebra es el lenguaje básico de la matemática y que de su correcto aprendizaje dependerá para el estudiante el acceso a otras ramas de las matemáticas u otras disciplinas en grados superiores.

Esta información será de utilidad a la comunidad educativa. De igual manera, los investigadores interesados en este tipo de estudios, podrán obtener información que les sirva de referencia para estudios futuros relacionados a esta problemática y de esta manera aportar a mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en la disciplina de matemática.

III. Planteamiento del problema.

El principal reto del MINED es mejorar la calidad educativa impulsando políticas en pro de esta meta, para lo cual se ha trabajado fuertemente por mejorar los porcentajes de retención y aprobación escolar.

Sin embargo en la disciplina que presenta mayores dificultades es matemática, ya que en esta el estudiante necesita aprendizajes significativos y aprender a relacionar y solucionar problemas de la vida cotidiana.

Desde nuestra labor docente, se hace notable que existe una actitud de apatía y falta de compromiso de los estudiantes frente a las matemáticas, y en especial en el campo conceptual del álgebra, la cual ven como algo abstracto fuera de contexto y de aplicabilidad inmediata. El diseño y la resolución de situaciones problemas que conlleven al planteamiento de ecuaciones lineales son habilidades generales en las que los estudiantes octavo grado presentan serias dificultades al no tener, para ello, suficientemente desarrolladas las destrezas esenciales como lo son traducir del lenguaje habitual al algebraico y viceversa, por ende, es importante resaltar la estrecha relación existente entre desarrollo del pensamiento variacional y la construcción de un lenguaje algebraico para la modelación de una situación que lo requiera para su interpretación.

Frente a estas dificultades se hace necesario, generar estrategias didácticas que fortalezcan la enseñanza aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita y su aplicación en situaciones problema, conducentes para mejorar el nivel de desarrollo y fortalecer los aprendizajes en los estudiantes.

Para ello nos hemos propuesto los siguientes objetivos.

a) Objetivos.

Objetivo general:

- Determinar las estrategias didácticas utilizadas por el docente de matemática para la enseñanza de las ecuaciones lineales con una variable en 8^{vo} grado A del Instituto Ramón Matus Acevedo del municipio de Jinotepe durante el II semestre del año lectivo 2016.

Objetivos Específicos:

- Identificar las estrategias que utiliza el docente de matemática para mejorar la enseñanza de las ecuaciones de primer grado.

- Contrastar las estrategias didácticas utilizadas por el docente de matemática para construir un aprendizaje significativo con estrategias conocidas en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado en los educandos.

b) Preguntas de investigación:

- 1) ¿Desarrollarán los estudiantes de octavo grado A, la capacidad para plantear y resolver ejercicios y problemas desde el concepto de ecuación lineal con una incógnita, a partir de la implementación de estrategias didácticas en el marco de la pedagogía conceptual?
- 2) ¿Qué estrategias didácticas son necesarias para la enseñanza aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una variable?
- 3) ¿Aprenden los estudiantes significativamente a resolver y plantear ejercicios y problemas con ecuaciones lineales con una variable, utilizando estrategias de enseñanza tradicionales o estrategias didácticas?

IV. Marco teórico:

En este capítulo se desarrolla la fundamentación teórica del presente trabajo, tomando como referencia las opiniones de autores que han realizado estudios relacionados con el tema estrategias didácticas para fortalecer la enseñanza aprendizaje de las ecuaciones lineales con una variable.

4.1 Antecedentes

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) Estrategias didácticas de enseñanza:

(Mayer S. W., 1991) “Son recursos o procedimientos utilizados en la enseñanza aprendizaje para promover y generar aprendizajes significativos”. (p.17). Tanto los profesores y los estudiantes utilizan estrategias para planificar las actividades que fortalezcan el aprendizaje.

(Diaz Barriga, 2002) Afirma: “Una estrategia de aprendizaje es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas” (p.32).

Las estrategias didácticas de enseñanza son aquellos procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos.

(Lopez, 2007) Precisa estas estrategias “Como los procedimientos y habilidades que el estudiante posee y emplea en forma flexible para aprender y recordar la información, afectando los procesos de adquisición, almacenamiento y utilización de la información”(p.25).

Podemos también definir las como el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje.

Dentro de las estrategias didácticas de enseñanza- aprendizaje, es necesario establecer un orden en la presentación de las actividades a realizar con los estudiantes, de tal forma que garantice la adquisición de los conocimientos.

(Velazco M. y Mosquera, 2010) Define “El concepto de estrategias didácticas se involucra con la selección de actividades y practicas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos en los procesos de Enseñanza Aprendizaje.” (p.48).

Las estrategias didácticas contemplan las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Por esto, es importante definir cada una. Las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.

(Hernandez R. F., 1998.) Por su parte, las estrategias de enseñanza “Son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de lo sustancial, plantear estrategias didácticas que contemplen los objetivos de Enseñanza-Aprendizaje a partir de los diversos métodos, los cuáles deben dirigirse a las necesidades particulares de cada asignatura, por lo tanto los docentes deben conocer y emplear una variedad de actividades que le permitan concretar dichos procesos apoyados de los diversos recursos web que se ofrecen en la actualidad”.

b) Importancia de las estrategias didácticas.

- Permite comprender mejor lo que se hace.
- Facilita la comunicación entre aquellos que estamos en la actividad de la educación.
- Eleva el nivel de incertidumbre, ya que al aplicar crítica y creativamente algo ya probado, el nivel de error o de posibilidades de fracaso disminuye.
- Prevé contingencias, debido a que podemos tener escenarios alternativos que permiten tomar decisiones en momentos que pueda estar en riesgo el logro de los objetivos planteados.

- Incrementa el control del proceso en su totalidad y de cada uno de sus componentes.
- Permite sistematizar el trabajo que se realiza, valorando aciertos y deficiencias.
- Garantiza resultados según una concepción, un plan y estrategias que se empleen.

c) Didáctica.

La Didáctica se refiere al estudio de los principios generales y técnicas aplicables a todas las disciplinas.

Está 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.

d) Método.

Es el conjunto de estrategias y herramientas que se utilizan para llegar a un objetivo preciso.

e) Resolución de problemas.

(Polya, Como plantear y resolver ecuaciones, 1989) Señala que: “La resolución de problemas es una tarea constante en clase de matemáticas”..., estos toman especial importancia a partir de los años setenta con la publicación del libro de George Pólya “Cómo plantear y resolver problemas, “las ideas plasmadas en él siguen siendo fuente de experiencias y motivo de reflexión sobre la enseñanza de las Matemáticas”.

El solucionar un problema matemático implica seguir criterios importantes para llegar al resultado deseado, en tal sentido presenta cuatro etapas que se deben de tomar muy en cuenta.

- Entender el problema.
- Diseñar un plan.
- Llevar a cabo el plan, y
- Verificar las soluciones obtenidas.

La resolución de problemas es la parte esencial del proceso de aprendizaje de la matemática, porque consiste llevar a la práctica los conocimientos y procedimientos de los algoritmos y otras operaciones dentro del contexto de la vida diaria, por tal razón, desde años muy atrás se viene buscando técnicas y estrategias que faciliten la resolución de las mismas.

f) Ecuación.

(Baldor, 2002) “Es una igualdad en la que hay una o varias cantidades desconocidas llamadas incógnitas y que solo se verifica o es verdadera para determinados valores de las incógnitas”(p.122).

Una ecuación es una proposición que indica que dos expresiones son iguales. Las dos expresiones que conforman una ecuación son llamadas sus lados o miembros, y están separadas por el signo igual (=). Los lados o miembros, a su vez están formados por términos dependientes que son combinaciones de constantes e incógnitas, y términos independientes que son solo constantes.

Algunos ejemplos son los siguientes:

$$x + 3 = 8, \quad x^2 + 5x + 2 = 3, \quad x = 9 - z, \quad x^2 + 2xy + y^2 = 0$$

Cada ecuación contiene al menos una incógnita y esta puede ser de diferentes grados.

Algunas ecuaciones se definen de la siguiente forma:

Las ecuaciones cuadráticas o de segundo grado en la incógnita x son aquellas que se pueden escribir en la forma $ax^2 + bx + c = 0$; donde a , b y c son constantes, y $a \neq 0$. Las ecuaciones cúbicas o de tercer grado en la variable x , son aquellas que se pueden representar de la forma $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$, donde a , b , c , d son constantes y $a \neq 0$. Por otro lado, las ecuaciones de grado n en la variable x son de la forma $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_1 x + a_0 = 0$, con $a_n \neq 0$.

g) Ecuación de primer grado:

(Flores, 2006) Define la ecuación de primer grado con una incógnita como: “Aquella igualdad que, después de efectuadas todas las reducciones posibles el exponente de la incógnita es 1” (p.32). Así mismo indica que la ecuación está compuesta por un conjunto de términos dividido

en dos partes separados por el signo igual, en donde los términos del lado izquierdo forman el primer miembro y los términos del lado derecho el segundo miembro.

(Lazaro, 2004,) Afirma que: “Una ecuación de primer grado con una incógnita es una igualdad de la forma $ax + b = c$ donde (a, b, c son números conocidos) compuesto por dos miembros separados por el signo igual, $ax + b =$ primer miembro y $c =$ segundo miembro”.

La ecuación de primer grado con una incógnita, se define como una igualdad en la que hay un número entero desconocido; representado usualmente por la letra x , llamado incógnita o variable; no elevado al cuadrado, ni al cubo, etc. Por ejemplo: $3x+6=3$.

En general, una ecuación de primer grado con una incógnita es aquella que se puede escribir de la forma:

$$ax + b = 0 \text{ o } a^1x + a^0 = 0 \text{ con } a, b, a^1, 0 \in \mathbb{Z} \text{ y } a \neq 0, a^1 \neq 0.$$

Una ecuación de la forma: $ax+b = 0$, donde a y b sean números reales y $a \neq 0$, o cualquier ecuación equivalente a una de esta forma, se llama ecuación lineal.

Se llama de primer grado porque la incógnita sólo aparece elevada a la potencia uno.

h) Variable.

(Ursini Sonia, 2000) En su artículo “*La conceptualización de la variable en la enseñanza media*”, definen la variable como: “Un concepto multifacético porque su uso depende del contexto en el que se encuentre”; destacándose tres usos: la variable como incógnita, como número general y como relación funcional.

i) Incógnita.

Una incógnita es un valor desconocido que ha de buscarse y determinarse. Estas se simbolizan con las letras finales del alfabeto: x, y, z . Al igual que en las constantes, cuando se tenga que

manipular varias incógnitas, es recomendable numerarlas: $x_1, x_2, x_3 \dots x_n$; para eliminar posibles equivocaciones.

En la ecuación $3x + 6 = 3$, la igualdad es verdadera cuando el valor de la incógnita es $x = -1$, de tal forma que $3(-1) + 6 = 3$; a este valor numérico se le llama solución de la ecuación. Si se reemplaza la x por un número que no es la solución, no se satisface la igualdad. Por ejemplo, si sustituimos x por 4 , tenemos: $3(4) + 6 \neq 3$.

Existen ecuaciones que tienen la misma solución como es el caso de las ecuaciones $3x+6 = 3$ y $x+5 = 4$, las cuales tienen como solución $x = -1$. Estas ecuaciones son equivalentes; en otras palabras, comparten la misma solución.

Comúnmente, una ecuación de primer grado con una incógnita tiene una única solución; mas hay casos en los cuales la ecuación no tiene solución, como en el siguiente ejemplo:

$3x - 6 = 3x$, es una ecuación sin solución porque es imposible que restando seis a un número, obtengamos este mismo número. Por otra parte, hay ecuaciones que tienen infinitas soluciones, por ejemplo: $6x + 5 - 2 = 6x + 3$, ya que la igualdad se mantiene para cualquier valor de la incógnita. Si en el primer miembro reemplazamos $5 - 2$ por 3 , la ecuación anterior se convierte en: $6x + 3 = 6x + 3$.

Esta igualdad se mantiene para cualquier valor de x porque en realidad lo que afirma es que un número $(6x + 3)$ es igual a él mismo, y esto se cumple siempre.

Un gran número de problemas de distintas áreas del conocimiento, como son las ciencias naturales, sociales y físicas, manejan ecuaciones que relacionan dos conjuntos de variables. Una ecuación del tipo $a \cdot x = b$, que expresa la variable b en términos de la variable x y la constante a , es una ecuación de primer grado con una incógnita.

j) El lenguaje algebraico.

Es una generalización de la aritmética, este nos permite expresar relaciones entre variables de una manera general. Para ello, utiliza letras, números y signos de operaciones; a fin de representar una situación planteada.

Estas generalizaciones se hacen asignando letras a algunas expresiones variables o desconocidas. Por ejemplo: el enunciado “el triple de un número”, puede ser representado por $3x$; y la expresión “un numero aumentado en cinco”, puede ser simbolizado por $y+5$.

Lenguaje cotidiano	Lenguaje Algebraico
Un número aumentado en diez.	$x + 10$
Cinco más el doble de cierto número.	$5 + 2x$
Seis veces un numero disminuido en tres.	$6x - 3$
Tres números enteros consecutivos.	$x, x + 1, x + 2$
El tercio de un número aumentado en 20.	$\frac{x}{3} + 20$

En muchos problemas matemáticos, la condición del problema se expresa en forma de ecuación algebraica; se llama **solución de la ecuación** a cualquier valor de las variables de la ecuación que cumpla la igualdad; es decir, a cualquier elemento del conjunto de números o elementos, sobre el que se plantea la ecuación, que cumpla la condición de satisfacer la ecuación. Al igual que en otros problemas matemáticos, es posible que ningún valor de la incógnita haga cierta la igualdad.

También puede que todo valor posible de la incógnita valga. Estas últimas expresiones se llaman identidades. Si en lugar de una igualdad se trata de una desigualdad entre dos expresiones, se denominará inecuación.

k) Clasificación De Las Ecuaciones.

Las ecuaciones se pueden clasificar de varias formas:

a) Por el número de incógnitas. Las ecuaciones pueden tener una o más incógnitas. Por ejemplo la ecuación $3x + 4 = 10$, sólo tiene una incógnita, la ecuación $3x - y = 5$, tiene dos y $5xy - 3x + z = 8$ tiene tres incógnitas. Las ecuaciones con una incógnita se pueden imaginar cómo puntos sobre el eje x. Las de dos incógnitas como curvas en un plano. Las de tres incógnitas como curvas en un espacio de tres dimensiones.

b) Por el grado de la incógnita. Las ecuaciones de una incógnita se pueden clasificar por el grado de la incógnita (el grado es el exponente más alto de la incógnita).

c) Por el número de términos:

Ecuaciones binómicas: Las ecuaciones con dos términos se llaman ecuaciones binómicas. Llamándolas en función del número de términos, se suelen llamar polinómicas.

1) Axiomas fundamentales de las ecuaciones

(Palmer C., 2004) Afirman que: “Un axioma es una verdad que se acepta sin demostración. De la misma forma sostienen los axiomas siguientes que se usan con frecuencia en la resolución de ecuaciones de primer grado”.

Axioma fundamental de las ecuaciones: “Si con cantidades iguales, se verifican operaciones iguales, los resultados serán iguales”. De donde se derivan reglas muy importantes para la resolución de ecuaciones de primer grado.

- Si a los dos miembros de una igualdad se suma números iguales, resulta otra igualdad.
- Si a los dos miembros de una igualdad se resta números iguales, resulta otra igualdad.
- Si a los dos miembros de una igualdad se multiplica por números iguales, resulta otra igualdad.

Si a los dos miembros de una igualdad se divide por dos números iguales, (que no sean ceros), resulta otra igualdad.

- Si a los dos miembros de una igualdad se elevan a exponentes iguales, resulta otra igualdad.
- Si a los dos miembros de una igualdad se extrae raíces de índices iguales, resulta otra igualdad.

(Pastor, 2011) Sostienen que: “Los axiomas fundamentales de igualdad son la adición, la sustracción, la multiplicación y la división, y señalan que cuando ambos miembros de una ecuación se operan con cualquiera de estas, se obtiene una ecuación equivalente, y por consiguiente la igualdad subsiste”.

Así mismo afirman que: ” De los axiomas fundamentales de la igualdad se deriva la regla de la transposición de términos que consiste en cambiar un término de una ecuación de un miembro al otro miembro cambiando de operación”: si un término está sumando en un miembro pasa al otro miembro a restar o viceversa, si un término está multiplicando en un miembro pasa al otro miembro a dividir.

m) Tipos de estrategias informales.

Entre las estrategias Informales usadas en esta propuesta, se encuentran:

- a) Técnicas de recubrimiento (cubrir datos).
- b) Resolución hacia atrás.
- c) Sustitución por prueba y error (tanteo).
- d) Las tablas.

a) Técnicas de recubrimiento (cubrir datos).

Se utiliza el método tapar, aquel permite analizar el sentido de la ecuación. También se puede manejar para aquellas ecuaciones en las cuales es difícil “deshacer”; pero, que por su estructura, estas permiten ser analizadas fácilmente desde el punto de vista operacional.

Ejemplo:

Para la ecuación $3x + 5 = 23$, se puede plantear la siguiente situación: encuentra el número cubierto y luego comprueba el resultado. 6

$$3x + 5 = 23, \quad 3(6) + 5 = 23, \quad 18 + 5 = 23, \quad 23 = 23.$$

b) Resolución hacia atrás.

Se utiliza el método de “Deshacer” que se enfoca en la resolución de la ecuación desde el punto de vista operacional; este consiste en aplicar al segundo miembro (c), las operaciones inversas a las realizadas con la x en el primer miembro, estableciendo previamente para ello la oportuna cadena de operaciones expresadas por la ecuación. Ejemplo: $6x - 8 = 10$.

Se inicia del lado derecho de la ecuación hacia el lado izquierdo, deshaciendo las operaciones; utilizando en cada paso las operaciones inversas, así:

$$10 + 8 = 18, 18 / 6 = 3.$$

c) Sustitución por prueba y error (tanteo).

Consiste en asignar o sustituir la incógnita por un valor numérico en la ecuación, de tal manera que al final se obtenga el mismo valor en ambos lados de la ecuación. Aunque este método en ocasiones puede ser muy largo, tiene la ventaja de tomar la ecuación de manera integral, y no solo a las incógnitas; además, utiliza el concepto de igualdad en su procedimiento; dicho procedimiento puede desarrollarse de forma mental o utilizando como apoyo tablas.

d) Las tablas.

Es una estrategia que posibilita ir probando valores de la incógnita hasta encontrar aquellos que verifican la condición que define la ecuación, permitiendo aclarar el concepto de incógnita. Ejemplo: $7x - 5 = 9$

Se elabora una tabla con tres columnas. La primera toma los valores de la incógnita, en la segunda está el primer miembro de la ecuación, y en la tercera el segundo miembro. En la segunda columna se sustituyen los valores de la incógnita, hasta encontrar el valor donde se satisface la igualdad; tal como se muestra a continuación.

Resolución por tablas

x	$7x - 5 =$	9
1	$7(1) - 5 = 2$	9
2	$7(2) - 5 = 9$	9
3	$7(3) - 5 = 16$	9
4	$7(4) - 5 = 23$	9
5	$7(5) - 5 = 30$	9

Obteniendo como solución: $x=2$

Cociente de los coeficientes.

Este método es una aplicación del método de la falsa posición, donde dada una ecuación de la forma $ax + b = cx + d$, la solución se obtendrá dividiendo la diferencia de los términos conocidos entre la diferencia de los coeficientes de los desconocidos; esto es, $x = \frac{d-b}{a-c}$, con la diferencia que en la actualidad los términos a y c son conocidos; de tal manera que la solución de una ecuación como $6x+2 = 4x+8$, sería $x = \frac{8-2}{6-4} = 3$.

Reducción de términos.

Este procedimiento consiste en formar a partir de la ecuación dada, otra igualdad con el término que se desea eliminar; se reducen las dos ecuaciones a una sola, con esta se forma una ecuación equivalente a la anterior y de nuevo se crea otra igualdad con la expresión que se desea eliminar; después, se reducen las ecuaciones a una sola, hasta culminar con una expresión de la forma $ax = b$, que permita deducir el valor de la incógnita.

e) Representación de las estrategias Informales.

Cada uno de estas estrategias se apoyan en diferentes modelos o formas de representación, tales como: los caminos y las identidades aritméticas.

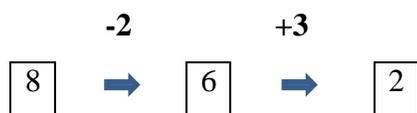
Diagramas.

Son esquemas expresados en lenguaje gráfico-figurativo (pictórico), y otros en lenguaje gráfico no figurativo (ideográfico). Como lo plantean: (Socas Robayna, 1996), sirven para demostrar una proposición geométrica, resolver un problema o expresar de forma lógica o gráfica la ley de variación de un suceso.

Ejemplo:

$3x+2 = 8$, utilizando el método de resolución hacia atrás en un

Ejemplo de diagrama



Llegando a la solución que $x = 2$

Este tipo de representación tiene dos notables ventajas. Facilita en el estudiante el paso de un enunciado verbal a la expresión de la ecuación y su resolución. Adicionalmente, direcciona los pasos para seguir en la resolución de ecuaciones indicando cada una de las operaciones.

Identidades aritméticas.

Permiten alcanzar el concepto de ecuación intuitivamente, ya que trabaja el concepto como una situación de equilibrio: con la incógnita a ambos lados, en un contexto natural. De esta manera, se afianza el concepto de solución como número que hace cierta la identidad, permitiendo que los estudiantes obtengan el número por ensayo y error. Ejemplo:

$$3x + 2 = x - 4$$

3 ■ + 2 = ■ (-4), el dato oculto se reemplaza por -3, obteniendo la expresión:

3. ■ + 2 = ■ + (-4), que hace cierta la identidad. 2.3

- **Métodos formales para resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita**

Un método formal se compone de lo siguiente: - un conjunto finito de símbolos que se utilizan para la construcción de fórmulas: el alfabeto o vocabulario, - una gramática formal; es decir, un mecanismo para la construcción de fórmulas bien establecidas, - un conjunto de axiomas que deben ser fórmulas bien planteadas, - un conjunto de reglas de inferencia (mediante ellas se obtienen conclusiones basándose en la información conocida), - y un conjunto de teoremas

que incluye todas las fórmulas bien planteadas que se pueden derivar de los axiomas o de otros teoremas mediante reglas de inferencia.

Tipos de métodos formales.

Los métodos formales utilizados para la resolución de ecuaciones en la educación Básica Secundaria, son: operar en ambos lados de la igualdad (uso de las propiedades de la igualdad), y la transposición de términos. Seguidamente, se hará una breve descripción de cada uno.

Operar a ambos lados de la igualdad. El proceso para encontrar la solución de una ecuación, consiste en hallar el valor de la incógnita que satisface la igualdad. Para ello, si es necesario, se simplifican ambos miembros de la ecuación mediante la eliminación de signos de agrupación y la reducción de términos semejantes. Luego, se aplican las propiedades de la igualdad de acuerdo al tipo de ecuación.

Transposición de términos.

Para resolver una ecuación de primer grado con una incógnita mediante transposición de términos, se hacen las transformaciones que sean necesarias hasta llegar a una ecuación equivalente del tipo $a \cdot x = b$. Para conseguirlo, se transponen todos los términos que tienen incógnita a un lado de la igualdad (usualmente es el izquierdo), y todos los que no la tienen al otro (generalmente el lado derecho); después se efectúan las operaciones indicadas hasta llegar a una ecuación del tipo $a \cdot x = b$; que se resuelve dividiendo ambos miembros de la igualdad por a , para despejar la incógnita

. Ejemplo:

Dada la ecuación inicial $5x - 20 + 4x = 6x - 2$, se transponen, con el signo cambiado, los términos que tienen x al lado izquierdo de la igualdad y los que no tienen al lado derecho de la misma: $5x + 4x - 6x = -2 + 20$. Se efectúan las operaciones indicadas: $3x = 18$, se dividen ambos miembros de la ecuación por 3: $3/3 x = 18/3$, y se halla la solución: $x = 6$.

Representación de los Métodos Formales.

Para trabajar los métodos anteriormente expuestos, se utilizan modelos concretos como: la balanza y los tableros de fichas.

La Balanza. La balanza ayuda a lograr ecuaciones que equilibren y permitan trabajar la simetría del signo igual (=), y el concepto de ecuaciones como relaciones entre algo desconocido (variable independiente) y algo conocido (variable dependiente).

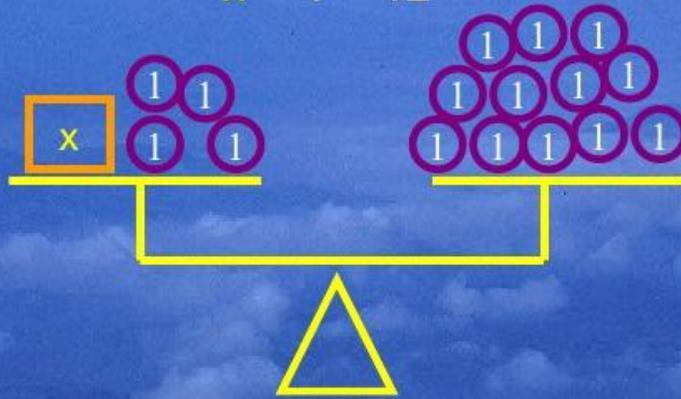
Ejemplo:

Para la ecuación $2x+40 = x+60$



Esta ecuación la podemos modelar con una balanza en equilibrio

$$x + 4 = 12$$



V. Metodología:

En este apartado se contextualiza el trabajo elaborado, se explica la población y muestra con la que se realizó la investigación, así como los instrumentos utilizados para la recolección de datos y el sistema de distribución de la misma.

5.1 Contexto de la investigación:

a) Misión del Instituto:

El Instituto Ramón Matus Acevedo, es un centro educativo oficialmente establecido, el cual ofrece una educación de calidad, enfocándose en el desarrollo humano de niños, adolescentes y jóvenes de las localidades circunscritas norte y sur oriental de Jinotepe, orientado al proyecto de vida con el objetivo de preparar personas capaces de desempeñarse en el campo académico, afectivo y social con un perfil de líder.

b) Visión del colegio:

El Instituto Ramón Matus Acevedo es un centro educativo el cual proporciona al municipio una educación de calidad enmarcada bajo un enfoque constructivista como modelo del nuevo currículo escolar, caracterizándose por una excelente calidad humana, que solidifica en el proyecto de vida de los educandos, para que sean personas capaces de enfrentar retos que se le presenten en la sociedad.

c) Datos de la ciudad

El municipio de Jinotepe está ubicado en la zona central del departamento de Carazo y es la cabecera departamental de este.

El régimen económico de este municipio está basado en la agricultura, para el autoconsumo (granos básicos, maíz, frijoles, arroz, café...) comercializándose parte de los escasos excedentes, para obtener productos de primera necesidad, también es parte de la economía de este municipio las zonas francas de textil vestuario ubicadas en municipios aledaños y el mercado municipal en donde padres y madres de familia de los estudiantes de esta institución laboran.

El municipio se organiza desde diferentes ámbitos: el productivo, salud, educación, carreteras medios de transporte...

d) Datos del instituto

El Instituto Ramón Matus Acevedo está ubicado en el kilómetro 48 carretera sur del municipio de Jinotepe departamento de Carazo. Este centro fue fundado en los años 90 y funcionaba como centro de primaria y en el periodo del 2000 fue nombrada como escuela Tomas Guevara la cual atendía primaria en el turno regular y secundaria en el turno sabatino, hace 15 años fue nombrado Instituto Ramón Matus Acevedo y atendía primaria extra edad y secundaria a distancia, debido a la demanda y crecimiento de la población estudiantil hace 10 años surgió la necesidad de crear secundaria en el turno regular , ahora este centro atiende las modalidades de educación inicial primaria regular y extra edad, secundaria regular en el turno matutino y secundaria a distancia en el turno sabatino.

Los datos recolectados para esta investigación fueron tomados en el Instituto Ramón Matus Acevedo.

Cuenta con 7 pabellones de 3 aulas. La modalidad que atiende es Diurna y sabatina, se atiende educación inicial, primaria regular y primaria extra edad, secundaria de séptimo a onceavo grado en el turno matutino y en la modalidad sabatina de séptimo a un décimo grado. La docente que atiende el grupo objeto de nuestro estudio es docente de la disciplina de matemática.

5.2 Población y muestra:

El Instituto Ramón Matus Acevedo tiene una población estudiantil de 334 estudiantes entre las edades 12 a 20 años de séptimo a undécimo grado del turno matutino.

(Ruiz, 2007) Describe la muestra en el enfoque cualitativo: “Es la unidad de análisis o conjunto de personas, contextos, eventos o suceso sobre el cual se recolectan los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo”.

De la población anterior se tomó una muestra de 77 estudiantes dos docentes que imparten la disciplina de matemática, más el director del centro para un total de 80 personas a quienes se le aplicaron instrumentos de recolección de datos para la investigación. Para este estudio se seleccionó el 23% de la población de estudiantes, el 100% de la población docente y el 100% de la población director a fin de obtener una fiel imagen de los resultados. Trabajamos con una muestra de 77 estudiantes de octavo grado A y B, de los cuales a 43 estudiantes de la sección A se le aplicaron instrumentos.

5.3 Instrumentos de recogida de datos

El método que se utilizó fue la entrevista y la encuesta a los estudiantes la entrevista al director y a los docentes.

Encuesta y entrevista a estudiantes

Dirigida a los estudiantes de octavo grado con el propósito de indagar las estrategias que el docente de matemática aplica para desarrollar aprendizajes significativos en ellos.

Entrevista al director y docentes.

Dirigida al director del instituto y a los docentes de matemática con el fin de recabar información sobre las estrategias de enseñanza que aplican para enseñar las ecuaciones lineales con una variable.

5.4 Organización de los datos:

El diseño de la investigación es cuasi experimental, por cuanto se implementaron estrategias didácticas tales como diagramas y material concreto para la enseñanza aprendizaje de ecuaciones lineales con una variable y su aplicación en situaciones relacionadas a la vida cotidiana con los estudiantes de octavo grado del Instituto Ramón Matus Acevedo , con el fin de establecer si las estrategias didácticas implementadas fortaleció en los estudiantes del grupo experimental la capacidad plantear y resolver ejercicios y problemas y se orientó el mismo tema en un grupo control donde se utilizó el método tradicional y así comparar los resultados obtenidos por ambos grupos.

La investigación se clasifica de tipo descriptiva. Se tomó como referencia el estudio de (Piura, 1995) expresa que “ la investigación descriptiva corresponde a una etapa exploratoria del trabajo científico que permite ordenar el resultado de las observaciones de las conductas, las características, los factores, los procedimientos y otras variables de fenómenos y hechos, el propósito principal es obtener información acerca del estado actual de los fenómenos”.

El enfoque de nuestra investigación es de carácter cualitativo, ya que se pretende conocer cómo se está enseñando el álgebra y que estrategias utiliza el docente para la enseñanza de las ecuaciones lineales con una variable. Orienta al estudio y análisis metodológico de datos e información obtenida, permitiendo así conocer e interpretar la realidad a través de las acciones humanas, también nos permite constatar que si las estrategias utilizadas por el docente, alcanza construir un aprendizaje significativo de las matemáticas en los estudiantes.

Matriz de descriptores.

Objetivos específicos	Pregunta general de investigación	Preguntas específicas de investigación	Instrumentos	Fuente
➤ Identificar las estrategias que utiliza el docente de matemática para mejorar la enseñanza de las ecuaciones de primer grado.	¿Desarrollarán los estudiantes de octavo grado, la capacidad para plantear y resolver ejercicios y problemas desde el concepto de ecuación lineal con una	¿Qué estrategias didácticas son necesarias para la enseñanza aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una variable?	Entrevista Observación Encuesta	Docentes de matemática y director. Estudiantes de V de Física matemática Grupo de estudio
➤ Contrastar las	incógnita, a		Aplicación	Grupo de

<p>estrategias didácticas utilizadas por el docente de matemática para construir un aprendizaje significativo con estrategias conocidas en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado en los educandos.</p>	<p>partir de la implementación de estrategias didácticas en el marco de la pedagogía conceptual?</p>	<p>4) ¿Aprenden los estudiantes significativamente a resolver y plantear ejercicios y problemas con ecuaciones lineales con una variable, utilizando estrategias de enseñanza tradicionales o estrategias didácticas?</p>	<p>de estrategias</p> <p>Observación</p> <p>Estudio de caso.</p>	<p>estudio</p> <p>Estudiantes de V año de física matemática</p>
---	--	---	--	---

5.5 Categorización de los datos:

El presente estudio tiene como fin constatar las estrategias que utilizan los docentes para la enseñanza de las ecuaciones lineales con una variable en los estudiantes de octavo grado A de la disciplina de matemática. Los datos recopilados en la aplicación del instrumento se presentan por cada uno de los sujetos de estudio a fin de plasmar de la manera más fiel lo que expresan.

Enfoque metodológico:

Fases	Objetivos	Actividades
Fase 1 Selección del tema de estudio.	Identificar las problemáticas existentes en el ámbito educativo. Seleccionar dificultades que se presentan en el estudio de la disciplina de matemática en la modalidad de secundaria. Identificar grupos problemáticos.	Consultar estudios realizados sobre diferentes problemas y dificultades que se presentan en el ámbito educativo. Indagar sobre las dificultades que se presentan en el estudio y desarrollo de los contenidos del programa de matemática. Seleccionar diversos grupos problemáticos.
Fase 2 Selección del centro y grupo de estudio.	Organizar cronograma de actividades. Realizar visitas al centro de estudio. Seleccionar el grupo de estudio.	Diseñar cronograma de actividades para la recolección de datos. Visitas al centro de estudio con el fin de familiarizarnos con la institución y solicitar formalmente la autorización con las entidades competentes. Recopilación de información.
Fase 3 Identificación de problemáticas existentes en el centro de estudio.	Considerar las dificultades identificadas en el grupo de estudio. Analizar las dificultades encontradas en el grupo de estudio. Seleccionar el tema de estudio según las necesidades valoradas.	Realizar observaciones en el desarrollo de clases de matemática. Aplicación de instrumentos (entrevista, encuestas). Definir tema de estudio según la recopilación de datos.
Fase 4 Revisión Bibliográfica	Identificar estrategias didácticas para la enseñanza de las ecuaciones lineales o de primer grado.	Realizar una búsqueda bibliográfica acerca del planteamiento y solución de problemas con ecuaciones

	Consultar estudios realizados en los diferentes ámbitos relacionados con la aplicación de estrategias didácticas para la enseñanza de ecuaciones de primer grado.	lineales. Analizar estrategias didácticas para la enseñanza de ecuaciones lineales.
Fase 5 Redacción del informe.	Diseñar el informe escrito del estudio. Revisión del informe escrito.	Redacción del informe escrito según el formato solicitado por el tutor. Seleccionar las estrategias didácticas que serán propuestas para la enseñanza de las ecuaciones de primer grado a los docentes de matemática en octavo grado del turno matutino del Instituto Ramón Matus Acevedo del municipio de Jinotepe.
Fase 6 Diseño del informe final	Presentar el informe final de nuestro estudio realizado.	Explicar los resultados obtenidos en la realización de nuestro estudio.

V. 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 en esta investigación.

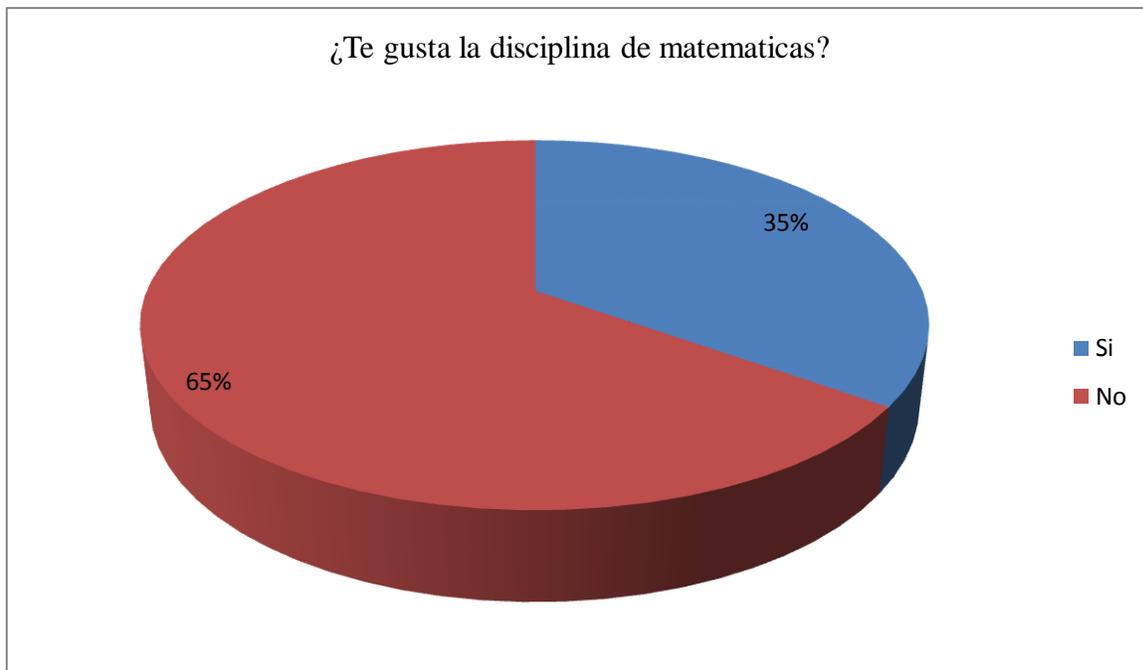
También se presenta los resultados del análisis de las opiniones de los estudiantes. Se puede afirmar que los resultados obtenidos fueron de mucha importancia para esta investigación.

Encuesta a estudiantes:

Al aplicarse la encuesta a 43 estudiantes del instituto Ramón Matus Acevedo del municipio de Jinotepe se obtuvieron los siguientes resultados.

Pregunta # 1:

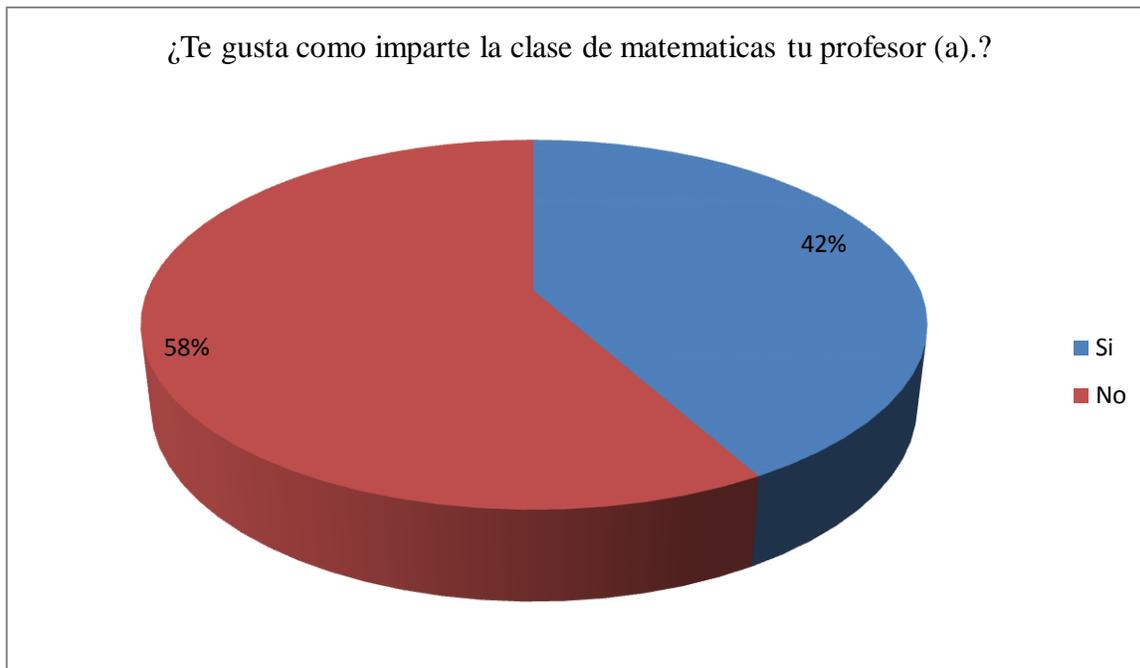
A los estudiantes encuestados se les pregunto si les gusta la disciplina de matemática. El siguiente grafico refleja las conclusiones con los datos de la encuesta.



Al plantearles esta interrogante el 35% de la población encuestada afirma que si les gusta la disciplina de matemática, porque se aplica en la vida diaria. El 65% opina que no les gusta la disciplina de matemática porque es muy compleja.

Debido a la poca aceptación que tiene esta materia consideramos que se les dificulta el aprendizaje y la asimilación de los contenidos lo cual conlleva aún bajo rendimiento académico.

Pregunta # 2.



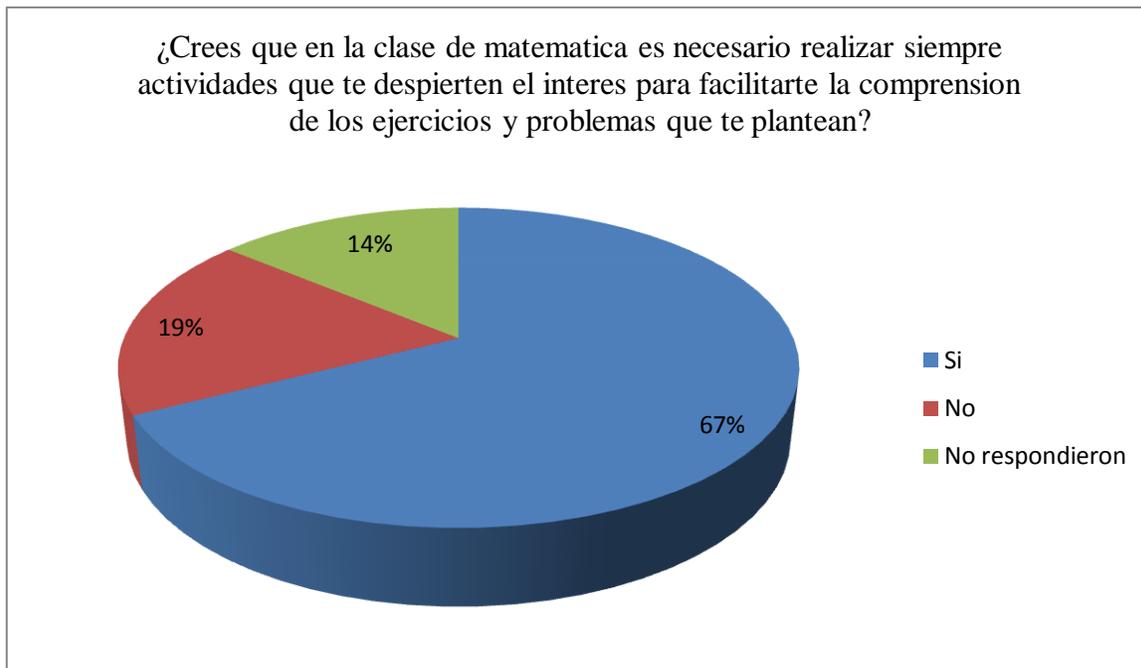
Los estudiantes al preguntarles si les agradaba la manera como imparte su profesor(a) la clase de matemática respondieron de la siguiente manera.

El 42% de la población respondió que si les gusta la manera en que el docente imparte la clase de matemática porque adquieren conocimientos para resolver problemas de la vida cotidiana.

El 58% expreso que no les gusta como imparte la clase su profesor(a) porque no le entienden es aburrida y que la reciben porque es un requisito.

Consideramos que a los estudiantes no les gusta la manera en como el docente imparte la clase, porque carece de estrategias y actividades que despierten el interés y la motivación de los estudiantes.

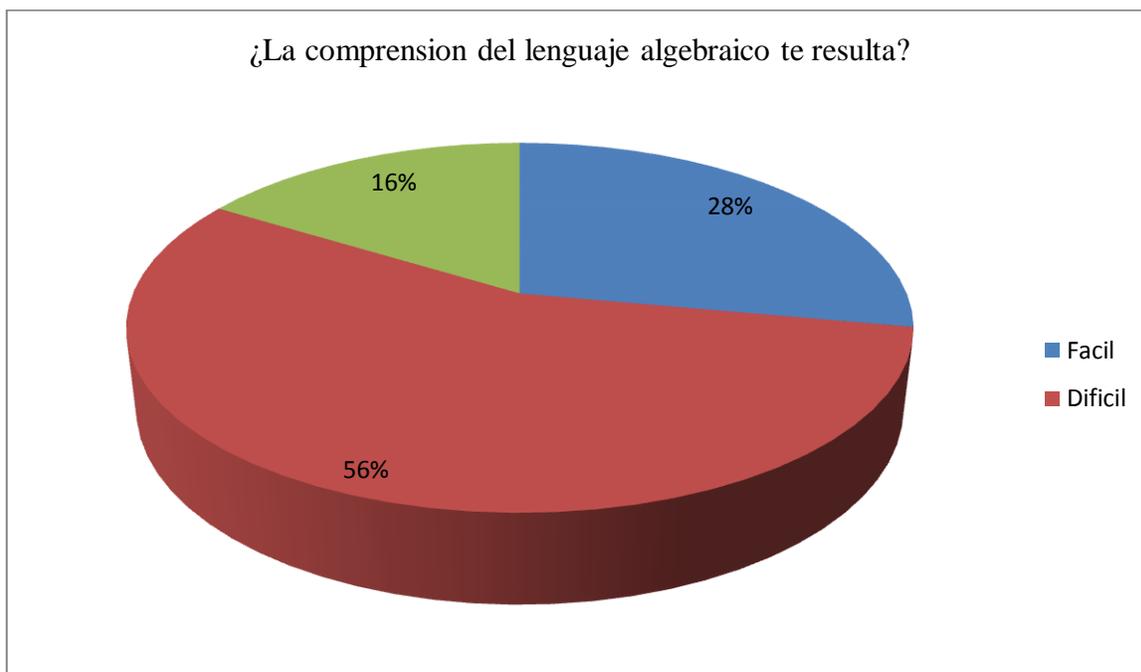
Pregunta # 3.



El 67% de los estudiantes encuestados respondieron que si es necesario porque de esta manera se motivan y les despierta el interés para aprender y salir de la rutina. El 19% opino que no es necesario porque se pierde tiempo y se presenta mucha indisciplina. El 14 % no argumentaron su respuesta.

De acuerdo a las respuestas brindadas por los estudiantes consideramos que el docente debe de implementar estrategias apropiadas que facilite a los estudiantes el aprendizaje y conlleve a cumplir con los objetivos de la clase apartando un poco la enseñanza tradicional.

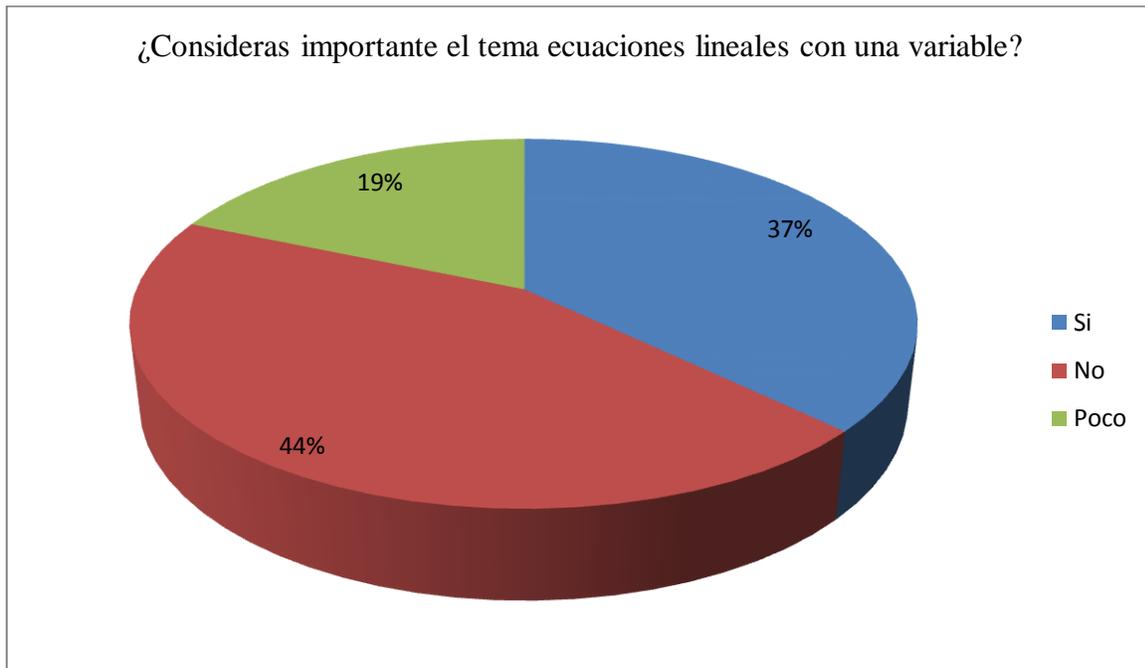
Pregunta # 4.



A esta interrogante el 28% expreso que les resulta fácil la comprensión del lenguaje algebraico, porque lo relacionan con situaciones reales. El 56% respondió que le es difícil comprender porque no le entienden. El 16% no argumentaron su respuesta.

Consideramos que es de gran importancia el papel que desempeña el docente al momento de introducir los conceptos básicos del algebra y la relación de esta con el lenguaje cotidiano, aplicando ejemplos de la vida diaria.

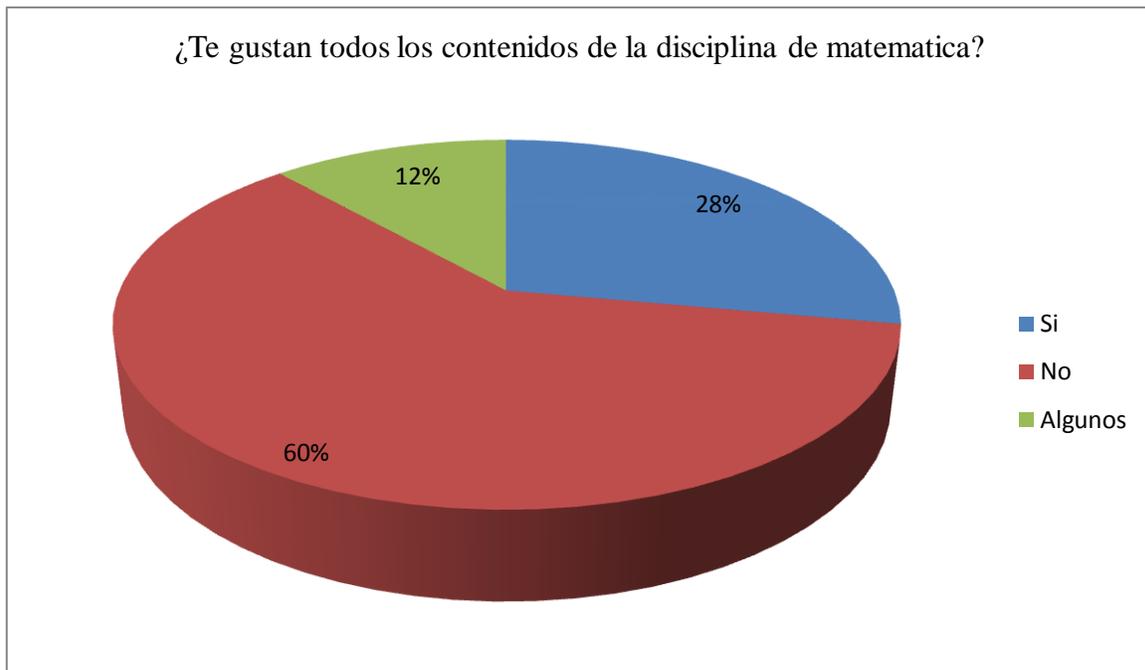
Pregunta # 5



El 37% de los encuestados respondieron que si es de gran importancia porque es de gran utilidad para los grados superiores y también desarrollan habilidad de interpretar problemas que se le plantean. El 44% expreso que no es gran importancia porque no les sirve en nada. El 19% no brindaron su respuesta.

Consideramos que lo expresado por lo estudiantes anteriormente al no prestarle importancia a este contenido se les dificultara la comprensión de temas relacionados a este, en grados superiores y el análisis de situaciones relacionados a la vida diaria.

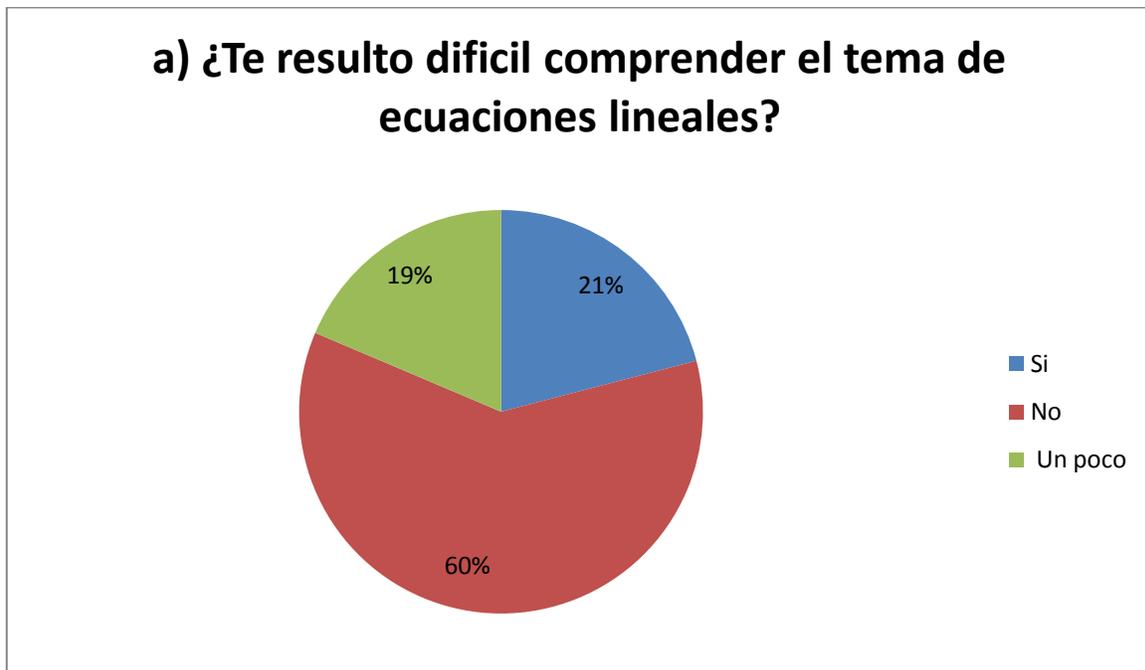
Pregunta # 6.



A esta pregunta el 28% de los estudiantes respondieron que si porque son aplicables a la vida cotidiana y son de utilidad en grados superiores. El 60% respondió que no porque son aburridos. El 12% expreso que algunos porque son fáciles de comprender.

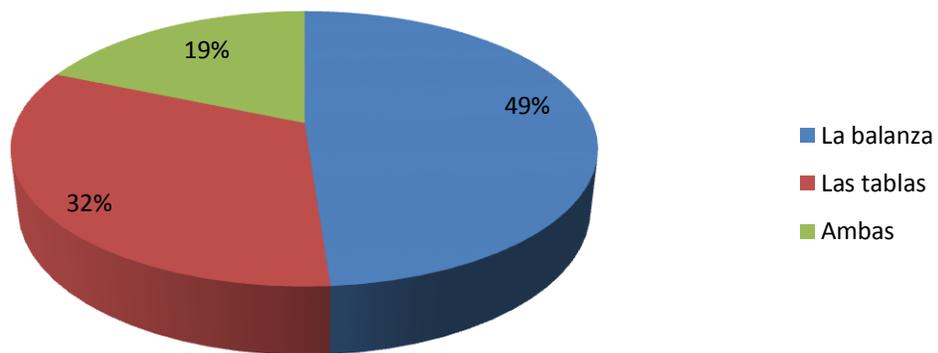
Por lo antes expresados consideramos que se necesitan implementar estrategias y actividades que motiven a los estudiantes y despierten el interés por el estudio de la disciplina.

Al aplicarse la encuesta a los 43 estudiantes del instituto Ramón Matus Acevedo del municipio de Jinotepe después de haber implementado la balanza, las tablas y el crucigrama como estrategias didácticas para fortalecer la enseñanza de las ecuaciones se obtuvieron los siguientes resultados.



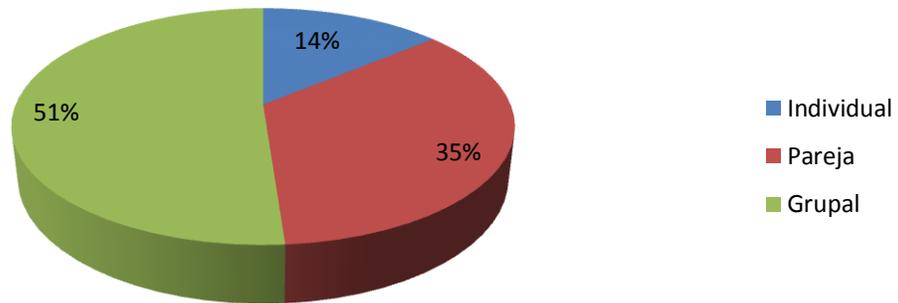
Según lo expresado por los estudiantes consideramos que la implementación de estrategias para fortalecer la enseñanza de las ecuaciones lineales con una variable resulto de gran utilidad durante el proceso enseñanza aprendizaje lo que conlleva a que estos obtuvieran aprendizajes significativos.

b) ¿Qué estrategia didáctica te resulta fácil para la solución de ecuaciones lineales con una variable?



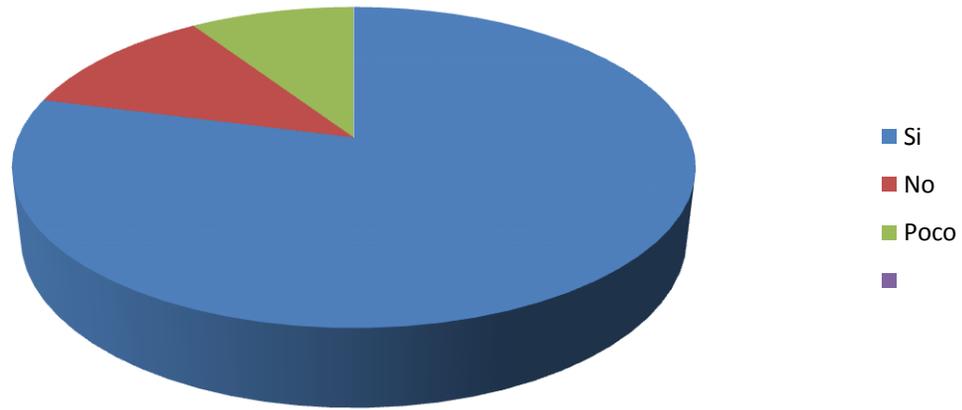
Según los datos obtenidos hemos deducido que la utilización de diagramas para la enseñanza de las ecuaciones lineales con una variable resulta de gran facilidad para los estudiantes en la comprensión de este contenido.

c) ¿Te gusto más trabajar las actividades de forma individual, en pareja o grupal?



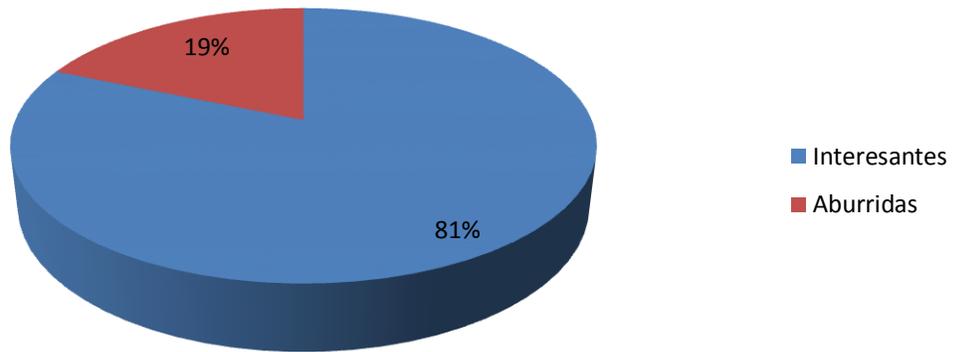
Según lo expresado a los estudiantes les resulta de mayor agrado el trabajo grupal para realizar actividades lo que resulta de gran apoyo cuando las actividades cuando están bien planificadas y son fortalecidas por el apoyo de los monitores a fin de cumplir los objetivos propuestos.

d) ¿Fue de tu agrado la utilización del crucigrama para evaluar el tema de ecuaciones lineales con una variable?



Al implementar el crucigrama como estrategia de evaluación resulto de gran interés para los estudiantes ya que se rompieron los esquemas de evaluación y fortalece los conocimientos de los estudiantes de una manera innovadora y se obtienen mejores resultados.

e) ¿Las actividades realizadas en clase para el tema de ecuaciones lineales con una variable te resultaron?



Los estudiantes expresaron mayor interés y motivación al realizar actividades didácticas lo que conllevó a mejorar la comprensión del contenido ecuaciones lineales con una variable y fortaleció el aprendizaje de los estudiantes.

Entrevista a docentes.

Se aplicó la entrevista a dos docentes asignados a la disciplina de matemática obteniendo los siguientes resultados.

Al preguntarle a los docentes si consideraban importante las estrategias didácticas para la enseñanza de las ecuaciones lineales con una variable expresaron que son de vital importancia para desarrollar en los estudiantes aprendizajes significativos y que les facilite la solución de ejercicios y problemas relacionados a este tema.

A la pregunta ¿Qué estrategias utiliza usted para que sus estudiantes resuelvan y planteen ejercicios y problemas matemáticos? Expresaron que las necesarias para facilitar la comprensión de los conceptos básicos y que sean aplicados a la solución de ejercicios y problemas.

Con la interrogante ¿Qué estrategias didácticas utiliza para la enseñanza de las ecuaciones lineales con una variable? Respondieron que lo más recomendable es enseñarles de la manera tradicional.

Al plantearle la pregunta ¿A sus estudiantes les resulta difícil comprender el lenguaje algebraico? ¿Por qué? Opinaron que si les cuesta comprender este lenguaje porque no prestan la atención necesaria, no les gusta leer, muestran desinterés, no les gusta la idea de combinar letras y numero, ven la disciplina como algo complejo difícil de estudiar.

A la siguiente pregunta ¿Qué dificultades presentan los estudiantes al momento de resolver ejercicios matemáticos? Expresaron que presentan muchas dificultades desmotivación, poco dominio de la aritmética, falta de autoestudio, poca comprensión e interpretación al relacionar el lenguaje algebraico con el cotidiano, poco apoyo de los padres de familia.

Entrevista al director

De igual forma se le aplicó una entrevista al director del instituto el que expreso lo siguiente:

Al preguntarle sobre las estrategias que implementan los docentes de la disciplina de matemática para mejorar la enseñanza aprendizaje de la misma, respondió que ha observado que implementan las necesarias.

El director expreso que considera muy bueno el empleo de estrategias que utilizan los docentes para enseñar la disciplina de matemática.

También se le pregunto sobre cuál es la problemática existente en los estudiantes con respecto a la disciplina de matemática.

A la interrogante planteada expreso que la falta de autoestudio influye mucho a este problema, falta de apoyo de los padres de familia, el rechazo al estudio de esta asignatura, desinterés.

En el planteamiento sobre que se puede hacer para mejorar la enseñanza de la disciplina de matemática recomienda que debe motivarse a los estudiantes para la aceptación y estudio de esta disciplina, hacer conciencia que esta es aplicable a situaciones de la vida cotidiana y que es parte de la formación integral de los educandos.

Sobre el papel que juegan los padres de familia y los docentes en el proceso enseñanza aprendizaje de la disciplina de matemática en los estudiantes el expresa que los padres juegan un papel primordial, pero en la actualidad trabajan solos los maestros. Los padres muchas veces por " carencia de tiempo " desconocen lo que sus hijos hacen en la escuela, no se integran al aprendizaje de sus hijos.

En cuanto a la preocupación que el observa en los docentes por mejorar la calidad de la enseñanza el director respondió que existe una gran preocupación de los docentes por mejorar la enseñanza, que cada día están en un proceso de aprendizaje para conducir al estudiante a un nuevo nivel y prepararlo para la vida más que para un conocimiento superficial.

6.1 Análisis interpretativo.

A continuación se muestra un análisis cualitativo de los resultados obtenidos en la aplicación de estrategias con los estudiantes. Con estos resultados se constataran las estrategias que son de utilidad para la enseñanza de las ecuaciones lineales con una variable.

Para este análisis se partirá de las preguntas de esta investigación presentando los logros y las dificultades durante el proceso que serán comprobadas en relación con los instrumentos utilizados.

¿Desarrollarán los estudiantes de octavo grado, la capacidad para plantear y resolver ejercicios y problemas desde el concepto de ecuación lineal con una incógnita, a partir de la implementación de estrategias didácticas en el marco de la pedagogía conceptual?

¿Qué estrategias didácticas son necesarias para la enseñanza aprendizaje de las ecuaciones de primer grado con una variable?

¿Aprenden los estudiantes significativamente a resolver y plantear ejercicios y problemas con ecuaciones lineales con una variable, utilizando estrategias de enseñanza tradicionales o estrategias didácticas?

(Woods, 1998) Expone que las estrategias son el conjunto de acciones que realiza el docente con clara y explícita intencionalidad pedagógica, entre ellas se pueden mencionar los métodos, los procedimientos y las formas o estilos de desempeñarse en el proceso enseñanza aprendizaje.

Esto significa que las estrategias deben ser evidentes el docente debe implementar un sin número de estrategias que primeramente despierten en los estudiantes el interés en la solución y planteamiento de problemas de ecuaciones lineales con una variable y propicie el desarrollo de habilidades análisis, comprensión de ejercicios planteados.

(Mayer W. , 2003) Menciona en la clasificación de estrategias la de manejo de recursos la cual expresa que” son una serie de estrategias de apoyo que incluyen diferentes tipos de recursos que contribuyen a realizar la tarea exitosamente. Tienen como finalidad sensibilizar al estudiante sobre lo que está estudiando y sensibiliza en tres ámbitos motivación, actitudes y afecto.”

En este tipo de estrategias está comprendida la motivación que es la fuerza prácticamente fundamental para que se impulse el deseo en el estudiante de aprender y aprehender el contenido, el poder establecer además un ambiente en el que se sienta cómodo para desarrollar su tarea.

Cuando se le pregunto a los docentes que si consideraban importante las estrategias didácticas para la enseñanza de las ecuaciones lineales con una variable estos respondieron que son de

gran importancia porque facilita el aprendizaje de los estudiantes. En la pregunta sobre que estrategias utilizan para la enseñanza de resolución y planteamiento de problemas matemáticos, expresaron que las necesarias que favoreciera a los estudiantes en la comprensión de los conceptos básicos y sean aplicables para la resolución de ejercicios.

Los estudiantes expresaban que algunas dinámicas realizadas en otras disciplinas les han facilitado la comprensión de contenidos, por lo cual consideran de gran necesidad que en la disciplina de matemática se realicen actividades que les permitan aprender con facilidad la resolución de ejercicios y problemas planteados por el docente lo cual favorecerá un aprendizaje significativo en los estudiantes.

El director considera que las estrategias que implementan los docentes para mejorar la enseñanza de la disciplina de matemática son muy importantes ya que favorece el aprendizaje de los estudiantes.

Los estudiantes manifiestan que se les dificulta comprender el lenguaje matemático porque no comprenden la combinación de letras y números de igual manera los docentes manifestaron que a los estudiantes les resulta difícil comprender el lenguaje algebraico según lo antes mencionado por los ellos. El director por su parte hace énfasis en la misma problemática.

Los docentes manifiestan que algunas dificultades que presentan los estudiantes son la carencia del hábito del estudio, falta de apoyo de los padres de familia, inasistencias, desmotivación y falta de interés, a lo cual el director expresa que el rol de la familia es importante para mejorar dichas dificultades pero que en la mayoría de las situaciones solo le dejan la tarea al docente.

Cabe recordar que la falta de estrategias didácticas no ha facilitado la enseñanza de las ecuaciones lineales con una variable en el grupo B. Se siguen utilizando métodos tradicionales de enseñanza que provocan el desinterés de los estudiantes. Esto ha sucedido por que las actividades que se realizan en el aula no se han acoplado con la realidad que viven los educandos.

Sin embargo en el grupo A se implementaron estrategias didácticas como diagramas, uso de material concreto en el cual se observó una mayor asimilación del contenido, despertando el interés en los estudiantes.

En relación a la labor docente, (Cardona, 2013) aclara que para lograr un aprendizaje significativo es necesario que las estrategias y el material didáctico sean apropiados al proceso y aprendizaje que se desea alcanzar, que el aula preste las condiciones para que al estudiante le permita interactuar en el aula y con sus compañeros, que se planifiquen actividades que motiven al estudiante y sea el principal protagonista, esto contribuye al desarrollo de la creatividad, habilidades y destrezas, como se observó en el grupo de trabajo, donde se facilitó la enseñanza de las ecuaciones de primer grado con una variable, por medio de actividades lúdicas, observándose el dinamismo y la participación activa de los estudiantes durante las clases, la realización de los ejercicios con entusiasmo y el trabajo en equipo logrando de esta manera los objetivos propuestos.

Todo lo anterior fortalece al aprendizaje de los diferentes contenidos tal como lo refiere (Hernandez y Diaz, 2010) sobre la importancia de cultivar los diversos contenidos curriculares en los estudiantes porque estos se complementan para alcanzar un verdadero aprendizaje significativo como “el saber que” que se refiere a los hechos conceptos y principios, ”saber hacer” que se relaciona a los procedimientos técnicas, estrategia y destrezas y “saber ser” que se manifiesta en las actitudes, valores y la ética personal.

Durante las actividades que se realizaron con los estudiantes durante el proceso enseñanza aprendizaje, cabe destacar el crucigrama, la balanza, las tablas. .. que fueron estrategias muy importantes que se realizaron en hoja de aplicación que contenía las actividades a trabajar que permitía formar y resolver ejercicios y problemas con las ecuaciones.

Durante el periodo de implementación de estrategias didácticas que se realizó con los estudiantes se puede resaltar la importancia de aplicar los procedimientos y axiomas fundamentales de las ecuaciones lineales con una variable en la resolución de problemas relacionadas con la vida cotidiana, así como lo declara (Oteyza, E, 2003) que las ecuaciones de primer grado son muy útiles en la resolución de problemas de la vida real, cuando se quiere

conocer y calcular el tiempo, el área de las superficies, el crecimiento de una inversión y otros, entonces hay que auxiliarse de ellas para encontrar respuestas a las interrogantes.

En tal sentido enfatiza la necesidad de dominar un lenguaje algebraico para entender el problema y tener la capacidad de traducir el problema del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico. (Miller C., 2011) Afirman que: “Aparte de la necesidad que los estudiantes deben de saber traducir situaciones o simbolismos matemáticos a un lenguaje más natural y aplicable en la vida, también es necesario que sepan seguir un procedimiento en la resolución de problemas y para ello hacen una recopilación de los pasos que se debe de seguir para resolver problemas matemáticos” propuestos por (Polya, Como plantear y resolver ecuaciones, 1989) que consiste en:

Comprender el problema que se refiere a leer, reflexionar y analizar el problema planteado, luego traducirlo con sus propias palabras. Concebir un plan: Es relacionar la información dada con los conocimientos que se tienen para encontrar la solución del problema. Ejecutar el plan: Llevar a cabo la operación poniendo en práctica el conocimiento de los algoritmos. Examinar la solución obtenida: Es verificar o comprobar que el resultado obtenido dé respuesta a las interrogantes del problema.

Respecto a la evaluación con el aula B utilizando el método tradicional se observó que los estudiantes no mostraban el interés necesario para lograr resolver los ejercicios y problemas propuestos con ecuaciones de primer grado con una variable, presentando mayores dificultades en la resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana ya que les resultaba muy compleja plantear la ecuación y la traducción del lenguaje algebraico al lenguaje cotidiano.

Consideramos que es de gran importancia la implementación de estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de los contenidos en la disciplina de matemática ya que este le facilita a los estudiantes asimilar de una manera más práctica y real los procedimientos y algoritmos matemáticos contribuyendo así a que estos sostengan aprendizajes significativos y mejorar la calidad de la enseñanza.

VII. Conclusiones.

Con la implementación de estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje realizadas, los estudiantes de octavo grado A alcanzaron un mayor nivel de conocimiento para la resolución de ejercicios y problemas relacionados con situaciones de la vida diaria.

7.1. Con relación a los objetivos de investigación.

Al comparar los resultados de los estudiantes del grupo control y el grupo experimental, utilizando las estrategias comunes y las estrategias didácticas, se evidencia que un 82% de los estudiantes del grupo A alcanzaron aprendizajes significativos mostrándose así la eficacia de las estrategias didácticas orientadas desde el marco de la pedagogía conceptual.

Los estudiantes del grupo experimental mostraron mayor motivación interés y disposición hacia el aprendizaje de las ecuaciones lineales con una variable, lo que se evidencio cuando se utilizó el material concreto balanzas, fichas para la resolución de ecuaciones lineales con una variable.

7.2. Con relación a la metodología aplicada.

La implementación de estrategias didácticas, el uso y la elaboración de material didáctico, el mobiliario, la comunicación entre docente y estudiante, así como el trabajo individual y grupal fortalece los conocimientos básicos de algoritmos de resolución de ecuaciones lineales con una variable, ayuda a alcanzar aprendizajes significativos en los diversos contenidos curriculares; el procedimental “saber hacer” y el actitudinal “saber ser”.

El dominio de un lenguaje matemático y simbólico permite transformar información de un lenguaje usual y cotidiano a expresiones algebraicas, esto ayuda a conocer el entorno donde el sujeto se desenvuelve y puede aplicar los conocimientos de ecuaciones de primer grado en la resolución de problemas que implique el uso de las mismas en actividades de la vida cotidiana cuando sea necesario.

7.3. Implicaciones de la investigación.

En base a la experiencia obtenida en la investigación realizada se hacen las siguientes recomendaciones, especialmente a los docentes de la disciplina de matemática.

- Que implementen estrategias didácticas de enseñanza aprendizaje en su labor docente, porque ayuda a que el estudiante aplique los conocimientos en actividades de la vida cotidiana, porque desarrolla habilidades, destrezas y adquiere conocimientos básicos necesarios para niveles posteriores.
- Que fomenten un ambiente de confianza entre docente y estudiante y estudiante estudiante, esto permite la participación activa del sujeto, y puede llevarse a cabo los momentos pedagógicos tanto para el trabajo individual, el trabajo grupal, porque de esa manera el educando construye su propio conocimiento y ayuda a los demás.
- Que lleven a la práctica los conocimientos teóricos, con actividades que se puede realizar dentro del contexto, en este caso resolver problemas de ecuaciones de primer grado, partiendo del entorno.
- Que preparen material didáctico apropiado para el tema planificado de manera creativa y aprovechar los recurso naturales así como de reciclaje, e ir formando los rincones de aprendizaje para que el estudiante este en constante contacto visual y le ayude a recodar y fortalecer sus conocimientos.
- Que ubiquen los pupitres en forma circular o semicircular, de tal manera que los estudiantes puedan verse de frente y evitando de esta forma caer en un ambiente tradicional, así mismo organizar a grupos no mayores de cinco integrantes el cual debe de delegársele un rol a cada estudiante dentro de su equipo para poder realizar los trabajos que se asignen y puedan discutir y llegar a sus propias conclusiones.

VIII. Referencias bibliográficas.

- Baldor, A. (2002). *Algebra*. Mexico: Publicaciones cultural.
- Cardona. (2013). *"Modelos de formacion de maestros en matematicas*. Granada: Servicios de Publicaciones.
- Diaz Barriga, F. (2002). Estrategia docente para un aprendizaje significativo. *Una interpretacion Costruccionista*. Mexico: Mc Graw - Hill.
- Flores. (2006). *Algebra*. Mexico. D.F: Progreso S.A de C.V 18a edicion.
- Hernandez y Diaz. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretacion constructivista*. Mexico: Mc Graw Hill 3a Edicion.
- Hernandez, R. F. (1998.). Metodologia de la investigacion. Mexico: Mc Hill.
- Lazaro, F. (2004,). La enseñanza de las matematicas, ¿en camino de transformacion? *Latinoamericana de Investigacion en Matematica Educativa*, pp.80-106 vol.6 numero 2.
- Lopez. (2007). Estrategias didacticas y aprendizaje significativo. http://Sepiensa.Org.mx/contenidos/2007d_estrategias/estrategias1html.
- Mayer, S. W. (s.f.). *"Estrategias de Aprendizaje"* .
- Mayer, S. W. (1991). *Estrategias Didacticas*, 17.
- Mayer, W. (2003). *"Estrategias Didacticas Medios y Recursos de Apoyo al Docente"*. Mexico: Ed.Trillas.
- Miller C., H. V. (2011). *Matematica Razonamiento y Aplicaciones*. Mexico S. A. C.V.: Pearson Educacion 10a edicion.
- Oteyza, E. (2003). *Algebra*. Mexico: Mexico.S.A.de C.V 2a edicion.
- Palmer C., B. S. (2004). *Matematicas Practicas* . España: Editorial Reverte, S.A.
- Pastor, A. E. (2011). *Matematica Cultural General. Nivel II*. Madrid España.: Ediciones Paraninfo,S.A.
- Piura. (1995). *Enfoque de la Investigacion*. Bogota: Santa Fe.
- Polya. (1989). *Como plantear y resolver ecuaciones*. Mexico: Editorial Trillas 15a Edicion.

Ruiz. (2007). Metodología de la investigación cualitativa. En R. O. J.I, *Metodología de la investigación cualitativa*. San Sebastian España: Universidad de Deusto 5a edición.

Socas Robayna, M. (1996). *Iniciación al Álgebra*. Madrid: Editorial Síntesis, p.47.

T.L, M. (2005). Enseñar a aprender. En A. Y. Mazario T, *Estrategias didácticas para enseñar a aprender*. La Habana Cuba.

Ursini Sonia, T. M. (Agosto de 2000). La Conceptualización de la Variable en la Enseñanza Media. *Educación Matemática*. v,12, no 2, p.27-48.

Velazco M. y Mosquera. (2010). http://acreditacion.adistrital.edu.com/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf. Recuperado el 12 de Abril de 2013, de Estrategias Didácticas para el Aprendizaje Colaborativo.

IX. Anexos

Encuesta

Nº de la encuesta: ----- Fecha: -----/-----/----- Encuestador: -----

Marque con una x solo una de las opciones.

a) Te gusta la disciplina de matemática.

Si ----- No -----

b) Te gusta como imparte la clase de matemática tu profesor (a).

Si ----- No -----

c) Crees que en las clases de matemática, es necesario realizar siempre actividades que despierten el interés de los estudiantes y que facilite la comprensión de los ejercicios que realizan.

Si ----- No -----

d) En la disciplina de matemática te resulta fácil comprender el lenguaje algebraico.

Si ----- No ----- Poco -----

e) Consideras importante realizar actividades recreativas en la clase de matemática.

Si ----- No -----

f) ¿Te gustan todos los contenidos de la disciplina de matemática?

Si ----- No ----- Algunos -----

Encuesta:

Nº de la encuesta: ----- Fecha: -----/-----/----- Encuestador: -----

Marque con una x solo una de las opciones.

a) ¿Te resulto difícil comprender el tema de ecuaciones lineales?

Si ----- No ----- Un poco -----

b) ¿Qué estrategia didáctica te resulta fácil para la solución de ecuaciones lineales con una variable?

La balanza ----- Las tablas ----- Ambas -----

c) ¿Fue de tu agrado la utilización del crucigrama para evaluar el tema de ecuaciones lineales con una variable?

Si ----- No ----- Poco -----

d) ¿Te gusto más trabajar las actividades de forma individual, en pareja o grupal?

Individual ----- En pareja ----- Grupal -----

e) ¿Las actividades realizadas en clase para el tema de ecuaciones lineales con una variable te resultaron?

Interesantes ----- Aburridas -----

ENTREVISTA

Personas a entrevistar: Estudiantes de 8^{vo} grado.

Fecha:

Duración: 15 a 20 minutos

Lugar:

Sección

- 1) ¿En qué temas de matemática has realizado actividades recreativas o juegos?
- 2) ¿Qué importancia tienen para usted los juegos matemáticos?
- 3) ¿Consideras de tu agrado las actividades lúdicas o juegos matemáticos para aprender con facilidad la resolución de ejercicios?
- 4) ¿Comprendes con facilidad el lenguaje matemático?
- 5) ¿Puedes diferenciar el lenguaje cotidiano, del lenguaje algebraico?

ENTREVISTA

Personas a entrevistar: Docente de Matemática

- 1) ¿Considera usted importante las estrategias didácticas para la enseñanza de las ecuaciones lineales con una variable? ¿Por qué?
- 2) ¿Utiliza usted estrategias para la enseñanza de resolución y planteamiento de problemas matemáticos?
- 3) ¿Qué estrategias utiliza para que sus estudiantes comprendan fácil y significativamente la solución de ejercicios?
- 4) ¿Qué estrategias didácticas utilizaría para la enseñanza de ecuaciones lineales?
- 5) ¿A sus estudiantes les resulta difícil comprender el lenguaje algebraico? ¿Por qué?
- 6) ¿Qué dificultades presentan los estudiantes al momento de resolver ejercicios matemáticos?
- 7) ¿Los estudiantes utilizan lenguaje algebraico para plantear situaciones o problemas matemáticos?

Entrevista a Director.

Estimado director realizamos esta entrevista con el fin de recopilar información para nuestro trabajo de seminario de graduación. Toda la información que usted nos brinde nos será de mucha ayuda gracias.

1 ¿Que estrategias metodológicas implementan los docentes para mejorar la enseñanza de la disciplina de matemática?

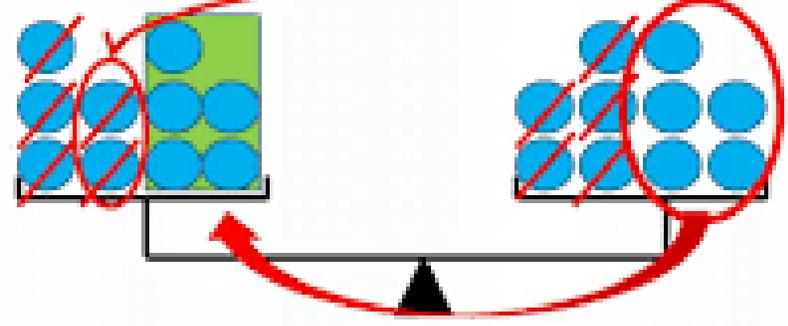
2 ¿Cómo considera las estrategias implementadas por los docentes?

3 ¿Cuál es la problemática existente en los estudiantes en cuanto al estudio de la disciplina de matemática?

4 ¿Qué papel juegan los padres de familia y docentes en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas?

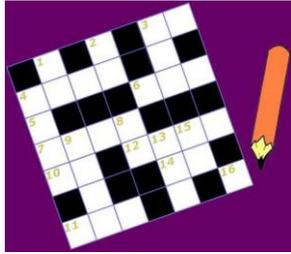
5 ¿Usted observa preocupación de los docentes por mejorar?

$$3 + x = 10 - 2$$



$$x = 5$$

Screened at 0-2023/0000



ECUACIONES LINEALES CON UNA VARIABLE.

Actividad

Aquí encontrarás un crucigrama muy divertido. Para llenarlo tendrás que resolver 17 ecuaciones de primer grado.

Verticales

- 1) $3x + 2 = 32$
- 2) $x/5 = 16$
- 3) $2x + 8 = 440$
- 5) $2x - 9 = x + 18$
- 8) $9x + 9 = 900$
- 9) $\frac{1}{4}x - 2 = 250$
- 13) $x/3 - 11 = x - 233$
- 15) $x + 5 = 2x - 80$

Horizontales

- 3) $7x - 4 = 171$
- 4) $8x - 920 = 7\ 080$
- 6) $\frac{1}{2}x + 8 = 88$
- 7) $5x = 35\ 745$
- 10) $4x - 4 = 3x + 6$
- 11) $\frac{5}{2}x + 40 = 500$
- 12) $x/9 - 43 = 1\ 000$
- 14) $x/7 - 5 = 0$
- 16) $5x - 4x + 3x + 8 = 8$

¡Anímate!

	1		2		3	
4						
5				6		
7	9		8			
10			12	13	15	
				14		
11						16

Hoja de trabajo 1

Resuelve las siguientes ecuaciones por el método de mayor dominio

En colaboración con un compañero resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $ax = b$,

$$2x = 6 \quad 3x = 9 \quad 4x = 2$$

$$3x = 9$$

$$4x = -4$$

$$-2x = 6$$

b) Ecuaciones del tipo $ax + b = c$

$$x + 5 = 4 \quad 3x - 2 = 5 \quad 2x + 1 = -4$$

$$x + 3 = 2$$

$$2x - 5 = 7$$

$$3x + 2 = -10$$

c) Ecuaciones del tipo: $ax + b = cx + d$

$$3x + 2 = 2x - 3; \quad 4x - 3 = 3x + 5$$

Represente las siguientes ecuaciones mediante la balanza.

1) $3x - 2 = x + 4$

2) $5x + 4 = x - 9$

3) $3x + 4 = x - 4$

4) $2x - 3 = x - 4$

$$a) 3x - 6 = 6$$

$$3x = 6 + 6$$

$$3x = 12$$

$$x = \frac{12}{3}$$

$$x = 4$$

$$4x = 8 + 8 \text{ (example)}$$

$$4x = 16$$

$$x = \frac{16}{4}$$

$$x = 4$$

$$b) 2x - 4 = 4$$

$$2x = 4 + 4$$

$$2x = 8$$

$$x = \frac{8}{2}$$

$$x = 4$$

$$c) 4x - 2 = 8$$

$$4x = 2 + 8$$

$$4x = 10$$

$$x = \frac{10}{4}$$

$$x = \frac{5}{2}$$

$$d) 3x - 10 = 2x - 30$$

$$3x - 2x = 10 - 30$$

$$1x = -20$$

$$x = -20$$

$$e) 4x - 4 = 11x + 7$$

$$4x - 11x = 4 + 7$$

$$-7x = 11$$

$$x = \frac{11}{-7}$$

Alen

Scribd

ecuaciones lineales con una variable.
Problema.

La suma de las edades de A y B es 84 años
y B tiene 8 años menos que A. Ayudar ambas
edades.

$$\text{Sea } x = \text{Edad A}$$
$$x - 8 = \text{edad de B}$$

$$x + x - 8 = 84$$

$$x + x = 8 + 84$$

$$2x = 92$$

$$x = \frac{92}{2}$$

$$x = 46$$

$$x = 46 \text{ años}$$

$$x - 8$$

$$46 - 8 = 38$$

La edad de B

$$= 38 \text{ años}$$

La suma de 3 números enteros consecutivos es
156. Hallar los números

x : Primer número

$x + 1$: Segundo número

$x + 2$: Tercer número

$$x + x + 1 + x + 2 = 156$$

$$x + x + x = -1 - 2 + 156$$

$$3x = 153$$

$$x = \frac{153}{3}$$

$$x = 51$$

$$x + 1 =$$

$$51 + 1 = 52$$

$$x + 2 =$$

$$51 + 2 = 53$$

31-10-2016

Contando las Ecuaciones Lineales con una variable.

Las edades de Juan y Pedro suman 94 años, Pedro es ocho años menor que Juan, hallar ambas edades.

Sea $x =$ Edad de Juan
Sea $x - 8 =$ Edad de Pedro

$$\begin{aligned}
 x + x - 8 &= 94 & x - 8 &= 8 \\
 x + x &= 94 + 8 & x &= 51 \text{ Edad de Juan} \\
 2x &= 102 & & \\
 x &= \frac{102}{2} & &
 \end{aligned}$$

$x = 51$ Edad de Juan

La suma de 3 cantidades consecutivas es 506. Hallar los números.

$$\begin{aligned}
 x &= 1^{\text{er}} \# & 167.6 &= 168 \\
 x + 1 &= 2^{\text{do}} \# & & \\
 x + 2 &= 3^{\text{er}} \# & x &= 168 \text{ 1er \#} \\
 & & x + 1 &= 169
 \end{aligned}$$

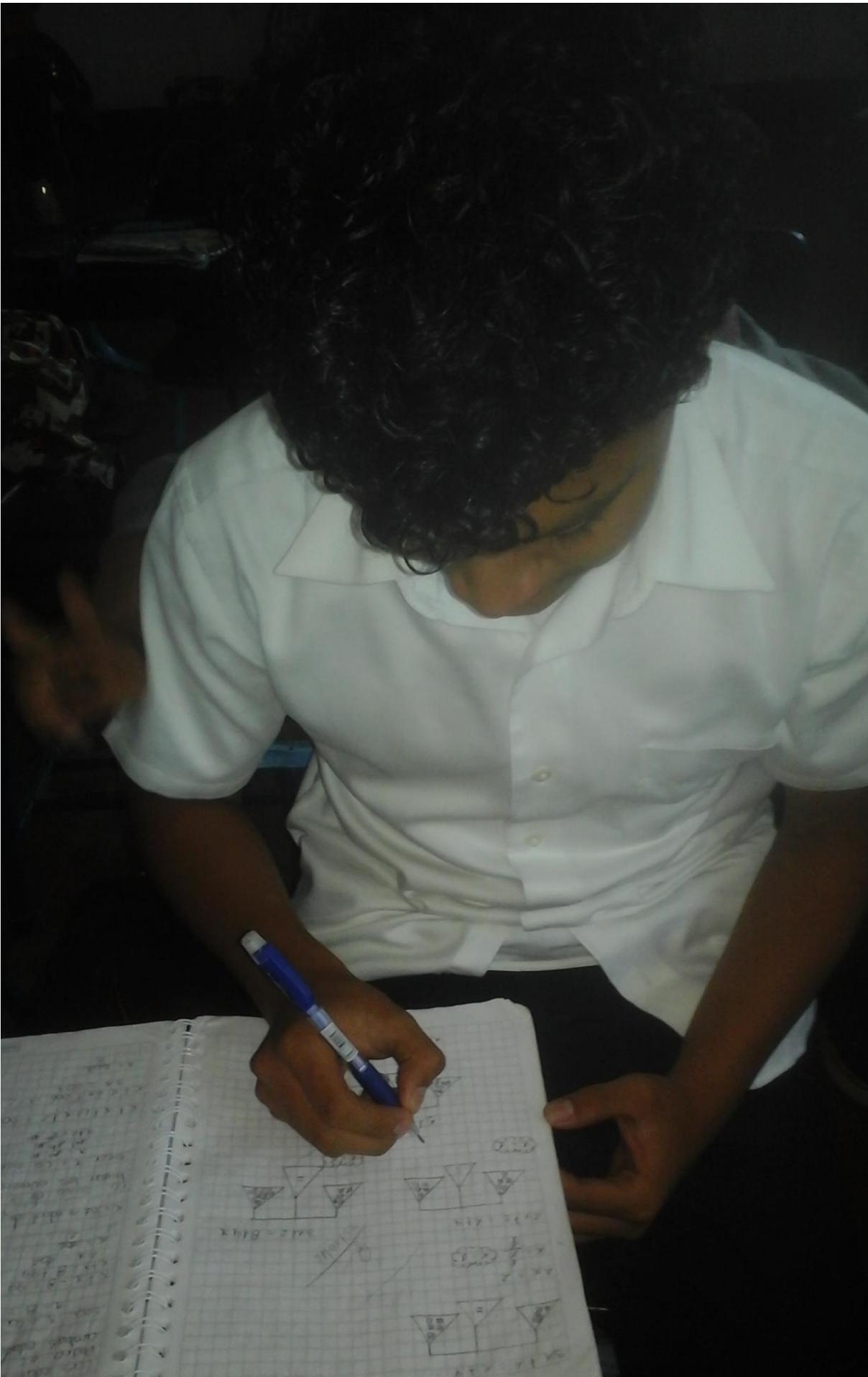
$$x + x + 1 + x + 2 = 506 \quad 168 + 1 = 169 \text{ 2do \#}$$

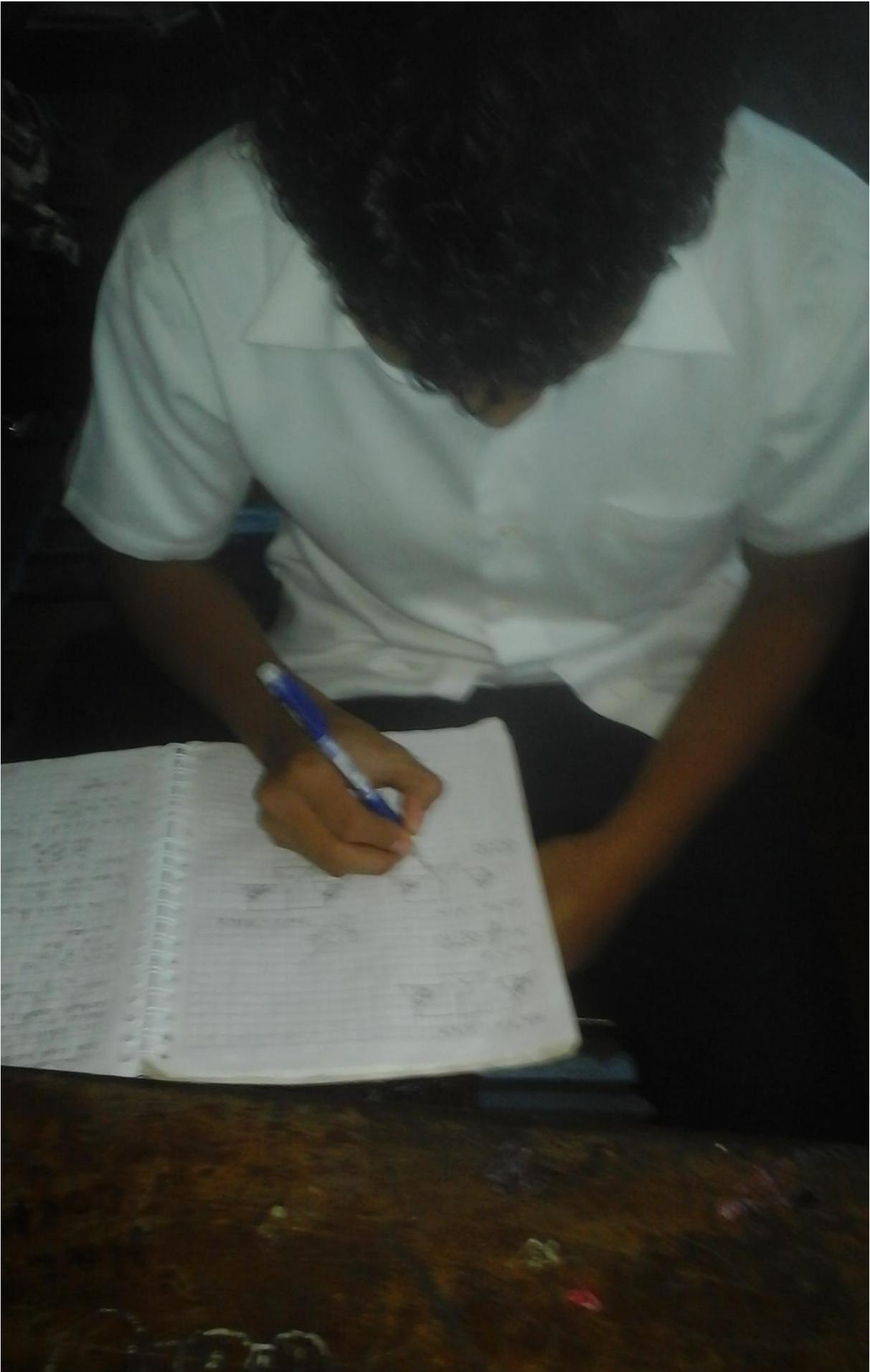
$$\begin{aligned}
 x + x + x &= 506 - 1 - 2 & x + 2 &= 170 \text{ 3er \#} \\
 3x &= 503 & &
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 503 \overline{) 167.6} \\
 \underline{-3} \\
 20 \\
 \underline{-20} \\
 23 \\
 \underline{-23} \\
 67 \\
 \underline{-67} \\
 68 \\
 \underline{-68} \\
 0
 \end{array}$$

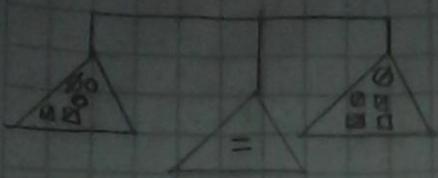
$$\begin{array}{r}
 168 \\
 + 169 \\
 + 170 \\
 \hline
 506
 \end{array}$$







$$3x + 2 = x + 4$$



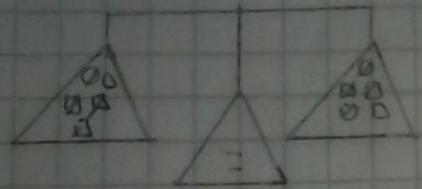
$$2x = 2$$

$$x = \frac{2}{\frac{2}{1}} \quad x = 1$$

~~Wrong~~

$$2x + 3 = x + 4$$

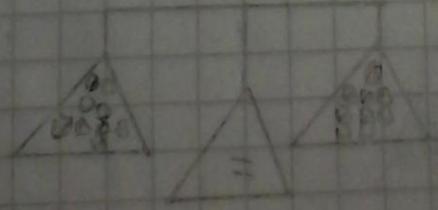
$$3x + 2 = 8 + 4x$$



$$x = 1$$

$$x = 6$$

$$5 + 4x = x + 8$$

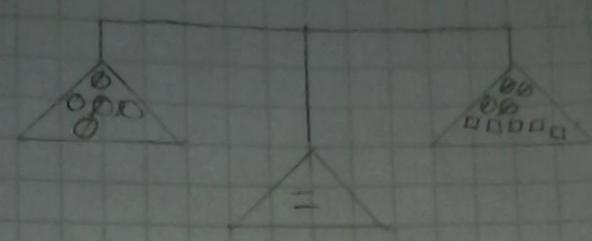


$$3x = 3$$

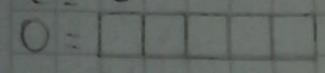
$$x = \frac{3}{\frac{3}{1}} \quad x = 1$$

Correct

La Balanza

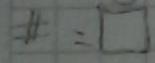


$x = 5$



$5x = 4x + 5$

$x = 0$

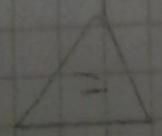


$5x = 4x + 5$

$5x - 4x = +5$

$x = 5$

$2x + 3 = x + 5$



ecuaciones lineales
una variable.

31/10/16

Las edades de Juan y Pedro suman 91 años,
o es ocho años menor que Juan. Halla
las edades.

x = la edad de Juan
 $x - 8$ = edad de Pedro

$$\begin{aligned} x - 8 &= 91 & x - 8 &= 8 \\ x &= 8 + 91 & x - 8 &= 8 \end{aligned}$$

$$x = 102$$

$$\frac{-102}{2}$$

x → edad de Juan

La suma de 3 cantidades consecutivas es 506
Hallar los números

x = La suma de 3 cantidades

$$x = 1^{\text{er}} \#$$

$$x + 1 = 2^{\text{do}} \#$$

$$x + 2 = 3^{\text{er}} \#$$

$$x + 1 + x + 2 = 506$$

$$x + x = 506 - 1 - 2 =$$

$$x = 503$$

$$\begin{array}{r} 503 \overline{) 3} \\ \underline{-3} \\ 00 \\ \underline{-0} \\ 00 \end{array}$$

$$x = 168 \text{ 1er \#}$$

$$x + 1 =$$

$$168 + 1 = 169 \text{ 2do \#}$$

$$x + 2 =$$

$$168 + 2 = 170 \text{ 3er \#}$$

$$\frac{503}{3}$$

$$\begin{array}{r} 168 \\ 169 \\ + 170 \\ \hline 506 \end{array}$$

Ana tiene 16 años menos que Beren y ambas edades suman 56 años

Sea $x =$ la edad de Beren
 $x - 16 =$ edad de Ana

$x - 16 = ?$
 $36 - 16 = ?$
 $20 =$ edad de Ana

$$\begin{array}{r} x + x - 16 = 56 \\ x + x = 56 + 16 \\ 2x = 72 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x \\ \underline{72} \\ x = 36 \end{array}$$

$$x = \frac{72}{2} = 36 \rightarrow \text{edad de Beren}$$

Andrea y Elena tiene 1.154 y Elena tiene 506 menos que Andrea ¿cuánto tiene cada una?

$x =$ Andrea
 $x - 506 =$ Elena

$x - 506 = ?$
 $831 - 506 = 325 \rightarrow$ Elena

$$\begin{array}{r} x + x - 506 = 1.154 \\ x + x = 1.154 + 506 \\ 2x = 1.662 \\ x = \frac{1.662}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 831 \\ \underline{325} \\ 1.156 \\ \underline{1154} \\ 1164 \end{array}$$

$$x = 831 \rightarrow \text{Andrea}$$