

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
CAPITÁN "SILVERIO BLANCO NÚÑEZ"
SANCTI SPÍRITUS

TRABAJO DE DIPLOMA.

TÍTULO: TAREAS DOCENTES PARA CONTRIBUIR AL
DESARROLLO DE LA HABILIDAD
RESOLVER PROBLEMAS QUE CONDUCEN A
ECUACIONES LINEALES.

AUTOR: JORGE LUIS MAGARIÑO DURÁN.

JUNIO, 2011

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
CAPITÁN "SILVERIO BLANCO NÚÑEZ"
SANCTI SPÍRITUS

TRABAJO DE DIPLOMA.

TÍTULO: TAREAS DOCENTES PARA CONTRIBUIR AL
DESARROLLO DE LA HABILIDAD
RESOLVER PROBLEMAS QUE CONDUCEN A
ECUACIONES LINEALES.

AUTOR: JORGE LUIS MAGARIÑO DURÁN.

TUTOR: LIC. BÁRBARO CARPIO MARTÍNEZ.

JUNIO, 2011



PENSAMIENTO

“Es prudente no acelerar soluciones prematuras, pero una vez que se ha reconocido de su necesidad, es tiempo de llegar a soluciones ”.

José Martí (2007:632)

Tabla de contenido	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
DESARROLLO	5
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA CON LA VALORACIÓN CRÍTICA DE LA LITERATURA CIENTÍFICA	5
El Proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática en la Secundaria Básica	5
La Habilidad resolver problemas	9
Resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales a través del procedimiento heurístico general.	11
PROPUESTA DE SOLUCIÓN. DIAGNÓSTICO Y RESULTADOS	16
Diagnóstico Inicial	16
Fundamentación de las tareas docentes.	17
Ejemplo de tareas docentes	22
Análisis de los resultados.	24
CONCLUSIONES	26
RECOMENDACIONES	27
BIBLIOGRAFÍA	28
ANEXO	

RESUMEN

El trabajo titulado “tareas docentes para el desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes”, utilizando todas las potencialidades que ofrece el nuevo modelo pedagógico que se aplica en la enseñanza Secundaria Básica. Su propósito fue aplicar tareas docentes para el desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo tres de la ESBU “Julio Sotolongo Hernández”. Con vista a elevar el carácter científico de la investigación fue consultada una amplia bibliografía y se utilizaron métodos del nivel teórico (analítico sintético e inductivo deductivo) y empírico (observación científica, prueba pedagógica y análisis documental) que permitieron un acertado diagnóstico de la situación real del problema detectado en la muestra seleccionada y la elaboración de una propuesta de solución. Como resultado del proceso investigativo el autor pudo constatar una transformación en el desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo tres de la ESBU “Julio Sotolongo Hernández”, lo que la hace aplicable en cualquier centro de esta enseñanza con condiciones similares.

DEDICATORIA

A Mi familia por su infinito amor, apoyo y confianza que tan importante son en el camino de mi formación.

A esa personas dueñas de la risa y el amor, que despiertan mis deseos de luchar por ser cada día mejor.

A todas las personas que siempre me han guiado por el camino correcto, me han apoyado en todo este tiempo, los cuales han hecho posible que hoy halla podido realizar todos mis sueños.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Revolución Cubana y a nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz por darme la oportunidad de estudiar en una carrera universitaria gratuitamente.

Al Ingeniero en Ciencias informáticas Elvis Lara Mas por dedicar tiempo de su espacio para contribuir a que el trabajo tuviera un formato correcto.

A los profesores de la SEDE pedagógica por atender todas mis dudas respecto a la conformación del informe.

A mis compañeros de trabajo por todo el apoyo brindado durante la realización del trabajo.

A todas aquellas personas que han colaborado, brindado sus conocimientos y habilidad de una forma u otra permitiendo la realización de este trabajo, formando en mí un deseo de ser como ellos.

Muchas gracias”

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la resolución de problemas constituye uno de los campos más importantes de la investigación educativa ya que el estudiante se enfrenta a la generación y resolución de problemas, es socialmente relevante por el aporte que significa para su buen desempeño en la vida.

En este sentido de la investigación la muestra seleccionada presenta potencialidades como ; acceder con facilidad al software educativo de la asignatura, cuenta con el libro de texto y el cuaderno complementario del grado, realizan la suma, multiplicación, resta y división de números racionales, conocen las operaciones inversas de la suma, resta, división y multiplicación.

El autor de la investigación pudo constatar en la práctica pedagógica realizada en la micro universidad Julio Sotolongo a través de intercambios realizados con profesores de experiencias, jefes de grado, la existencia de insuficiencias en el habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de Secundaria Básica.

A pesar de que este tema es recurrente en las investigaciones pedagógicas, aún persiste el problema y entre las causas detectadas se destacan la no coincidencia en todos los casos de la entrega pedagógica con el rigor establecido, la falta de sistematicidad en el tratamiento del tema, la bibliografía disponible es abundante pero poco motivadora, dado que no se vincula con la realidad actual de la sociedad cubana y el mundo, por lo que urge implementar nuevas alternativas con el propósito de contribuir a solucionar el problema detectado. Las principales insuficiencias detectadas fueron:

1. Presentan insuficiencias al interpretar el problema planteado.
2. Pobre conocimientos sobre los términos presentes en el contexto del problema.
3. Escasas habilidades para traducir del lenguaje común al algebraico.
4. En ocasiones plantean la ecuación lineal incorrectamente.
5. Insuficientes habilidades para resolver la ecuación lineal planteada.
6. Pobre conocimiento para comprobar que la solución satisface las condiciones que aparecen en el texto del problema.

Las insuficiencias señaladas anteriormente nos condujeron a la elaboración del siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo tres de la ESBU “Julio Sotolongo Hernández” en el municipio de Trinidad?

En correspondencia con el problema planteado se formula como **Objetivo**: aplicar tareas docentes para contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo tres de la ESBU “Julio Sotolongo Hernández” en el municipio de Trinidad.

Para el cumplimiento del objetivo se plantearon las siguientes **Preguntas científicas**:

¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en Secundaria Básica y el desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales?

¿Cuál es el estado real del desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo tres de la ESBU “Julio Sotolongo Hernández” en el municipio de Trinidad?

¿Qué tareas docentes elaborar para contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo tres de la ESBU “Julio Sotolongo Hernández”?

¿Qué resultados se obtienen en la práctica pedagógica con la aplicación de las tareas docentes para contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo tres de la ESBU “Julio Sotolongo Hernández”?

Para guiar el proceso investigativo y dar solución a la problemática existente se consideró necesario desarrollar las siguientes **Tareas científicas**:

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en Secundaria Básica y el desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales.
2. Diagnóstico del estado real del desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo tres de la ESBU “Julio Sotolongo Hernández” en el municipio de Trinidad.

3. Elaboración de las tareas docentes para contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo tres de la ESBU “Julio Sotolongo Hernández” en el municipio de Trinidad.

4. Valoración de la efectividad las tareas docentes aplicadas para contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo tres de la ESBU “Julio Sotolongo Hernández”.

Declaración de las variables:

- Variable independiente: Tareas docentes
- Variable dependiente: Desarrollo de habilidad resolver de problemas que conducen a ecuaciones lineales.

Para el desarrollo de este trabajo se utilizaron varios **métodos:**

Del nivel teórico.

Análítico-sintético: se utilizó durante todo el proceso investigativo para estudiar los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, el estudio de la habilidad resolver problemas matemáticos, en la elaboración de la propuesta de solución y las ideas sobre los conceptos principales que se utilizan en la investigación.

Inductivo deductivo: se utilizó en el proceso de la actividad analítica investigativa. Permitió realizar generalizaciones a partir del estudio en particular de la habilidad resolver problemas, para el diseño y aplicación de las tareas docentes.

Del nivel empíricos.

• Observación pedagógica: se utilizó para obtener una información primaria de la muestra como punto de partida para el uso de otros métodos empíricos durante y posterior al experimento, obteniendo como resultados el diagnóstico y así trabajar a partir del mismo, observando el desempeño de los estudiantes seleccionados en las acciones principales que realizan para resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales.

• Prueba pedagógica: Se utilizó para diagnosticar y evaluar el problema, antes, durante y después de la aplicación de las tareas docentes, para evaluar el estado del problema en estas etapas.

Análisis Documental: se utilizó en la fase inicial con la finalidad de analizar la bibliografía y documentos normativos para conocer y establecer los contenidos que brindan las potencialidades en el desarrollo de la habilidad resolver problema que conducen a ecuaciones lineales.

Del nivel matemático o estadístico:

Cálculo porcentual (tablas y gráficos):

Se utilizó el **Cálculo porcentual** para analizar los resultados cuantitativos obtenidos antes y después de la aplicación de las técnicas durante la investigación y la valoración de los mismos, después de aplicar las tareas docentes a través de la utilización del por ciento apoyado por las tablas y gráficos que permitieron ilustrar los resultados obtenidos.

Población: Está compuesta por los 31 estudiantes del grupo octavo tres de la ESBU Julio Sotolongo Hernández.

Muestra: La muestra fue seleccionada de forma intencional por ser el grupo en el cual trabaja el profesor, está formada por los 15 estudiantes del grupo octavo tres de la ESBU Julio Sotolongo Hernández,

Novedad científica: radica en la forma en que se realiza desde el proceso de enseñanza-aprendizaje las tareas docentes. Ellas estarán encaminadas a entrenar a los estudiantes mediante procedimientos heurísticos que les permita la resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales de forma independiente.

Significación práctica: esta investigación da a la práctica la elaboración de diez tareas docentes que después de aplicadas; los estudiantes resuelvan problemas que conducen a ecuaciones lineales, en ellos reconozcan las relaciones que se establecen en los datos para traducir correctamente del lenguaje común al algebraico, posteriormente formular la ecuación lineal, resolverla y dar la respuesta correcta.

El diploma consta de la siguiente estructura: introducción, desarrollo, conclusiones, recomendaciones bibliografía y anexos.

DESARROLLO

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA CON LA VALORACIÓN CRÍTICA DE LA LITERATURA CIENTÍFICA

La Matemática es una de las ciencias más antiguas, una de las que ha seguido al hombre desde las primeras etapas de su desarrollo, bajo la influencia incluso, de la más primitiva actividad productiva. A medida que se iba complicando esta actividad, cambió y creció el conjunto de factores que influyen en el desarrollo y apropiación de los conocimientos matemáticos. Se presentaban problemas, que para su solución, requerían la combinación de varios conceptos y métodos matemáticos, insuficientemente desarrollados en aquel momento.

La resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales es importante para desarrollar habilidades en los estudiantes y, por tanto, su pensamiento lógico, lo cual les facilita el camino para obtener nuevos conocimientos, al mismo tiempo, tales habilidades matemáticas; estimula la imaginación y ofrece las posibilidades para crear nuevos métodos de trabajo, sobre todo, lo que no es tan evidente para muchos, enseña a pensar de manera correcta ante cualquier situación de la vida.

El Proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática en la Secundaria Básica.

Históricamente la enseñanza secundaria ha constituido uno de los niveles escolares que más dificultades ha presentado en nuestro país. Este criterio ha sido compartido por muchos autores e investigadores de las ciencias de la educación que se han dedicado a su estudio. Nuestro argumento tiene su base precisamente en un planteamiento de los autores del texto Aprender y Enseñar en la Escuela donde expresan "... en la enseñanza media se identifican las dificultades más significativas, la cual ubica a la secundaria básica como el eslabón más débil del sistema educacional cubano. (Castellanos, Beatriz y Doris, 2002. p. 10).

En palabras de Doris Castellanos (2002) "... el aprendizaje tiene, al mismo tiempo, una naturaleza individual: sus mecanismos son sumamente personales y constituyen un reflejo de la individualidad de cada personalidad. El perfil singular de las potencialidades y deficiencias (fuerzas y debilidades) del aprendiz, sus capacidades, ritmos, preferencias, estrategias y estilos de aprendizaje, unidos a la historia personal, los conocimientos previos y la experiencia anterior (que va conformando un conjunto de concepciones, actitudes, valoraciones y sentimientos con respecto al mismo), condicionan el carácter único e individual de los procesos que pone en juego cada persona para aprender". (Castellanos Simons, D. et. al, 2002, p. 26).

Ella en 1999 define aprendizaje como aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social. Y a su juicio para ser desarrollador debe cumplir con tres criterios básicos:

- Promover el desarrollo integral de la personalidad del educando, es decir, activar la apropiación de conocimientos, destrezas y capacidades intelectuales en estrecha coordinación con la formación de sentimientos, cualidades, valores, convicciones e ideales.
- En resumen, garantizar la unidad de lo cognitivo y lo afectivo-valorativo en el desarrollo y crecimiento personal de los aprendices.
- Garantizar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación, así como el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar creadoramente su propia persona y su medio.
- Desarrollar la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida, a partir del dominio de las habilidades y estrategias para aprender a aprender, y de la necesidad de una autoeducación constante.

Por otra parte en el Periolibro de la Maestría III Módulo Segunda Parte se concibe “el aprendizaje de la matemática como un proceso activo, reflexivo y regulado a través del cual el sujeto que aprende se apropia de forma gradual, de una cultura acerca de los conceptos, proposiciones y procedimientos de esta ciencia, bajo condiciones de orientación e interacción social que le permitan apropiarse, además, de de las formas de pensar y a actuar del contexto histórico social en que se desarrolla.

Pilar Rico (2004) define aprendizaje como el proceso de apropiación por el niño de la cultura, bajo condiciones de orientación e interacción social. Hacer suya esa cultura, requiere de un proceso activo, reflexivo, regulado, mediante el cual aprende, de forma gradual, acerca de los objetos, procedimientos, las formas de actuar, las formas de interacción social, de pensar, del contexto histórico social en el que se desarrolla y de cuyo proceso dependerá su propio desarrollo.

Este ha sido caracterizado de formas diferentes, que van desde su identificación como proceso de enseñanza, con un marcado acento en el papel central del maestro como transmisor de conocimientos hasta, las concepciones más actuales en las que se concibe éste como un todo integrado, en el cual se pone de relieve el papel protagónico del estudiante. En éste último enfoque se revela como característica determinante la integración de lo cognitivo y lo afectivo, de lo instructivo y lo educativo, como requisitos psicológico y pedagógico esenciales.

El proceso de enseñanza –aprendizaje tiene lugar en el transcurso de las asignaturas escolares y tiene como propósito contribuir a la formación integral de la personalidad de estudiante, constituyendo la vía mediatizada fundamental para la adquisición de conocimientos, procedimientos, normas de comportamiento y valores legados por la humanidad."(Rico Montero, P y Silvestre, M. 2002:68).

El Proceso de Enseñanza-Aprendizaje lo describen como un proceso pedagógico escolar que posee las características esenciales de éste; pero se distingue por ser mucho más sistemático, planificado, dirigido y específico, por cuanto la interrelación maestro-estudiante deviene en un accionar didáctico mucho más directo, cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los

educandos.

Este proceso debe ser desarrollador, asumiendo el mismo como: “aquel que constituye un sistema donde tanto la enseñanza como el aprendizaje, como subsistemas, se basan en una Educación desarrolladora, lo que implica una comunicación y actividad intencionales, cuyo accionar didáctico genera estrategias de aprendizajes para el desarrollo de una personalidad integral y autodeterminada del educando, en los marcos de la escuela como institución social transmisora de la cultura”(González Soca y otros,2002. p.47).

“Constituye la vía mediatizadora esencial para la apropiación de conocimientos, habilidades, hábitos, normas de relación, de comportamiento y valores, legados por la humanidad, que se expresan en el contenido de enseñanza, en estrecho vínculo con el resto de las actividades docentes y extradocentes que realizan los estudiantes” y sobre la base del cual se estructura la metodología que se presenta para la enseñanza secundaria.(Silvestre, M y Zilberstein, J. ,p20)

Los argumentos anteriormente planteados devienen fundamento esencial que permite declarar el enfoque desarrollador que con esta investigación se quiere dar. Asumiendo pues, que en el caso específico de la matemática, tal como se plantea en el Tabloide de Maestría III Módulo Segunda Parte, el proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura es desarrollador si en cada uno de los estudiantes:

- Se logra la adquisición de los conocimientos, las habilidades y las capacidades matemáticas requeridas para realizar aprendizajes durante toda su vida.
- Se potencia el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación.
- Se promueve el desarrollo integral de la personalidad.

El proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática juega un papel determinante en todas las etapas, pero adquiere una notoria importancia en la Educación Secundaria Básica, donde el estudiante presenta las características de los adolescentes y se prepara para determinar sus estudios o profesiones futuras, el mismo es definido como: "proceso de interacción entre el maestro y los estudiantes, mediante el cual el maestro dirige la actividad y comunicación,

facilitando la apropiación de la experiencia histórico- social y el crecimiento de los estudiantes del grupo, es un proceso de construcción personal y colectiva."(Bermúdez Morris, R. 2004:176).

La Habilidad resolver problemas

“Las habilidades constituyen el dominio de las acciones (psíquicas y prácticas) que permiten una regulación racional de la actividad con ayuda de los conocimientos y hábitos”. La estructura de las habilidades, según Talizina, está integradas por cuatro aspectos: un conocimiento específico, un sistema operacional específico (acciones) y por último conocimientos y operaciones lógicas.

Para abordar el desarrollo de habilidades en los estudiantes, en este trabajo, consideramos los conceptos de habilidad, acciones y operaciones dados por el profesor (Brito, 1987).

La expresión de las formas de asimilación de la actividad humana, dada a través de los conceptos de hábitos, habilidades y capacidades, explica estos conceptos a partir del nivel de perfeccionamiento que se alcanza en el dominio de sistemas de acciones y operaciones que conforman una determinada actividad.

La habilidad matemática es la construcción, por el estudiante, del modo de actuar inherente a una determinada actividad matemática, que le permite buscar o utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos matemáticos, utilizar estrategias de trabajo, realizar razonamientos, juicios que son necesarios para resolver problemas matemáticos. (Campitrous, 1989)

Las habilidades matemáticas son reconocidas por muchos autores como aquellas que se forman mediante la ejecución de las acciones y operaciones que tienen esencialmente un carácter matemático. A partir del análisis realizado acerca del concepto de habilidad, del papel de la solución de problema en el aprendizaje y lo que caracteriza la actividad del estudiante consideramos, la habilidad matemática como la construcción y dominio, por el estudiante, del modo de actuar inherente a una actividad, lo que le permite buscar o utilizar conceptos, propiedades, procedimientos, relaciones, emplear estrategias de trabajo, realizar razonamiento, emitir juicios y resolver problemas.

La habilidad caracteriza el modo de actuar del estudiante en el contexto de un tema y como señala C. Álvarez, es: "el modo de actuar, de relacionarse el estudiante con el objeto de estudio, está condicionado por dicho objeto, por sus componentes, por su estructura, por las relaciones que están presentes en el mismo. El dominio de la habilidad presupone, a la vez, el dominio de las características del objeto de estudio". Cada nueva habilidad, según C. Álvarez, en "su estructura de acciones y operaciones contiene componentes que son dominados previamente por el escolar, para él es novedosa la nueva estructura y quizás alguna acción del conjunto que exige la nueva habilidad". (C. Álvarez, p.46)

Según Jorge Fiallo considera que " las habilidades se refieren a la utilización de los conocimientos y de los hábitos que se poseen en la elección y realización de los procedimientos de la actividad, en correspondencia con el fin que se propone ". (1996; p 11).

Sobre el concepto de habilidad son conocidos los estudios realizados por L. F.Spirin en su libro Formación de las habilidades profesionales del maestro, en el que selecciona 22 definiciones dadas por autores como O. A. Abdulina, E. I. Boiko, I. M. Viktorov, N. V. Kuzmina, A. N. Leontiev, K. K. Platonov, A. A. Stepanov y otros, que expresan las dos principales tendencias en la evolución de este concepto: los que definen la habilidad como un hábito culminado y los que la definen como una acción creadora en constante perfeccionamiento. El estudio de éste y otros trabajos sobre el tema, indica la mayor tendencia al segundo grupo, tanto en psicólogos como en pedagogos.

La habilidad para resolver problemas expresa el objetivo central de la escuela cubana de preparar al hombre para la vida, "educarlo para servir a la humanidad participando desde la misma escuela en la construcción de la sociedad: es prepararlo para resolver problemas como resultado de que en su estancia en la institución docente aprenda a resolverlos" (C. Álvarez, 1993, p.3). Este objetivo se propone lograr que el estudiante enfrente la resolución de problemas como instrumento formativo fundamental.

(Friedman, 1982) señala: “Que las investigaciones psicológicas relativas a los problemas de la enseñanza de la solución de problemas muestra que una de las causas fundamentales de la falta de formación en los estudiantes de los hábitos y habilidades generales para resolver problemas consiste en que no se forman por separado las habilidades y hábitos para la ejecución de las acciones y operaciones que conforman a la actividad general de solución de problemas.

Resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales a través del procedimiento heurístico general.

Por tanto al realizar una revisión bibliográfica de las definiciones de problema, permiten arribar a las características del concepto:

El concepto de problema, establecido en la metodología de la enseñanza de la matemática de autores alemanes (W.Jungk, W Zillmer, etc.) y retomada por el colectivo de autores cubanos en el libro de texto vigente para la asignatura , en las Universidades de ciencias Pedagógicas, expresa que un problema es un ejercicio que refleja, determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de la ciencias y de la práctica , en el lenguaje común y exige de medios algebraicos para su solución; se caracteriza por tener una situación inicial(elementos dados, datos) conocida, y una situación final(incógnita elementos buscados) desconocida, mientras que su vía de solución también desconocida se obtiene con ayuda de procedimientos heurístico.

En este concepto se concentra la atención en el aspecto de la formulación o presentación de la situación, en lenguaje común, constituye un verdadero problema para el estudiante (no dispone de vías inmediata de solución). De igual manera no se tiene en cuenta que para que exista un problema además del aspecto señalado, hay que considerar el aspecto subjetivo, la disposición y motivación del estudiante para darle

Según Dr. Celia Rizo Cabrera y Dr. Luis Campistrous Pérez se denomina como problema a toda situación en la que haya un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo. La vía para pasar de situación o planteamiento inicial a

la nueva situación exigida, tiene que ser desconocida, cuando es conocida deja de ser un problema. Al resolver un problema la persona quiere realmente hacer las transformaciones que le permiten resolverlo, lo que significa que si no está motivada, la situación planteada deja de ser un problema para esta al no sentir deseo de resolverlo. Es conveniente entonces precisar que cuando se habla de resolver un problema esto consiste en la actividad de llegar al resultado, es decir, es la búsqueda de las vías para provocar la transformación deseada y no sólo la resolución del problema en sí mismo”.

La definición anterior es importante, pues en la selección de los problemas a proponer a un grupo de estudiantes hay que tener en cuenta no solo la naturaleza de la actividad, sino también las habilidades, conocimientos y necesidades que los estudiantes requiere para su resolución y un elemento fundamental es la motivación que ellos poseen para resolverlo.

Ballester y Otros (2000. p.407), consideran que: “Un problema es un ejercicio que refleja determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de las ciencias o la práctica, en el lenguaje común y exige de medios matemáticos para su resolución. Se caracteriza por tener una situación inicial (elementos datos) conocida y una situación final (incógnita, elementos buscados) desconocida, mientras que su vía de resolución, también desconocida, se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos.”

Para nuestra investigación nos guiaremos por la definición dada por (Ballester y Otros), porque en ella los autores plantean que un problema es un ejercicio donde la situación inicial es conocida y la vía de solución es desconocida. También refleja que para su solución los estudiantes deben utilizar medios matemáticos y de los procedimientos heurísticos y por el diagnóstico realizados es la exigencia de mis estudiantes.

Los problemas matemáticos están organizado en los tres grados atendiendo a los tres bloques de contenidos fundamentales para el nivel: aritmética, álgebra y geometría, en ese orden, y se entrelazan en él las líneas directrices con énfasis en la que expresa el planteo, formulación y resolución de problemas.

En el proceso de resolución algebraica de un problema distinguiremos las etapas siguientes:

1. Representación.
2. Planteo de la ecuación lineal
3. Resolución de la ecuación lineal
4. Verificación de la solución hallada

La Matemática aparece estrechamente vinculada a los avances que la civilización ha ido alcanzando, al desarrollo de la formación de las ciencias experimentales y sociales. Una muestra de esto lo podemos apreciar en el origen de las ecuaciones lineales.

Varios han sido los matemáticos que a lo largo de la historia de esta ciencia se han destacado en el trabajo con las ecuaciones, dentro de los más célebres se encuentran: Diofanto de Alejandría, Luca Pacioli, François Vieta, Rene Descartes, Carlos Federico Gauss y otros.

El Dr Sergio Ballester Pedroso en el material docente Transcurso de las Líneas Directrices en los programas de Matemática y la Planificación de la Enseñanza, se refiere a como el tratamiento de esta materia comienza de forma implícita desde el primer grado. El tratamiento de las ecuaciones lineales de la forma $ax = b$, $a \neq 0$ y $ax + b = c$ partirá del planteamiento de problemas que se modelan a través de este tipo de ecuaciones.

En el contenido relacionado con las ecuaciones lineales se introduce el concepto de ecuación lineal. Este concepto ha sido tratado por numerosos autores y se puede encontrar en casi toda la bibliografía existente sobre este tema. El software educativo denominado Elementos Matemáticos, editado en nuestro país, las define como “aquellas ecuaciones que constan de una variable de exponente 1. En el Cuaderno Complementario, Octavo Grado, se asume como la definición más completa relacionada con este término la que plantea que: “una ecuación lineal o

de primer grado, en una variable, es aquella que tiene la forma $ax + b = c$, donde $a \in \mathbb{Q}$; $b \in \mathbb{Q}$; $a \neq 0$, o que puede reducirse a ella; obsérvese que la variable aparece elevada al exponente 1”.

En el transcurso de la enseñanza primaria, exactamente en sexto grado, se les enseña a los estudiantes que para resolver algunas ecuaciones se analiza el contenido y por simple inspección se determina la solución, también para solucionar algunas ecuaciones, los términos de una ecuación pasan de un miembro a otro realizando la operación inversa.

Para la resolución de las ecuaciones lineales el autor se acoge al procedimiento planteado en el cuaderno complementario de séptimo grado página 99 :

1. Se agrupan los términos semejantes en cada miembro de la ecuación. Términos Semejantes
2. Se reducen los términos semejantes calculando las operaciones indicadas con los coeficientes y se mantiene la parte literal del término.
3. Se despeja la variable, lo que se realiza pasando al otro término el coeficiente de la variable, teniendo en cuenta que esto se realiza aplicando la operación inversa, es decir, que si está multiplicando en un término, pasa al otro dividiendo.
4. Se calcula el valor de la variable desarrollando la operación indicada.
5. Posteriormente se comprueba que el valor obtenido satisface la ecuación, calculando el valor numérico de la expresión algebraica hallado para la variable dada y se comparan ambos miembros de la ecuación.
6. Se procede entonces a escribir el conjunto solución en notación tabular, cuyo elemento es la solución de la ecuación.

Al finalizar este procedimiento los estudiantes deben comprobar si la solución obtenida satisface el planteamiento inicial.

Los procedimientos heurísticos generales

La heurística como disciplina científica es relativamente joven y en épocas muy recientes es que aparecen sistematizados los procedimientos heurísticos en la literatura pedagógica. Los procedimientos heurísticos apoyan la relación consistente de las actividades mentales complejas y exigentes. Pueden dividirse en principios, reglas y estrategias.

Principios heurísticos: Son de gran utilidad para la búsqueda de nuevos conocimientos. También sugieren ideas para la solución diferente problemas.

Reglas heurísticas: Tiene un carácter de impulsos dentro de la búsqueda de nuevos conocimientos y la reducción del problema.

Estrategias heurísticas: Constituye los procedimientos principales para buscar los medios matemáticos concretos que se necesitan para resolver un problema en sentido amplio y para buscar las ideas fundamental de solución, por lo que, se les llama también estrategias de búsqueda.

Este consiste en dar al estudiante impulsos que represente una base orientadora de la acción para resolver problemas algebraicos que conducen a ecuaciones lineales, para facilitar en los mismos la solución de estos problemas con más facilidad.

Procedimiento Heurístico General

Fases fundamentales	Tareas principales
1. Orientación hacia el problema.	1. Comprensión del problema.
2. Trabajo en el problema.	2. Búsqueda de la idea de solución. 3. Reflexión sobre los medios y vías.
3. Solución del problema.	• Ejecución del plan de solución.
4. Evaluación de la solución y vía.	• comprobación de la solución.
	• reflexión sobre los métodos aplicados.

Para darle solución a problema es necesario que el estudiante persiga un procedimiento que debe realizar en cada una de estas fases y el profesor le va a proporcionar mediante de impulsos que el estudiante transite pro cada una de de

ellas:

1. Comprende y analiza el problema.
 - Identifica en el texto lo dado y lo buscado
 - Representa las relaciones contenidas en el texto e introduce variables.
 - Recuerda teoremas y conceptos relacionados con el problema
 - Traduce del lenguaje común al algebraico.
 - plantea la vía de solución, mediante: La determinación de una ecuación lineal.
2. Realiza el planteo matemático.
 - Escribe la ecuación lineal que satisface el planeamiento del problema
3. Resuelve el ejercicio matemático
 - Resuelve la ecuación.
4. Evalúa los resultados.
 - Comprueba si los resultados satisfacen el planteamiento del problema y da respuesta.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN. DIAGNÓSTICO Y RESULTADOS

Diagnóstico Inicial

Para la concepción de la propuesta se aplica la instrumentación de un sistema de métodos de investigación que permite recopilar e interpretar los datos necesarios para la determinación de lo que hacen los estudiantes; de manera que permita compararlos con lo que debían hacer y a partir de las diferencias obtenidas identificar las necesidades de preparación en cuanto al desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales.

El estudio diagnóstico realizado arrojó como resultados que los estudiantes de octavo tres de la ESBU “julio Sotolongo Hernández” presentan dificultades al resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales.

En los resultados de la **observación pedagógica** en la etapa inicial (anexo3), aplicada al 100% de la población donde se constató que los mismos presentan dificultades al comprender el problema, no extraen correctamente los datos, lo que impide en alguno de ellos plantear la ecuación para darle solución al mismo

por lo que se les dificulta comprobar correctamente si la solución satisface el planteamiento del problema.

Se realizó una **prueba pedagógica inicial** (anexo1), donde se constató que los estudiantes presentan dificultades al resolver de forma individual problemas que conducen a ecuaciones lineales; unos porque no traducen del lenguaje común al algebraico para representar los datos, otros no plantean correctamente la ecuación lineal, otros al plantearla presentan problemas para resolverla, Para ello se trabajó con la muestra seleccionada.

Fundamentación de las tareas docentes.

En esta investigación el autor propone el diseño de diez tareas docentes guiadas al desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales. Estas tareas docentes van a ser realizadas por los estudiantes dentro de la clase, específicamente en las clases de ejercitación que se impartirán en la Unidad número dos del programa de Secundaria Básica.

Características de las tareas docentes:

Muchas son las definiciones que en la literatura podemos encontrar de tarea docente, pero con la intención de que los rasgos esenciales que la tipifican se empleen por el PGI en el proceso de su elaboración, ejecución, control y evaluación y no como simple reproducción memorística, es que penetramos a continuación en su esencia.

El aprendizaje: Es en síntesis, el proceso de aprehensión por el estudiante del contenido como parte de la cultura que debe ser asimilada por él en términos de conocimientos, habilidades, valores y rasgos de la actividad creadora en un proceso de integración y generalización, por tanto, la tarea docente debe elaborarse en función del estudiante de sus posibilidades y ritmo de aprendizaje a partir del diagnóstico y el objetivo formativo previsto.

Las acciones: son los pasos lógicos que deben guiar al estudiante para desarrollar su aprendizaje: por ejemplo, en la habilidad para resolver problemas matemáticos se pueden distinguir las acciones de:

- Comprender y analiza el problema.

- Realiza el planteo matemático.
- Resuelve el ejercicio matemático.
- Evalúa los resultados.

Volver atrás una vez encontrada la solución, revisarla y discutirla.

Las operaciones: Constituyen la parte instrumental de la tarea docente en que se concretan y materializan las acciones, pues para resolver problemas, el estudiante tendrá que valerse de estas operaciones.

En el sistema de acciones dirigidas a comprender el problema, búsqueda de los medios y el análisis de la vía de solución, se pueden destacar, entre otras, las siguientes operaciones:

- Interpretar el texto planteado, realizando una lectura correcta.
- Traduce del lenguaje común al algebraico.
- Escribe la ecuación lineal que satisface el planteamiento del problema.
- Resuelve la ecuación lineal.
- Comprueba si la solución hallada satisface la situación inicial planteada.

Las acciones y operaciones deben conformarse de manera tal que en estrecha relación conduzcan, no sólo al desarrollo de la habilidad, sino también unido a ella a la adquisición del conocimiento y al alcance de la intencionalidad educativa como una totalidad no dividida declarada ya en el objetivo formativo de la clase. Este es el particular que matiza la tarea docente de nuestros tiempos de revolución educacional.

El método: Es la vía o modo que utiliza el profesor y el estudiante para asimilar el contenido, su curso tienen lugar a través de procedimientos que constituyen momentos o eventos del método y el mismo propicia el desarrollo de las acciones y operaciones previstas en la tarea docente.

Los medios: son el soporte material del método y expresan la esencia del contenido.

Los métodos y los medios permiten darle curso a las acciones y operaciones de la tarea docente para provocar el movimiento del contenido y alcanzar el objetivo formativo.

El objetivo: es el propósito o aspiración social que determina el resto de los componentes personalizados del proceso pedagógico. El objetivo formativo expresa en su estructura interna la unidad entre los conocimientos, las habilidades y los valores a alcanzar y se dirigen integradamente en las acciones y operaciones de la tarea docente

El tiempo previsto: es aquel necesario y suficiente para darle solución a la tarea docente, el que se necesita prever en función de las posibilidades de los estudiantes y su interés de aprendizaje determinado.

La tarea docente constituye un medio a través de la cual se ponen de manifiesto los componentes fundamentales de la actividad pedagógica. Su función principal es la de organizar la participación de los sujetos que intervienen en el PEA, dentro y fuera del momento de la clase. Su esencia transformadora se manifiesta a través del método que se emplee para solucionarla, de manera que ofrezca un modo de actuación y sus **características principales**, según Garcés (2000) son:

La variedad de formas y enfoques que pueda adoptar, no se da aislada de los componentes del PEA, está dirigida a la formación multilateral de la personalidad.

Otras características de la tarea docente son consecuencias del concepto acción, "como componente fundamental de la actividad" (Leontiev, 1986, p.46)

Entre estas **características** se destacan:

Se estructuran sobre la base de objetivos jerárquicamente determinados, su planteamiento tiene un carácter consciente y planificado, está necesariamente relacionada con el concepto de motivo, se realiza a través de una secuencia de determinadas acciones objetivamente condicionadas que se superponen e interrelacionan de diversas formas.

La elaboración de las tareas docentes presentará las siguientes características:

- **Objetividad:** las tareas docentes que se elaboraron, surgen a partir del análisis de los resultados obtenidos después de los instrumentos aplicados en la fase

inicial de la investigación y la necesidad derivada para resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales.

- **Flexibilidad:** las tareas elaboradas están acorde a las características de los estudiantes que conforman la muestra y los intereses y motivaciones de los mismos y ellas requieren para su resolución de un procedimiento heurístico generar.
- **Desarrolladora:** porque el estudiante al realizar cada una de las tareas docentes que conforman la investigación realizada, desarrollan la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales, las cuales permiten un desarrollo pensamiento lógico, facilita el camino para obtener nuevos conocimientos, hábitos y al mismo tiempo habilidades matemáticas.
- **Aplicabilidad:** porque los recursos necesarios para la realización de las mismas son mínimos.

Principales acepciones sobre Tareas y Tareas Docentes:

Las tareas docentes han sido abordadas por diferentes autores, definidas en diferentes etapas, se coincide en que tiene gran importancia en el aprendizaje, contribuye a la instrucción y a la educación de la personalidad y al desarrollo del pensamiento reflexivo.

El psicólogo Petrosky (1981: 35) la define como “la caracterización de un problema, reconociendo como situación del problema aquello que es imprescindible, desconocido, inquietante, con lo cual tropieza el hombre en el transcurso de la actividad cuando interviene el pensamiento y es parte del análisis de la situación del problema que se formula, la tarea”.

Fuentes González, considera que la tarea “... puede ser interpretada como operación o como procedimiento dependiendo de que estemos considerándolo como actividad o como el método con que se enfrenta el problema” (Fuentes González, H. C., 2000, p. 16). Criterio que no se comparte, pues equivale a considerarla instrumentación o recurso, propio del proceso de resolución de

problemas, y no como cualquier actividad diseñada para enseñar o aprender, como coinciden en señalar la mayoría de los autores consultados.

Autores como Silvestre, M. (2000); Zilberstein, J. y Silvestre, M. (2000); Zilberstein Numerosos autores (Dávíдов, V. V., 1987; Concepción, M. R., 1989; Medina Rivilla, A., 1995; Álvarez de Zayas, C. M., 1996, 1999; Garcés, W., 1997; Silvestre, M., 1999; Fuentes González, H. C., 2000; Concepción, I., 2000; Sánchez, G., 2000; Zilberstein, J. y Silvestre, M., 2000; Cañal de León, P., 2000; Travé González, G. y Cuenca López, J. M., 2000; Rodríguez, R. A., 2001; Zaldívar, M. E., 2001; Zilberstein, J. y Pórtela, R., 2002), identifican la tarea como medio para dirigir y propiciar el aprendizaje de los estudiantes.

Una definición sobre la tarea docente es la expresada por Carlos M. Álvarez de Zayas cuando plantea: "...es el proceso docente educativo en que el estudiante desarrolla una acción sencilla, en que se resuelve un problema específico, con un objetivo también inmediato, en el contexto del objetivo del tema (Álvarez, 1998, p.33)

Autores como Silvestre, M. (2000); Zilberstein, J. y Silvestre, M. (2000); Zilberstein, J. y Pórtela, R. (2002), por su parte, consideran las tareas docentes "(...) como aquellas actividades que se orientan para que el estudiante las realice en clases o fuera de estas, implican la búsqueda y adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación integral de la personalidad" (Silvestre, 2000, p. 35).

Se asume el criterio de Margarita Silvestre porque son actividades que se orientan al estudiante para que las realice en la clase o fuera de esta, lo guíen a la búsqueda y aplicación de la vía de solución a los problemas que se diseñaron para la adquisición de conocimientos, hábitos y habilidades en su formación como un futuro profesional.

Ellas estarán encaminadas a entrenar a los estudiantes mediante procedimientos heurísticos que les permita la resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales de forma independiente, tratar de enmendar las dificultades que se le presentan a los estudiantes cuando van a resolver estos problemas que le permiten un desarrollo del pensamiento lógico, al desarrollo de su

razonamiento, a resolver situaciones problémicas que se les presenten en su etapa de estudiantes y desarrollo profesional .

Para la constatación de los resultados obtenidos de forma cuantitativa a través de tablas y gráficos se tuvo en cuenta la siguiente escala valorativa:

- **Primer nivel de desempeño cognitivo:**

Son aquellos estudiantes que resuelven problemas que conducen a ecuaciones lineales eminentemente reproductivos, y necesitan la ayuda sistemática del profesoro en el desarrollo de la tarea.

Segundo nivel de desempeño cognitivo:

Son aquellos donde el estudiante es capaz de resolver problemas utilizando los conocimientos y procedimientos para el planteo de la ecuación lineal, donde el profesor no interactúa constantemente con el y necesita solo una explicación previa del problema a resolver.

- **Tercer nivel de desempeño cognitivo:**

Son aquellos donde el estudiante es capaz de resolver problemas con un elevado nivel de producción y de forma rápida para el planteo de la ecuación lineal que identifica el texto, resuelve la misma, comprueba si la solución obtenida satisface el planteamiento inicial del problema y en su resolución utiliza un razonamiento lógico.

Ejemplo de tareas docentes

Tarea #10

Título: El problema y el libro.

Objetivo: Resolver problemas práctico de la vida cotidiana que conducen a ecuaciones lineales de carácter político-ideológico desarrollando habilidades del pensamiento lógico.

Medios: Tarjetas con texto, C/complementario y libros de textos de la asignatura, pizarra.

Tiempo previsto: Clase de repaso en la unidad 2 del programa.

Tarjeta con el texto:

Un estudiante de octavo grado compró en una biblioteca el libro “Absuelto por la historia”, el cual leyó en cuatro días de forma consecutiva. El primer día leyó la tercera parte del total, el segundo día la cuarta parte del resto, el tercer día 20 páginas más que el día anterior y el cuarto día las 58 páginas restantes. ¿Cuántas páginas tiene el libro?

Acciones	Operaciones
Se reparten las tarjetas y se les indica una lectura inicial del texto.	Los estudiantes leerán el texto hasta su correcta comprensión.
¿Qué plantea el texto inicialmente?	Un estudiante de octavo grado compró en una biblioteca el libro “Absuelto por la historia”, el cual leyó en cuatro días de forma consecutiva.
¿Cuál es la incógnita del problema?	¿Cuántas páginas tiene el libro?
¿Con qué variable lo representarías?	X
Para llegar a la solución de este problema ¿Qué conocemos del texto?	La cantidad de páginas leídas por el pionero cada día.
Para ello ¿Qué necesitamos extraer?	Los datos
¿Cuánto leyó el primer día?	la tercera parte del total
¿Cómo se representa?	$\frac{1}{3}X$
El Segundo día	la cuarta parte del resto
¿Cómo se plantea el resto?	$X - \frac{1}{3}X$
Entonces ¿Cómo se representa este dato?	$\frac{1}{4}(X - \frac{1}{3}X) = \frac{1}{4}(\frac{2}{3}X) = \frac{1}{6}X$

El tercer día	20 páginas más que el día anterior
¿Cómo se representa este dato?	$\frac{1}{6}X+20$
El cuarto día	Las 58 páginas restantes
¿Qué planteo matemático debemos hacer para obtener la cantidad de páginas del libro?	El planteo de una ecuación lineal.(Sumando lo leído los cuatro días y igualándolo al total) $\frac{1}{3}X+\frac{1}{6}X+\frac{1}{6}X+20+58=X$
Reduciendo términos semejantes.	$\frac{2}{3}X+78=X$
Agrupando los términos que presentan variable.	$78=X-\frac{2}{3}X$
Reduciendo el término semejante	$78=\frac{1}{3}X$
Despejando la variable	$78 \cdot 3=X$
El valor obtenido es:	$234=X$
Es 234 la respuesta correcta ¿Por qué?	Si porque satisface el planteamiento inicial del problema
Respuesta.	El libro tiene en total 234páginas

Evaluación: Se evalúa mediante una observación al desempeño, en la pizarra y al culminar el problema se realizará una prueba pedagógica final (**anexo 7**).

Análisis de los resultados.

Las tareas docentes que se aplicaron en las siguiente investigación permitieron perfeccionar el proceso de enseñanza- aprendizaje en la asignatura de Matemática, específicamente en el desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales en estudiantes de octavo tres de la ESBU Julio Sotolongo Hernández. Estas tareas fueron organizadas de forma tal que permitieran de un nivel de conocimiento inicial del grupo de diagnóstico y de

control para poder llegar a elevar el desarrollo del contenido aplicado, luego de transcurrido el período de valoración de los resultados.

Durante el curso 2010-2011 se comenzó con la implementación de las tareas docentes, primero se aplicaron de la 1 a la 5 para familiarizar a los estudiantes con la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales, en el desarrollo de la realización de las tareas por parte de los estudiantes se apreció que los mismos, conocen los términos necesarios para la interpretación inicial del problema, traducen con claridad del lenguaje común al algebraico, plantean y resuelven ecuaciones lineales de la forma $(ax+b=c)$ con facilidad, así como la comprobación de la solución obtenida en el planteamiento inicial.

Lo que demuestra que las tareas docentes empiezan a tener efectos positivos en los estudiantes en cuanto al desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales. Observar los resultados en la gráfica que aparece **(anexo 9)**. Para evaluar la efectividad de estas tareas se aplicó una segunda prueba pedagógica **(anexo 6)**, donde se recopilaron los siguientes datos **(anexo 8 tabla 1)**.

Después de haber obtenidos estos resultados se aplicó las tres tareas restantes (de la 6 a la 10), donde los estudiantes mostraron sus habilidades en la realización de los problemas que plantean las mismas, teniendo en cuenta los indicadores que se persiguen erradicar en esta investigación. Para constatar la efectividad de dichos resultados se aplicó la tercera prueba pedagógica **(anexo 7)**, donde se obtuvieron resultados satisfactorios, que se muestran en **(anexo 8 tabla 2)**.

CONCLUSIONES

Después de realizada la investigación se arribó a las siguientes conclusiones:

El análisis y la determinación de la bibliografía revisada y consultada durante el proceso investigativo permitió profundizar en las diferentes concepciones teóricas y metodológicas acerca del tratamiento a la resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales.

La constatación inicial realizada permitió afirmar que los estudiantes de octavo tres de la “ESBU Julio Sotolongo Hernández” presentan insuficiencias en la resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales.

Las tareas docentes aplicadas en la práctica pedagógica para el desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales se caracterizaron por, ser aplicables, variadas, para su resolución los estudiantes deben seguir procedimientos, presentan una estructura, están diseñadas mediante acciones y operaciones, además son objetiva, flexible, desarrolladora.

La aplicación de las tareas docentes fueron efectiva ya que provocaron cambios satisfactorios en cuanto al desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales, donde los estudiantes al resolver cada uno de estos problemas elaborados aplicaron correctamente los procedimientos para llegar a la solución final de ellos.

RECOMENDACIONES

1. Continuar profundizando en el tema objeto de estudio a fin de mantener su vigencia.
2. Socializar en eventos de cortes pedagógicos las consideraciones metodológicas contenidas en el diploma.
3. Publicar resultados de la investigación en forma de monografía.
4. Desarrollar actividades de preparación metodológicas en los colectivos de grado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez de Zayas, Carlos M (1984). Fundamentos teóricos de la dirección del proceso de formación del profesional de perfil ancho. Ciudad de la Habana.
2. _____ (1999). La escuela en la vida. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación
3. _____ (1984). Didáctica. Material impreso.
4. Alvarez de Zayas, Carlos M. (1996) .Hacia una escuela de excelencia. La Habana: Editorial Academia,
5. Arrieta Gallastegui, J. J.(1989) La resolución de problemas y la educación matemática: Hacia una mayor interrelación entre investigación y desarrollo curricular. En Revista Enseñanza de las Ciencias. / Febrero, /. vol. 7, #1.
6. Ballester Pedroso y otros (2002). Cuaderno de tarea, ejercicio y problemas de Matemática 7.Grado. La Habana Editorial Pueblo y Educación.
7. Ballester Pedroso, Sergio (1995). La sistematización de los conocimientos matemáticos. PROMET. Propositiones Metodológicas. Editorial Academia,
8. Ballester Pedroso y otros (1992). Metodología de la matemática. Editorial Pueblo y Educación Tomo 1.Ciudad de la Habana.
9. Ballester, S. et al. (2000). Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo1 La habana. Pueblo y Educación.
10. _____ (2002). El Transcurso de las Líneas Directrices en los Programas de Matemática y la Planificación de la Enseñanza. La Habana .Editorial Pueblo y Educación.

11. Bermúdez Serguera, R. y Rodríguez Rebutillo, M. (1996). Teoría y metodología del aprendizaje. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
12. Castellanos Simons, Doris, Castellanos Simons, Beatriz (2002) Aprender y Enseñar en la Escuela. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
13. Campistrous Pérez, Luis (1996). Aprende a resolver problemas aritméticos. / Luis Campistrous Pérez, y Celia Rizo Cabrera/. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
14. Colectivo de Autores (1973). "Psicología para maestros". Tomo 7. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
15. _____ (1984). Pedagogía. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación
16. _____ (2008): Modelo de Secundaria Básica. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
17. _____ 1990). Libro de texto de Octavo Grado. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
18. _____ (2005). Cuaderno complementario de Octavo Grado. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
19. _____(2005). Cuaderno complementario de Séptimo Grado. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
20. Davidov, V. V. (1981) Contenido y estructura de la actividad de aprendizaje de los estudiantes. En Educadores del mundo. Berlín.
21. Friedman, L. M. (1991) Metodología para enseñar a resolver problemas matemáticos. En Matemática en la escuela # 5. Moscú.. Traducido del ruso.
22. Fuentes González, H.C (2000). Didáctica. Monografía. Escuela Superior Profesional. INAPHU. Santa Fe de Bogotá.
23. Garcés, Wilber (2000): El sistema de Tareas como Modelo de Actuación

- Didáctica en la Formación de Profesores de Matemática-Computación.
Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP "José de la Luz y Caballero". Holguín.
24. Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A. J. (1992). Comprender y transformar la enseñanza. A. Madrid. Ediciones Morata S.
25. González Soca, Ana María, Reinoso Cápiro, Carmen (2002). Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
26. Hernández Fernández (1990), Herminia. Un recurso metacognitivo para la resolución de problemas en matemática: Autocontrol. /Herminia Hernández Fernández/. s/e, s/a.
27. Leontiev, A. N. (1981). Actividad, conciencia y personalidad. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
28. MINED. Período de la Maestría, III Módulo Segunda Parte ,p.17
29. Ministerio de Educación (2004). Programa de Séptimo Grado. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
30. _____ (2004). Programa de Octavo Grado. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
31. _____ (2004). Programa de Noveno Grado. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
32. Silvestre Oramas, Margarita, Zilberstein Torruncha, José (2002). Hacia una didáctica desarrolladora., La Habana. Editorial Pueblo y Educación,
33. Spirin, L. F (1987) Formación de las habilidades profesionales pedagógicas del SHOENFELD, A. H. A brief and biased history of problem solving. In: F. R. Curcio (Ed.) Teaching and Learning: A problem Solving Focus (pp. 27–46). Reston, VA: NCTM.
34. Valdés Galarraga Ramiro (2007). Diccionario del pensamiento martiano.. La Habana. Editorial de Ciencias Sociales



35. Zankov, L. (1984) La enseñanza y el desarrollo.. Moscú. Editorial Progreso.
36. Zilberstein, J. (2000). " Aprendizaje, enseñanza y desarrollo", en ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?, de M. Silvestre y J. Zilberstein, Ediciones CEIDE, México.

Anexo 1

Prueba pedagógica inicial.

La siguiente prueba pedagógica se realiza con el **objetivo** de constatar la habilidad de resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales que poseen los estudiantes de octavo Grado.

Cuestionario:

1. De dos ángulos adyacentes uno de ellos es el cuádruplo del otro. ¿Cuánto mide cada ángulo?

2. Posadas en un árbol habían posadas un grupo de palomas. Pasó un gavián y les dijo: “Adiós mis cien palomas”. Una de ellas les respondió: Nosotras no somos cien. Nosotras, otras tantas como nosotras, la mitad de nosotras, la cuarta parte de nosotras, y usted señor gavián las cien completaríamos. ¿Cuántas palomas eran?

Posibles respuestas

1) Datos	Ecuación	Ángulo1= 36°
Ángulo1 X	$X + 4X = 180^{\circ}$	Ángulo2 = $4X = 4 \cdot 36 = 144^{\circ}$
Ángulo2 4X	$5X = 180^{\circ}$	
	$X = 180^{\circ} : 5$	
	$X = 36^{\circ}$	

Respuesta: Los ángulos miden 36° y 144° respectivamente

2) Datos	Ecuación
Nosotras X	$X + X + \frac{1}{2} X + \frac{1}{4} X + 1 = 100$
	$2X + \frac{3}{4} X = 99$

$$11/4X = 99$$

Otras tantas como nosotras X

$$X = 99 : 11/4$$

La mitad de nosotras $\frac{1}{2} X$

$$X = 36$$

La cuarta parte de nosotras $\frac{1}{4} X$

Respuesta: Eran 36 palomas

Anexo 2

Resultados de la Prueba Pedagógica Inicial

Presentados	Niveles					
	Primer nivel	%	Segundo nivel	%	Tercer nivel	%
15	10	66.66	3	20	2	13.33

Anexo 3

Guía de observación a estudiantes

Objetivo: observar el nivel de desarrollo de la habilidad de resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales del de forma individual en los estudiantes.

1. Los estudiantes comprenden el problema planteado:

___ **Siempre** ___ **A veces** ___ **Nunca**

2. Conocen los términos presentes en el contexto del problema:

___ **Siempre** ___ **A veces** ___ **Nunca**

3. Extraen los datos para darle solución al problema:

___ **Siempre** ___ **A veces** ___ **Nunca**

4. Plantean la ecuación correctamente:

___ **Siempre** ___ **A veces** ___ **Nunca**

5. Resuelven correctamente la ecuación:

___ **Siempre** ___ **A veces** ___ **Nunca**

6. Comprobar que la solución satisface las condiciones que aparecen en el texto del problema:

___ **Siempre** ___ **A veces** ___ **Nunca**

Anexo 4

Resultados de la Guía de Observación

Preguntas	Siempre	%	A veces	%	Nunca	%
1	4	12.90	5	16.12	22	70.96
2	6	19.35	6	19.35	19	61.29
3	5	16.12	7	22.58	19	61.29
4	4	12.90	4	12.90	23	74.19
5	3	9.76	3	9.76	25	80.64
6	3	9.76	2	6.45	26	83.87

Anexo 5

Guía de análisis documental

Objetivo: Constatar como se evidencia el tratamiento al desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales y a los aspectos esenciales sobre tareas docentes en los documentos a analizar.

1. Documentos a analizar

- a) Modelo de Secundaria Básica.
- b) Programa del grado
- c) Libro de texto del grado y cuaderno complementario.
- d) Textos de metodología de la investigación.
- e) Libros de pedagogía, psicología, didáctica que aporten elementos importantes para la fundamentación teórica en la investigación realizada.
- f) Textos de metodología de la enseñanza de la matemática.

2. Aspectos a tener en cuenta:

- a) Fundamentos generales que abordan lo referido al desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales y a los aspectos esenciales sobre tareas docentes.
- b) Fundamentos específicos que abordan lo referido al desarrollo de la habilidad resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales y a los aspectos esenciales sobre tareas docentes.

Anexo 6

Segunda prueba pedagógica

La siguiente prueba pedagógica se realiza con el **objetivo** de constatar la efectividad de las primeras tareas docentes aplicadas durante la investigación de modo que contribuya al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales que poseen los estudiantes de octavo grado.

Cuestionario:

Roberto, Pedro y Roxana tienen en sus casas peceras con peces. Roberto tiene el doble de los peces de Pedro y Roxana el duplo de peces de Pedro aumentado en quince. Si entre ellos tienen 90 peces ¿Cuántos peces tienen cada uno de ellos?

Datos	Ecuación	Pedro-15
Pedro-X	$X+2X+2X+15=90$	
Roberto-2X	$5X=90-15$	Roberto $2X=2 \cdot 15=30$
Roxana-2X+15	$X=75 : 5$	Roxana- $2X+15=2 \cdot 15+15$
Total-90	$X=15$	$=45$

Respuesta: Pedro, Roberto y Roxana tenían, 15,30,45 peces respectivamente.

Anexo 7

Prueba pedagógica final

La siguiente prueba pedagógica se realiza con el **objetivo** de constatar la efectividad de las tareas docentes aplicadas durante la investigación de modo que contribuya al desarrollo de habilidades en la resolución problemas que conducen a ecuaciones lineales que poseen los estudiantes de octavo grado.

Questionario:

1. Los pioneros Gabriela, Patricia y Camilo, Visitaron con las BELCAA UN total de 48 casas. Patricia visitó 4 casas menos que Camilo, mientras que Gabriela visitó el doble de las casas visitadas por Camilo. ¿Cuántas casas visitó cada uno de los pioneros?.
- 2.

Respuesta:

Datso	Ecuación	
Gabriela:2C	$C+2C+C-4=48$	Gabriela:2C=2.13=26
Patricia:C-4	$4C=48+4$	Patricia:C-4=13-4=9
Camilo: C	$C=52:4$	Camilo:13
Total: 48 casas	$C=13$	$9+13+26=48$

Respuesta: Patricia, Camilo y Gabriela visitaron, 9,13,26 casas respectivamente.

Anexo 8

Resultados de los instrumentos aplicados durante la investigación

Tabla 1(Parcial)

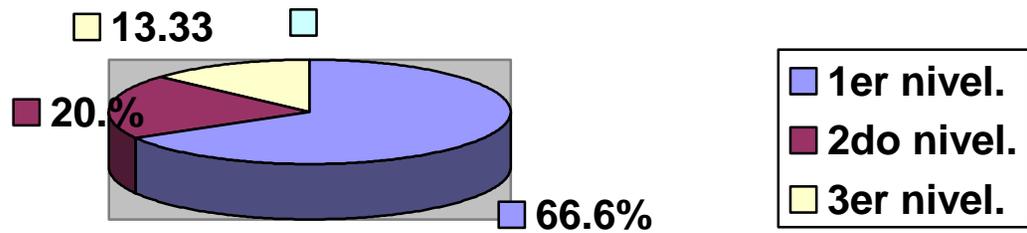
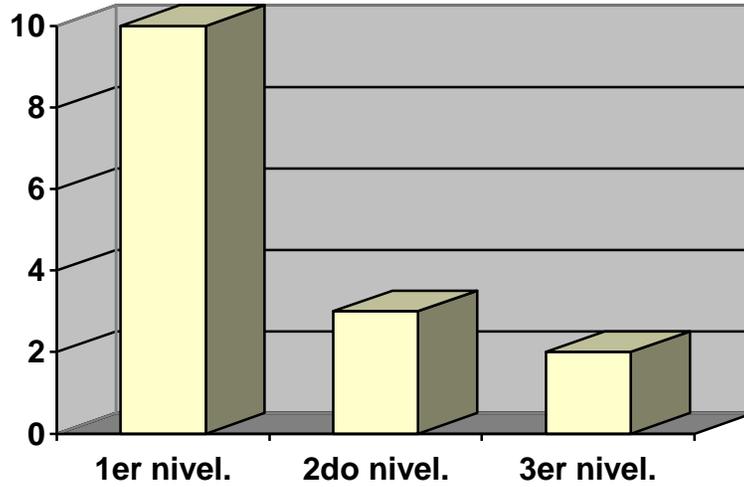
Presentados	Niveles					
	Primer nivel	%	Segundo nivel	%	Tercer nivel	%
15	2	13.33	2	13.33	11	73.33

Tabla 2 (Final)

Presentados	Niveles					
	Primer nivel	%	Segundo nivel	%	Tercer nivel	%
15	1	6.66	1	6.66	13	86.66

Anexo 9

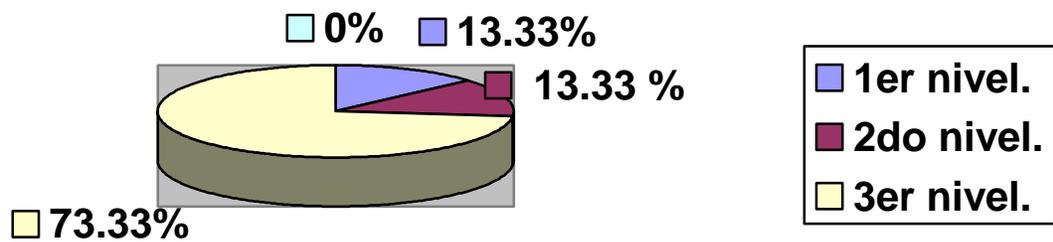
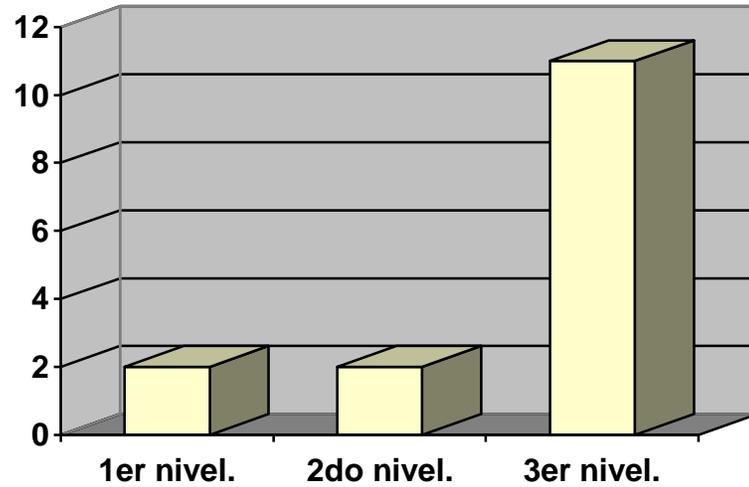
Gráfica de los resultados obtenidos en la primera prueba pedagógica.



Representación en por ciento

Anexo 10

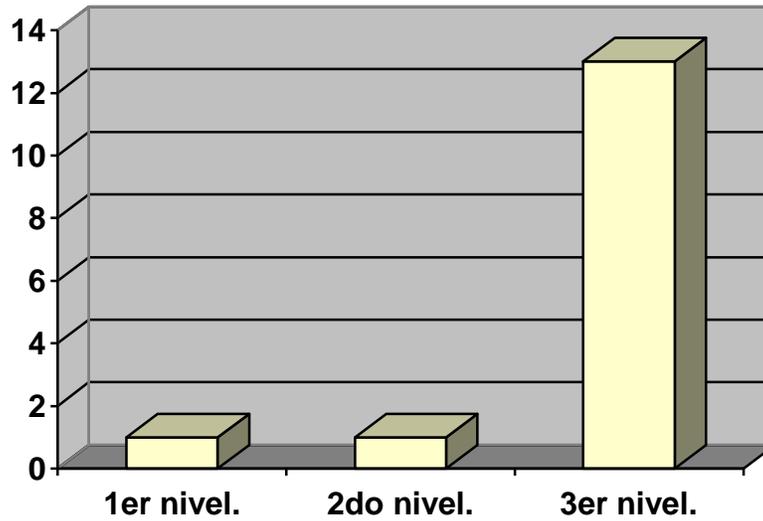
Resultados de la segunda prueba pedagógica aplicada durante la investigación.



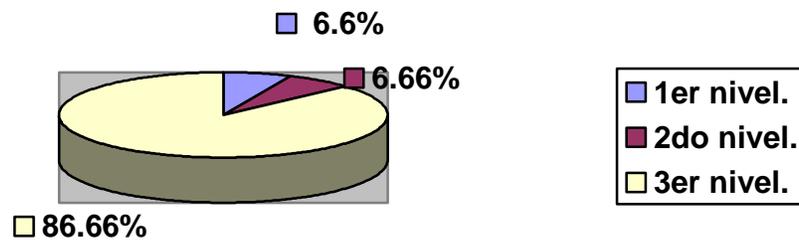
Resultados en por ciento.

Anexo 11

Resultados de la prueba pedagógica final

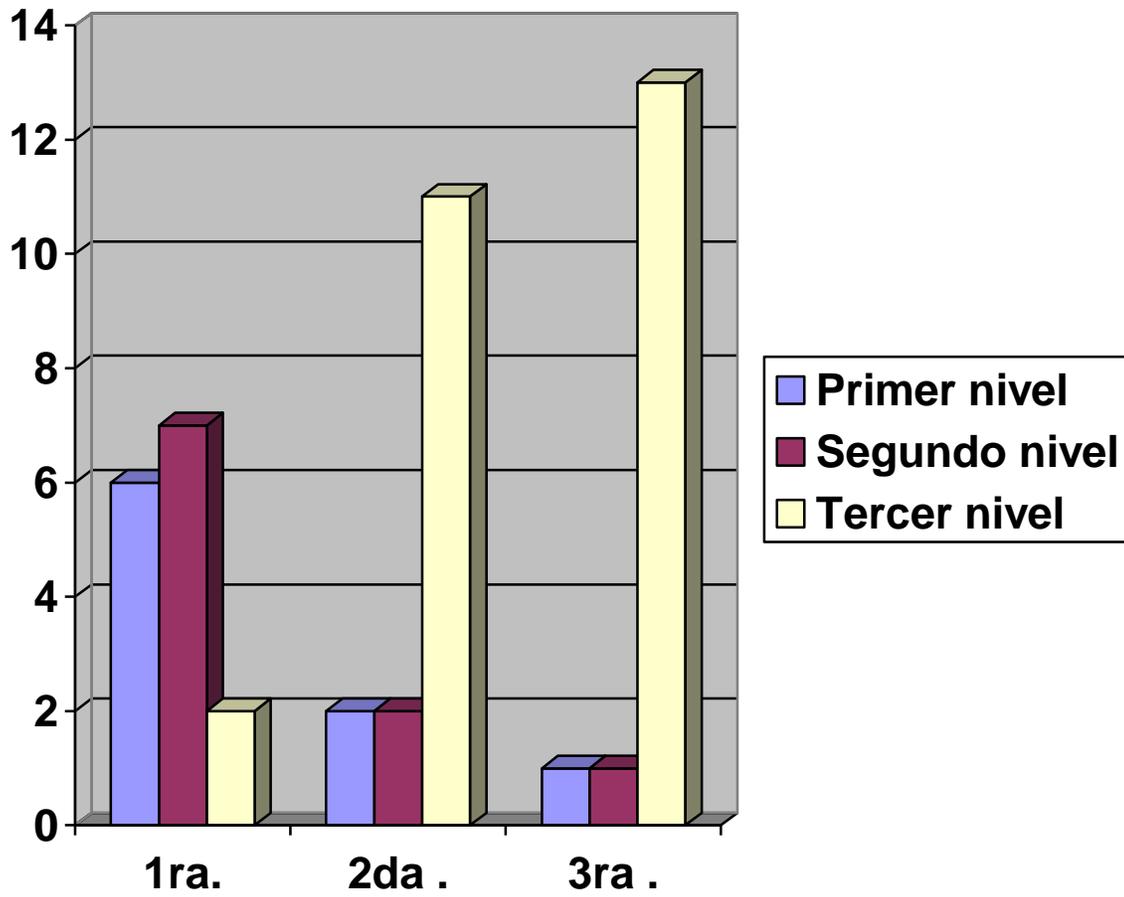


Resultados en por ciento



Anexo 12

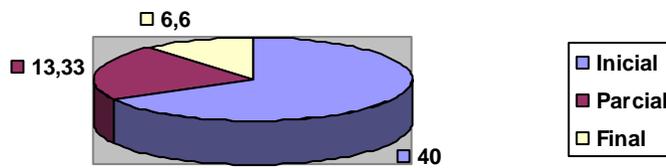
Comparación de las tres pruebas pedagógicas.



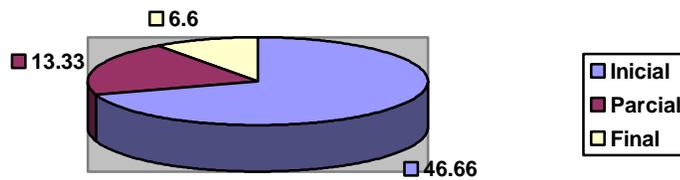
Anexo 13

Comparación de las tres pruebas pedagógicas en por ciento, por niveles del aprendizaje.

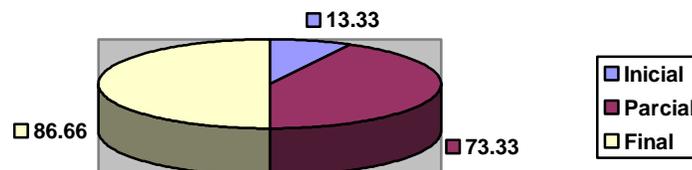
Nivel I



Nivel II



Nivel III



Anexo 14

Tareas Docentes

Tarea #1

Título: El crucigrama.

Objetivo: Identificar las palabras a partir de las preguntas y definiciones dadas, las cuales son trabajadas en la resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales contribuyendo a su correcta aplicación en las tareas planteadas en esta investigación.

Medios: Tarjetas con el crucigrama, pizarra.

Tiempo previsto: Clase de introducción al contenido.

1 **Crucigrama.**

2								S	U	M	A															
	P	R	O	B	L	E	M	A																		
												T	R	A	D	U	C	C	I	Ó	N					
												E	C	U	A	C	I	Ó	N							
										4	M															
												Á	L	G	E	B	R	A								
												T														
												I	G	U	A	L										
												C														
												E	C	U	A	C	I	Ó	N	×	L	I	N	E	A	L

5

Preguntas

1. ¿Qué operación de cálculo se evidencia en la operación siguiente?

Un número es tres unidades mayor que otro. (Suma)

2. Toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que ayuda a transformarlo. (Problema)

3. Acción en la matemática en la que se lleva del lenguaje común al algebraico y viceversa. (Traducción)

4. ¿Qué te define el concepto siguiente?

Igualdad que contiene variable. (Ecuación)

5. Rama de la matemática en la que se usa letras para representar relaciones aritméticas. (Álgebra)

6. Signo de la ecuación donde a la derecha se encuentra el miembro derecho y a la izquierda se encuentra el miembro izquierdo. (Igual)

7. Ecuación que tiene la forma $ax + b = c$, donde $a \in \mathbb{Q}$; $b \in \mathbb{Q}$; $a \neq 0$, o que puede reducirse a ella; obsérvese que la variable aparece elevada al exponente 1. (Ecuación lineal)

Acciones:

Se reparten las tarjetas con el crucigrama a los estudiantes y se les copia en la pizarra las definiciones y preguntas, donde el número de las mismas corresponden con el número que aparece en el crucigrama.

Operaciones:

El estudiante colocará en el crucigrama la palabra que dará respuesta a las preguntas planteadas.

Evaluación: se evalúa de forma oral, a medida que ellos respondan correctamente las palabras para llenar el crucigrama.

Tarea #2

Título: Traducir del lenguaje común al algebraico y viceversa

Objetivo: Traducir del lenguaje común al algebraico y viceversa de modo que contribuya al desarrollo de habilidades para extraer datos de un problema.

Medios: Tarjetas, libros de textos de la asignatura, pizarra

Tiempo previsto: Clase introductoria de la unidad 2 del programa.

Procedimiento: El profesor le explicará al estudiante en que consiste esta tarea que lea presenta, divide al grupo en tres equipos y le repartirá a cada equipo una tarjeta, la cual ellos van analizar para darle una respuesta correcta al mismo. El profesor debe exigirle al estudiante que la traducción al lenguaje común se aplicada a la vida práctica.

Lenguaje común	Lenguaje algebraico
El triplo de los estudiantes de octavo fueron a un campismo	X-estudiantes de octavo grado. 3X
	X+6
La matrícula de séptimo grado aumentado en dos es de raza blanca	X-matrícula de séptico grado. X+2
	2P+6
El 60% de la matrícula de un centro es varones	X-matrícula de un centro 60%.X o $\frac{60}{100} \cdot X = \frac{3}{5} \cdot X$

Equipo2 Complete el siguiente cuadro.

Lenguaje común	Lenguaje algebraico
	8b
La dos terceras partes de todos los participantes en las competencias eran hembras	X-participantes en la competencia $\frac{2}{3}X$

	$3z+8$
La amplitud del ángulo 1 es la cuarta parte de otro disminuido en siete del ángulo 2	X-Amplitud del I ángulo 2 $\frac{1}{4}X-7$
	$5z+6$

Equipo3. Complete el siguiente cuadro

Lenguaje común	Lenguaje algebraico
La quinta parte de los participantes en el concurso fueron ganadores	C-participantes del concurso $\frac{1}{5}C$
	$3z+5$
Un estudiante de sexto grado leyó en un día la sexta parte del total de páginas de un libro de cuentos	P-total de páginas $\frac{1}{6}P$
	$\frac{1}{5}P$

Acciones:

Los estudiantes deberán colocar en cada espacio en blanco la traducción correcta ya sea del lenguaje común al algebraico o viceversa.

Operaciones:

En este caso las operaciones aparecerán en los cuadros a completar de un color diferente a los planteamiento ya dados en las tarjetas. Solamente se pondrán las del lenguaje algebraico porque las demás estarán en dependencia de las echas por los estudiantes ya que estas pueden variar según el texto planteado.

Evaluación: Se evalúa a través de una observación durante el desarrollo de la tarea, a medida que ellos completen el cuadro que conforma la tarjeta.

Tarea #3

Título: Busco tres números

Objetivo: Resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales que se modelan a la búsqueda de números que se relacionan en el texto desarrollando habilidades en el pensamiento lógico.

Medios: Texto, C/complementario y libros de textos de la asignatura, pizarra

Tiempo previsto: Clase frontal de la unidad 2 del programa.

Texto:

La suma de tres números es 40, si el segundo número es tres unidades mayor que el primero y el tercero es ocho unidades menor que el primero. ¿Cuáles son los números?

Acciones	Operaciones
Realiza una lectura inicial del texto	Lectura por parte de los estudiantes en silencio
¿De qué trata el texto?	Tres números que se desconocen
¿Cómo se brindan sus datos?	Relacionando dos de ellos con el primero
¿Cómo declaramos el primer número?	X
¿Cómo declaramos el segundo número?	X+3
¿Cómo declaramos el tercer número?	X-8
Si ellos suman 40 ¿Cómo platearías la ecuación?	$X+X+3+X-8=40$
Se reducen términos semejantes	$3X-5=40$
Se despeja la variable	$X=(40+5):3$
Después de realizar las operaciones de cálculo	X= 15
Éste valor de X ¿A qué número pertenece?	Al primero(15)

¿Cómo hallar el segundo número?	$X+3=15+3=18$ (Segundo número)
¿Cómo Hallar el tercer número?	$X-8=15-8=13$ (Tercer número)
Por tanto te queda como respuesta:	Los tres números son 13,15,18 .
Los números obtenidos son los correctos	si
¿Por qué?	Porque satisfacen el planteamiento inicial del texto($15+15+3+15-8=40$)

Evaluación: Se evalúa a los estudiantes mediante la realización del ejercicio en la pizarra, además se observa la realización del mismo durante el tiempo que se le da para resolverlo de forma independiente.

Tarea #4

Título: A resolver problemas.

Objetivo: Resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales aplicando los conceptos y procedimientos estudiados contribuyendo a su vinculación con la vida práctica.

Medios: Tarjetas con el texto, C/complementario y libros de textos de la asignatura, pizarra.

Tiempo previsto: Clase de repaso en la unidad 2 del programa.

Tarjeta con el texto

El cuerpo de un pez pesa cuatro veces lo que pesa su cabeza, y la cola 2 lb más que la cabeza. Si el pez pesa 20 lb. ¿Cuál es el peso de cada parte?

Acciones	Operaciones
Se indica la lectura y comprensión del texto	Interpretación del texto después de leído
De qué se trata el problema	Sobre lo que pesa cada parte de un pez

¿Cuáles son estas partes?	La cabeza, el cuerpo y la cola
En función de que parte están expuesto los datos	En función de la cabeza
Entonces que dato corresponde a la cabeza	X
Traduciendo el cuerpo nos queda:	4X
Y la cola	X+2
¿Qué otro dato te ofrecen del pez?	El peso que es 20Lb
¿Cuál es tú incógnita?	Lo que pesa cada parte del pez
¿Cómo te quedaría la ecuación lineal?	$X+4X+X+2=40$
Se reducen términos semejantes	$6X+2=20$
Se despeja la variable realizando las operaciones inversas	$X=(20-2):6$
Se realizan las operaciones de cálculo	$X=3$
(Qué parte del pez obtuviste)	La cabeza que pesa 3Lb
¿Cuánto pesa el cuerpo?	$4X=4.3=12Lb$
¿Cuánto pesa la cola?	$X+2=3+2=5Lb$
Son estos valores los correctos ¿Por qué?	Si porque satisfacen lo que nos ofrece el texto. $(3+4.3+3+2=20)$
Entonces nos quedaría como respuesta	La cabeza, el cuerpo y la cola del pez pesa, 3Lb, 12Lb y 5Lb respectivamente.

Evaluación: se controlará mediante preguntas y repuestas que se le realizaran a los estudiantes durante la realización del problema.

Tarea #5

Título: Los problemas y el deporte.

Objetivo: Resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales vinculados al deporte con datos reales resaltando la importancia que tiene para la vida la resolución de problemas.

Medios: Texto, C/complementario y libros de textos de la asignatura, pizarra.

Tiempo previsto: Clase frontal en la unidad 2 del programa.

Texto:

En el medallero final de los juegos Olímpicos desarrollados en Atenas, Cuba ocupó el oncenavo lugar entre los más de 200 países con un total de 27 medallas. Si estas representan el triplo de las medallas obtenidas por Grecia disminuido en 21 ¿Cuántas medallas fueron obtenidas por Grecia?

Acciones	Operaciones
Realiza una lectura en silencio del texto	Lectura por parte de los estudiantes
¿Qué nos plantean en el texto?	La cantidad de medallas obtenidas por Cuba en los juegos Olímpicos y el lugar que ocupó.
¿Qué nos indica la pregunta?	Las medallas obtenidas por Grecia
¿Con qué variable declaramos la incógnita?	M
En función de qué país esta dada esta relación de medallas obtenidas por Grecia	En función de las medallas obtenidas por Cuba que fueron 27
¿Cómo representar, el triplo de las medallas obtenidas por Grecia disminuido en 21?	3M-21
Si Cuba obtuvo 27 medallas ¿Cómo nos queda la ecuación lineal?	3M-21=27
Se despeja la variable realizando las	M=(27+21):3

operaciones inversas de la resta y la multiplicación	
Realizando las operaciones de cálculos indicadas	M=48:3 M=16
Son realmente estas las medallas obtenidas por Grecia. ¿Por qué?	Si porque al comprobar este dato en el planteamiento del texto nos da correctamente.
Respuesta	Grecia obtuvo 16 medallas.

Evaluación: se controlará la realización del problema mediante la revisión de libreta.

Tarea #6

Título: Los problemas relacionados al VIH-SIDA.

Objetivo: Resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales vinculados a texto sobre el VIH-SIDA con datos reales resaltando la importancia que tiene para la vida la resolución de problemas.

Medios: Tarjetas con texto, C/complementario y libros de textos de la asignatura, pizarra.

Tiempo previsto: Clase de repaso en la unidad 2 del programa.

Tarjeta con el texto:

Desde el año 1986 hasta el 23 de junio del 1999 en Cuba se diagnosticaron 2402 personas infectadas por VIH, virus causante del SIDA, entre hombres y mujeres. Si el número de contagiados es igual al cuádruplo de mujeres infectadas disminuidas en 58. ¿Cuántas mujeres y hombres han sido diagnosticadas en Cuba hasta la fecha?

Acciones	Operaciones
Se reparten las tarjetas y se ordena una lectura inicial del problema	Lectura y análisis del problema por los estudiantes
¿Qué nos plantea el texto?	En Cuba desde el año 1986 hasta el 23 de junio del 1999 en Cuba se diagnosticaron 2402 personas infectadas por VIH, virus causante del SIDA, entre hombres y mujeres.
¿Cuál es nuestra incógnita?	Cuántas mujeres y hombres hay infectados por el virus individualmente.
Para darle respuesta ¿Qué nos ofrece el texto como datos?	En total hay 2402 personas infectadas. Ese valor es igual al cuádruplo de mujeres infectadas disminuidas en 58.
¿Cómo se representa este dato en el lenguaje algebraico?	$4X-58$
Esta variable a quién pertenece	A las mujeres contagiadas
¿Para obtener este valor qué es necesario plantear?	Una ecuación lineal
¿Cómo nos quedaría esta?	$4X-58=2402$
Despejando la variable realizando las operaciones inversas indicadas	$X=(2402+58):4$
Después de realizar las operaciones de cálculo nos queda	$X=2460:4$ $X=615$
¿Qué representa este dato?	De 2402 infectados 615 son mujeres
¿Cómo obtener los hombres infectados?	Al total restándoles la cantidad de mujeres $(2402-615)=1787$

Son estos los valores buscados ¿Por qué?	Si porque al comprobar estos resultados en el planteamiento del texto satisface le planteo inicial del problema
Respuesta	En ese año había 615 mujeres y 1787 hombres infectados.

Evaluación: Se controlará mediante preguntas y respuestas, además al culminar la realización de esta tarea se le aplicará una prueba pedagógica (anexo 6).

Tarea #7

Título: ¿Cuántas páginas tendrá el libro?

Objetivo: Resolver problemas práctico que conducen a ecuaciones lineales de carácter político-ideológico desarrollando habilidades del pensamiento lógico.

Medios: Tarjetas con texto, C/complementario y libros de textos de la asignatura, pizarra.

Tiempo previsto: Clase de repaso en la unidad 2 del programa.

Tarjeta con el texto:

Un estudiante de 9^{no} grado recién concluida la Feria de Libro Compró el tomo 1 de las reflexiones de Fidel, leyó todas sus páginas consecutivamente; el primer día leyó el 20% del total de páginas, el segundo día un cuarto de resto, el tercer día 10 páginas más que el día anterior, y el día siguiente las 56 páginas restantes. ¿Cuántas páginas tiene el libro?

Acciones	Operaciones
Se reparten las tarjetas y se les indica una lectura inicial del texto que aparece en la tarjeta.	Los estudiantes leerán el texto para su correcta comprensión.
¿Qué plantea el texto inicialmente?	Un estudiante de noveno grado que

	compró en la Feria del Libro un texto de reflexiones de Fidel Castro, que leyó todas sus páginas consecutivamente.
¿En cuántos días leyó el libro?	En cuatro días
¿Cómo fue esa lectura?	De forma consecutiva
¿Qué nos preguntan en el problema?	Cuántas páginas tenía el libro
¿Con qué variable lo representarías?	P
Para dar respuesta a esta pregunta ¿Qué hay que conocer?	La cantidad de páginas leídas por el pionero cada día.
Mediante qué planteo matemático se pueden conocer estos valores	Mediante el planteo de una ecuación lineal
Para ello ¿Qué necesitamos extraer?	Los datos
¿Cuánto leyó el primer día?	20% del total
¿Cómo se representa?	$\frac{20}{100} \cdot P = \frac{1}{5} P$
El Segundo día	un cuarto de resto
¿Cómo se plantea el resto?	$P - \frac{1}{5} P$
¿Cómo se representa este dato?	$(P - \frac{1}{5} P) \cdot \frac{1}{4} = \frac{5}{4} P \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{5} P$
El tercer día	10 páginas más que el día anterior
¿Cómo se representa este dato?	$\frac{1}{5} P - 10$
El cuarto día	Las 56 páginas restantes
¿Qué planteo matemático debemos hacer para obtener la cantidad de páginas del libro?	El planteo de una ecuación lineal. (Sumando lo leído los cuatro días y igualándolo al total) $\frac{1}{5} P + \frac{1}{5} P + \frac{1}{5} P + 10 + 56 = P$
Reduciendo términos semejantes.	$\frac{3}{5} P + 66 = P$

Agrupando los términos que presentan variable.	$66 = P - \frac{3}{5}P$
Reduciendo el término semejante	$66 = \frac{2}{5}P$
Despejando la variable	$66 : \frac{2}{5} = P$
El valor obtenido es:	$165 = P$
Es 165 la respuesta correcta ¿Por qué?	Si porque satisface el planteamiento inicial del problema
Respuesta.	El libro tiene en total 165 páginas

Evaluación: Durante el desarrollo de la tarea se controlará mediante una observación al desempeño. También se evalúa al estudiante que lo resuelva en la pizarra y a otros mediante preguntas y respuestas.

Tarea #8

Título: La resolución de problemas.

Objetivo: Resolver problemas práctico que conducen a ecuaciones lineales aplicando lo conceptos y procedimientos estudiados vinculados a la salud contribuyendo a su vinculación con la vida práctica.

Medios: Tarjetas con texto, C/complementario y libros de textos de la asignatura, pizarra.

Tiempo previsto: Clase de ejercitación en la unidad 2 del programa.

Tarjeta con el texto:

En estudios realizados por enfermeras de un consultorio médico de la familia de un CDR pudieron constatar que 130 personas consumen alcohol, tabaco y psicofármacos que constituyen drogas dañinas al organismo; el duplo de la cantidad de personas que consumen tabaco aumentado en dos representan los consumidores de alcohol, y cuatro veces el triplo de los consumidores de tabaco aumentado en dos representan los consumidores de psicofármacos. ¿ Cuántas personas consumen alcohol, tabaco y psicofármacos?

Acciones	Operaciones
Se reparten las tarjetas y se indica la lectura en silencio del texto.	El estudiante lee en silencio el texto para comprender.
¿Qué aborda el texto del problema?	Estudios realizados por enfermeras de un consultorio médico de la familia de un CDR pudieron constatar que 130 personas consumen alcohol, tabaco y psicofármacos
¿Qué pide la pregunta del texto?	Cuántas personas consumen alcohol, tabaco y psicofármacos
En función de qué elementos de los antes mencionados están dados los datos	En función de las personas que consumen tabaco
¿Qué valor toma este dato si se desconoce?	T
¿Qué datos nos ofrece el problema?	<p>1- El duplo de la cantidad de personas que consumen tabaco aumentado en dos representan los consumidores de alcohol</p> <p>2- Cuatro veces el triplo de los consumidores de tabaco aumentado en dos representan los consumidores de psicofármacos.</p> <p>3- Total es de 130 personas</p>
¿Cómo se representan estos datos?	<p>Alcohol- $2T+2$</p> <p>Psicofármacos- $4(3T+2)$</p>

¿Qué planteo matemático hay que realizar para darle respuesta al problema?	Una ecuación lineal $T+2T+2+4(3T+2)=130$
Se elimina el paréntesis	$T+2T+2+12T+8=130$
Se reducen términos semejantes	$15T+10=130$
Se despeja la variable	$T= (130-10):15$ $T=120:15$ $T=8$ (consumidores de tabaco)
¿Cómo hallar los consumidores de alcohol y psicofármacos?	Alcohol $2T+2= 2.8+2=18$ Psicofármacos $4(3T+2)=4(3.8+2)=4.26=104$
Son estos los valores que satisfacen el planteo inicial ¿Por qué?	Si porque al comprobar estos resultados el el planteamiento inicial del texto la respuesta es correcto($8+18+104=130$)
Respuesta	Consumen tabaco, alcohol y psicofármacos 8,18,104 personas respectivamente

Evaluación: Se evalúa en la pizarra, mediante preguntas y respuesta.

Tarea #9

Título: Resolverás el problema.

Objetivo: Resolver problemas prácticos de carácter político-ideológico y económico laboral utilizando el planteamiento de una ecuación lineal.

Medios: Tarjetas con texto, C/complementario y libros de textos de la asignatura, pizarra.

Tiempo previsto: Clase de ejercitación en la unidad 2 del programa.

Tarjeta con el texto:

En una caja hay 135 frutas entre naranjas, mangos, guayabas y limones. La cantidad de mangos es el doble de las de naranjas, las de guayabas es la cuarta parte de la cantidad de naranjas, son cinco limones que hay en la caja. ¿Cuántas naranjas, mangos, guayabas hay en la caja?

Acciones	Operaciones
Después de ser entregadas las tarjetas realice una lectura del problema	Los estudiantes realizarán una lectura en silencio del texto.
¿Qué nos dice la pregunta?	Cuántas naranjas, mangos, guayabas hay en la caja.
¿Qué datos nos plantea el texto del problema?	<p>En una caja hay 135 frutas entre naranjas, mangos, guayabas y limones.</p> <p>La cantidad de mangos es el doble de las de naranjas, las de guayabas es la cuarta parte de la cantidad de naranjas, son cinco limones que hay en la caja.</p>
¿En función de qué dato se ponen te relacionan los demás?	Las naranjas
¿Con qué variable la denotaremos?	X
¿Cómo representamos los demás datos con variables?	<p>- Los mangos es el doble de las de naranjas-2X</p> <p>- las de guayabas es la cuarta parte de la cantidad de naranjas $\frac{X}{4}$</p>

	- limones5
Si en total hay 135 frutas ¿ cómo plantear la ecuación lineal?	$X+2X+\frac{X}{4}+5=135$
Se reducen términos semejantes	$1\frac{3}{4}X+5=135$
Se agrupan términos y se reducen	$1\frac{3}{4}X=130$
Se despeja la variable	$X=130: 1\frac{3}{4}$
Se calcula	$X=40$
Naranjas	40
Mangos	$2X=2.40=80$
Guayabas	$\frac{X}{4}=40:4=10$
So esos los valores buscados. ¿Por qué?	Si porque satisfacen el planteamiento inicial del problema

Evaluación: Se evalúa mediante una observación al desempeño, en la pizarra.

Tarea #10

Título: El problema y el libro.

Objetivo: Resolver problemas práctico de la vida cotidiana que conducen a ecuaciones lineales de carácter político-ideológico desarrollando habilidades del pensamiento lógico.

Medios: Tarjetas con texto, C/complementario y libros de textos de la asignatura, pizarra.

Tiempo previsto: Clase de repaso en la unidad 2 del programa.

Tarjeta con el texto:

Un estudiante de octavo grado compró en una biblioteca el libro “Absuelto por la historia”, el cual leyó en cuatro días de forma consecutiva. El primer día leyó la tercera parte del total, el segundo día la cuarta parte del resto, el tercer día 20 páginas más que el día anterior y el cuarto día las 58 páginas restantes. ¿Cuántas páginas tiene el libro?

Acciones	Operaciones
Se reparten las tarjetas y se les indica una lectura inicial del texto.	Los estudiantes leerán el texto hasta su correcta comprensión.
¿Qué plantea el texto inicialmente?	Un estudiante de octavo grado compró en una biblioteca el libro “Absuelto por la historia”, el cual leyó en cuatro días de forma consecutiva.
¿Cuál es la incógnita del problema?	¿Cuántas páginas tiene el libro?
¿Con qué variable lo representarías?	X
Para llegar a la solución de este problema ¿Qué conocemos del texto?	La cantidad de páginas leídas por el pionero cada día.
Para ello ¿Qué necesitamos extraer?	Los datos
¿Cuánto leyó el primer día?	la tercera parte del total
¿Cómo se representa?	$\frac{1}{3}X$
El Segundo día	la cuarta parte del resto
¿Cómo se plantea el resto?	$X - \frac{1}{3}X$
Entonces ¿Cómo se representa este dato?	$\frac{1}{4}(X - \frac{1}{3}X) = \frac{1}{4}(\frac{2}{3}X) = \frac{1}{6}X$
El tercer día	20 páginas más que el día anterior

¿Cómo se representa este dato?	$\frac{1}{6}X+20$
El cuarto día	Las 58 páginas restantes
¿Qué planteo matemático debemos hacer para obtener la cantidad de páginas del libro?	El planteo de una ecuación lineal.(Sumando lo leído los cuatro días y igualándolo al total) $\frac{1}{3}X+\frac{1}{6}X+\frac{1}{6}X+20+58=X$
Reduciendo términos semejantes.	$\frac{2}{3}X+78=X$
Agrupando los términos que presentan variable.	$78=X-\frac{2}{3}X$
Reduciendo el término semejante	$78=\frac{1}{3}X$
Despejando la variable	$78 \cdot 3=X$
El valor obtenido es:	$234=X$
Es 234 la respuesta correcta ¿Por qué?	Si porque satisface el planteamiento inicial del problema
Respuesta.	El libro tiene en total 234páginas

Evaluación: Se evalúa mediante una observación al desempeño, en la pizarra y al culminar el problema se realizará una prueba pedagógica final (anexo 7).