

Universidad de Ciencias Pedagógicas Capitán “Silverio Blanco Núñez”

Sede Pedagógica Yaguajay

Mención Preuniversitaria

*Tesis en opción al Título Académico
Máster en Ciencias de la Educación*

*Acciones metodológicas dirigidas a preparar a los docentes para
el tratamiento de problemas que se modelan con dos ecuaciones
lineales*

Autora: Lic. Daisy Julia Méndez Suárez

*Yaguajay
2010*

Universidad de Ciencias Pedagógicas Capitán “Silverio Blanco Núñez”

Sede Pedagógica Yaguajay

Mención Preuniversitaria

*Tesis en opción al Título Académico
Máster en Ciencias de la Educación*

*Acciones metodológicas dirigidas a preparar a los docentes para
el tratamiento de problemas que se modelan con dos ecuaciones
lineales*

Autora: Lic. Daisy Julia Méndez Suárez

Tutora: MSc. María del Carmen Mirabal Castellón.

*Yaguajay
2010*

Dedicatoria

Se la dedico especialmente a mi hijo y a mi tutora, a la Revolución y a la memoria de mis padres, como un mensaje de paz y de amor.

Agradecimientos

- _ A mi esposo e hijo.*
- _ A mi tutora y consultante: Porque me dieron, una lección de infinita paciencia, sabiduría y perseverancia.*
- _ A mis compañeros/as porque creyeron en mi.*
- _ Y a todos los que me han ayudado.*

SÍNTESIS

En la presente tesis se abordó un problema de actualidad relacionado con la preparación de los profesores para el tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, constituyendo este su objetivo central. La revisión bibliográfica permitió encontrar abundantes fundamentos teóricos y metodológicos que le dieron sustento científico a la misma, abriendo brechas para la realización de la propuesta de acciones metodológicas a los docentes que imparten la asignatura de Matemática en el preuniversitario “Mártires de Yaguajay”. Para su materialización se utilizaron diferentes métodos empíricos, teóricos y matemáticos, que permitieron realizar los análisis y llegar a conclusiones, constatar las principales insuficiencias que presentaban los docentes, así como la presentación y análisis de los resultados. La concepción de las acciones de preparación con una perspectiva de departamento y sobre la base del trabajo metodológico que efectúa la escuela, constituye la novedad científica de la investigación. La introducción en la práctica mediante la realización de un pre-experimento permitió comprobar la efectividad de las mismas y demostró que los docentes pueden mejorar su preparación a corto plazo en relación al tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, como reflejan los resultados obtenidos en la etapa comprobatoria.

ÍNDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I. FUDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA SOBRE LA PREPARACIÓN DE LOS DOCENTES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN EL TRATAMIENTO METODOLÓGICO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE SE MODELAN CON DOS ECUACIONES LINEALES	9
1.1- El trabajo metodológico como vía para la preparación del docente	9
1.2- Papel del docente en la dirección del aprendizaje relacionado con la resolución de problemas	20
1. 2.1 El enfoque de la teoría histórico- cultural de Vigostky, aplicado a la resolución de problemas	24
1.3 Criterios acerca de la preparación del docente en la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales	26
CAPITULO II. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO INICIAL DE LOS DOCENTES EN EL TRATAMIENTO DE PROBLEMAS QUE SE MODELAN CON DOS ECUACIONES LINEALES	37
2.1- Situación inicial de la muestra	37
CAPÍTULO III. PROPUESTA Y VALIDACIÓN DE LAS ACCIONES METODOLÓGICAS ENCAMINADAS A PREPARAR A LOS DOCENTES	41
3.1 Fundamentación de la propuesta	41
3.2 Propuestas de acciones metodológicas	43
3.2.1 Descripción de la aplicación de las acciones metodológicas	58
3.3 Validación de los resultados obtenidos con la propuesta de solución	58
3.3.1 Análisis comparativo	60
CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES	64
BIBLIOGRAFÍA	65
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El objetivo fundamental del sistema educativo cubano es elevar la calidad de la educación, donde el docente juega un papel fundamental porque forma a las nuevas generaciones dentro de los principios científicos, ideológicos y morales de nuestra sociedad, convirtiéndolos en hombres plenamente desarrollados, aptos para vivir y trabajar en la nueva sociedad, en el desarrollo científico – técnico, el cual ha ascendido considerablemente.

La enseñanza de la Matemática ofrece múltiples posibilidades para contribuir al desarrollo multifacético de la personalidad de los educandos. Esta propicia la preparación al desarrollo de capacidades mentales generales, al pensamiento lógico, al trabajo con exactitud, a la formación de hábitos correctos y cualidades del carácter así como para la interpretación cuantitativa y cualitativa del medio que los rodea.

El docente debe utilizar un proceso de enseñanza – aprendizaje rico en alternativas que estimulen el desarrollo intelectual del/la alumno/a y en particular, enseñarlos a aprender, a hacer y a conocer. En los documentos del Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC), se plantea como tarea básica de la política educacional, la necesidad de elevar la calidad de la enseñanza de acuerdo con los requerimientos de nuestro desarrollo socioeconómico y el Plan de Perfeccionamiento del Sistema Educativo debe responder a ello para lograr el nivel técnico y científico que han de tener los centros de educación.

Hoy la clase es el eslabón fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje, donde el docente juega su papel protagónico ya que es él, quien se encarga con su correcta auto preparación de transmitir sólidos conocimientos, hacer pensar, reflexionar y que por sí solos arriben a conclusiones.

De lo anterior, Nuestro Comandante en Jefe (1981) expresó: “La auto preparación es la base de la cultura del profesor... tendrá calidad si existe el espíritu de superación, si se es exigente consigo mismo, si está inconforme con los conocimientos que posee. La inquietud intelectual de un profesor es cualidad inherente de su profesión. En la medida que se demuestre su saber, su dominio de la materia la solidez de sus conocimientos; así será respetado por sus alumnos y despertará en ellos el interés por el estudio, por la profundización en los

conocimientos. Un maestro que imparta clases buenas, siempre promoverá el interés por el estudio en sus alumnos”.

En los últimos años se han dedicado varios pedagogos al estudio de la resolución de problemas como son: (Ballester, S.2002, Campistrous, B. y Rizo, C.1999, Betancourt, J. (2003). Armas, N., (2003). China Campo, A. (2007). Hernández, T. 2006), entre otros, quienes coinciden en destacar la importancia del tema.

Podemos decir que aún existen dificultades en los estudiantes en el plano cognitivo ya que el aprendizaje no ha alcanzado el nivel deseado en las diferentes asignaturas que conforman el plan de estudio, específicamente en Matemática. La resolución de problemas es uno de los fenómenos más extendidos en la actividad del hombre. Desde los primeros años de su existencia el ser humano se enfrenta a situaciones que le crean necesidades de conocer las causas que generan y desencadenan un fenómeno dado enfrentándose a la búsqueda y determinación de los elementos que lo llevan a la resolución de estos problemas.

El docente juega un papel primordial en la preparación de los alumnos para la resolución de problemas. De su preparación metodológica y de contenido dependerá que se logren éxitos en tan importante tarea, por lo que la dirección el trabajo metodológico en la escuela debe desplegarse en función de esta línea de trabajo.

Sin embargo, al revisar los informes, de las visitas realizadas al centro por las diferentes instancias, ya sea de inspección, ayuda metodológica o especializada, se detecta que existen dificultades en los docentes para trabajar los problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, debido al poco dominio y aplicación del procedimiento generalizado así como de los métodos para trabajarlos.

Esto se corrobora con los bajos resultados que alcanzan los alumnos en las comprobaciones de conocimientos que se han efectuados por parte de la provincia, el municipio y la escuela así como las pruebas del **CECE**.

En la revisión a los planes de clases y las dosificaciones de los docentes se pudo comprobar que el trabajo con los problemas, presenta dificultades pues no se concibe su tratamiento de forma sistemática, no existe variedad en lo que se trabaja, no se planifica según el procedimiento generalizado y no se trabaja por diferentes métodos de solución.

De ahí que dentro de las principales recomendaciones dejadas por los diferentes funcionarios estuviera el estudio y profundización en los métodos de solución y vías para trabajar con este componente, así como la necesidad de que se trabaje con más sistematicidad y variedad ese elemento para poder mejorar los resultados en el aprendizaje de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, lo cual está recogido en el banco de problemas del centro.

A partir de lo anterior y considerando que la formación y preparación de los profesores es un punto clave en la gestión por mejorar la calidad en la enseñanza aprendizaje de la Matemática, se plantea como **problema científico** de esta investigación:

¿Cómo elevar la preparación metodológica de los docentes que imparten Matemática para el tratamiento metodológico de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales?

Donde el **objeto de acción** de investigación ha sido precisado como: la preparación metodológica de los docentes que imparten Matemática.

Campo de acción: la preparación de los docentes para el tratamiento metodológico de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Para dar solución a este problema se formuló el siguiente **objetivo**:

Aplicar acciones metodológicas dirigidas a elevar la preparación de los docentes que imparten Matemática para el tratamiento metodológico de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Preguntas Científicas:

1-¿Cuáles son los referentes teóricos y metodológicos que sustentan la preparación metodológica de los docentes, en la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales?

2-¿Cuál es el estado actual de la preparación metodológica de los docentes que imparten matemática en el preuniversitario “Mártires de Yaguajay”, en la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales?

3-¿Qué actividades elaborar que permitan preparar metodológicamente a los docentes que imparten matemática en el preuniversitario “Mártires de Yaguajay”, en la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales?

4-¿Qué resultados se obtendrá con la aplicación de las actividades metodológicas dirigidas a los docentes que imparten matemática en el preuniversitario “Mártires de Yaguajay”, en la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales?

Se definen como:

Variable resultante: Acciones metodológicas.

El concepto de acciones metodológicas no aparece definido en ninguna de las bibliografías consultadas por lo que en el presente trabajo la autora lo define como: Conjunto de alternativas metodológicas como talleres, reuniones metodológicas, clases metodológicas, demostrativas y abiertas, que permiten aprovechar los recursos disponibles para influir sobre la preparación de los docentes y provocar un cambio cualitativamente superior.

Variable operacional: Elevar la preparación metodológica de los docentes que imparten Matemática en la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

La autora asume como:

Preparación metodológica: el conjunto de actividades que se realizan sistemáticamente por el personal docente para lograr el perfeccionamiento y profundización de sus conocimientos, el fortalecimiento y desarrollo de sus habilidades creadoras y la elevación de su nivel de preparación para el ejercicio de sus funciones “. (López , M. 1980:32).

Dimensión

1- Cognitiva.

Indicadores

1.1- Conocimiento del procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

1.2- Conocimiento de los métodos para determinar la vía de solución.

2- Procedimental.

Indicadores

2.1- Aplican correctamente procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

2.2- Aplican los métodos para determinar la vía de solución.

2.3- Proyectan actividades que se relacionan con la resolución de ecuaciones que se modelan con dos ecuaciones lineales.

En correspondencia con las preguntas científicas se trazan las siguientes **tareas de la investigación:**

1- Determinación de los referentes teóricos y metodológicos que sustentan la preparación metodológica de los docentes, en la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales

2-Diagnóstico actual de la preparación metodológica de los docentes que imparten matemática en el preuniversitario “Mártires de Yaguajay”, en la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

3- Diseño de las actividades metodológicas que eleven la preparación de los docentes que imparten matemática en el preuniversitario “Mártires de Yaguajay”, en la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

4- Validación de la efectividad de las actividades metodológicas aplicadas, para elevar la preparación metodológica de los docentes que imparten matemática, en el preuniversitario “Mártires de Yaguajay”, en la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Población y muestra

Se seleccionó como población los 16 docentes del departamento de Ciencias Exactas del preuniversitario “Mártires de Yaguajay” y se tomó como muestra intencional los seis profesores que imparten la Matemática en el centro, lo que representa un 37,5% de la población. De los mismos, dos son profesores en formación de quinto año. Los sujetos de la muestra se caracterizan, por mantener buenas relaciones interpersonales y de comunicación, dominan el contenido, asisten diariamente a la escuela, se muestran receptivos ante los señalamientos y existe una preocupación por su superación y auto preparación. Se han identificado algunas deficiencias en su preparación, reflejadas en el desconocimiento del algoritmo de solución de los problemas que conducen a dos ecuaciones, desconocimiento del tratamiento adecuado al solucionar los sistemas de ecuaciones, no siempre se

proyectan actividades en función de estos contenidos y no siempre se aplica correctamente los métodos de solución de las ecuaciones.

Para la realización de este trabajo, se utilizó como **método general** el dialéctico materialista, por ser la base de todo sistema metodológico y porque en él se sustentan los demás métodos, ya que permite analizar las dificultades desde bases científicas, viendo cada elemento, cada fenómeno como la causa de otro; además, se emplearon diferentes métodos propios de la investigación educativa.

Métodos del nivel teórico

Análisis-síntesis: Permitieron durante todo el proceso, realizar las operaciones de análisis tanto en la aplicación de la propuesta como en su resultado y llegar a generalizaciones.

Inducción - deducción: Se emplearon durante todos los pasos de la elaboración de la propuesta así como en el análisis derivado de la aplicación de la misma.

Histórico - lógico: se utilizaron en la evolución histórica y la adquisición de elementos para la interpretación del comportamiento de las dificultades que tienen los profesores para desarrollar la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales en las diferentes etapas, sus diferentes manifestaciones y comportamiento.

Tránsito de lo abstracto a lo concreto: permitió determinar las causas, a partir de la aplicación de instrumentos, se empleó en el análisis de la fundamentación teórica, donde se asumieron los criterios que mejor se avienen con la investigación y después permitió la elaboración, aplicación y evaluación de las acciones aplicadas.

Del nivel empírico

Pre-experimento: Se utilizó para valorar la efectividad de las acciones metodológicas propuestas en la tesis, antes y después de aplicada la propuesta de solución.

Observación: Permitted obtener elementos de las diferentes acciones que realiza el docente en la dirección del aprendizaje para lograr la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, a través de las visitas a clases.

Análisis de documento: Se revisó los planes de clases, y las libretas de los estudiantes, para obtener información sobre el conocimiento y el proceder real de los

docentes sobre el tratamiento metodológico de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Del nivel matemático:

Estadística descriptiva: Se utilizó para la recopilación, presentación y análisis gráfico de los resultados obtenidos.

Calculo porcentual: Se utilizó para el análisis cuantitativo de los resultados obtenido, antes y después de aplicada la propuesta de solución.

Novedad científica: La novedad científica del trabajo, se expresa con la realización de acciones metodológicas dirigidas a la preparación de los docentes en el tratamiento de los problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, diseñada desde una perspectiva de departamento y sobre la base del trabajo metodológico que efectúa la escuela.

El aporte práctica: lo constituye el material que contiene las acciones metodológicas elaboradas. Estas se caracterizan, por tener un elevado nivel de actualización, han sido estructuradas de manera tal que propicien el interés por el tema, estas tendrán como principio rector la enseñanza con la vida y la teoría con la práctica, por lo que constituyen un instrumento valioso para influir en el perfeccionamiento de la práctica laboral de los demás docentes.

La tesis está estructurada en introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En el capítulo I aparece la fundamentación teórica sobre la preparación de los docentes de matemática en el tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, se expone el marco teórico en que se fundamenta la investigación. El mismo ha sido dividido en cuatro epígrafes. El capítulo II contiene el diagnóstico y la interpretación de los instrumentos aplicados. El tercer capítulo incluye la propuesta de acciones metodológicas y la validación de las acciones en la práctica.

Definición de términos:

Acción: Ejercicio de la facultad de actuar. Efecto de hacer. Transformación e influjo de una persona o cosa sobre otra. (Grijalbo, 1998: p. 17).

Metodología: Es el análisis sistémico y organización de los procedimientos internos de una ciencia o de un grupo particular de problemas según determinado método. (Grijalbo, 1998: p. 1223).

Acciones metodológicas grupo de vías que se desarrollaran basadas en el trabajo metodológico tales como: reunión metodológica, clase metodológica, clase de comprobación, clases abiertas, talleres, que servirán de modelo para potenciar dentro del trabajo metodológico la preparación de los docentes para el desarrollo de la enseñanza de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

CAPITULO I. FUDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA SOBRE LA PREPARACIÓN DE LOS DOCENTES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN EL TRATAMIENTO METODOLÓGICO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE SE MODELAN CON DOS ECUACIONES LINEALES

En este capítulo se realiza una exposición, argumentación teórica sobre los progresos y tendencias del proceso de la preparación del docente a través del desarrollo del trabajo metodológico, es decir reflejar de forma sintetizada elementos esenciales que han abordado diferentes autores sobre esta temática, en este caso se referirán a las temáticas siguientes:

1.1: El trabajo metodológico como vía para la preparación del docente

1.2- Papel del docente en la dirección del aprendizaje relacionado con la resolución de problemas

1.2.1- El enfoque de la teoría histórico- cultural de Vigostky, aplicado a la resolución de problemas

1.3- Criterios acerca de la preparación del docente en la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

1.1 - El trabajo metodológico como vía para la preparación del docente

Hoy el trabajo metodológico constituye la vía principal para la preparación de los docentes con vistas a lograr la concreción del sistema de influencias que permiten dar cumplimiento a las direcciones principales del trabajo educacional así como a las prioridades de cada enseñanza.

Para lograr una adecuada aplicación de las indicaciones contenidas en los documentos elaborados sobre el trabajo metodológico, entre los que se encuentra la Resolución Ministerial 150/10, resulta necesario sistematizar diversas ideas y experiencias acumuladas acerca de la concepción del trabajo metodológico, sus tipos y formas de realización, encaminados a alcanzar mayor efectividad en la preparación de los docentes.

Según López, M. (1980), García, G y Caballero, E. (2004), el trabajo metodológico:

“ es el sistema de actividades que de forma permanente se ejecuta con y por los docentes en los diferentes niveles de educación para garantizar las transformaciones dirigidas a la ejecución eficiente del proceso docente-educativo, y que, en

combinación con las diferentes formas de superación profesional y postgraduada, permiten alcanzar la idoneidad de los cuadros y del personal docente. Se diseña en cada escuela en correspondencia con el diagnóstico realizado.” (Addine, F, 2004: 275).

El trabajo metodológico constituye la vía principal en la preparación de los docentes para lograr que puedan concretarse de forma integral el sistema de influencia que ejercen en la formación de los estudiantes para dar cumplimiento a las direcciones principales del trabajo educacional y las prioridades de cada enseñanza.

Este no es espontáneo; es una actividad planificada y dinámica. Debe distinguirse por su carácter sistemático y colectivo, en estrecha relación con una exigente autopreparación individual, y entre sus elementos predominantes se encuentran: el diagnóstico, la demostración, el debate científico y el control.

Es dinámico y no estático, porque a partir de los resultados de los entrenamientos metodológicos conjuntos que se efectúen, se regulará lo planificado, incorporando o modificando aquello que resulte conveniente para resolver los problemas que se detecten y que requieran de un tratamiento específico por esta vía. Se requiere de un estilo de trabajo que permita capacitar, orientar, dirigir y evaluar a los docentes en función de buscar eficiencia educacional.

El trabajo metodológico está dirigido al proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual se concreta a partir del vínculo eficiente entre el diagnóstico preciso de los docentes, una caracterización objetiva de su nivel de desarrollo expresada consecuentemente en su evaluación profesoral – el trabajo metodológico y otra forma de superación de manera que esto responda a sus necesidades y potencialidad. Su impacto debe medirse en el desempeño eficiente de los docentes, y en la formación integral de los jóvenes.

El carácter de sistema con que debe concebirse el trabajo metodológico en cualquier nivel es imprescindible y entre los niveles de dirección correspondientes, lo cual estará definido por los objetivos a alcanzar y la articulación entre los distintos tipos de actividades metodológicas que se ejecuten para darle cumplimiento.

Con el propósito de contribuir a la preparación de los profesores del IPUEC del departamento de ciencias exactas en la dirección del trabajo metodológico, para dar

cumplimiento a lo establecido en la Resolución Ministerial 150/10 y sobre la base de la valiosa experiencia acumulada en el trabajo educacional, se han analizado las características fundamentales de las principales acciones metodológicas a ejecutar en los diferentes niveles de dirección haciendo énfasis en las correspondientes al centro escolar. Como elemento esencial y base de todo el trabajo metodológico se encuentra la autopreparación de todos los docentes.

La realización de toda actividad metodológica está encaminada a que los cuadros, funcionarios y el personal docente graduado y en formación, se prepare político e ideológicamente y domine los contenidos, la metodología del trabajo educativo, la didáctica de las asignaturas, especialidades o áreas de desarrollo que imparten con un enfoque científico y sobre la base de satisfacer las exigencias siguientes:

1. Elevar la calidad del proceso educativo mediante el perfeccionamiento constante de su labor profesional.
2. Lograr la preparación en la práctica, de manera sistémica y sistemática, de todos los dirigentes, metodólogos, docentes graduados y en formación, así como de los técnicos.
3. Perfeccionar el desempeño profesional científico y creativo sobre la base de actuaciones éticas en correspondencia con la tradición pedagógica cubana y la cultura universal. (MINED, 150/10)

El trabajo metodológico tiene como direcciones fundamentales las siguientes: docente-metodológica y científico-metodológica. Estas dos direcciones están estrechamente vinculadas entre sí y en la gestión del trabajo metodológico deben integrarse como sistema, en respuesta a los objetivos propuestos.

El trabajo docente-metodológico es la actividad que se realiza con el fin de mejorar de forma continua el proceso educativo; basándose fundamentalmente en la preparación didáctica que poseen los educadores, cuadros y funcionarios en el dominio de los objetivos del año de vida, grado y nivel, del contenido de los programas, de los métodos y medios con que cuenta, así como del análisis crítico y la experiencia acumulada.

Las formas fundamentales del trabajo docente-metodológico son: reunión metodológica, clase metodológica, clase abierta, clase de comprobación, preparación de la asignatura o área de desarrollo, taller metodológico. visita de ayuda metodológica y control a clases o actividades.

Las formas de trabajo docente metodológico se interrelacionan entre si y constituyen un sistema. Su selección está en correspondencia con los objetivos a lograr, el diagnóstico de la institución educativa o comunidad, las necesidades del personal docente y las características y particularidades de cada Educación y sus respectivas instituciones educativas. Se realizan en los diferentes niveles de educación. (MINED, R/M 150/10)

¿Qué características tienen estos tipos fundamentales de actividades metodológicas?

El autor Gilberto García, (2004) las caracteriza de la siguiente forma:

La reunión metodológica es una actividad en la que a partir de uno de los problemas del trabajo metodológico, se valoran sus causas y posibles soluciones, fundamentando desde el punto de vista de la teoría y la práctica pedagógica. Generalmente se estructuran a partir de una exposición inicial de las ideas fundamentales sobre el tema previsto, que se continuará con el debate colectivo. (Addine, F., 2004: 277).

En esta se produce una comunicación directa y se promueve el debate para encontrar soluciones colectivas y consensuar el problema. Las reuniones metodológicas son efectivas para abordar aspectos del contenido y la metodología de los programas de las diferentes asignaturas y disciplinas, con el propósito de elevar el nivel científico-teórico y práctico-metodológico del personal docente. También para el análisis de las experiencias obtenidas, así como los resultados en el control del proceso docente-educativo. En la misma manera se pueden utilizar para el balance metodológico semestral y anual según se ha planificado.

En la Resolución Ministerial 150/10 plantea que la reunión metodológica es la forma de trabajo docente-metodológico dedicado al análisis, el debate y la adopción de decisiones acerca de temas vinculados al proceso educativo para su mejor desarrollo. En la institución educativa se pueden realizar las reuniones metodológicas

que se requieran a partir de los resultados obtenidos. Los acuerdos de las reuniones metodológicas pueden constituir líneas para otra forma de trabajo metodológico que lleve implícito la demostración de lo realizado en la reunión.

Las reuniones metodológicas están dirigidas por los jefes de cada nivel de dirección o colectivo metodológico o por profesores de vasta experiencia y elevada maestría pedagógica.

La clase metodológica permite presentar, explicar y valorar el tratamiento metodológico de una unidad del programa, en su totalidad o parcialmente, con vista a realizar las siguientes acciones: preparar los objetivos de cada clase, seleccionar métodos procedimientos y medios de enseñanza, diseñar la evaluación del aprendizaje que se utilizará en el desarrollo de los contenidos seleccionados y la tarea esencial consiste en analizar y aplicar con los docentes del departamento, las formas más adecuadas que se pueden emplear para lograr una buena calidad en el proceso docente educativo.

La finalidad de la clase metodológica es definir la concepción y enfoque científico, la intencionalidad política y el carácter formativo en general de una unidad o tema del programa, orientar el sistema de clases, así como los métodos y procedimientos más recomendables para el desarrollo de las clases, establecer los vínculos interdisciplinarios entre diversos contenidos, destacar los contenidos que pueden presentar mayores dificultades para la comprensión de los alumnos en función del diagnóstico elaborado, definir los medios convenientes como soporte material de los métodos a utilizar, orientar las distintas formas de evaluación del aprendizaje a aplicar, siempre teniendo en cuenta el papel protagónico que juega el alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según R/M 150/10: La clase metodológica es la forma de trabajo docente-metodológico que, mediante la explicación, la demostración, la argumentación y el análisis, orienta al personal docente, sobre aspectos de carácter metodológico que contribuyen a su preparación para la ejecución del proceso pedagógico. La clase metodológica puede tener carácter **demostrativo o instructivo**, y responde a los objetivos metodológicos previstos.

Las clases metodológicas se realizan, fundamentalmente, en los colectivos de ciclo, consejos de grado y colectivos de departamentos, aunque pueden organizarse también en otros niveles de dirección y colectivos metodológicos, cuando sea necesario. Se llevan a cabo por los jefes de cada nivel de dirección, metodólogos, responsables de asignaturas o de áreas de desarrollo o profesores de experiencia en el nivel y en la asignatura. En la **metodológica demostrativa** se debe poner de manifiesto a los docentes cómo se aplican las líneas que emanan de la clase metodológica en un contenido determinado que se imparte en un grupo de clase. Cuando se realiza esta actividad sin los educandos, su carácter es de **clase metodológica instructiva** y se centra en los problemas de la didáctica de las asignaturas.

La clase abierta es una forma de trabajo metodológico de observación colectiva a una clase con docentes de un ciclo, grupo, grado, departamento, o de una asignatura en el nivel medio superior, en un turno de clases del horario docente, que por su flexibilidad se puede ajustar para que coincidan varios docentes sin actividad frente a sus grupos, la estructuras de dirección y funcionarios. Está orientado a generalizar las experiencias más significativas y a comprobar cómo se cumple lo orientado en el trabajo metodológico. En este tipo de clase se orienta la observación hacia el cumplimiento del objetivo propuesto en el plan metodológico y que ha sido atendido en las reuniones y clases metodológicas, con el objetivo de demostrar cómo se debe desarrollar el contenido.

En el análisis y discusión de la clase abierta; dirigida por el jefe del nivel, metodólogos, colaborador o profesor principal; se centra el debate en los logros y las deficiencias, de manera que al final se puedan establecer las principales precisiones y generalizaciones. (MINED, R/M 150/10)

La clase de comprobación es la actividad metodológica que se realiza a cualquier docente, en especial los que se inician en un área de desarrollo, asignatura, especialidad, año de vida, grado y ciclo o a los de poca experiencia en la dirección del proceso educativo, en particular los docentes en formación. Se orienta a la preparación de los docentes para su desempeño con su grupo de educandos y en el desarrollo del contenido que imparte. Constituye un control a clase encaminado a

identificar los aspectos mejor logrados y los que requieren de una mayor atención, los cuales quedan registrados y sirven de base para el seguimiento y evolución del docente, quien tendrá una atención especial y diferenciada.

A cada docente se les pueden observar tantas clases como sea necesario, a partir de la realidad de su diagnóstico y desempeño docente.

La preparación de la asignatura o del área de desarrollo es el tipo de trabajo docente-metodológico que garantiza, previo a la realización de la actividad docente, la planificación y organización de los elementos principales que aseguran su desarrollo eficiente, teniendo en cuenta las orientaciones metodológicas del departamento, ciclo al que pertenece y los objetivos del año de vida, grado o grupo, según corresponda. Además se tomarán en consideración la guía de observación a clases y los criterios de calidad en la educación preescolar. Para este tipo de actividad se toma en cuenta las adecuaciones que se hacen a partir del diagnóstico del grupo.

Debe propiciar una adecuada orientación metodológica a los profesores a fin de garantizar, entre otros aspectos:

- a) La preparación de las clases o actividades a partir del análisis de los programas, de las video clases o tele clases.
- b) La determinación de los objetivos y los elementos básicos del contenido de cada clase o actividad.
- c) La adecuada utilización de los métodos y medios de enseñanza para asegurar el cumplimiento de los objetivos, priorizando los libros de textos, el software educativo y los cuadernos de trabajo.
- d) El sistema de tareas, la orientación del estudio independiente y su salida en todas las formas organizativas del proceso educativo en Preescolar.
- e) La determinación de las potencialidades educativas de la asignatura o áreas de desarrollo para dar cumplimiento a la formación integral.
- f) Las vías para lograr la sistematización y consolidación de los contenidos de las asignaturas y áreas de desarrollo que preparen a los educandos para la aplicación de conocimientos y habilidades en la resolución de problemas.

- g) La selección de una lógica del proceso educativo que propicie el desarrollo de la independencia cognoscitiva, de hábitos de estudio y de la creatividad.

La concepción de sistemas de evaluación del aprendizaje y del desarrollo, basada en el desempeño del educando. (MINED, R/M 150/10)

En esta se pone de manifiesto el nivel de autopreparación y desarrollo alcanzado por el docente en las diferentes direcciones del trabajo metodológico, docente-metodológico y científico-metodológico. A la preparación de la asignatura debe prestársele gran atención por las condiciones actuales en que se forma el personal pedagógico en país, donde el maestro en formación está insertado en una microuniversidad, y es en ese espacio donde se abordan los principales aspectos técnicos y metodológicos para desarrollar con efectividad el proceso docente educativo.

La preparación de las asignaturas se traduce, fundamentalmente, en la preparación del sistema de clases de toda la asignatura o de parte de ella, lo cual conlleva un trabajo previo de autopreparación, y la valoración colectiva posterior, de la planificación de los elementos esenciales que permitan el cumplimiento de los objetivos del programa, los específicos de unidades, sistema de clases y de cada actividad docente, la determinación de los elementos básicos del contenido a abordar en cada clase, el tipo de clase, los métodos y medios fundamentales a emplear, el sistema de tareas y la orientación del trabajo independiente y la evaluación, determinando la dosificación del tiempo por unidades, con el objetivo de que cada docente elabore su plan de clases, por escrito, bien preparado y con la antelación suficiente.

Los investigadores García, G y Caballero, E. (2004) establecen un grupo de componentes a tener en cuenta para desarrollar este tipo de actividad metodológica los cuales se relacionan a continuación: **componentes de la preparación de la asignatura:** análisis metodológico, dosificación del tiempo de la unidad, determinación de los elementos básicos del contenido a abordar en cada clase, diseño de las acciones para dar respuesta a los objetivos priorizados, organización de los contenidos por formas de organización de la enseñanza, métodos fundamentales a emplear, medios de enseñanza a utilizar, sistema de tareas

docentes a desarrollar en la clase, orientación y control del trabajo independiente, sistema de evaluación de la unidad.

En la preparación de la asignatura se debe consultar previamente el tabloide y las orientaciones de la programación del canal educativo para precisar aquellas cuestiones que serán impartidas por la TV y que necesitan del aseguramiento de recursos y materiales. A partir del diagnóstico del grupo, el docente deberá hacer las adecuaciones necesarias para lograr la contextualización del contenido a trabajar.

Otro elemento a tener en cuenta es la utilización del vídeo y la computadora donde se realizará el análisis previo de la función que tendrán dentro de la clase (como motivación, apoyo, información, juego, consolidación, control o evaluación).

También podrá ser utilizado para la búsqueda de información adicional sobre un tema, la implementación de actividades para cumplimentar el estudio independiente.

Lo anteriormente expuesto indica que en la preparación de la asignatura se debe incluir la revisión del software educativo con que cuenta la escuela y los materiales en vídeo que existan a fin de su empleo dentro de la clase o en el estudio independiente. Para que la preparación de la asignatura se realice con efectividad es necesario que se cumplan determinadas premisas del jefe de departamento y los docentes. (Chinea, A., 2007: 26-27).

El jefe de departamento:

- Dominar las características de los docentes de su departamento, así como las características psicopedagógicas de sus alumnos.
- Debe tener pleno conocimiento del Fin y Objetivos de la educación de adulto, así como de los objetivos y contenidos de cada una de las asignaturas que se imparten en los grados, tanto los instructivos como los formativos.
- Conocer los métodos, medios y formas de evaluación más idóneas del semestre.
- Analizar cómo se van a traducir las líneas de trabajo metodológico en los contenidos a discutir.
- Valorar las potencialidades que brinda el contenido para posibilitar el trabajo con la intencionalidad política, los programas directores y los contenidos principales para el logro de los objetivos formativos.

El docente: realiza su autopreparación teniendo en cuenta la orientación ideológica y política del contenido, los objetivos, los contenidos, los métodos, los procedimientos, medios de enseñanza, las formas de evaluación de la unidad o subunidad objeto de análisis, también debe tener presente cómo atender la diversidad en el grupo en que imparte sus clases.

Taller: Se asume la definición de taller dada por Añorga, J. (2006) en la que plantea que: “taller es una forma de Educación Avanzada donde se construye colectivamente el conocimiento con una metodología participativa didáctica, coherente, tolerante frente a las diferencias, donde las decisiones y conclusiones se toman mediante mecanismos colectivos, y donde las ideas comunes se tienen en cuenta ”

En el taller participan un número limitado de personas que realizan en forma colectiva y participativa un trabajo activo, creativo, concreto, puntual y sistemático, mediante el aporte e intercambio de experiencias, discusiones, consensos y demás actitudes creativas, que ayudan a generar puntos de vista y soluciones nuevas y alternativas a problemas dados.

La finalidad de un taller es que los participantes, de acuerdo con sus necesidades logren apropiarse de los aprendizajes como fruto de las reflexiones y discusiones que se dan alrededor de los conceptos y las metodologías compartidas. Para alcanzar esto se requiere que un grupo de personas se responsabilicen de organizar, conducir y moderar la sesiones de preparación, de tal manera que ayude y oriente al grupo de participantes a conseguir los objetivos del aprendizaje.

Estos talleres no son una vía de dirección única, sino un proceso de aprendizaje mutuo y de retroalimentación. Los procedimientos, la metodología y las herramientas que se utilicen deben responder a la atención de las necesidades del docente, propiciando la participación como el proceso que motive y desarrolle la capacidad de aprender.

La estructura del taller depende del objetivo que se persiga, debe tener una guía flexible y posee diferentes momentos:

1. **La convocatoria:** Se le da a conocer al participante la claridad del objetivo que se persigue para lograr la participación activa y productiva, mediante preguntas, problemas a resolver de forma previa al taller que sirvan como punto de partida.

2. **El diseño:** Garantiza la lógica de la actividad, se utiliza para lograr los objetivos trazados, no solo el contenido sino los aspectos dinámicos del proceso y de los participantes.

3. **La realización:** Se parte de la problemática del tema y de las experiencias más cercanas a los participantes.

4. **Evaluación:** Resultados logrados con la impartición del taller.

En la R/M 150/10 : **El taller metodológico** es la actividad que se realiza en cualquier nivel de dirección con los docentes, funcionarios y cuadros y en el cual de manera cooperada se elaboran estrategias, alternativas didácticas, se discuten propuestas para el tratamiento de los contenidos y métodos y se arriban a conclusiones generalizadas.

La **visita de ayuda metodológica** es la actividad que se realiza en cualquier nivel de dirección para asesorar a los directivos, funcionarios y docentes en los aspectos de la dirección del trabajo metodológico y el tratamiento particular de los contenidos y su didáctica y otros aspectos del proceso educativo que garanticen su efectividad y la calidad de los resultados. Es una actividad esencialmente demostrativa, con un carácter diferenciado que tiene como punto de partida los aspectos positivos y negativos que sirvan de base para fundamentar las orientaciones concretas y dar seguimiento a la evolución del docente o colectivo pedagógico en los diferentes niveles. Este tipo de actividad puede ser dirigida por directores, subdirectores y metodólogos nacionales, provinciales y municipales, los cuadros de dirección de la institución educativa, los tutores y los profesores principales.

En esta actividad lo más importante es el análisis de los resultados de los que requieren de una mayor atención, los cuales quedan registrados y sirven de base para el seguimiento y evolución que experimenta el docente. Este tipo de actividad puede ser dirigida por el metodólogo integral, el responsable de asignatura, los cuadros de dirección de la institución docente, los tutores y los colaboradores.

Pueden realizarse a nivel de aula o salón con un docente, en la institución educativa con varios docentes o en el municipio o provincia para atender a un colectivo o grupos de colectivos pedagógicos en aspectos relacionados con el contenido u otros de carácter metodológico general.

Estas formas de trabajo metodológico articuladas de forma coherente dentro del sistema de trabajo de la escuela permiten perfeccionar el trabajo integral de los docentes para que puedan cumplir de forma eficiente con las funciones que se le tienen asignadas, encaminadas a la formación integral de las nuevas generaciones.

El control a clases o las actividades tiene como propósito valorar el cumplimiento de los objetivos metodológicos que se han trazado, el desempeño del docente y la calidad de la clase o actividades que imparte. Para esta actividad se utilizarán las guías de observación a clases, que constituyen herramientas para el trabajo metodológico a desarrollar con los docentes, derivado de lo cual se destacan los logros y dificultades que presentan en el tratamiento de los contenidos del programa y el seguimiento al diagnóstico de su tratamiento. El resultado del control se evalúa en aspectos positivos y en deficiencias que se presentan, pero no se otorgan calificación, excepto si el control se realiza como parte de las visitas de inspección. En todos los casos del análisis se derivan sugerencias metodológicas para el perfeccionamiento de la preparación de los docentes, destacando y estimulando aquellos con resultados relevantes.

1.2- Papel del docente en la dirección del aprendizaje relacionado con la resolución de problemas

El proceso de enseñanza-aprendizaje responde a mecanismos de dirección por lo que la ciencia pedagógica se ve obligada a encontrar vías para lograr una acertada dirección de formación de la personalidad de los/as alumnos/as en las diferentes etapas de su desarrollo.

Algunas de las exigencias didácticas para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Diagnóstico integral de la preparación del alumno para las exigencias del proceso de enseñanza-aprendizaje, nivel de logros y potencialidades en el contenido de aprendizaje, desarrollo intelectual y afectivo valorativo.
- Concebir un sistema de actividades para la búsqueda y exploración del conocimiento desde posiciones reflexivas y con independencia.
- Diseñar las formas de participación activa de los alumnos y las alumnas en los momentos de orientación, ejecución y control de la actividad.

- Desarrollar formas de actividad y comunicación colectiva que favorezcan la interacción de la individualidad con lo colectivo en el proceso educativo.
- Vincular el contenido de aprendizaje con la práctica social y estimular la valoración por el alumno en el plano educativo.(MINED,2000: 5,6,7)

En tal sentido, se determinan algunos rasgos que deben caracterizar el profesor de Matemática en la dirección del aprendizaje:

- Poseer una concepción materialista.
- Dominar la didáctica de la Matemática.
- Conocer y saber diagnosticar sus contextos de actuación profesional pedagógica.
- Saber aplicar y operar con el diagnóstico integral de sus alumnos o alumnas.
- Facilitar ambientes afectivos positivos con sus alumnos/as.
- Estimular el criterio espontáneo y novedoso que plantean los/as alumnos/as de acuerdo con su aprendizaje de la Matemática.
- Utilizar formas independientes y creadora con procedimientos problémicos.
- Trabajar y utilizar con flexibilidad transformar cuando sea necesario la estrategia de aprendizaje.

El profesor al planificar acciones debe partir del diagnóstico integral de los alumnos para las exigencias de las mismas, nivel de logros y potencialidades en el desarrollo de la actividad en correspondencia con el desarrollo intelectual y afectivo valorativo.

“En el proceso de formación de un conocimiento o de la adquisición de una habilidad, se produce el paso gradual, desde un nivel más simple hacia otros más complejos. Pretenden insertarse en este proceso sin conocer el nivel de logros alcanzado en el alumno; sería erróneo, pues, por ejemplo, sin los antecedentes requeridos el alumno no pudiera asimilar los conocimientos estructurados a niveles superiores de exigencia, o valerse de una habilidad supuestamente lograda, para la realización de una tarea o para la adquisición de otra habilidad”. (MINED, 2000: 1)

Si los/as alumnos/as de cualquier grado resuelven problemas con la suficiente frecuencia y siguiendo los pasos requeridos de modo que puedan llegar siempre a los resultados correctos y comprobando estamos contribuyendo con ello, no solo al dominio y aplicación de los contenidos, sino al desarrollo de hábitos correctos y cualidades como la exactitud, la perseverancia, la honestidad y lograr que estos

trabajen cada vez con mayor independencia y sean capaces de controlar los resultados de su propia labor, así como la de sus compañeros. Logrando mayor seguridad de nuestros/as alumnos/as teniendo en cuenta sus características. La resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones propicia la preparación para la interpretación cualitativa y cuantitativa del medio que nos rodea, además de contribuir al desarrollo de capacidades mentales generales, al pensamiento lógico y al trabajo con exactitud. Contribuye además al desarrollo de capacidades y habilidades, que le sirven para el trabajo en otras materias y en la vida práctica.

Por todo esto es fundamental que el docente domine el contenido de los programas de los grados y las exigencias de la asignatura en la educación del preuniversitario.

Además la metodología de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales. El amor por este contenido se logra con la obtención de conocimientos y ello se alcanza mediante un trabajo que asegure la comprensión, la interiorización de los mismos y la seguridad en sus potencialidades individuales.

En la actualidad el papel básico del docente se centraliza en dos grandes campos: instruir y educar, dentro de las que se incluyen acciones concretas que resultan imprescindibles para el desempeño exitoso de las funciones profesionales: la docente metodológica, la de orientación y la de investigación.

Función docente metodológica: actividades encaminadas a la planificación, ejecución, control y evaluación del proceso de enseñanza -aprendizaje. Por su naturaleza incide directamente en el desarrollo exitoso de la tarea instructiva y de manera concomitante favorece el cumplimiento de la tarea educativa.

Función investigativa: actividades encaminadas al análisis crítico, la problematización y la reconstrucción de la teoría y la práctica educacional en los diferentes contextos de actuación del docente.

Función orientadora: actividades encaminadas a la ayuda para el autoconocimiento y el crecimiento personal mediante el diagnóstico y la intervención psicopedagógica en interés de la formación integral del individuo. Por su contenido la función orientadora incide directamente en el cumplimiento de la tarea educativa, aunque también se manifiesta durante el ejercicio de la instrucción. (Blanco, A. ,2001: 57).

Para materializar las tareas básicas del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se recomienda la utilización de diferentes formas organizativas. La forma de organización de la enseñanza es las distintas maneras en que se manifiesta externamente la relación profesor-alumno, es decir, la confrontación del alumno con la materia de enseñanza bajo la dirección del profesor. (Labarrere, G., 1989).

La forma de organización fundamental del proceso de enseñanza es la clase. La clase, como forma organizativa, crea las condiciones necesarias para fundir la enseñanza y la educación en un proceso único, para dotar a los alumnos de conocimientos, habilidades, hábitos y para desarrollar sus capacidades cognoscitivas. (Danilov, M.A., 1978).

Una guía acertada para preparar y desarrollar la clase por parte de los docentes, es partir de los objetivos de la educación para cada tipo de enseñanza, de la asignatura y el programa y relacionar las categorías contenido, método, formas de organización, medios de enseñanza y evaluación. (MINED, 2001:9).

La dinámica comunicativa que se sigue a lo largo de la clase permite valorar conscientemente el dominio que el educador tiene del contenido del material docente objeto de estudio, en estrecha relación con los objetivos que el propio docente se ha propuesto cumplimentar durante la actividad y la selección que ha realizado de los métodos y vías para lograr la asimilación de los conocimientos durante la dirección de la actividad cognoscitiva, dándose de esta forma la indisoluble unidad entre objetivos, contenidos y métodos.

Se puede hablar del desarrollo de buenas clases, videoclases y teleclases cuando se garantice:

- 1) La organización del proceso pedagógico y sus requisitos higiénicos.
- 2) La orientación hacia los objetivos y la proyección de la clase, a partir del dominio de la caracterización integral de sus alumnos y el diseño de actividades diferenciadas.
- 3) El dominio del contenido y de los métodos de dirección del aprendizaje para favorecer el desarrollo creativo de los educandos.

- 4) Utilización eficiente de medios de enseñanza concebidos como sistema, con énfasis en el libro de texto, los textos martianos, la televisión, el video y la computación.
 - 5) Un adecuado enfoque político ideológico acorde con la política del Partido Comunista de Cuba.
 - 6) La orientación y control del estudio independiente de los estudiantes.
 - 7) El dominio de la lengua materna al establecer la comunicación con los estudiantes.
 - 8) Que los educandos demuestren dominio de:
 - a) Los conceptos esenciales en correspondencia con los niveles de asimilación tratados.
 - b) Los conocimientos del libro de texto que correspondía estudiar para la clase y el desarrollo de los ejercicios.
 - c) La orientación de la tarea que tendrán que resolver para la próxima clase, así como los criterios y el momento que el maestro se los va a comprobar.
- (MINED, R/M 119/08)

El docente tiene que organizar el trabajo cada vez más adecuadamente, planificar las actividades de cada clase según el diagnóstico de los/as alumnos/as, sus intereses para contribuir al desarrollo de las propiedades de su carácter y formas de conducta que caracterizan la personalidad socialista.

1.2.1- El enfoque de la teoría histórico- cultural de Vigostky, aplicado a la resolución de problemas

Un estudio de esta naturaleza tiene como obligada referencia por constituir su basamento psicológico las concepciones y aportes teóricos elaborados por el investigador L. S. Vigotsky y sus colaboradores, la cual conocimos como la teoría histórico – cultural, se centra en el desarrollo integral de la personalidad, que sin desconocer el componente biológico del individuo, lo concibe como un ser social cuyo desarrollo va a estar determinado por la asimilación de la cultura material y espiritual creada por la generaciones presentes.

El modelo sociocultural está interesado en el estudio de la conciencia y de las funciones psicológicas superiores para desarrollar su programa teórico – metodológico. L. S. Vigotsky parte del máximo, su planteamiento principal es el internexionismo dialéctico por el uso de instrumentos socioculturales.”En la obra de este autor se encuentran ideas muy sugerentes relacionadas con su concepción de aprendizaje, los mecanismos de este proceso, la relación entre aprendizaje y lenguaje; entre pensamiento y lenguaje que pueden constituir el fundamento de una nueva teoría y práctica pedagógica, capaz de dar respuesta a los retos que enfrenta la sociedad contemporánea” expresó un colectivo de autores del CEPES. (Esteba,M., 1999: 155).

Esta teoría intenta desarrollar una articulación precisa de procesos psicológicos y los factores socioculturales, llevando la formulación de la teoría histórico - cultural de la psiquis a partir de un enfoque metodológico y no a partir de hechos aislados experimentalmente obtenidos.

Esta coloca como centro para el desarrollo la personalidad a la actividad y la comunicación en sus relaciones interpersonales, donde ambos procesos (actividad y comunicación), son los agentes mediadores entre el sujeto y la experiencia cultural que va a asimilar. Esto significa la necesidad de propiciar la interrelación entre los docentes para asimilar procedimientos de trabajo, conocimientos, den sus puntos de vistas y ayuden a los demás.

Otros aportes de Vigotsky de obligada referencia en su concepción sobre los niveles evolutivos del desarrollo, la denominó la zona de desarrollo próximo, en la cual define un llamado nivel de desarrollo potencial, este releva las potencialidades del docente para aprender con ayuda y otro nivel el cual llamó nivel de desarrollo real que es cuando el sujeto logra trabajar por sí solo. La distancia entre estos dos niveles de desarrollo es lo que define esta teoría.

El conocimiento de estos niveles por parte del docente permitirá que lo que es potencial en un momento se convierta con su accionar pedagógico y la interacción de otros alumnos/as, en el desarrollo real del escolar. La preparación de los docentes para trabajar con sus alumnos-as los problemas, presupone de inicio, el estudio y

análisis de conocimientos generales acerca de la solución de los mismos como actividad humana.

Esta concepción permite analizar la importancia de propiciar en la práctica pedagógicas las condiciones para que ello se produzca, a través de la concepción y organización del proceso, además permite comprender el aprendizaje como actividad social y no como un proceso de realización individual y a partir de ella se interioriza con más claridad cómo trabajar desde las particularidades del contenido matemático para contribuir a la resolución de problemas.

La categoría problema ha estado presente a lo largo del devenir histórico del desarrollo de las matemáticas, tanto por la presencia de problemas de la vida social, como de las ciencias naturales y de la propia matemática que han propiciado su enriquecimiento teórico. El surgimiento de la Matemática está muy relacionado con el planteamiento y la solución de problemas.

1.3- Criterios acerca de la preparación del docente en la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales

El trabajo con la resolución de problemas, juega un papel primordial en el desarrollo del pensamiento lógico – reflexivo del escolar para aplicar en la práctica los conocimientos teóricos que se imparten en las aulas.

Por tanto reviste una importancia capital la preparación de los docentes de nuestras escuelas para asumir con las expectativas que persigue en la actualidad, orientada a formar ciudadanos con una cultura general integral y un pensamiento humanista, científico y creador, que le permita adaptarse a los cambios de contextos y razonar problemas de interés social con una ética y una actitud crítica y responsable, a tono con las necesidades de una sociedad que lucha por desarrollarse.

El docente debe tener un amplio control y dominio de los métodos, procedimientos y estrategias para el trabajo con los alumnos con el objetivo de desarrollar todas las potencialidades que posean haciendo un proceso eficiente. El proceso pedagógico es un sistema de dirección Talizina (1988), que comprende un conjunto de actividades metodológicas para resolver a corto plazo las dificultades que poseen los alumnos en una constante toma de decisiones y redefinición, en su contexto de trabajo.

Al realizar un análisis profundo del pensamiento pedagógico de José Martí (1975:79) podemos encontrar ideas que nos ayuden en la actualidad a buscar soluciones para la resolución de los problemas relativos a la calidad de la educación y al papel que le corresponde al docente en ese aspecto, menciona algunas de las principales deficiencias que afectaban la calidad de la educación de la época.

- Utilización por parte de los docentes de métodos en las clases, en los que no se posibilita el desarrollo de capacidades intelectuales en los alumnos.

- Enseñanza superficial y carente de experimentación.

- Enseñanza divorciada de la realidad.

Es evidente que la pedagogía cubana en correspondencia con estos análisis realizados por José Martí lucha para que los docentes en su proceso de enseñanza – aprendizaje hagan un giro hacia la adquisición, por los/as alumnos/as de procedimientos y estrategias que le permitan aprender a aprender, acercarse al cúmulo de conocimientos creados por la humanidad, es decir, que adquiera una cultura general integral, de una forma más independiente, activa, reflexiva, de forma tal que se conviertan en mecanismo impulsores de su propio desarrollo.

En consecuencia con la tesis martiana se define el basamento sociológico de nuestra pedagogía. En la cual se plantea que “... la concepción Humanista”, el sujeto ocupa el primer plano dentro de todos fenómenos educativo y del proceso pedagógico. Los factores internos de la personalidad se reconocen como elementos activos de la educación del sujeto, en particular sus motivaciones, a la vez se admite la variedad de respuestas posibles ante las mismas influencias externas.

Según esta concepción el sujeto se autoeduca mediante la recreación de la realidad, y la transforma. Por esta razón la enseñanza – aprendizaje debe ponerse en función de las necesidades individuales y no puede aspirar a la reproducción de un modelo único; sino a la combinación de la socialización y la individualización del sujeto de la manera más plena posible (González, A. M, 2002: 12).

El matemático G. Polya ha dicho: “ ¿Qué significa dominar matemática? .Significa poder resolver problemas, y no solo problemas tipos, sino también problemas que exigen pensamiento independiente, sentido común, originalidad, inventiva. Por esto, la primera y más importante obligación del curso de matemática de la escuela media

consiste en subrayar el aspecto metodológico del proceso de resolución de problemas”. (Campistrous, L, 1989: 7).

Por eso la importancia que los docentes dominen cómo enseñar a resolver un problema, teniendo en cuenta sus funciones educativa, instructiva, desarrolladora y de control para lograr un buen aprendizaje. **La función instructiva**, que permite formar en los/as alumnos/as un sistema de conocimientos, capacidades y habilidades. **La función desarrolladora** está encaminada a dotarlos de métodos efectivos para la actividad intelectual, está encaminada a desarrollar el pensamiento de los/as alumnos/as. **La función educativa**, está orientada a la formación de la concepción del mundo, al desarrollo de intereses cognoscitivos, de hábitos de trabajo escolar y a la formación de ideas, convicciones y cualidades morales. **La función de control**, que comprueba en qué medida se cumple los objetivos planteados para el tratamiento de problemas en la asignatura.

Estas funciones tienen que ser cumplidas cuando vamos a resolver cualquier problema tanto aritmético como los que es modelan con una ecuación, si no se cumple alguna no logramos en los/as alumnos/as lo deseado.

En relación con el concepto de problemas matemáticos, son muchas las definiciones que se han ofrecido, las mismas en su esencia no resultan contradictorias; pero revelan los puntos de vistas de sus autores al abordarlas. Al revisar la literatura relacionada con el tema se aprecia que casi todos los autores distinguen situación problémica de problema.

En el campo de la psicología por ejemplo, Rubistein (1977: 110) establece esta diferencia, expresando la primera como la situación que “suscita interrogante en virtud de los elementos que en ella entran y no nos parecen adecuados a las correlaciones de que forman parte en la situación dada” y en el caso de los problemas como la situación en la cual “... los datos que condicionan la solución y que se incorporen en calidad de las premisas necesarias en el razonamiento que lleva a la misma”.

González (1995: 176) entiende que “la situación problemática es para el sujeto algo confuso, sabe que hay algo que hacer, que algo falta; pero no es. Es precisamente aquí donde se inicia la actividad pensante como instrumento intelectual de análisis de

la situación problémica cuyo resultado es la formulación del problema a resolver, de la tarea a enfrentar propiamente dicha”.

Como se aprecia se parte de la situación problema para llegar a los problemas como tal. También del análisis de estas definiciones se pueden ver como puntos comunes el énfasis de los autores en que, en todo verdadero problema el sujeto desconoce la vía de solución y al posicionarse frente al problema mismo adopta un carácter activo. Según A. F. Labarrere (1998: 2) “Todo verdadero problema mismo se caracteriza porque exige que aquel que lo resuelve (...) comprometa de una forma intensa su actividad cognoscitiva, desde el punto de vista de la búsqueda activa, el razonamiento, la elaboración de hipótesis o ideas previas de solución etc”. Continúa planteando que “ un problema es toda situación en la cual dada determinadas condiciones, se plantea determinada exigencia. Esta exigencia no puede ser cumplida o realizada directamente con la aplicación inmediata del procedimiento y conocimientos asimilados, sino que se requiere la combinación, la transformación de estos en el curso que se denomina solución”.

Además agrega que “para aquellos que tengan conocimientos (experiencias anterior) de cómo se resuelve una situación dada, la tarea de dar solución al problema consistirá sólo en la aplicación rutinaria de los conocimientos asimilados al respecto, el esfuerzo cognoscitivo comprometidos será mínimo y la solución, en dependencia, será obtenida con más o menos celeridad. La situación dada no puede ser considerada entonces, como un problema.”

En esta se expresa explícitamente el hecho de que si la persona ya conoce la vía de solución, entonces la situación no es considerada un problema, de donde se puede inferir que una situación que puede ser problema para uno no lo es para otros, deviene entonces la necesidad de que cada situación planteada al alumno provoque y active su trabajo mental, desplegando esfuerzo cognoscitivo en la búsqueda de los procedimientos de solución.

También en los trabajos de Werner Jungk (1982: 46) se trata el carácter relativo de los problemas al expresar “la misma tarea puede ser para una persona que conoce el algoritmo (sistema de operaciones) para la solución de una tarea un ejercicio y para una que no conoce el algoritmo puede ser un problema en el sentido amplio. ”

Luís Manuel (1994: 32) considera que “un problema en términos generales es una tarea o situación en la cual aparecen los siguientes componentes: La existencia de un interés. Es decir, una persona o un grupo de individuos quieren o necesita encontrar una solución. ” La existencia de una solución inmediata. Es decir no hay un procedimiento o regla que garantice la solución completa de la situación. Por ejemplo, la aplicación directa de algún algoritmo o conjunto de reglas no son suficientes para determinar la solución. La presencia de diversos caminos o métodos de solución (algoritmo, geométrico, numérico) aquí también se considera la posibilidad de que el problema pueda tener más de una solución.

Estos criterios reafirman cuestiones enfatizadas en las definiciones presentadas anteriormente, relación con el desconocimiento de algoritmo o reglas por quien resuelve el problema, es decir la no existencia de solución inmediata, así como el interés en resolver la situación planteada y se deduce la existencia de diversas vías de solución.

Ballester y otros (1992: 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 solución se caracteriza por tener una situación inicial (elementos dados, conocidos) y una situación final (incógnita, elementos buscados) desconocida mientras que su vía de solución, también desconocida, se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos.”

Esta definición es importante para el trabajo en la escuela porque los autores consideran que un problema es un ejercicio que exige medios matemáticos para su resolución. La situación inicial tiene que ser conocida, mientras que la situación final es desconocida al igual que la vía de solución, y se obtiene mediante procedimientos heurísticos.

Atendiendo a las investigaciones realizadas al respecto y los intereses particulares de la investigación se asume como concepto de problemas al dado en el libro “Aprende resolver problemas aritméticos” de los doctores Campistrous – Rizo (1996: IX y X) donde se denomina problema a “Toda situación en la que hay un planteamiento inicial o planteamiento inicial a la nueva y una exigencia que obliga a

transformarlo. La vía para pasar de la situación o planteamiento inicial a la nueva situación exigida, tiene que ser desconocida; cuando es conocida deja de ser un problema”.

La anterior definición es muy importante, pues en la selección de los problemas a proponer a un grupo de alumnos hay que tener en cuenta no solo la naturaleza de la tarea; sino también los conocimientos que las personas requieren para su solución. Por tanto, lo que puede ser un problema para una persona puede no serlo para otra. Otro aspecto importante es que la persona quiera realmente hacer las transformaciones que le permitan resolver el problema, lo que significa que si no está motivada, la situación planteada deja de ser un problema para esta al no sentir el deseo de resolverlo.

Como categoría psicológica se asume el concepto que se ofrece en el libro “Psicología para educadores” (1995: 176), donde se entiende este como:

“el proceso cognoscitivo que está dirigido a la búsqueda de lo esencialmente nuevo, y que constituye el reflejo mediato y generalizado de la realidad.”

Otro autor define problema como: “Tarea con cierto grado de complejidad que debe resolver el escolar para la cual no existe, no se conoce, o es difícil aplicar, un algoritmo de solución, lo que requiere que el escolar busque dentro de los conocimientos que posee, los que le sirven para encontrar la vía para resolverlo” (Albarrán, J., 2006: 28).

En estas definiciones se infiere, de forma general que existe, una contradicción entre lo que se plantea como exigencia y lo que se conoce para lograr la misma.

Las cuestiones referidas a cómo debe ser organizada la enseñanza de la resolución de problemas para que esta además de la asimilación de habilidades y hábitos, propicie el desarrollo del pensamiento del escolar han sido abordadas en forma amplia y profunda por diferentes autores, en este trabajo han resultado de gran valor los criterios de Alberto Labarrere, Celia Rizo y Luís Campistrous. Lo relativo al pensamiento es estudiado por las más diversas esferas del conocimiento científico, con la particularidad de que una lo estudia desde un ángulo determinado y se aplica a diversas manifestaciones de la conducta del hombre.

En nuestro país se destacan Celia Rizo, Luís Campistrous y Alberto Labarrere (1998: 17), " quienes plantean que el pensamiento se expresa principalmente a través de la solución y el planteamiento de problemas por el hombre, en otros términos: pensar es esencialmente solucionar problemas (...) la solución de problemas es una compleja actividad mental que se manifiesta esencialmente como una función del pensamiento".

Significa que el pensamiento es una actividad que tiene lugar fundamentalmente cuando el hombre resuelve problemas, actividad que le permita transformar, surge de la necesidad de resolver problemas que se le presentan.

Labarrere propone como elementos que deben considerarse en la organización de la enseñanza de la resolución de problemas dirigidos al desarrollo del pensamiento escolar los siguientes:

- 1- Organización de la enseñanza acerca del razonamiento de problemas como objeto cabal y específico de asimilación por el alumno.
- 2- Empleo de problemas (en un sistema) especialmente dirigidos al desarrollo del pensamiento de los/as alumnos/as.
- 3- Estructuración de la enseñanza en el razonamiento de problemas, según índices de desarrollo del pensamiento del escolar.

En el primer caso podemos resumir su esencia a la consideración de que aunque el razonamiento de problemas debe planificarse en el marco de la enseñanza de otros contenidos de la asignatura resulta necesario no perder de vista lo relativo al tiempo que se le dedicará y la clasificación en cada momento de la enseñanza.

En cuanto al empleo de problemas (en un sistema) especialmente dirigidos al desarrollo del pensamiento de alumno, es importante partir de que en la escuela actual los problemas empleados están estructurados atendiendo más a la complejidad de los conceptos y operaciones que incluyen, que a las peculiaridades del pensamiento de los alumnos como proceso psíquico.

Esto se aprecia en el déficit de problemas con datos faltantes, sobrantes, con datos arbitrarios, sin solución o que sólo aparentemente la tienen. A partir de lo que se ha expuesto pueden vislumbrarse algunas de las características que han de tener los sistemas de problemas que se presentan a los/as alumnos/as.

Celia Rizo y Luís Campistrous (1998: IX) expone tres características para los problemas:

- 1- Que sean determinados, indeterminados y sin solución.
- 2- Que tengan datos necesarios e innecesarios.
- 3- Que en cada grupo escogido con una intención didáctica dada se propongan algunos fuera de contexto.

Generalmente en las escuelas no se tiene en cuenta estas características ya que se trabajan los problemas como meros ejercicios de aplicación del contenido correspondiente a la unidad que se haya trabajado, no se motivan para ellos. En múltiples ocasiones los problemas que se trabajan carecen de actualidad, no responden a los intereses de los/as alumnos/as y su contenido está alejado de su realidad social, implicando esto último en la motivación que debe existir hacia esta tarea, no siempre se le presentan al alumno problemas donde analicen, hagan razonamiento lógicos, representen con sus palabras de forma oral o escrita la situación que les plantee, que se apropien de reglas, estrategias, técnicas y procedimientos que los conlleven a una actividad cognoscitiva sostenida.

Otra cuestión importante a considerar es la estrecha relación entre los problemas que se proponen y la formación de motivos específicos en los escolares. Sin dudas una condición necesaria para la resolución de problemas está dada en que el individuo quiere resolver, es decir, que como para toda actividad humana se sienta motivado, tener posibilidades de resolver el problema, que satisfaga sus necesidades, sentir confianza en el grupo donde se desempeña y especialmente en el docente que dirige la actividad.

Por tanto las definiciones de problemas, antes analizadas permiten arribar a las siguientes conclusiones teóricas:

- Es una situación que tiene implícitas condiciones iniciales y una exigencia que cumplir.
- Para llegar a la exigencia se requiere de una intensa actividad cognoscitiva (mental y práctica).
- La vía para la solución debe ser desconocida.
- El individuo quiere hacer la transformación.

El docente cuando se enfrenta al trabajo con los problemas matemáticos debe tener en cuenta que la meta no es encontrar la incógnita; sino sobre todo, vías, procedimientos, técnicas que conducen a la exigencia planteada. Lo más importante no es el resultado en sí, sino dotar al alumno/a de una estrategia de trabajo que les permita aplicarla a nuevas situaciones que se les planteen.

Los docentes deben aprovechar de forma sistemática esta idea y trabajar con sus alumnos/as la resolución de problemas por lo que significa desde el punto de vista intelectual y práctico. Si en el proceso de aprendizaje el/la alumno/a es capaz ante una situación dada o creada por el docente de formular un problema y resolverlo, esto nos va indicando que en el/la alumno/a van madurando sus procesos cognoscitivos.

El docente debe prestar especial atención al trabajo con los problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales y que los mismos sean abordados como una materia de enseñanza y no como meros ejercicios de aplicación. Deben ser dedicadas las horas-clases y el tiempo que sea necesario a este tópico por lo que significa en el desarrollo intelectual del escolar.

Los problemas deben ser discutidos de forma colectiva en la clase, lo que facilita que los/as alumnos/as reflexionen sobre el modo en que fueron resueltos, por diferentes vías de solución para el mismo problema. Es necesario entonces abordar que en el proceso de solución de problemas matemáticos el docente debe transitar por los tres momentos o fases fundamentales que transcurre toda actividad y que se encuentran recogida en toda la literatura psicopedagógica que existe. Estas son:

- Orientación
- Ejecución
- Control

Una gran influencia en la metodología de la resolución de problemas tiene las ideas del eminente matemático Húngaro George Polya (1989: 19), considera cuatro etapas:

- Comprender el enunciado del problema.
- Encontrar una vía de solución. Elaborar un plan de solución.
- Realizar el plan de solución.

- Comprobar la solución y evaluarla críticamente.

De forma análoga el investigador Werner Jungk (1979: 65), considera cuatro etapas:

- Orientación hacia el problema.
- Trabajo en el problema.
- Solución del problema.
- Consideraciones retrospectivas y perspectivas.

Labarrere (1987:38), por su parte, hace también análisis similares, añadiendo en la última fase, no solo el control del resultado, sino todo el proceso de solución y lo resume de la siguiente forma:

- Análisis del enunciado.
- Determinación de la vía de solución.
- Realización de la vía de solución hallada.
- Control del resultado obtenido.

En este sentido hay que señalar que los investigadores Campistrous y Rizo (1998:63) abren este esquema y crean un procedimiento generalizado, el cual también tiene en cuenta los tres momentos fundamentales de la actividad y en el mismo establecen acciones que pueden ejecutarse en cada una de estas fases o etapas que responden a preguntas y sistematiza las técnicas a utilizar en cada caso. Procedimiento generalizado, con el cual coincide la autora de la presente investigación por considerar que se ajusta a las condiciones de la presente investigación.

¿Qué dice?

- Leo
- Lectura global
- Releo
- Lectura analítica

¿Puedo decirlo de otro Modo?

- Reformulo
- Lectura analítica y reformulación

¿Cómo lo puedo resolver?

- Busco la vía de solución

- Lectura analítica y reformulación
- Modelación
- Determinación de problemas auxiliares
- Tanteo inteligente
- Analogía
- Resuelvo
- Respondo

¿Es correcto lo que hice? ¿Existe otra vía? ¿Para qué otra cosa me sirve?

- Hago consideraciones (incluye la comparación el análisis de la solución y del procedimiento)
- Técnicas de la comprobación.

Es necesario que el docente conozca que esta sucesión de pasos no se dan de una manera esquemática ni rígida, que no siempre se puede delimitar con precisión los límites en que se dan cada una de ellas, pues las mismas se muestran imbricadas una dentro de otras.

Llevado esto a la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales el procedimiento generalizado sería:

- 1-Leer el problema para comprender perfectamente la situación que se plantea y reformularlo.
- 2-Determinar lo dado y lo buscado (que pueden ser valores numéricos, propiedades y relaciones).
- 3-Identificar las incógnitas con dos variables y expresar las otras cantidades desconocidas en términos de las mismas variables
- 4-Elaborar un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- 5-Buscar las relaciones existentes que permitan formular las ecuaciones.
- 6-Resolver el sistema de ecuaciones, simplificar si es necesario, seleccionar el procedimiento de resolución y calcular. . (Por cualquiera de los dos métodos: sustitución o adición y sustracción).
- 7-Comprobar la solución en las ecuaciones y en el enunciado del problema. Analizar si existe otra vía.
- 8-Respuesta.

CAPITULO II. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO INICIAL DE LOS DOCENTES EN EL TRATAMIENTO DE PROBLEMAS QUE SE MODELAN CON DOS ECUACIONES LINEALES

El objetivo de esta investigación es diagnosticar el estado inicial de los docentes en el tratamiento de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, pues son docentes que a partir de su preparación metodológica presentan regularidades para impartir este tema.

Se propicia un diagnóstico participativo basada en las diferentes formas de comunicación. La participación no es un estado fijo: es un proceso mediante el cual el individuo puede ganar más o menos grados de participación en el proceso de desarrollo el éxito dependerá del grado de organización para realizarlo y de la disponibilidad de todos los actores en función del mismo.

Los métodos permiten y necesitan la triangulación de fuentes, es decir, la verificación de resultados a partir de varias fuentes de información, varios métodos y participantes. Los métodos comunicativos usan la visualización y la comunicación oral. Siendo nuestro sustento la Teoría Histórico Cultural de Vigosky, fundamentalmente en el diálogo, donde todos los participantes son considerados como fuente de información a pesar de sus diferencias individuales.

En función de lograr la veracidad y los éxitos de la investigación se considera necesario aplicar los métodos y técnicas planteadas en la introducción.

2.1. Situación inicial de la muestra

Para constatar el nivel de insuficiencias que presentaba la muestra, se realizó una revisión de documentos (Anexo 1).

Se pudo constatar:

- Los enunciados de los ejercicios no son variados, lo que limita la identificación del concepto ecuación, casi siempre los enunciados se enmarcan en: resuelve y comprueba o resuelve la siguiente ecuación, no aparecen ejemplos resueltos aplicando varias vías de solución, lo que imposibilita la comprensión del significado del procedimiento y puedan fijar los pasos para resolver una ecuación lineal.

- Los ejercicios que se le proponen a los alumnos no sistematizan contenidos antecedentes y generalmente son reproductivos, por lo que no se les da seguimiento al diagnóstico de los estudiantes en este elemento cognitivo.
- Las actividades para el estudio independiente y las tareas para trabajar con el software educativo y el Cuaderno Complementario son insuficientes.
- No se adecuan las actividades de estudio independiente que orientan las video clases teniendo en cuenta el diagnóstico de los alumnos.

Se realizó una observación a las clases, teniendo en cuenta una guía de observación (Anexo 2), para el análisis de los indicadores se tuvo en cuenta una escala valorativa con los niveles alto, medio y bajo(Anexo 3). Los resultados obtenidos se recopilaron en una tabla y se ilustraron gráficamente (Anexo 4).

En el primer indicador referido al conocimiento del procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, dos docentes dominan todas las etapas del procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, para un 33,3%, un docente reconoce las etapas del procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales con regularidades en las acciones, para un 16,6%. Los tres restantes, presentan dificultades para identificar las 4 etapas del procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales con regularidades en las acciones, para un 50,0%.

En el segundo indicador referido al conocimiento de los métodos para determinar la vía de solución, dos docentes conocen todos los métodos y sus acciones, para un 33,3%, dos docentes conocen dos de las técnicas, así como de las acciones a realizar en cada una de ellas, para un 33,3%. Los dos restantes, conocen una de las técnicas y no precisa con claridad las acciones que se deben realizar, para un 33,3%.

En el primer indicador de la segunda dimensión referido a la aplicación correcta del procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, un docente demuestra dominio para utilizar el procedimiento generalizado y las técnicas durante la clase, para un 16,6%, dos docentes planifican

el procedimiento generalizado de la solución de problemas y algunas técnicas (modelación y lectura analítica) pero con impresiones en las acciones correspondientes durante el proceso, para un 33,3%. Los restantes tres, no planifican de forma correcta el procedimiento generalizado para la resolución de problemas y planifican una técnica (lectura analítica), para un 50,0%.

En el segundo indicador referido a la aplicación de los métodos para determinar la vía de solución, dos docentes aplican todos los métodos y sus acciones, lectura analítica y reformulación, la de modelación así como la de comprobación, para un 33,3%, un docente comete algunas imprecisiones en el procedimiento generalizado en la acción uno y utiliza las técnicas de la lectura analítica y reformulación así como la de modelación, para un 16,6% y los tres restantes, no logra utilizar de forma correcta el procedimiento generalizado (no motiva ni comprueba) y trabaja solo con la técnica de lectura analítica y reformulación, para un 50%.

En el tercer y último indicador de esta dimensión referido a la proyección de actividades que se relacionan con la resolución de ecuaciones que se modelan con dos ecuaciones lineales, un docente proyecta actividades que se relacionan con la resolución de ecuaciones que se modelan con dos ecuaciones lineales, para un 16,6%, un docente proyecta actividades que se relacionan con la resolución de ecuaciones que se modelan con dos ecuaciones lineales, pero no de forma sistemática y sólo usa el libro de texto, para un 16,6% y los cuatro restantes, no proyectan actividades que se relacionan con la resolución de ecuaciones que se modelan con dos ecuaciones lineales, para un 66,6%.

Del análisis de los resultados iniciales se aprecian una serie de regularidades reflejadas en:

- No en todos los docentes del departamento existe un conocimiento completo sobre la metodología para resolver problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.
- No existe claridad y no siempre se explotan todas las vías al solucionar los problemas.
- Existe dificultades al instrumentar y aplicar los procedimientos metodológicos para resolver este tipo de problemas.

- Las actividades que se conciben no conducen a una sistematización ni a un tratamiento adecuado del procedimiento metodológico al resolver problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

A pesar de estas insuficiencias detectadas en la muestra, existe en ella también fortalezas que permiten la ejecución de la propuesta de solución, entre ellas:

- Asistencia a todas las actividades metodológicas planificadas en el departamento.
- Espíritu de auto superación y auto preparación constante.
- Amor y respeto por su profesión.
- Reconocen la existencia real del problema.

CAPÍTULO III. PROPUESTA Y VALIDACIÓN DE LAS ACCIONES METODOLÓGICAS ENCAMINADAS A PREPARAR A LOS DOCENTES

El objetivo general del sistema de acciones es preparar a los docentes del departamento de ciencias en el tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales a través de acciones que estimulen su interés por la misma, con técnicas participativas, siempre considerando las características psicopedagógicas de los docentes seleccionados.

Las acciones se estructuran de la siguiente forma: título, objetivo y procedimiento metodológico.

Las acciones que se presenta responden a los objetivos generales de la Educación preuniversitaria que es lograr la formación integral de la personalidad del escolar y formar un bachiller altamente calificado y hacia allí va el fin que se pretende alcanzar en esta enseñanza.

Este capítulo está integrado por los epígrafes siguientes:

3.1 Fundamentación de la propuesta

3.2 Propuestas de acciones metodológicas

3.3 Descripción de la aplicación de las acciones metodológicas

3.4 Validación de los resultados obtenidos con la propuesta de solución

En el marco del trabajo metodológico se eleva la capacidad de dirección de los docentes de Matemática en el proceso pedagógico como base de la toma de decisiones y las acciones que se ejecutan en el centro. Es necesario seguir consolidando el papel de la clase como medio fundamental para educar a través de la instrucción, fortalecer su rol en la formación de valores, la labor política e ideológica y el desarrollo de una cultura general integral en los/as alumnos/as.

3.1 Fundamentación de la propuesta

La propuesta esta compuesta por acciones dirigidas a la preparación de los docentes de Matemática en el preuniversitario, para el tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales. Estas propician espacios y reflexiones sobre la temática abordada .Para su concepción fueron tenidas en cuenta todas las acciones teóricas, prácticas así como requisitos

metodológicos sobre la base de diferentes aspectos psicológicos, pedagógicos y sociológicos relativos al desarrollo del tema.

Las mismas dado su carácter variado y transformador resultan ser atractivas e interesantes por estar vinculadas a técnicas participativas lo que posibilita elevar el nivel de preparación de los docentes para enfrentar su trabajo con mayor calidad y eficiencia ya que preparan la enseñanza de la resolución de problemas desde una posición materialista dialéctica y una concepción científica del mundo encaminada a contribuir al cumplimiento de los objetivos educacionales actuales.

Al concebirlas se tuvieron en cuenta los programas de estudio, orientaciones metodológicas, tabloides y libros de textos. En nuestra propuesta específicamente se tienen en cuenta las características individuales o particulares de los docentes.

El éxito de la resolución de problemas depende de la preparación de los docentes para su ejecución por lo que se precisa de acciones, donde la misma constituye un sistema de decisiones tomadas colectivamente con el fin de modificar la realidad previamente diagnosticada. Es importante al diseñar la propuesta tener en cuenta las relaciones establecidas entre el objetivo, el proceso desarrollado y los resultados que se desean obtener.

Como fundamento psicológico de las acciones se retoman los postulados de la teoría histórico cultural acerca del papel de la cultura, el devenir histórico y social en el desarrollo de la personalidad, situando al hombre en contacto con su medio para transformarlo y a su vez transformarse, sin desechar que cada individuo tiene sus propias características psicológicas que lo distinguen.

Pedagógicamente se defiende el enfoque integral contextualizado donde el docente es el guía y director del proceso. El mantiene un equilibrio entre los componentes personales y personalizados en la preparación de los/as alumnos/as para la vida. La capacitación del educador desarrolla la resolución de problemas en sus alumnos/as a partir de la incorporación de este conocimiento a su accionar

El estudiante es un sujeto activo e independiente capaz de tomar por sí mismo decisiones en su vida profesional y personal, posiciones que transporta, generalmente, a la actividad cognoscitiva en el proceso de aprendizaje y que el personal docente debe conocer al preparar sus clases para que al conducir con su

alumnado facilite métodos y procedimientos que contribuyan a una enseñanza y a un aprendizaje desarrollador, que coloque al alumno en un rol activo, crítico, reflexivo, productivo, comunicativo y colaborador que esté implicado con su proyecto de vida para lograr una formación cultural integral como aspira nuestra sociedad y en la cual el docente, aproveche todos los medios a su alcance haciendo énfasis en los audiovisuales y formativos.

Hay que tener presente que la necesidad de estudiar del adulto se relaciona estrechamente con la resolución de los problemas de su vida, el proceso laboral y social, pues valora la enseñanza recibida según su situación concreta, necesidades y aspiraciones personales, en nuestras aulas tenemos un grupo de alumnos que por diversas razones no siempre tienen una asimilación adecuada. Pueden haber olvidado muchos de los contenidos recibidos con anterioridad y pueden haber perdido hábitos y métodos de estudio así como sus habilidades de razonamiento, por lo que se hace importante y necesario un diagnóstico fino e integral por el docente que le permita caracterizar al alumno que tiene frente a él y darle seguimiento. Esto le posibilitará asumir las consideraciones técnico – metodológicas necesarias, que ayuden a conducir con éxito el aprendizaje desarrollador y relaciones de comunicación adecuadas al impartir las clases que contribuyan a lograr los niveles de instrucción y educación deseados, de manera que los prepare para enfrentar los retos de nuestra sociedad.

Por esta razón nuestra escuela debe preparar las bases para el desarrollo pleno de todos los miembros de la sociedad. La enseñanza de la resolución de problemas ofrece múltiples posibilidades para contribuir al desarrollo multifacético de la personalidad de los educandos. Esta propicia la preparación al desarrollo de capacidades mentales generales, al pensamiento lógico, al trabajo con exactitud a la formación de hábitos correctos y cualidades del carácter y para la interpretación cuantitativas y cualitativas del medio que los rodea.

3.2 Propuestas de acciones metodológicas

Reunión metodológica

Título: La resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, el procedimiento generalizado.

Objetivo: Reflexionar sobre las principales dificultades que se presentan en el tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Proceder metodológico:

Ponencia inicial: se realizará con los docentes una reflexión sobre la importancia que tiene la resolución de problemas para contribuir a la preparación de los alumnos.

Se concluye diciéndole las principales dificultades que se presentan en el tratamiento de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

(Dominio de técnicas para solucionar problemas que conducen a ecuaciones lineales y del procedimiento de solución).

Se aborda el contenido teórico relativo a los aspectos señalados anteriormente.

Procedimiento para la resolución de problemas:

1- Orientación del problema: a esto corresponde la motivación, el planteamiento, y la comprensión del problema. Se orientará la lectura varias veces logrando la interpretación del mismo.

2- Análisis del resultado: a esta fase le corresponde la búsqueda de la idea de solución, formar las ecuaciones, el profesor puede realizar distintas preguntas, auxiliarse de gráficos y tablas.

3- La solución del problema: se realizará el plan de solución del sistema.

4- Evaluación de la solución: esta etapa es de comprobación nos preguntaremos ¿Es correcto lo que hice? ¿Para qué me sirve?, ¿Puede resolverse el problema por otra vía? ¿Cuál?

Recordar las diferentes técnicas a utilizar para la resolución de problemas.

Se ponen ejemplos de problemas que pueden ser relacionados con cada una de estas técnicas, tomados de los textos de los diferentes grados.

Luego se les dirá a los docentes que observarán un video conferencia sobre la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Los docentes tendrán una guía de observación de aspectos medulares de la temática.

Después de visualizada se procederá a analizar la guía de observación y se debatirá.

Conclusiones se realizarán a través de la siguiente pregunta:

¿Mencione y explique el procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales?

Mencione algunos métodos para trabajar el mismo.

Acuerdo: Recopilar informaciones con datos numéricos del acontecer nacional o el internacional para crear problemas.

Responsable: Jefe de departamento.

Fecha: Enero.

Evaluación: Se hace un análisis de toda la teoría abordada y de los ejemplos tratados.

Bibliografía:

Campistrous, L. y Rizo, C., (1996). *Aprender a resolver problemas aritméticos*.

Editorial Pueblo y Educación.

Campistrous, L. y otros, (1989). *Matemática 10 grado*. Editorial Pueblo y Educación.

Ballester, S. y otros, (2001). *Metodología de la enseñanza de la Matemática*. Tomo I. Editorial Pueblo y Educación.

Clase metodológica instructiva

Título: El tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales mediante la aplicación del procedimiento generalizado.

Objetivo: Argumentar el tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales mediante la aplicación del procedimiento generalizado.

Materiales: Libro de texto 9,10, Tabloides I, Orientaciones Metodológicas, Programa.

Introducción

La presente clase metodológica forma parte del sistema de trabajo concebido en el Departamento para contribuir a perfeccionar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje que se desarrolla en el centro sobre la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

En el enfoque metodológico de los programas actuales del IPUEC se plantea la necesidad de vincular la Matemática con la vida a través de la modelación de problemas prácticos. Este contenido es una vía fundamental para realizar la enseñanza de esta asignatura, de ahí la importancia que los docentes conozcan

formas efectivas de explotar al máximo las posibilidades de estos para lograr la cultura general integral.

Problema conceptual metodológico

Los docentes presentan dificultades en el tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales debido a la poca preparación recibida.

Desarrollo

Unidades del programa de 10 grado:

Unidad 1: Trabajo con variables.

Unidad 2: Ecuaciones e inecuaciones.

Unidad 3: Funciones trigonométricas.

La unidad 2 consta de 7 horas clases, se tomara' una subunidad para la realización del tratamiento metodológico:

Clase 1: Resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales aplicando el procedimiento generalizado.

Clase 2: Resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales aplicando el método de sustitución.

Clase 3: Ejercitación sobre resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales por diferentes vías.

N	Contenidos	Objetivos	Método	Medios de enseñanza	Actividades a desarrollar
1	Resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales aplicando el procedimiento generalizado.	Resolver problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales aplicando el procedimiento generalizado.	Elaboración Conjunta	LT 10grado, pizarrón, Tabloide	9, Problema de la página 27 del noveno grado. Tabloide
2	Resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales aplicando el procedimiento generalizado.	Resolver problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales aplicando el procedimiento generalizado.	Elaboración Conjunta	LT 10grado,	9, Problema del LT

	modelan con dos ecuaciones lineales aplicando el método de sustitución.	dos ecuaciones lineales aplicando el método de sustitución.	pizarrón, Tabloide	décimo grado.
3	Ejercitación sobre resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales por diferentes vías.	Resolver problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales por diferentes vías.	Elaboración Conjunta	LT 9, Problema del noveno y décimo grado.
			LT 10grado, pizarrón, Tabloide	LT y

En este análisis aparecen las tres clases de la subunidad, en las cuales se aborda el componente problema, aspecto que está siendo tratado.

Se propicia un amplio intercambio entre los docentes del contenido a trabajar.

Clase metodológica instructiva

Tema: Resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales aplicando el procedimiento generalizado.

Objetivo: Resolver problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales aplicando el procedimiento generalizado vinculándolos con la vida.

Desarrollo:

Se deben recordar los siguientes contenidos:

- Concepto de variable.
- Procedimiento para resolver una ecuación lineal.
- Procedimiento para resolver sistema de ecuaciones.
- Una parte importante del proceso de resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales consiste en traducir al lenguaje algebraico.

Una expresión algebraica es un número, una letra o una cadena de números y de letras unidas por los signos de las operaciones aritméticas y eventualmente por paréntesis y otros signos de agrupación; esta cadena tiene un significado preciso.

En una expresión algebraica, las letras pueden designar valores fijos o valores que pueden variar, en ese último caso esas letras se llaman variables.

Se pueden resolver ejercicios como los siguientes:

1- Expresa en el lenguaje de las variables.

- a) El triple de un número.
- b) La mitad de un número disminuido en uno.
- c) Un número n excede en 5 a otro número m .
- d) El 60% de la edad de Amanda hace dos años.

2- Un monitor de Matemática quiere representar en el lenguaje de las variables las siguientes situaciones. De las alternativas dadas selecciona como el las escribiría.

a) La mitad de los ejercicios realizados en clases aumentado en uno fueron resueltos correctamente.

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

b) El triple de los trabajadores de una empresa exceden en 15 a los 120 trabajadores que asistieron al trabajo voluntario en saludo al Primero de mayo.

$$\frac{1}{3} x - 15 = 120 \quad 3x - 15 = 120 \quad 3x + 15 = 120 \quad 3x - 120 = 15$$

3- Escribe en el lenguaje de las variables las siguientes situaciones prácticas señalando en cada caso el significado de la variable.

a) La tercera parte de los ingresos del país por concepto de Turismo proviene del Polo Turístico Varadero.

a) El producto interno bruto de los países desarrollados es veinte veces superior a la de los países pobres.

b) El 85% de la población mundial la constituye los países pobres.

Equipo 2 (a) Equipo 1 (b)

4- Ante el periodo ordinario de la Asamblea General de Naciones Unidas, el compañero Felipe Pérez Roque, Ministro de las Relaciones Exteriores de Cuba, el 24 de septiembre del 2004, analizó que los objetivos de la Declaración del Milenio no

serán cumplidas. Expresa en el lenguaje de las variables los siguientes objetivos de la Declaración del Milenio y señale el significado de las variables.

∞ Disminuir a la mitad para el 2015 los seres humanos en pobreza extrema que había en 1990.

∞ Reducir en dos terceras partes la mortalidad en menores de 5 años que había en 1990 para el 2015.

Ambos equipos.

5- Traduce en lenguaje común:

a) $4t$ b) $\frac{1}{2}m - 5$ c) $x - i = 8$ d) $n + (n+1) + (n+2)$

e) $A = a \cdot b$ f) $3x + 15\,000$

6. Hasta abril del año 2006 laboraban en la República de Venezuela un total de 379 técnicos entre deportistas y de la salud de ellos 228 eran técnicos de la salud.

Crea un texto con los datos anteriores y que se modele a través la ecuación $d - 151 = 224$. (MINED, 2004: 5)

Relaciones con otros temas: con lenguaje algebraico y la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones recordando el conjunto de solución de un sistema de ecuaciones es la intersección de los conjuntos solución de ecuaciones que lo forman, por diferentes métodos:

- método gráfico.
- Métodos analíticos: de sustitución y de adición y sustracción.

Resolver por los diferentes métodos:

$$X + y = 4$$

$$2x - y = 2$$

Se procederá a realizar el tratamiento de problemas:

Problema 1

Un grupo de jóvenes quieren ir a un concierto de rock. Para ello alquilan un auto que los lleve desde el instituto. El auto tiene una capacidad para 55 personas y hay cuatro veces más plazas para ir sentado que plazas para ir de pie ¿Cuál es el número de plazas para ir de pie?

Solución:

Datos:

Incógnita: cantidad de plazas para ir de pie la llamaremos x .

Cantidad total de plazas 55.

Plazas sentadas (cantidad desconocida) pero no es la incógnita del problema.

Relación entre ellas, se realizara' mediante la siguiente tabla.

Lenguaje común Lenguaje algebraico cantidad de plazas para ir de pie x

Plazas sentadas es cuatro veces la cantidad de las de pie. $4x$

Total de plazas es la adición de las plazas de pie más las sentadas. $x+4x$

Cantidad total de plazas 55 $X+4x=55$

Se comprueba si la ecuación esta bien escrita

X ---cantidad de plazas de pie.

$4x$ ---cantidad de plazas sentado.

$X+4x$ ---cantidad de plazas.

55---cantidad total de plazas.

Resolvemos la ecuación:

$$X+4x=55$$

$$5x=55$$

$$X=55/5$$

$X=11$ Cantidad de plazas de pie.

Como la cantidad de plazas sentado es cuatro veces que las de pie tenemos que la cantidad de plazas sentado será $4 \cdot 11=44$

Comprobación:

El total de plazas es las de pie más las sentado y $55=11+44$ el resultado obtenido verifica las condiciones del problema.

Respuesta: La cantidad de plazas para ir de pie son 11.

Problema: 2

A una obra de construcción se envían 62 cargas con un total de 480t de concreto. De los camiones utilizados unos cargan 6,0t de concretos y los otros 10t. ¿Cuántas cargas de 10t y cuántas de 6,0t se enviaron a la obra?

Resolución:

Primero se declaran las variables.

Cantidad de camiones que cargan 6,0t: x

Cantidad de camiones que cargan 10t: y

Se forman las dos ecuaciones:

$$X + y = 62$$

$$6x + 10y = 480$$

Se procede a resolver el sistema por el método de reducción.

$$-6x - 6y = -372$$

$$\underline{6x + 10y = 480}$$

$$4y = 108$$

$$Y = 27$$

Sustituyendo el valor de y en la primera ecuación:

$$X + 27 = 62$$

$$X = 62 - 27$$

$$X = 35$$

Comprobación se realiza en la ecuación y en el texto del problema.

Respuesta: Se enviaron a la obra 35 cargas de 5,0t y 62 cargas de 10t.

Se realizarán otros problemas.

Bibliografía

MINED, (2004). Seminario Nacional. Editorial Pueblo y Educación.

Muñoz Baños, F y otros,(1990). Matemática 8 grado. Editorial Pueblo y Educación.

Muñoz Baños, F y otros,(1990). Matemática 9 grado. Editorial Pueblo y Educación.

Campistrous Pérez, L y Rizo, C.(1989). Matemática 10 grado. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Sandoval, A. y otros, (2006). Tabloide de Matemática FOC I. Editorial Pueblo y Educación

Intercambio entre los docentes sobre los aspectos abordados pueden referirse a:

☹ Las experiencias con sus grupos.

☹ ¿Cómo lo haría?

Conclusión de la clase metodológica.

Para resolver un problema que se modela con dos ecuaciones lineales hay que seguir los pasos del procedimiento generalizado analizado en la reunión metodológica.

Clase metodológica instructiva

Título: El tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Objetivo: Demostrar el tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Método: Elaboración Conjunta

Medios de Enseñanza: Libro de texto, pizarrón, cartel, tabloide, video clase.

Procedimientos: Trabajo con el texto, modelación, preguntas y respuestas, análisis y síntesis.

Imparte: Docente de 10 grado.

Participantes: Docentes de la muestra y jefe de departamento.

Proceder metodológico:

Se selecciona una clase del sistema analizado en la clase metodológica, en la que se pone en práctica el tratamiento metodológico discutido para la unidad en su conjunto y se demuestran las proposiciones metodológicas hechas.

Se comenzará explicando la fase de comprensión del texto o análisis del mismo que incluye la motivación y orientación del objetivo, teniendo en cuenta los requisitos necesarios.

Para dar tratamiento se demuestra el proceder metodológico a través de un problema y posteriormente se le entregará la guía para valorar la actividad.

El docente hace corresponder un esquema gráfico y explica con ayuda de los alumnos las relaciones con la vía utilizada por ellos.

Orienta el tema y objetivo de la clase.

Luego los invita a trabajar con dos problemas que aparecen escritos en el pizarrón, insiste en que deben apoyarse la modelación para encontrar con mayor facilidad la solución.

Problema 1

Un número excede a otro en 4 unidades. Si el producto de los dos es igual a 140,

¿Cuáles son los números?

Problema 2

Felipe y Beatriz realizaron entre los dos un total de 219 horas de trabajo voluntario en la recogida de papas. Beatriz realizó la mitad de la cantidad de horas acumuladas por Felipe. ¿Cuántas horas acumuló cada uno?

Problema 3

Alejandro y Eduardo son estudiantes del IPUEC y entre ambos recogen en una jornada 104 sacos de papa. Si el triplo del número de sacos recogidos por Alejandro excede en 72 sacos a los recogidos por Eduardo. Determina:

- A) ¿Cuántos sacos recogió Eduardo más que Alejandro?
- B) ¿Qué tanto por ciento de la cantidad de sacos recogidos por Eduardo representan la cantidad de sacos recogidos por Alejandro?

Coloca para dirigir a los alumnos un cartel con las siguientes acciones o preguntas:

- Lee y relea el problema.
- ¿De qué trata?
- ¿Qué datos te dan?
- ¿Que te piden buscar? Lee bien la pregunta.
- Separa lo dado de lo buscado
- ¿Son suficientes los datos dados?
- ¿Sobra algún dato?
- ¿Puedes formularlo de otra manera?
- Trata de relacionar este problema con otro ya conocido.
- Determina la vía de solución. Plantea las ecuaciones.
- Resuelve el sistema de ecuaciones.
- ¿Es lógico el resultado?
- Comprueba
- Responde

Controlar la actividad anterior por los puestos de los alumnos.

Resolver de forma colectiva los problemas y enfatizar en la importancia de los esquemas.

Para las conclusiones de la clase se orienta que mencionen el procedimiento de resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Clase abierta

Título: El tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Objetivo: Comprobar la preparación alcanzada por los docentes en el tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Proceder metodológico:

Se realizará un control colectivo a uno de los docentes del departamento en un turno de clase del horario docente. Para comprobar cómo se cumple lo orientado anteriormente.

Al realizar la observación se le entregará la guía para comprobar la actividad.

Taller de profundización

Título: El tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Objetivo: Debatir el tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Proceder metodológico:

Se le plantea a los docentes que es necesario recoger las diferentes opiniones que tienen acerca de los acontecimientos esenciales que llevan a la resolución de problemas.

Se le entrega a cada uno en un papel en forma de plegable y se les dice que escriban en la primera sección sus opiniones sobre los elementos esenciales a los que debe dar tratamiento metodológico para desarrollar la resolución de problemas.

En la segunda sección del plegable los procedimientos metodológicos que emplean para formar la resolución de problemas.

En la tercera sección del plegable ¿Qué métodos conoces para trabajar la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

? Mencione algunas. Explique una.

Se toman en cuenta todas las opiniones de los docentes.

Se valora que hay de común en las opiniones y se llega al consenso de ¿Qué dominan?, ¿Qué les falta?

Segunda actividad:

Cada docente traerá una noticia relacionada con diferentes temas estas pueden ser de la prensa, NTV, Mesa Redonda, de los softwuares educativos, etc.

Se les orientará la elaboración de un problema intercambiando la noticia, se analizará si reúnen los requisitos de lo ¿Qué es un problema?

Se debatirá el problema donde se explicará la vía de solución.

Tercera actividad:

Se realizará a través de un árbol del saber donde aparecen problemas para resolverlos entre todos y explicar el procedimiento utilizado.

1- El perímetro de un rectángulo es 28 cm. Si el duplo del lado mayor es igual al lado menor aumentado en 10, halla la longitud de los lados.

2-Una empresa ofrece dos opciones para el pago de la electricidad. La opción establece que el costo total C se obtiene añadiendo a una cantidad fija de \$12,00; 10 centavos para cada unidad n de electricidad consumida.

a) Escriba una fórmula que relacione el costo total C con el número n de unidades consumidas.

b) Encontrar el costo total si se usaron 200 unidades de electricidad.

c) Calcular el número de unidades usadas cuando el costo total fue de \$54,00. La opción B elimina la cantidad fija, pero establece el pago de 15 centavos por unidad de electricidad consumida.

3- Tres cooperativas A, B y C, están situadas en formando triángulo. Para ir de A a B, pasando por C, se recorren 27 km; el recorrido de B a C, pasando por A, es de 29 km, y el de C a A, pasando por B, es de 32 km.¿Qué distancia hay entre cada dos cooperativas?

4- Dos hermanos comienzan a reunir dinero para comprar un amplificador que cuesta \$ 860,00 y guardan mensualmente \$110,00 entre ambos. A loa seis meses; el mayor no puede seguir contribuyendo. Si 4 meses después, sólo con su parte, el menor completó el dinero, ¿cuánto aportó el menor para la compra del equipo?

5-En la campaña de alfabetización realizada por la Revolución en el año 1961, participaron un total de 47 788 personas entre maestros y brigadistas Patria o Muerte, además de la brigada Conrado Benítez y alfabetizadores populares. Se conoce que el triple del número de brigadistas Patria o Muerte que participaron en la campaña excede en 4276 al número de maestros. ¿Cuántos brigadistas participaron y cuántos maestros?

6- Para armar una bicicleta compré un cuadro y un tenedor, todo por \$66,00, y me percaté que si el cuadro hubiese costado \$2,00 más, entonces el costo del tenedor hubiese sido 36 % del supuesto precio del cuadro. ¿Cuál es la diferencia entre el precio real de cada pieza?

Conclusión

Escribir lo positivo, negativo e interesante.

Ayuda Metodológica

Objetivo: Demostrar los modos de actuación de los docentes de Matemática para el tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Contenido: El proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Participantes: Jefes de departamento y docentes de Matemática.

Plan de actividades:

Primer día de actividades

Debatir e intercambiar los aspectos que se tendrán en cuenta para la acción.

Segundo día

Revisar plan de clase y libretas de los estudiantes. Visita a clases de los docentes seleccionados.

Tercer día

Taller para reflexionar sobre los aspectos observados y determinar necesidades.

Debate de los docentes de Matemática, donde se abordan las principales regularidades detectadas y se toman acuerdos para la próxima etapa. Se convoca para participar en el taller final.

Taller de experiencias

Objetivo: Reflexionar sobre los principales elementos teóricos y metodológicos analizados en la etapa.

Objetivo: Reflexionar sobre los principales elementos teóricos y metodológicos analizados en la etapa para generalizar experiencias.

Proceder Metodológico:

Primero: Se realizará a través de una “Mesa Redonda” donde se presentará la modeladora, se les pide a los participantes que expresen verbalmente y por escrito sus opiniones sobre la preparación recibida para el trabajo con los problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales y el papel que juega el docente para trabajar estos elementos.

Segundo: “Vías posibles”, se selecciona un problema realizándose el análisis metodológico por distintas vías.

Este taller permite que el docente reflexione sobre lo trabajado durante la línea metodológica.

Anexo 3

Escala valorativa para el análisis de los indicadores

Dimensión I: Cognitiva

Indicador 1.1- Conocimiento del procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Nivel alto(A): Domina todas las etapas del procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Nivel medio M): Reconoce las etapas del procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales con regularidades en las acciones.

Nivel bajo B): presentan dificultades para identificar las 4 etapas del procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales con regularidades en las acciones.

Indicador 1.2- Conocimiento de los métodos para determinar la vía de solución.

Nivel alto(A): Reconocen todos los métodos y sus acciones.

Nivel medio M): Reconoce dos de las técnicas así como de las acciones a realizar en cada una de ellas.

Nivel bajo B): Reconoce una de las técnicas y no precisa con claridad las acciones que se deben realizar.

Dimensión 2: Procedimental

Indicador 2.1- Aplican correctamente procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Nivel alto(A): Demuestra dominio para utilizar el procedimiento generalizado y las técnicas durante la clase.

Nivel medio M): Planifican el procedimiento generalizado de la solución de problemas y algunas técnicas (modelación y lectura analítica) pero con impresiones en las acciones correspondientes durante el proceso.

Nivel bajo B): No planifican de forma correcta el procedimiento generalizado para la resolución de problemas y planifican una técnica (lectura analítica).

Indicador 2.2- Aplican los métodos para determinar la vía de solución

Nivel alto(A): Aplican todos los métodos y sus acciones, lectura analítica y reformulación, la de modelación así como la de comprobación.

Nivel medio M): Comete algunas imprecisiones en el procedimiento generalizado en la acción uno y utiliza las técnicas de la lectura analítica y reformulación así como la de modelación.

Nivel bajo B): No logra utilizar de forma correcta el procedimiento generalizado (no motiva ni comprueba) y trabaja solo con la técnica de lectura analítica y reformulación.

2.3- Proyectan actividades que se relacionan con la resolución de ecuaciones que se modelan con dos ecuaciones lineales

Nivel alto(A): Proyectan actividades que se relacionan con la resolución de ecuaciones que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Nivel medio M): Proyectan actividades que se relacionan con la resolución de ecuaciones que se modelan con dos ecuaciones lineales, pero no de forma sistemática y sólo usa el libro de texto.

Nivel bajo B): No proyectan actividades que se relacionan con la resolución de ecuaciones que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Anexo 4

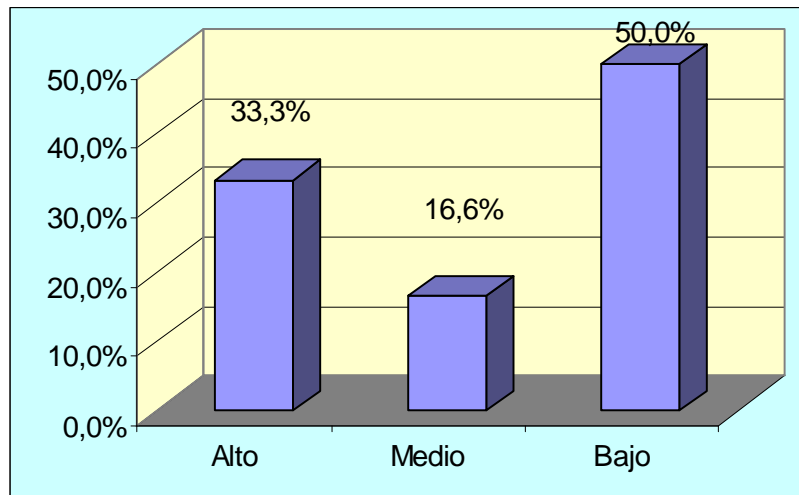
Resultados obtenidos del análisis de documentos y la observación a clases

Indicadores	A	%	M	%	B	%
1.1	2	33,3	1	16,6	3	50,0
1.2	2	33,3	2	33,3	2	33,3
2.1	1	16,6	2	33,3	3	50,0
2.2	2	33,3	1	16,6	3	50,0
2.2	1	16,6	1	16,6	4	66,6

Cantidad de docentes por niveles

Nivel	Frecuencia	Por ciento
Alto	2	33,3
Medio	1	16,6
Bajo	3	50,0

Gráfico que ilustra la cantidad de docentes por niveles



Anexo 5

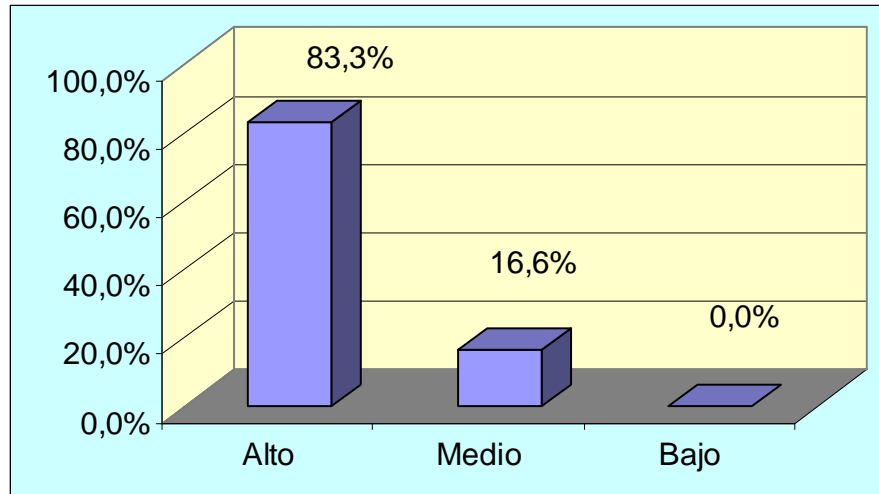
Resultados obtenidos del análisis de documentos y la observación a clases

Indicadores	A	%	M	%	B	%
1.1	4	66,6	2	33,3	-	-
1.2	4	66,6	1	16,6	1	16,6
2.1	4	66,6	2	33,3	-	-
2.2	5	83,3	1	16,6	-	-
2.2	6	100	-	-	-	-

Cantidad de docentes por niveles

Nivel	Frecuencia	Por ciento
Alto	5	83,3
Medio	1	16,6
Bajo	-	-

Gráfico que ilustra la cantidad de docentes por niveles



Anexo 6

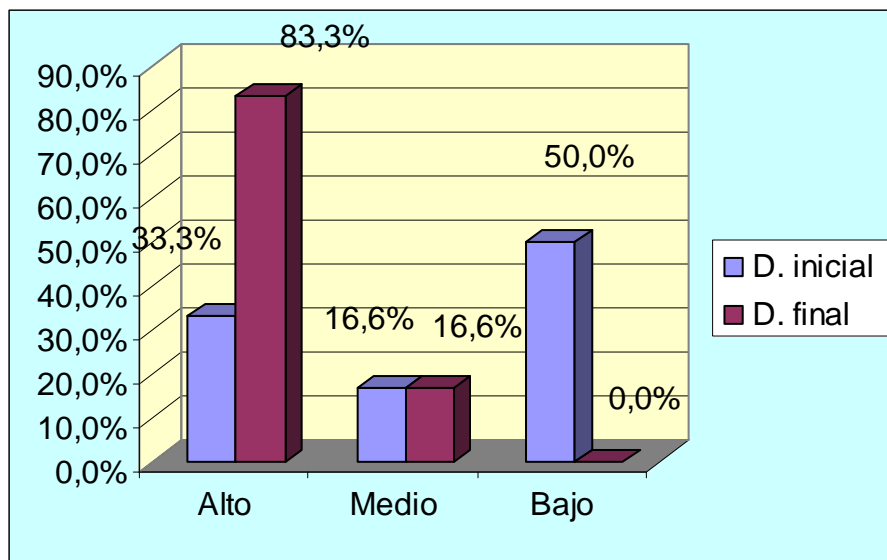
Análisis comparativo antes y después de aplicar la propuesta de solución.

Indicadores	Etapa inicial						Etapa final					
	A	%	M	%	B	%	A	%	M	%	B	%
1.1	2	33,3	1	16,6	3	50,0	4	66,6	2	33,3	-	-
1.2	2	33,3	2	33,3	2	33,3	4	66,6	1	16,6	1	16,6
2.1	1	16,6	2	13,7	3	50,0	4	66,6	2	33,3	-	-
2.2	2	33,3	1	16,6	3	50,0	5	83,3	1	16,6	-	-
2.2	1	16,6	1	16,6	4	66,6	6	100	-	-	-	-

Análisis comparativo por niveles

Nivel	Antes		Después	
Alto	2	33,3	5	83,3
Medio	1	16,6	1	16,6
Bajo	3	50,0	-	-

Gráfico que ilustra el análisis comparativo por niveles



Anexo 1

ANÁLISIS DE DOCUMENTOS

Objeto: Comprobar el tratamiento que se le da en el plan clase y las libretas de los estudiantes a la resolución de los problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Objetivo: Comprobar las principales regularidades que se presentan en el tratamiento metodológico de la resolución de los problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Concepción didáctica para el desarrollo del vocabulario de la Lengua Inglesa.

Análisis de documentos:

- ¿Cómo aparecen concebidas los ejercicios en los documentos?
- ¿Cuáles son los objetivos que se incluyen en los planes clases?
- ¿Qué procedimientos se ofrecen para el tratamiento de los problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.
- ¿Qué cantidad de actividades aparecen concebidas para el tratamiento de este contenido?
- ¿Qué actividades se orientan para la ejercitación y el estudio independiente?

Anexo 2

Guía de observación a clases

Objetivo: Obtener información sobre la actuación de los docentes para trabajar la resolución de problemas que se modelan con dos ecuación lineal.

Aspectos a observar

- Motivación realizada para lograr la resolución de los problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Se observa ____

No se observa ____

- Aplicación del procedimiento generalizado para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Se observa ____

No se observa ____

- Ofrece orientación sobre las acciones a seguir.

Se observa ____

No se observa ____

- Uso de las técnicas para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales (modelación, la lectura analítica y la reformulación así como la de comprobación).

Se observa ____

No se observa ____

- Orienta la actividad teniendo en cuenta las características de los/as alumnos/as.

Se observa ____

No se observa ____

Bibliografía

1. Ballester, S y otros. (2002). *Cuaderno de tareas, ejercicios y problemas de Matemática*. Editorial Pueblo y Educación.
2. Campistrous, L. y Rizo, C. (1996). *Aprender a resolver problemas aritméticos*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
3. Labarrere, A. (1987). *Bases psicológicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la Escuela Primaria*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- 4- González, M. E., (2006). *Tabloide de Matemática SOC I*. Editorial Pueblo y Educación.
- 5- Campistrous Pérez, L y Rizo, C.(1989). *Matemática 10 grado*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- 6- MINED, (2004). *Seminario Nacional*. Editorial Pueblo y Educación.
4. Rico, P (1996). *Reflexión y aprendizaje en el aula*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
5. Palacios, J (2003). *Colección de problemas matemáticos para la vida*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
6. Hernández, J (2001). *¿Cómo estás en Matemática?* La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

3.2.1 Descripción de la aplicación de las acciones metodológicas

Habiendo logrado información acerca del estado inicial en que se encontraban los docentes se procedió a la aplicación de la propuesta, la cual transcurrió desde enero 2009 a enero del 2010, creándose las condiciones requeridas y un ambiente emocional positivo, predominó el vínculo con las técnicas participativas lográndose una aceptación favorable por parte de los docentes.

Para su valoración se refleja posteriormente de forma descriptiva y valorativa el proceso de implementación de la misma.

Al impartir la primera acción se le demostró al docente que presentó dificultad en el tratamiento metodológico de la resolución de los problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, donde estos quedan convencidos de las causas y las acciones para resolver las dificultades.

En la reunión metodológica se comprobó que con interés por elevar sus conocimientos los docentes participaron, intercambiaron ideas, reflexionaron y arribaron a conclusiones, comprobándose que se hace evidente un buen nivel de satisfacción con la técnica aplicada.

En las clases metodológica, demostrativa y abierta que le sigue los docentes logran establecer la correspondencia entre los objetivos y el tratamiento metodológico, se abordan aspectos políticos- ideológicos, científicos metodológicos que se hacen evidentes en una clase se comprobó el dominio y la calidad de las actividades.

Los talleres realizados sirvieron de reafirmación de los conocimientos adquiridos en la etapa, en los cuales se observó avances favorables en el tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

3.3 Validación de los resultados obtenidos con la propuesta de solución

El análisis final de la investigación permitió constatar la efectividad de las acciones aplicadas a los docentes del departamento de ciencias, sobre la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales. Después de culminada la

aplicación de la propuesta se aplicó nuevamente los métodos del nivel empírico entre ellos.

La prueba pedagógica (anexo4) y la guía de observación a clases elaborada para el diagnóstico inicial (anexo 3). La valoración del comportamiento de los indicadores permitió el análisis de los resultados de la preparación metodológica de los docentes (anexo5). Constatándose los siguientes resultados:

Indicador 1.1. Conocimiento del procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, los docentes de forma general hicieron referencia al procedimiento, momentos por lo que debe transitar la actividad y a las acciones que deben realizarse en la comprensión del problemas, en la búsqueda de la vía de solución, en la solución de las ecuaciones, fundamentalmente en la comprobación del proceso realizado y en el resultado obtenido. Lo anterior se manifiesta en el mejoramiento de las evaluaciones del indicador en todos los docentes en comparación con la evaluación inicial, al aumentar el valor alto, disminuir el medio y bajo de forma considerable, cuatro

docentes dominan todas las etapas del procedimiento generalizado para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, para un 66,6%, cifra que demuestra el avance logrado, ningún docente en el valor bajo (B) y 2 (33.3%) en el valor medio (M) pues los mismos aún presentan regularidades en las acciones. Esto se debe a que no dominan bien el procedimiento al comprobar en el texto del problema.

Indicador 1-2 Conocimiento de los métodos para determinar la vía de solución, los resultados permiten apreciar la preparación alcanzada. Al observar la distribución de frecuencias 4(66.6%) están evaluados en el alto pues conocen todos los métodos y sus acciones, un docente conoce dos de los mismos para un 16,6% y el otro presenta dificultades en las acciones.

Indicador 2.1 Referido a la aplicación correcta del procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, cuatro docentes demuestran dominio para utilizar el procedimiento y las acciones durante la preparación y la clase, para un 66,6% y los 2(33,3%), planifican el procedimiento de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales pero presentan imprecisiones en las acciones correspondientes durante el proceso.

El indicador 2.2: Referido a la aplicación de los métodos para determinar la vía de solución, 5 (83,3%) aplican todos los métodos y sus acciones, y (16,6%) se encuentran en el nivel medio pues no aplican los diferentes dos de los métodos, cometiendo imprecisiones en las acciones.

En el indicador 2.3: Referido a la proyección de actividades que se modelan con dos ecuaciones lineales los 6(100%) donde se ubican en el nivel alto, pues planifican actividades que se relacionan con el tema.

Lo anterior demuestra el mejoramiento de las evaluaciones del indicador de todos los docentes (anexo 6) con la siguiente distribución de frecuencia 4 (66.6 %) en el valor alto (A), 2(33.3%) en el valor medio (M) y ninguno en el valor bajo (B).

Las frecuencias observadas demuestran que se produjeron cambios en todos los aspectos evaluados respecto a los resultados del diagnóstico inicial (Anexo6), se evidenció el aumento del valor alto y el descenso de los valores medio y bajo. Los docentes en las clases observadas ejecutan de forma correcta el procedimiento

generalizado teniendo en cuenta todas sus acciones y utilizan de forma variada los métodos.

3.3.1 Análisis comparativo

Para el diagnóstico final se tomó como base los resultados de la observación y los datos que permitieron hacer las inferencias necesarias, los cuales se expresan en una tabla cuantitativa según los indicadores (Anexo6).

Como puede observarse en la tabla antes de la propuesta en el indicador 1.1 que se refiere a el conocimiento del procedimiento metodológico para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales, se pudo apreciar de los 6 docentes observados, la mayoría se encontraban en la categoría de bajo y medio lo que demuestra el insuficiente trabajo con la resolución de problemas por la falta de preparación metodológica de los mismos pues no dominaban adecuadamente el procedimiento y sus acciones.

Después de aplicadas las acciones diseñadas se observó la efectividad de la misma se logró ampliar los conocimientos sobre el tema mostrándose gran interés por estas, los docentes de forma general hicieron referencia a los principales momentos por lo que debe transitar la actividad y a las acciones que deben realizarse en la comprensión del problemas, en la búsqueda de la vía de solución, en la solución del sistema de ecuaciones, fundamentalmente en la comprobación del proceso realizado y en el resultado obtenido y 2 (33.3%) en medio pues aun no sistematizan la comprobación.

En el indicador 1.2 antes de la propuesta se observó que habían 2 (33.3%) docentes en el valor bajo, 2(33,3%) en medio y 2(33,3%) en alto, la mayoría se encontraban en las categorías de bajo y medio porque no dominan adecuadamente los métodos y sus acciones para la resolución de problemas. Luego de aplicar la propuesta se pudo constatar la efectividad de la misma, 4 (66.6%) se ubican en la categoría de alto apreciándose la preparación alcanzada, 1(16,6%) categoría valor medio y 1(16,6%) en el valor bajo, debido que no dominan adecuadamente los métodos.

En cuanto al indicador 2.1 que se refiere si aplican según el procedimiento antes de aplicada la propuesta 5 (83.3%) se encontraban en las categorías de bajo y medio porque no aplicaban las diferentes acciones. Después de aplicada la propuesta se

notó un notable avance evidenció el aumento del valor alto 4 (66.6%) y el descenso de los valores medio 2 (33.3%) pues no aplican todas las acciones y los métodos y en bajo (ninguno).

Los docentes en las clases aplican de forma general conocimiento del procedimiento generalizado para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales y de las acciones a realizar en cada momento del mismo, lograron utilizar los distintos métodos, se observó acertado control sobre el proceso seguido y el resultado obtenido.

En el indicador 2.2 antes la mayoría se encontraba en los valores bajo y medio pues realizaban el análisis ellos, no trabajaban con el estudiante la traducción del lenguaje común al algebraico, le dan las ecuaciones al estudiante y no comprobaban.

Después de aplicada la propuesta se notó un notable avance se logró eliminar el valor bajo, 1 (16,6%) en el medio pues no trabajan con todos los métodos lo que demuestra la efectividad de la propuesta y 5 en el valor alto(A).

Como se observó hubo un desplazamiento considerable de la cantidad de docentes desde las categorías negativas a las positivas, reflejados en el diagnóstico inicial y el diagnóstico final, logrando vencer las dificultades existentes y resultadas en la preparación metodológica de los docentes del departamento de ciencias para el tratamiento de los problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

Podemos concluir que:

- Se logró el conocimiento del procedimiento general para la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.
- Se logró aumentar los conocimientos y aplicación de los diferentes métodos para el trabajo con los problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.
- Todos trabajan como esta establecido la traducción del lenguaje común al algebraico y viceversa para resolver los problemas.
- Aumentó la sistematicidad y variedad del tratamiento de los problemas en las clases.

El pre-experimento permitió probar la efectividad de las acciones metodológicas elaboradas, dirigidas a la preparación de los docentes para trabajar los problemas

que se modelan con dos ecuaciones lineales , por lo que quedó demostrada la validez de la hipótesis planteada.

CONCLUSIONES

Los fundamentos teóricos que sustentan la investigación demostró que están establecidos por el Ministerio de Educación el tratamiento metodológico que debe brindarse al estudio de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales. Se brindó las bases científicas para la planificación y ejecución de la presente investigación a partir de las brechas que brinda esta problemática, para la preparación de los docentes que imparten la asignatura de Matemática, basados en el conocimiento del materialismo dialéctico, la psicología histórico-cultural y la pedagogía socialista.

El diagnóstico inicial aplicado detectó que existen dificultades relacionadas con la preparación de los docentes para impartir la resolución de problemas, las cuales se centran en la deficiente falta de conocimientos y aplicación del procedimiento generalizado y los métodos, donde se priorizan la orientación, la ejecución, no así la obtención de las ecuaciones y el control, así como la poca proyección y sistematicidad de las actividades que se relacionan con la temática.

Las acciones metodológicas propuestas se caracterizan por su aporte práctico y responden a las necesidades de los profesores para impartir los contenidos mencionados, se insertaron de manera coherente el procedimiento generalizado y los métodos utilizando como principal mecanismo de las vías para el trabajo metodológico.

La validación de las acciones metodológica a través de la aplicación de los diferentes instrumentos y técnicas utilizados para el diagnóstico final, demostró que los docentes pueden ser preparados a corto plazo en la dirección del estudio del tratamiento metodológico de la resolución de problemas que se modelan con dos ecuaciones lineales.

RECOMENDACIONES

De la investigación realizada resulta la recomendación siguiente:

--Se recomienda continuar desarrollando esta experiencia en los restantes docentes del departamento.

--Poner a disposición de la Comisión Municipal de Matemática los resultados de esta tesis con el objetivo de preparar a otros docentes del territorio.

BIBLIOGRAFÍA

- Addine, F. (1997). *Didáctica y optimización del proceso de enseñanza aprendizaje*. La Habana: IPLAC.
- Addine, F., González, A. M. y Recarey, S. (2002). “*Principios para la dirección del proceso pedagógico.*” En G. García. Compilación. *Compendio de Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- Addine, F. (2004). *Didáctica: teoría y práctica*. Compilación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez, C. (1995): *Metodología de la Investigación Científica*. Centros de Estudios de Educación Superior” Manuel F. Gran.” Universidad de Oriente. Santiago de Cuba. Impresión ligera.

- Álvarez, C. (1996). *Didáctica del postgrado*. Material mimeografiado. MES. La Habana.
- Álvarez, C. (1999). *La escuela en la vida. Didáctica*. La Habana, Editorial Pueblo y Educación. Tercera ed. corregida y aumentada.
- Añorga, J. (2006). Paradigma educativo para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad. ISP EJV. La Habana. En soporte magnético.
- Armas, N., (2003). "Caracterización y diseño de los resultados científicos como *aportes de la investigación educativa*." Congreso Internacional Pedagogía, La Habana, 3-7 de febrero.
- Ballester, S y otros, (1992). Metodología de la enseñanza de la Matemática. Tomo 1. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ballester, S. y otros. (1995). *Metodología de la enseñanza de la Matemática*. Universidad Autónoma de Sinaloa. México.
- Ballester, S. (1999). *Enseñanza de la Matemática dinámica de grupo*. La Habana: Editorial Academia.
- Ballester, S. (2002). *Cuaderno de tareas, ejercicios y problemas Matemáticos 7 grado*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Betancourt, J. (2003). "El aprendizaje ¿un tema de ayer, de hoy, de siempre?" Educación 109. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Blanco, A. (2001). *Introducción a la Sociología de la Educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Boada, Z.E. (2005). *Compendio alternativo de técnicas participativas para la asignatura Talleres de Comunicación*. ISP Félix Varela. Villa Clara. Material en soporte digital.
- Caballero, E. (2002). *Selección de lecturas, diagnostico y diversidad*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Campistrous Pérez, L y Rizo, C. (1989). *Orientaciones Metodológicas de la enseñanza de la matemática de 10 grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Campistrous Pérez, L y Rizo, C. (1989). *Matemática 10 grado*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Campistrous, L y Rizo, C. (1996). *Aprender a resolver problemas aritméticos*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

- Campistrous, L y Rizo, C. (1999). *Didáctica y solución de problemas*. Evento sobre Didáctica de la Matemática. La Habana.
- Castellanos, B. (1998). *Metodología de la Investigación Educativa*. ISP Enrique José Varona. Facultad de Ciencias de la Educación. Material en soporte digital.
- Castellanos, D y otros. (2001). *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador, ISPEJV*. Colección Proyecto.
- Castro, F (1981). *Discurso pronunciado en la graduación del Destacamento Pedagógico Universitario "Manuel Ascunce Doménech"*. La Habana.
- Chávez, J A. (1992). *Del Ideario Pedagógico de José de la Luz y Caballero (1800-1862)*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Chávez, J A. (2003). *Aproximación a la Teoría Pedagógica Cubana*. Curso I .Pedagogía 2003. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Charles, H y Schendel. (1978). citado por Morrisey, George. (1993). *El pensamiento estratégico. Construya los cimientos de su planeación*. Madrid, España: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.
- China Campo, A. (2007). *Estrategia Metodológica para perfeccionar la labor del Jefe de Ciclo en el Trabajo Metodológico*. Tesis en Opción del Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. ISP Félix Varela. Villa Clara.
- Constitución de la República de Cuba*. (1992). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Cuadrado, Z. y otros, (1991). *Matemática duodécimo grado*. Parte 2. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Cubillos, J. (1991). *Seminario de Planeación Estratégica*. Comisión Federal de Electricidad. México: Editorial Interlocutor SA.
- Danilov, M.A. (1978). *Didáctica de la escuela media*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Danilov, M.A. (1997). *El proceso de enseñanza en la escuela*. México: Editorial Grijalbo.
- Díaz, J. (2005). *Estrategia para la capacitación metodológica de los equipos técnico-docentes municipales del MINED*. Tesis en Opción al Título Académico de

- Máster en Ciencias de la Educación. Centro Universitario. José Martí Pérez. Sancti Spíritus. Cuba.
- Esteba Mercedes y otros. (1999). " *Las tendencias pedagógicas contemporáneas* ". (Soporte magnético).
- Enciclopedia Encarta 2005. Material en soporte digital.
- Fonseca, A., (2003). *Procedimientos didáctico para el diseño del proceso de formación y desarrollo de la habilidad estimar en estudiantes de Secundaria Básica*. Tesis en opción al título Académico de Máster en Didáctica de la Matemática. ISP José de la Luz y Caballero. Holguín.
- García, G (compil.). (2002). *Compendio de Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- García, G, y Caballero, E. (2004). *Profesionalidad y Práctica Pedagógica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González, V. y otros, (1995) *Psicología para educadores*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación
- González, A.M y Reinoso, C. (2002). *Nociones de sociología, psicología y pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González, D.J. Rodríguez, M. e Imbert, N., (2004): *Psicología Educativa*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- González, M. E. y otros, (2006). *Tabloide SOCI*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Gradaille, L A y Arteaga, E. (1999). *Motivación en la clases de Matemática*. En revista Educación. No.96 de enero-abril. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Henderson, B. (1981). *What is Bussiness*. Boston: Editorial Consulting Group.
- Hernández, J. (2006). *¿Como estas en Matemática? Ejercicios complementarios de Matemática, para la profundización en la Matemática preuniversitaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Jungk, W. (1979). *Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática* 1. 1ra. parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Jungk, W. (1981). *Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática* 1. 2da. Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere, A. (1987). *Bases psicopedagógicas de la solución de problemas en la Escuela Primaria*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere, A. (1988). *Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere, A. (1996). *Pensamiento. Análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere, G y Valdivia, G. E. (2001). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Leontiev, A.N y Rubestein, S. L. (1961). *Psicología*. Ciudad de la Habana. Imprenta Nacional de Cuba.
- López, M y otros. (1980). *El trabajo metodológico en la escuela de educación general politécnica y laboral*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Martí, J. Obras Completas tomo XI, (1975). "La Nación. Buenos Aires, 14 de noviembre de 1886". La Habana. Editorial de Ciencias Sociales.
- Martí, J. Obras Completas tomo XII, (1975). "La Universidad de los pobres" La Habana. Editorial de Ciencias Sociales.
- Ministerio de Educación, Cuba. (1979) *Seminario Nacional. Primera parte*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2010). *Resolución Ministerial 150*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2000). *Seminario Nacional para Educadores*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2001). *Seminario Nacional para Educadores*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2002). *Seminario Nacional para Educadores*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2003). *Seminario Nacional para Educadores*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

- Ministerio de Educación, Cuba, (2005). *Seminario Nacional para Educadores*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2006). *Seminario Nacional para Educadores*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2007). *Seminario Nacional para Educadores*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación
- Ministerio de Educación, Cuba. (2005). *Maestría en Ciencias de la Educación*. Módulo I. Segunda Parte. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2006). *Maestría en Ciencias de la Educación*. Módulo II. Primera Parte. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2007). *Maestría en Ciencias de la Educación*. Módulo III. Primera Parte y segunda parte. Mención en Educación Adulto. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2007). *Maestría en Ciencias de la Educación*. Módulo III. Primera Parte. Mención en Educación Secundaria. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Morrisey, G. (1993). *El pensamiento estratégico. Construya los cimientos de su planeación*. Madrid, España: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.
- Müller, H. (1987). *El programa heurístico general para la resolución de ejercicios*, en Boletín Sociedad Cubana de Matemática, No.9. La Habana.
- Muñoz, F. y otros, (1989). *Libro de texto Matemática 7 grado*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Muñoz, F. y otros, (1990). *Libro de texto Matemática 8 grado*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Muñoz, F. y otros, (1990). *Libro de texto Matemática 9 grado*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Palacio Pena, J., (2004). *Colección de problemas matemáticos para la vida*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Partido Comunista de Cuba (1990). *Programa del PCC*. La Habana. Editorial Ciencias Sociales.

- Pérez, J. (2001). *Algunas reflexiones acerca de la clase*. Cienfuegos. Facultad de Educación Infantil. ISP. Material impreso.
- Pérez, Gastón y otros. (1996). *Metodología de la Investigación (I-II)* Educacional. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Petrovski, AV. (1978). *Psicología General*. Editorial Libros para la Educación. Ciudad de la Habana.
- Polya, G. (1987). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Editorial Trillas.
- Rico, P (1996). *Reflexión y aprendizaje en el aula*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Rico, P. (2003). *La zona de desarrollo próximo*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Rizo, C. y otros. (1999.). *Matemática 6 grado. Orientaciones Metodológicas*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Rizo, C. y Campistrous, L. (1999.). *Algunas técnicas de resolución de problemas aritméticos*. Curso 81, Evento Internacional de Pedagogía. La Habana.
- Rodríguez, V., (2006). *Elaboración de tareas docentes dirigidas al desarrollo de habilidades estadísticas inherentes a la profesión médica*. Tesis en opción al Título de Máster en Ciencias de la educación. Centro Universitario José Martí Pérez. Sancti Spíritus.
- Rosental, M. y Iudin, P. (1973). *Diccionario Filosófico*. Argentina: Ediciones Universo.
- Rubistein, S. L., (1977). *El desarrollo de la psicología. Principios y métodos*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ruiz, A., (2000). *Procedimientos didácticos para el diseño de la integración de conocimientos matemáticos en Décimo grado*. Tesis presentada en opción al grado académico de Máster en Didáctica de la Matemática. ISP. José de la Luz y Caballero. Holguín.
- Sandoval, A., y otros, (2006). *Tabloide de Matemática FOC I*. La Habana. Editorial Pueblo y educación.
- Segura, M. E., González D., y otros, (2005). *Teorías Psicológicas y su influencia en la educación*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

- Silvestre, M. (1999). *Aprendizaje, Educación y Desarrollo*. La Habana Editorial Pueblo y Educación.
- Stoner, J. (1989). *Administración*, 5ta Edición S.P.I, S.P.
- Turner, L y Chávez, J. (1989). *Se aprende a aprender*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Valle Lima, A. (2007). *Metamodelos de la Investigación Pedagógica*. ICCP. La Habana. Material en soporte digital.
- Vigotsky, L.S. (1989). *Obras Completas*. Tomo V. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Zilberstein, J. (1997). "A debate...*Problemas actuales del aprendizaje escolar. ¿Enseñamos a los alumnos a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje?*", en revista Desafío escolar. Revista Iberoamericana de Pedagogía, noviembre- diciembre.
- Zilberstein, J. (1997). " A debate...*Problemas actuales del aprendizaje escolar. ¿Necesita la escuela actual una concepción de enseñanza?*", en revista desafío escolar, Revista Iberoamericana de Pedagogía. Febrero-abril.
- Zillmer, W. (1990). *Complementos de metodología de la enseñanza de la Matemática*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.