

Ministerio de Educación.

Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño

Ciudad de La Habana



Universidad de Ciencias Pedagógicas

“Conrado Benítez García”

Cienfuegos

Sede Universitaria Pedagógica de Rodas

Maestría en Ciencias de la Educación

Mención en Educación Secundaria Básica. Primera Edición

Tesis presentada en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación.

*Título: Propuesta de tareas docentes para
desarrollar la habilidad de resolución de problemas
que conducen a ecuaciones lineales, en octavo
grado*

Autor: Lic. Marianne del Carmen Sánchez Luque

Tutor: MSc. Yoelvis Fonseca Álvarez

Curso 2010-2011

Instituto Pedagógico Latinoamericano y del Caribe
Ciudad de La Habana
Universidad de Ciencias Pedagógicas de Cienfuegos:
Conrado Benítez García
Sede Pedagógica Rodas

TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MÁSTER EN CIENCIAS DE
LA EDUCACIÓN

MENCIÓN EN EDUCACIÓN SECUNDARIA BÁSICA

*Título: Propuesta de tareas docentes para
desarrollar la habilidad de resolución de problemas
que conducen a ecuaciones lineales, en octavo
grado*

Autor: Lic.Marianne del Carmen Sánchez Luque

Tutor: MSc. Yoelvis Fonseca Álvarez

Curso: 2010 – 2011

El propósito de la propuesta de tareas docentes, que contiene este trabajo, es impulsar el cambio que es determinante en las transformaciones de la secundaria básica; cuenta con elementos nuevos que ayudarán a lograr una profunda transformación educativa. Será este, un material que auxilie a cumplir mejor los componentes del proceso docente educativo; la intención principal es ofrecer una propuesta de tareas docentes para desarrollar la habilidad de resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales, para los estudiantes de octavo grado de la secundaria básica. En ella se hace énfasis en algunos puntos importantes, sobre todo, en el papel del profesor y del alumno dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje. Se utilizaron en esta investigación métodos del nivel teórico, del nivel empírico, del matemático y/o estadístico, destacándose entre ellos la observación de clases, la revisión de documentos y la consulta de bibliografía, señalando los libros de reconocidos autores como Luis Campistrous y Celia Rizo. La propuesta fue validada mediante un experimento pedagógico, el cual mostró resultados positivos en el desarrollo de la habilidad: resolución de problemas en los estudiantes.

Introducción.....	
Capítulo I: Consideraciones generales sobre el desarrollo de la habilidad resolución de problemas matemáticos.....	10
1.1 El Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Matemática en 8 ^{vo} grado..	10
1.2 Concepción metodológica para la enseñanza de la Matemática en Cuba.....	11
1.3 La resolución de problemas en el aprendizaje de la matemática. Corrientes actuales.....	11
1.4 Consideraciones acerca de las tareas docentes.....	31
Capítulo II: Propuesta de tareas docentes que propician el desarrollo de la habilidad de resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales.....	39
2.1 Diagnóstico inicial.....	39
2.2 Fundamentación de la propuesta.....	41
2.3 Propuesta de tareas docentes.....	45
2.3.1 Etapas para la implementación de las tareas docentes.....	46
2.3.2 Propuesta de tareas docentes.....	51
2.4. Aplicación de la propuesta de tareas. Análisis de los resultados.....	69
2.4.1. Selección de la población y de la muestra.....	70
2.4.2. Metodología utilizada.....	70
2.5. Desarrollo del experimento. Análisis de los resultados.....	70
Conclusiones.....	73
Recomendaciones.....	74
Bibliografía.....	75
Anexos	

En el mundo contemporáneo, marcado por la globalización de la economía, las diferencias sociales y los problemas que engendran; los sistemas educativos no responden totalmente a lo que la sociedad necesita, de ahí que para muchos países el cambio educativo sea una fuerte demanda. La investigación educativa es una forma especial de búsqueda de conocimiento que permite solucionar problemas de la práctica pedagógica de manera objetiva, que tienen un signo de cotidianidad; la necesidad de solucionarlo se convierte en el estímulo que facilita el proceso de investigación.

En correspondencia con la demanda de la Revolución Educacional y la experiencia alcanzada en la implementación, la identificación y solución efectiva de los múltiples problemas que deben ser resueltos por vía científica y que deben partir de la práctica educativa concreta en el aula, se relaciona la labor cotidiana del maestro y toda su superación teniendo en cuenta las investigaciones educativas.

El Sistema Nacional de Educación protagoniza una profunda Revolución Educacional que se despliega a través de numerosos programas, dirigidos a asegurar a todos los ciudadanos aprendizajes de calidad a lo largo de toda la vida, para ello es necesario lograr una completa transformación; los cambios tecnológicos que sacuden al mundo en este nuevo siglo han llevado al progreso de diversos sectores y ramas de la sociedad.

La investigación educativa tiene un trascendente encargo social relacionado con la búsqueda de soluciones científicamente sustentadas que contribuyan a dar respuesta a los grandes desafíos que impone el desarrollo de la sociedad y constituye además un factor esencial para la profesionalización de los educadores como premisa para el logro de las transformaciones educacionales.

Dentro del contenido de la labor del maestro la actividad científico – metodológica ocupa un lugar trascendental, que tiene su punto de partida en el análisis de los problemas que se dan en la práctica y en la teoría que la sustenta, donde cada maestro parte de la autorreflexión de su quehacer cotidiano, en lo que va sistematizando sus experiencias y profundizando en las causas que dificultan la formación y desarrollo de los estudiantes hasta que alcanzan, en la investigación educativa, la más alta expresión.

Un hombre educado, no sólo debe saber los conceptos básicos y las teorías fundamentales, debe poseer capacidades y habilidades que pueda aplicar en el momento adecuado, para poder participar activamente en la vida social, en la producción, en la lucha política, en la transformación del país.

Una de las ciencias en la que el hombre siempre ha encontrado respuesta para la interpretación de los fenómenos que lo rodean, es la Matemática. La problemática actual está, desde la falta de motivación por la asignatura, hasta el temor a lo difícil de sus métodos; pues no se aprecia la importancia actual y las aristas que abarca en la vida humana.

La Matemática, por sus características y posibilidades educativas, puede contribuir a satisfacer las demandas de preparación del hombre para su inserción en el mundo contemporáneo. En el contexto anterior, a los docentes e investigadores en la Educación Matemática se les plantea como problemática universal la de encontrar vías que garanticen un adecuado aprendizaje de las Matemáticas que les permita a las generaciones venideras enfrentar los retos y resolver los múltiples problemas a los que tendrán que buscar soluciones.

Crear, innovar, emplear situaciones novedosas, actualizarse, dar un uso eficiente en las actividades prácticas, son elementos que pueden contribuir al aumento de la motivación de los alumnos por el estudio de esta rama de la Matemática, aunque en la actualidad no todos los profesores están preparados, ni han interiorizado la importancia de llevar a cabo una motivación que de respuesta a las necesidades de los estudiantes en este sentido.

Muchos aspectos influyen en el distanciamiento de los alumnos por la asignatura, uno de ellos es que no siempre se explica, por parte de los profesores, el origen de los conceptos, definiciones y teoremas que conforman esta rama del saber, dentro de ella uno de los temas de apasionada discusión es el relacionado con la capacidad del hombre para resolver problemas, pues se considera una actividad de gran importancia en la enseñanza, caracterizada como una de las conductas más inteligentes del hombre y que más utilidad práctica tiene, ya que la vida misma obliga a resolver problemas continuamente.

En la esfera de la educación se ha puesto de manifiesto al existir una mejor comprensión de cómo se aprende y cómo enseñar de forma más eficaz. En

este proceso de enseñanza- aprendizaje se habla mucho de la resolución de problemas y su papel decisivo en desarrollar un proceso cada vez más óptimo. Desde la época de Polya hasta la fecha son muchos los docentes e investigadores que se han dedicado a buscar respuestas a las dificultades de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos, lo cual se ha realizado desde posiciones teóricas y metodológicas diferentes, intentando abordar el problema desde diferentes ángulos: la instrucción heurística, la búsqueda de “modelos” para los resolutores, el desarrollo de la “habilidad” para resolver problemas.

Los antecedentes de esta investigación se encuentran en la propia práctica pedagógica de muchos docentes y en investigaciones realizadas, en otros países se encuentran en la literatura, donde aparecen algunos indicios de estrategias: Carpenter et al: Resultados del Tercer NAEP en Matemática Educativa. Mathematics Teachers 1983., Sowder. L. “La selección de operaciones en la solución de problemas rutinarios con texto en la enseñanza y valoración de la solución de problemas. National Council of Teachers Mathematics.Vol.3. USA.1984, Bazán Zurita y Chalini Herrera. “Estrategias utilizadas por estudiantes egresados de secundaria en la resolución de problemas matemáticos”. Revista especializada en Educación. Vol. 10 Num. 5. México 1995.

En el mismo sentido se pronunció la Tercera Valoración Nacional del Progreso Educativo (USA), donde aparece planteado que los estudiantes pueden no entender los problemas que resuelven; que la mayor parte de los problemas rutinarios pueden ser resueltos mecánicamente aplicando un algoritmo de cálculo de rutina, en ellos los alumnos pueden no tener necesidad de entender la situación problémica, el por qué ese cálculo particular es apropiado, o si la respuesta es razonable; además que los errores cometidos en algunos de los problemas indican que los alumnos generalmente tratan de usar todos los números dados en una situación como esta.

Otro antecedente importante de este trabajo aparece recogido en el artículo de Larry Sowder denominado “La enseñanza y valoración de la solución de problemas matemáticos” que aparece en los resúmenes del Concilio Nacional de la Enseñanza de la Matemática (USA 1989). En este artículo se presenta

una lista no extensa, sin embargo, representativa, de la variedad de caminos que los estudiantes, o eventualmente un simple estudiante, pueden tomar.

Otros investigadores como Kilpatrick y Webb, citados por el artículo de Arturo Bazán Zurita, coinciden en que las estrategias más comúnmente utilizadas son: ensayo y error, dibujar un diagrama, usar ecuaciones, adivinar y probar, resaltar la información relevante, inferencia deductiva e inferencia inductiva.

En este trabajo se están, además, aislando algunas creencias que tienen los alumnos y los maestros acerca de la solución de problemas y que resultan muy interesantes, e importantes, por las barreras que pueden representar en el aprendizaje y en la enseñanza de la solución de problemas, entre ellas se encuentran, las siguientes:

1. No se puede resolver un problema si no se ha visto antes otro parecido.
2. Siempre se busca la manera de dar un resultado
3. Un problema siempre debe conducir a resolver operaciones.
4. Los problemas son siempre de lo último que se está dando

La aparición de ciertas creencias en los alumnos acerca de la resolución de problemas, puede constituirse en barreras muy difíciles de romper y que pueden obstaculizar seriamente su conducta ante esta actividad. Estas creencias parecen ser también un subproducto de la forma en que se realiza la instrucción y un reflejo de las propias creencias de los maestros.

En Cuba, muchos profesores e investigadores se han dedicado al estudio de la resolución de problemas matemáticos, entre ellos, sin ánimo de omitir alguno, se citan a: Luis Dávidson Sanjuán y Raimundo Reguera, los que constituyen ejemplos de dedicación y maestría en lo referente al entrenamiento de alumnos de alto rendimiento, según opinión del autor, son los precursores del trabajo con los estudiantes preseleccionados para participar en las olimpiadas de matemática. Han aportado esencialmente un estilo de trabajo con ese tipo de estudiantes, conjuntamente con un importante número de problemas para ser utilizados en el referido entrenamiento.

Luis Campistrous Pérez y Celia Rizo Cabrera, profundizan magistralmente en lo relacionado con procedimientos para la resolución de clases de problemas (problemas aritméticos); Alberto Labarrere Sarduy: ha trabajado durante muchos años la resolución de problemas matemáticos, abordándolos desde el

punto de vista psicológico. Ha profundizado en la función de la metacognición en la resolución de problemas matemáticos. Los trabajos de Labarrere, A. son de obligada consulta para todos los investigadores en Didáctica de la Matemática.

Paúl Torres Fernández: se ha dedicado a profundizar en el aspecto de los métodos problémicos en la enseñanza de la Matemática; Alfredo Rebollar: ha trabajado lo relativo a la enseñanza de clases de problemas en la enseñanza de la Matemática; Raúl Delgado Rubí: Considera la resolución de problemas como una habilidad matemática.

En esta provincia, varios son los que han investigado en este tema, entre ellos están: Dr. Eloy Arteaga, Mrc. Jorge Luís Del Sol Martínez y Lic. Ariz Rodríguez Gruma, pero ninguno utiliza las tareas docentes; sin embargo, como se ha podido apreciar, esto es un problema aún no resuelto, según la opinión de esta autora, no se ha atendido sistemáticamente lo relativo a las acciones intelectuales para la resolución de problemas, a las bases de conocimientos que poseen los estudiantes y a la calidad de los procesos psíquicos que intervienen en el proceso.

Es por ello necesario contar con una concepción de la enseñanza que ponga en primer lugar la capacidad de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico. En una encuesta y entrevista realizada a 9 docentes de 8^{vo} grado de la ESBU "Reinaldo Erice Borges", en el municipio de Rodas (Ver anexo I), se obtuvieron los siguientes datos:

- Todos coinciden en que las mayores dificultades de los estudiantes radican en que al no leer varias veces, teniendo en cuenta los requerimientos para la lectura; no comprenden el problema, lo que les imposibilita un buen desenvolvimiento a la hora de encontrar la vía de solución (no comprenden si poseen todos los datos, si necesitan de ecuaciones, gráficos, etc.)
- Todos coinciden en que la resolución de problemas constituye una de las vías para alcanzar un excelente desarrollo del pensamiento lógico de los alumnos.
- El 20% utiliza un mismo plan de clases de un curso a otro, sin actualizarse con datos del acontecer nacional o internacional.

➤ Cuatro docentes han trabajado clase de repaso donde se incluyen permanentemente la resolución de problemas, lo que representa un 44.4 % pero muy pocas veces elaboran tareas que faciliten el desarrollo de la habilidad resolución de problemas.

En encuesta realizada a 45 alumnos de 8^{vo} grado del mismo centro (ver anexo II):

➤ Solo a diez, lo que representa un 22.2%, les gusta la asignatura Matemática.

➤ 20, lo que representa un 44,4% manifiestan tener poca preferencia por la asignatura, por lo que no les gusta la resolución de problemas.

➤ 29, lo que representa un 64,4%, consideran que la mayoría de los problemas que conducen a ecuaciones lineales carecen de fundamentos relacionados con la práctica.

➤ 45, para un 100%, plantean que el profesor utiliza los mismos problemas para todos los estudiantes, sin tener en cuenta las características de cada uno y que necesitan permanentemente las orientaciones del profesor para llegar a la base de su resolución.

➤ 30, lo que representa el 66.6%, plantean que los profesores pocas veces utilizan los problemas de tarea y cuando lo hacen no los revisan.

➤ 30, lo que representa el 66.6%, tienen dudas con los procedimientos a seguir para la resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales.

Se constató mediante la revisión de libretas y la observación a clases, teniendo en cuenta la guía de observación (ver anexo III), que los problemas que conducen a ecuaciones lineales no se trabajan según las necesidades de los estudiantes, luego de impartir la Unidad # 2: "Igualdades que contienen variables". Al muestrear los planes de clase de los profesores se pudo observar que aparecen los mismos ejercicios, por lo que se considera que se los prestan y copian de uno para el otro sin tener en cuenta los resultados del diagnóstico.

Considerando los aspectos expresados anteriormente se puede apreciar que existe el siguiente problema científico: ¿Cómo contribuir a desarrollar la habilidad de resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo grado de la secundaria básica?

Objeto: el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en el octavo grado de la Secundaria Básica.

Campo: La resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales en las clases de Matemática, en la unidad # 2 de octavo grado de la secundaria básica.

Objetivo: Elaboración de una propuesta de tareas docentes para desarrollar la habilidad de resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo grado de la secundaria básica.

Para el logro de este objetivo se trazan las siguientes **tareas científicas**:

1. Diagnosticar el estado real del nivel de desarrollo de la habilidad de resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales.
2. Sistematizar los aspectos teóricos- metodológicos relacionados con la habilidad resolución de problemas, empleando para ello bibliografía, tanto nacional como extranjera.
3. Elaborar la propuesta de tareas docentes, encaminada al desarrollo de la habilidad de resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo grado de la secundaria básica.
4. Valorar los resultados.

Por lo que se asume la siguiente idea a defender: Una propuesta de tareas docentes contribuye a desarrollar la habilidad de resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales en el octavo grado de la secundaria básica.

La investigación se sustenta en un enfoque integral de los métodos de la investigación pedagógica. Se emplean métodos del nivel teórico y empírico imprescindibles para la obtención, procesamiento y el análisis de los resultados.

- Métodos del nivel teórico:

a) Analítico-Sintético: para establecer comparaciones de criterios sobre la resolución de problemas, determinar rasgos comunes y generales que permitan llegar a conclusiones confiables a partir de los instrumentos y técnicas aplicadas.

b) Inductivo-Deductivo: dio la forma de razonamiento y la derivación de los conocimientos de casos particulares. La deducción en función de un razonamiento mediante el cual se pasa de un conocimiento general a otro del mismo nivel de generalidad en las diferentes formas de organización de las tareas docentes propuestas a desarrollar habilidades en la resolución de problemas.

c) Histórico – Lógico: para transitar por las fases del problema sobre una base científica, en su decursar histórico.

d) Sistémico – Estructural y Funcional: Para la elaboración de las tareas docentes, teniendo en cuenta que los elementos que la conforman tienen una determinada estructura e interactúan como un sistema.

- Métodos y técnicas del nivel empírico:

a) Observación participante: para obtener información necesaria y detectar en la práctica educativa el problema de investigación. Se observaron actividades independientes de los alumnos, formas de manifestación directa, racional, planificada, de los fenómenos relacionados con el objeto de estudio.

b) Encuesta a los docentes y estudiantes para obtener información directa, y opiniones acerca de la asignatura, los contenidos que se imparten, el sistema de habilidades, las carencias, permitiendo arribar a conclusiones.

c) Entrevista a los estudiantes: para obtener información ampliada, de forma abierta, de sus necesidades formativas, opiniones para perfeccionar el proceso de enseñanza - aprendizaje.

d) Análisis de documentos: de las diferentes fuentes de información (programas de estudios, textos básicos, libreta de estudiantes, evaluaciones aplicadas) para la obtención de información de los aspectos a tratar.

- Método del nivel matemático.

a) Cálculo porcentual: para el análisis e interpretación en el procesamiento de los datos que se obtuvieron como resultado de los instrumentos aplicados.

b) Estadístico descriptivo: para hallar las medidas de tendencia central y hacer análisis gráfico que ayudaron a validar la propuesta de tareas docentes.

El aporte práctico se concreta en la elaboración y aplicación de la propuesta de tareas docentes que posibilita el desarrollo de la habilidad de resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo grado de la secundaria básica.

Para realizar el experimento se seleccionó el 8^{vo} 2 de la ESBU Reinaldo Erices Borges del municipio de Rodas en el curso escolar 2009 – 2010, con una matrícula de 45 estudiantes; siendo esta, la población y la muestra seleccionada ya que la autora del trabajo tiene experiencia en el trabajo con este nivel y domina las características y diagnóstico de estos estudiantes; los cuales son los que mayor dificultad presentan en la resolución de problemas.

Constituyen fuentes teóricas de esta investigación los documentos normativos del MINED, las tesis y programas del PCC, así como, obras de reconocidos autores nacionales y extranjeros, destacándose entre ellos: A. Petrovski, C. Álvarez, L. Campistrous, C. Rizo, entre otros.

La estructura de la tesis consta de introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

El capítulo I está dedicado a la fundamentación teórica acerca de la resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales para fundamentar los presupuestos del trabajo que se presenta, y el análisis conceptual de las concepciones más actualizadas que se han obtenido relacionado con las tareas docentes.

En el capítulo II se fundamenta y presenta una propuesta de tareas docentes para contribuir al desarrollo de la habilidad de resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales en los estudiantes de octavo grado de la secundaria básica y se evalúa el desarrollo alcanzado por estos, una vez aplicada la propuesta.

Recomendaciones

Por la importancia que se le concede a la diaria preparación de los estudiantes en el desarrollo de la habilidad de resolución de problemas, se recomienda:

- A los profesores de los demás grupos, de octavo grado de la secundaria básica, hacer extensiva la propuesta teniendo en cuenta el diagnóstico de sus estudiantes.
- Actualizar la propuesta con datos nacionales e internacionales que vinculen la resolución de problemas matemáticos con la vida que circunda al educando.

ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS M. Fundamentos teóricos de dirección del

Proceso Docente Educativo en la educación superior cubana.- -La Habana
:

Editorial Ministerio de La Educación Superior, 1989. - - 67 p

_____ La Escuela en la vida. - -La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 1989.--
-178.p.

ANDREU GÓMEZ, NANCY. Metodología para el diseño de tareas docentes
desarrolladoras con carácter ambientalista.-- 2008.--28h.--Tesina en
soporte digital .-- ISP "Félix Varela", 2008

ARENCIBIA SOSA, VICTORIA. Folleto del V seminario para educadores.-- La
Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004. --35p.

AROBRI, FERNANDO. Psicología de la adolescencia.- -Colombia : [s.n], [s.a]. -
-
117. p.

ARTEAGA VALDÉS, ELOY. Algunas recomendaciones para la preparación,
organización y desarrollo de las clases especializadas utilizando formas de
actividad colectiva o grupal.--2001.- - 6h.- - Cienfuegos.

_____ El sistema de tareas para el trabajo independiente creativo en la
enseñanza de la matemática en el nivel medio superior.--2001.--120p.--Tesis
Doctoral. --Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos,2001.

BALLESTER, S. Metodología de la enseñanza de la Matemática.--La
Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1992.--p. 406

CASTRO RUZ, FIDEL. Discurso en la Conferencia de Naciones Unidas sobre
Medio Ambiente y Desarrollo.-- Río de Janeiro: (CNUMAD),1992.

CAMPISTR0US PEREZ, LUIS. Aprende a resolver problemas aritméticos.--
La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1998.--.104.

CAMPISTR0US PEREZ, LUIS. Aprender a resolver problemas aritméticos.--
La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 1996.-- 120p.

CEDEÑO JIMÉNEZ, DAMARIS. Un material docente para contribuir a que los
Profesores Generales Integrales utilicen tareas docentes integradoras en el
proceso de enseñanza aprendizaje de la historia de Cuba con un enfoque
integrador. --2008.--78h.--Tesis de Maestría.--ISP "Conrado Benítez",2008.

CHAVEZ RODRIGUEZ, JUSTO. A. Enfoque de la investigación Educativa en
América Latina.- -La Habana : Centro de Comunicación Pedagógica. 2000
- -76. p.

CONCEPCIÓN GARCÍA, R. MA. El sistema de tareas como medio para la
formación y desarrollo de conceptos relacionados con las disoluciones en
la enseñanza general media.--1987.--84.-- Tesis presentada en opción al
título de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico
"Enrique José Varona",.-- La Habana, 1987.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA. - -La Habana : Ed. Ciencias Sociales,
1997- -
183. p

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Programa Nacional sobre Medio
Ambiente y Desarrollo. Comisión Nacional para la protección del medio
ambiente y el uso racional de los recursos naturales --- La Habana:
CITMA, 1993.--175p

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Programas: octavo Grado.-- La
Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004.-- 168p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Protección del Medio Ambiente y el uso irracional de los Recursos Naturales - -La Habana:[s.n],1993

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos en la Investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo I: Primera Parte. [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005].-- 31p

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos en la Investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo I: Segunda Parte. [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005].-- 31p

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos en la Investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo II: Primera Parte. [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2006].-- 31p

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos en la Investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo II: Segunda Parte. [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2006].-- 31p

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos en la Investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo II: Tercera Parte. [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2006].-- 40p

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos en la Investigación Educativa: Maestría en

Ciencias de la Educación: Mención Secundaria Básica: Módulo III: Primera Parte. [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2007].-- 94 p

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos en la Investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Mención Secundaria Básica: Módulo III: Segunda Parte. [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2007].-- 78 p

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Modelo de Secundaria Básica. Proyecto.-- La Habana: Ed. Molinos Trade, 2007.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Sistema de evaluación escolar. Indicaciones metodológicas para la Educación Secundaria Básica. Resolución Ministerial No. 120/2009. --27 p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN V Seminario Nacional para Educadores.-- Ciudad de La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004.---8p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN VI Seminario Nacional para Educadores.-- Ciudad de La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2005.---11p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN VII Seminario Nacional para Educadores.-- Ciudad de La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2006.---15p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN VIII Seminario Nacional para Educadores.-- Ciudad de La Habana. Ed. Pueblo y Educación, 2007.---9p.

CUBA MINISTERIO DE JUSTICIA. Gaceta Oficial de la República de Cuba - - 49p.

DAVIDOV, V. V. Formación de la actividad docente en los escolares.-- La Habana. Ed. Pueblo y Educación, 1987.--15p.

DEL ROSARIO DÍAZ, VIVIAN. Propuesta de una metodología que prepare al Profesor General Integral en la elaboración de tareas docentes como parte del proceso de enseñanza aprendizaje de historia de la educación media.-- 86h.--Tesis de Maestría.-- ISP "Conrado Benítez", 2008

FUENTES GONZÁLEZ, H. C. Didáctica de la Educación Superior.-- La Habana:[s.n],2000.-- p.8.

MEDINA RIVILLA, A. Las actividades. Didáctica – adaptación: El curriculum: fundamentación, diseño, desarrollo y evaluación. --Madrid: [s.n],1995.--p.

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.--La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1992.-- t. I.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. EDUCACIONAL I II /Irma Noceda de León... [et.al.]. - - La Habana : Edit. Pueblo y Educación, 2001. - -118. p

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION PEDAGOGICA Y PSICOLÓGICA / Irma Noceda de León. [et. al]. - - La Habana : Edit. Pueblo y Educación,1984. - - 258. p

LABARRERE SARDUY, ALBERTO F. Base psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas aritméticos en la enseñanza primaria.--La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1987.-- 97p.

LEÓN CAPOTE, MARICELA. La Historia de la Matemática como recurso motivacional de la enseñanza de la Matemática, 1999.--77h.-- Tesis de Maestría.-- Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, 1999.

RÍBNIKOV, K. Historia de las Matemáticas.-- Moscú: Editorial MIR, 1987.--
p.14.

SOSA CHONGO, SANDRA. Propuesta de ejercicios matemáticos con
orientaciones metodológicas para contribuir a la Educación Ambiental en los
estudiantes de 10º grado de la Enseñanza Preuniversitaria.--2009.--54h.--
Tesis en opción al título de Master en Educación. -- UCP "Conrado Benítez
García", Cienfuegos, 2009.

VILLA, NEIFI. Propuesta de tareas docentes para desarrollar la Educación
Ambiental con los estudiantes de 9no grado - -2008 - -60h.-- Tesis en
opción al título de Master en Educación. -- ISP "Conrado Benítez García",
Cienfuegos, 2008.

Anexo I

Guía de encuesta a docentes.

Objetivo: Conocer la opinión de los profesores sobre el desempeño de los
estudiantes durante las clases de resolución de problemas.

La licenciada Marianne del Carmen Sánchez Luque, se encuentra realizando
una investigación como parte de su preparación en la maestría en Ciencias de
la Educación, Mención en Educación Secundaria Básica. Primera Edición.

Estimado docente, se necesita que respondas estas preguntas de la forma más
sincera (o) posible.

Gracias.

1. Marca con una X cómo haz trabajado los problemas, con mayor regularidad:

_____ En clases de repaso donde se trabajan solamente problemas.

_____ En tareas.

_____ En clases donde se traten varios contenidos matemáticos.

Argumenta por qué.

2. ¿Cuáles consideras que han sido las mayores dificultades en tus alumnos a la hora de dar solución a los problemas?

3. ¿Qué modalidades utilizas con tus estudiantes para desarrollar la habilidad de resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales?

4. ¿Qué elementos crees que deben tener en cuenta los alumnos para desarrollar la habilidad: resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales?

Anexo II

Guía de encuesta a los alumnos

Objetivo: Conocer el desempeño de los estudiantes durante las clases de resolución de problemas.

La licenciada Marianne del Carmen Sánchez Luque, se encuentra realizando una investigación como parte de su preparación en la maestría en Ciencias de la Educación, Mención en Educación Secundaria Básica. Primera Edición.

Alumno, necesito que contestes estas preguntas de la forma más sincero(a) posible para que tus opiniones sean útiles.

Gracias.

1. Dentro de la asignatura Matemática cuál es la rama que más te gusta, ordénalas ascendentemente:

_____ Geometría
_____ Cálculo de Tanto por Ciento
_____ Trabajo con magnitudes
_____ Ecuaciones
_____ Problemas

2. Para ti, qué es un problema:

2.1 Los consideras: _____ Fáciles. _____ Difíciles _____ Interesantes
_____ Necesarios _____ Importantes.

a) Argumenta las opciones que marcaste.

3. Utiliza tu profesor en las tareas la resolución de problemas, en caso de ser positiva tu respuesta argumenta con qué frecuencia.

4. A la hora de dar solución a un problema qué elementos tienes en cuenta.

Anexo III

Guía de observación a clases.

Objetivo: Conocer las particularidades de cada profesor en sus clases para evidenciar cómo se propicia el desarrollo de la habilidad de resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales.

Aspectos a observar:

Tema de la clase: _____

Tipo de clase:

Posee plan de clase Si No

Indicadores a evaluar:	Se observa	No se observa	No se ajusta
------------------------	------------	---------------	--------------

Dimensión: Organización en el aula

1. Cumplimiento del horario docente.
2. Orden en el aula.
3. Disciplina.
4. Cuidado de la propiedad social.

Dimensión: Orientación hacia los objetivos por el docente.

5. Manifiesta con claridad los propósitos u objetivos de la clase.
6. Propicia que los alumnos comprendan el valor del nuevo aprendizaje.
7. Orienta adecuadamente a los alumnos hacia los objetivos propuestos.

Dimensión: Selección, organización y tratamiento de los contenidos.

8. La selección de los contenidos responde a criterios de las necesidades de los estudiantes, de actualización, extensión y profundidad.
9. Motiva a los alumnos hacia el aprendizaje.
10. Promueve el establecimiento de relaciones sustantivas: entre los contenidos tratados y los nuevos, con el contexto y la vida.
11. En el desarrollo de los contenidos:

No comete errores de contenido.

No incurre en impresiones.

Muestra seguridad y utiliza correctamente el lenguaje y el vocabulario técnico.

Hace una distribución racional del tiempo en función de los objetivos de la clase.

Omite contenido.

12. Se aprecia una coherencia lógica en el tratamiento del contenido.
13. Promueve la búsqueda de nuevos conocimientos.

14. Orienta actividades en correspondencia con los diferentes niveles de asimilación planteados por los objetivos.

Dimensión: Utilización de medios de enseñanza por el docente.

15. Es adecuado a los objetivos y contenidos de la clase.
16. Esta adaptada al desarrollo del grupo y responde a sus intereses.
17. Utiliza adecuadamente otros medios específicos de la asignatura.
18. Vincula el contenido de la asignatura aprovechando las potencialidades educativas que brindan:

Las teleclases.

El software educativo.

El Programa Libertad.

19. Utiliza adecuadamente el pizarrón

20. Utiliza adecuadamente el libro de texto.

Dimensión: Métodos de trabajo por el docente.

21. brinda el tiempo necesario para que los alumnos elaboren la respuesta de las preguntas, ejercicios o actividades.
22. Aprovecha las intervenciones de los alumnos para explicar, profundizar y formular preguntas.
23. Estimula la participación activa de todos los alumnos.
24. Atiende las diferencias individuales de todos los alumnos.
25. Realiza resúmenes o conclusiones parciales.
26. Utiliza esencialmente el método ilustrativo explicativo.
27. Desarrolla la clase fundamentalmente mediante la formación de preguntas.
28. Utilizando un diálogo heurístico construye el conocimiento con una amplia participación de los alumnos.

Dimensión: Formas de organización de la clase.

29. Las clases se desarrollan fundamentalmente con el grupo total en disposición frontal.
30. Se realizan actividades por equipos o subgrupos:
Con adecuada organización de los equipos y estructuración de las actividades.
Con dificultades en la organización de los equipos.
Con dificultades en la estructuración de las actividades.

Dimensión: Control y evaluación del aprendizaje.

- 31. Orienta tareas extractases suficientes y diferenciadoras.
- 32. Se realiza control de la tarea.
- 33. Registra información sobre la marcha del proceso de aprendizaje de los alumnos.
- 34. A partir de los resultados de las evaluaciones comunica y analiza con los alumnos sus resultados.
- 35. Utiliza distintos instrumentos de evaluación:
 - Orales.
 - Escritos.
 - Prácticos.
 - Grupales.
 - Individuales.
- 36. Se aprecia la atención del docente a sus alumnos (en Secundaria Básica a sus 15 alumnos).
- 37. Propone actividades en función de los logros y dificultades identificados en sus alumnos.

Dimensión: Integración del contenido de las asignaturas.

- 38. Logra integral el contenido de las asignaturas:
 - Con el resto de las asignaturas.
 - Con los programas directores.
- 39. Desarrolla una adecuada labor educativa a partir del contenido de la clase.

Dimensión: Clima psicológico y político moral.

- 40. Durante la clase:
 - Se crea un clima agradable y distendido.
 - Se muestra flexible y receptivo.
 - Aprovecha las potencialidades ideológicas del contenido para contribuir al desarrollo de valores.
 - Analiza situaciones políticas coyunturales.
 - Propicia el desarrollo de juicios de valor.
 - Orienta un comportamiento adecuado en sus alumnos.

Dimensión: Relaciones interpersonales con los alumnos.

- 41. Se muestra cercano y exigente.
- 42. Utiliza un lenguaje adecuado y efectivo.
- 43. Promueve el trabajo cooperativo.
- 44. Interpela a los alumnos por su nombre.
- 45. Demuestra confianza en las posibilidades de aprendizaje de todos sus alumnos.
- 46. Evidencia seguridad en el trabajo en el aula y en relación con los alumnos.
- 47. Manifiesta entusiasmo y optimismo durante toda la clase.

Dimensión: Trabajo coordinado entre los docentes (solo para secundaria básica).

- 48. Se aprecia coordinación y cooperación entre los profesores generales integrales del grupo.

Durante la exposición del material de estudio de la signatura.

Durante la realización de los ejercicios en clases.

Para la atención del trabajo individual, por pareja o por equipo.

Otra observación que desee destacar.

Anexo IV.

Para la prueba inicial se utilizó el siguiente problema:

Objetivo: Resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales de forma independiente para desarrollar el pensamiento lógico de los estuantes.

Carlos le pregunta a Juan qué edad tiene su hermano Manuel y Juan contesta: El triplo de la edad de Manuel disminuido en 4 es igual al duplo de su edad aumentado en uno.

a) ¿Qué edad tiene Manuel?.

Anexo V.

Para la prueba final se utilizó el siguiente problema:

Objetivo: Resolver problemas que conducen a ecuaciones lineales de forma independiente para desarrollar el pensamiento lógico de los estuantes.

La directora de una escuela necesita cercar un hurto y conoce que es de forma rectangular y mide 15 m de ancho y tiene un área de 300 m^2 ¿Qué cantidad de alambre necesita si desea dar tres vueltas para que quede con una mayor seguridad?