



**FACULTAD: CIENCIAS PEDAGÓGICAS**  
**DEPARTAMENTO: EDUCACIÓN INFANTIL**

**TRABAJO DE DIPLOMA**

**Título: Tareas de aprendizaje para la resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales en 6. Grado.**

Learning tasks for solving problems that lead to linear equations in 6. Grade

Autor: Eric José Olivera Arcos

Tutora: Dr.C. Carmen Lydia Díaz Quintanilla

**CURSO: 2022**

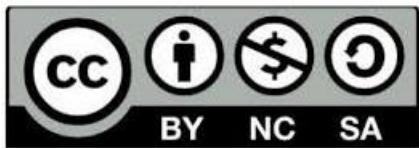
Copyright©UNISS

Este documento es Propiedad Patrimonial de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, y se encuentra depositado en los fondos del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación “Raúl Ferrer Pérez” subordinada a la Dirección de General de Desarrollo 3 de la mencionada casa de altos estudios.

Se autoriza su publicación bajo la licencia siguiente:

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional

**Atribución- No Comercial- Compartir Igual**



Para cualquier información contacte con:

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación “Raúl Ferrer Pérez”.

Comandante Manuel Fajardo s/n, Olivos 1. Sancti Spíritus. Cuba. CP. 60100

Teléfono: 41-334968

## *Pensamiento:*

*Resolver el problema después de  
conocer sus elementos, es más fácil  
que resolver el problema sin  
conocerlos...*

*José Martí*

## *Dedicatoria:*

- *A mis padres, por el ejemplo e infinito amor que recibo de ellos .*
- *A mi hermano, por el apoyo incondicional que me ha brindado.*
- *A mi esposa por compartir la alegría y la vida.*
- *A mis alumnos por ser fuente impulsora de la labor educativa que realizo*

## *Agradecimientos:*

- A nuestra Revolución por permitir superarme profesionalmente y depositar en nosotros los jóvenes una vez más su confianza.*
- A mi tutora, por su atención, apoyo y confianza en mi trabajo.*
- A todas las personas que han contribuido a que esta investigación culmine con éxito, en especial a mis padres y hermano.*
- A mi esposa por apoyarme en el proceso investigativo, por ser cómplice en el estudio de la enseñanza de la Matemática.*

## ***Resumen***

La revisión del banco de problemas metodológicos de la institución educativa Guillermo Moncada Veranés demuestra la necesidad de realizar la presente investigación la que se ofrece una alternativa de solución al problema con el desarrollo de habilidades en la solución de problemas que conducen a una ecuación lineal en los educandos de sexto grado. Su aporte principal consiste en una propuesta de tareas de aprendizaje con un enfoque motivador, teniendo en cuenta el entorno social, escolar y familiar en que se desenvuelve el niño, así como los tres niveles desempeño en la asignatura de Matemática, que incentivará el interés por el aprendizaje en estos escolares , facilitando el mantenimiento de sus habilidades tales como la fijación de estos contenidos, así como el enriquecimiento del vocabulario matemático y la adquisición de mayor independencia cognoscitiva. Para su desarrollo se emplearon métodos del nivel teórico, empírico y matemático.

## ***Summary***

The review of the bank of methodological problems of the educational institution Guillermo Moncada Veranés demonstrates the need to carry out the present investigation, which offers an alternative solution to the problem with the development of skills in solving problems that lead to a linear equation in the sixth grade students. Its main contribution consists of a proposal of learning tasks with a motivating approach, taking into account the social, school and family environment in which the child develops, as well as the three levels of performance in the subject of Mathematics, which will encourage interest in learning in these schoolchildren, facilitating the maintenance of their skills such as the fixation of these contents, as well as the enrichment of the mathematical vocabulary and the acquisition of greater cognitive independence. For its development, methods of the theoretical, empirical and mathematical level were used.

## **Indice**

**Epígrafe 1: Fundamentos teóricos metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas mediante ecuaciones en la Educación Primaria.**

- 1.1. El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Educación Primaria: fundamentos y exigencias actuales.**
- 1.2. Fundamentos acerca del proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos.**
- 1.3. Fundamentos acerca del proceso de enseñanza aprendizaje del tratamiento de las ecuaciones lineales en sexto grado.**
- 2. Resultados del diagnóstico inicial.**
  - 2.1 Resultados del análisis documental.**
  - 2.2 Resultados del producto de la actividad del alumno.**
  - 2.3 Resultados de la observación a los alumnos durante la actividad.**
- 3.1 Fundamentación de la propuesta**
- 3.2 Propuesta de las tareas de aprendizaje**
- 4. Evaluación de los problemas que conducen a ecuaciones lineales después de la implementación de las tareas de aprendizaje.**

## **Conclusiones**

## **Recomendaciones**

## **Bibliografía**

## **Anexos**

## **Introducción**

En la época actual la matemática penetra cada vez más en casi todos los dominios sociales. Un importante objetivo de esta enseñanza es el aprendizaje por parte de los alumnos de un saber seguro, exactamente estructurado y aplicable, la misma tiene gran significado en la vida cotidiana, pues es la base inicial de la formación politécnica de los educandos. Estos deben dominar una serie de conceptos, teoremas y procedimientos básicos, y sus relaciones de forma segura, adquiriendo elementos esenciales de las ciencias matemáticas.

En la escuela primaria se inicia la enseñanza de la matemática científica, en ella se sientan las bases para la inscripción matemático científico. Esta asignatura hace un aporte al desarrollo multilateral de la personalidad socialista por lo que la enseñanza de la misma debe estar sistemáticamente organizada y científicamente fundamentada.

Para lograr una actitud adecuada es necesario, primero, enseñar a pensar a los educandos, dotarlos de conocimientos para lograr que realicen suficientes tareas de aprendizaje que contribuyan al desarrollo de habilidades y destrezas para el perfeccionamiento permanente de los procesos intelectuales y prácticos que los pueden llevar al trabajo creador.

Les corresponde asumir, entonces, a las escuelas primarias un nuevo paradigma educativo que se caracterice por la ampliación de los perfiles y la aspiración de alcanzar mayores niveles de enseñanza.

Al respecto y teniendo en cuenta las exigencias del modelo de la escuela primaria actual cubana, se ha planteado, en varias ocasiones, por la máxima dirección de la Revolución, la necesidad de garantizar el más amplio nivel de enseñanza de todo el pueblo, cultivando su inteligencia y multiplicando gradualmente sus conocimientos, llevando así a un estadío superior el desarrollo de la educación cubana.

En las Escuelas Primarias de toda Cuba, por la importancia que se le concede a la educación integral de las nuevas generaciones desde los primeros años del proceso revolucionario y las más recientes transformaciones, se realizaron

cambios que exigieron la formación de un educando dotado de mayor conocimiento, con pleno dominio de los contenidos de diferentes áreas del conocimiento y, fundamentalmente, con habilidades desarrolladas para la resolución de problemas, teniendo en cuenta el uso de las nuevas tecnologías.

En los momentos actuales la formación de las nuevas generaciones afronta múltiples barreras que afectan el aprendizaje de los educandos, y, en alguna medida, dichas barreras interfieren en el aprendizaje de la Matemática, sobre todo en lo que se refiere a la resolución de diferentes tipos de problemas matemáticos.

Son varios los autores que han investigado acerca de la resolución de problemas. Entre los que más se destacan están: Polya, G. (1965), Labarrere, A. (1995). Campistrous, L. (2005), M. Capote (2010), Díaz et al. (2016). Los estudios realizados por estos especialistas tienen una gran significación para la enseñanza de los problemas matemáticos debido a que han aportado a la metodología: el significado práctico de las operaciones de cálculo, las técnicas para la resolución de problemas y diferentes procederes didácticos.

Esta metodología para el trabajo con problemas propuesta por ellos es la que se aplica actualmente en las clases.

Es válido destacar que en los libros de texto de la asignatura “Matemática y su enseñanza en la escuela primaria”, se observaron insuficientes ejercicios relacionados con la resolución de problemas matemáticos.

En la escuela primaria Guillermo Moncada Veranés se ha podido constatar mediante visitas a clases que los problemas relacionados con la resolución de problemas perduran a través de los cursos y repercuten en el segundo ciclo de la enseñanza primaria. Sin embargo se destacan algunas potencialidades como:

- ☞ Interés y motivación por la asignatura.
- ☞ Conocen el significado de problema.
- ☞ Dominan los ejercicios básicos.

Se pudo constatar en la práctica que aún los alumnos de 6. grado de la escuela primaria Guillermo Moncada Veranés, en ocasiones, según el nivel de dificultad

del problema no traducen correctamente del lenguaje común al algebraico y viceversa, lo que conduce a que no planteen la ecuación lineal.

Además, se analizaron los resultados del aprendizaje de estos estudiantes en comprobaciones de conocimientos aplicadas en la escuela primaria Guillermo Moncada Veranés y se comprobó que existen insuficiencias en el dominio de los contenidos matemáticos. Se señalan entre las principales carencias las referidas a la resolución de problemas matemáticos pues solo se alcanzó el 26,32% de respuestas correctas, debido a las insuficiencias que se presentan en:

- ☞ la lectura y relectura del problema para el logro de la comprensión que constituye uno de los aspectos medulares, pues si no lo comprenden no pueden operar con los datos que les aporta.
- ☞ el análisis de la respuesta pues no son capaces de comprobar si esta es lógica o no.
- ☞ la interpretación de palabras claves que aparecen en el problema debido a que al distorsionar su significado los conduce a una selección incorrecta de la vía de solución.
- ☞ la aplicación de procedimientos algorítmicos para elaborar el plan de solución de forma coherente.

Con vistas a darle solución a la situación presentada se sitúa como eje fundamental de este trabajo el **problema científico que** se plantea de la siguiente forma: ¿Cómo contribuir al aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos que conducen a ecuaciones lineales en los educandos de 6.grado de la escuela primaria Guillermo Moncada Veranés?

Para dar solución al problema se plantea el siguiente **objetivo**: Proponer tareas de aprendizaje para la resolución de problemas matemáticos que conducen a ecuaciones lineales dirigidas a los alumnos de 6. Grado de la escuela primaria Guillermo Moncada Veranés.

En este empeño investigativo resultan imprescindibles las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática y en lo particular, la resolución de problemas matemáticos que conducen a ecuaciones lineales?
2. ¿Cuál es el estado actual de la resolución de problemas matemáticos que conducen a ecuaciones lineales en los educandos de 6.grado de la escuela primaria Guillermo Moncada Veranés?
3. ¿Qué tareas de aprendizaje diseñar dirigidas a la resolución de problemas matemáticos que conducen a ecuaciones lineales en los educandos de 6.grado de la escuela primaria Guillermo Moncada Veranés?
4. ¿Qué resultados se obtendrán con la aplicación de las tareas de aprendizaje?

El proceso investigativo condujo a la realización de las siguientes **tareas científicas**:

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática y en lo particular, la resolución de problemas matemático que conducen a ecuaciones lineales.
2. Diagnóstico del estado actual de la resolución de problemas matemáticos que conducen a ecuaciones lineales en los educandos de 6. Grado de la escuela primaria Guillermo Moncada Veranés.
3. Elaboración de tareas de aprendizaje que contribuyen a la resolución de problemas matemáticos que conducen a ecuaciones lineales en los educandos de 6. grado de la escuela primaria Guillermo Moncada Veranés.
4. Evaluación de las tareas de aprendizaje una vez aplicadas.

Durante el desarrollo de la investigación se pusieron en práctica diferentes **métodos, técnicas e instrumentos** de la investigación científica entre los que se destacan:

**Del nivel teórico :**

**Los métodos analítico- sintético e inductivo- deductivo:** permitieron analizar y procesar toda la información, valorar la situación actual de los problemas

matemáticos con énfasis en los que conducen a ecuaciones lineales, así como los resultados obtenidos en la fase de aplicación de la propuesta.

**El histórico- lógico** posibilitó analizar el comportamiento de los problemas matemáticos con énfasis en los que conducen a ecuaciones lineales en los diferentes enfoques estudiados y la evolución de las soluciones propuestas.

**El enfoque sistemático** permitió realizar una orientación general para concebir la estructura y el diseño de las tareas de manera que se tengan en cuenta los componentes de la enseñanza – aprendizaje, las características de los educandos de este grado y los objetivos que la sociedad plantea a la escuela.

**\_ Del nivel empírico:**

**El análisis del producto de la actividad del alumno:** se utilizó como técnica la prueba pedagógica para determinar el nivel de aprendizaje alcanzado por los educandos en la resolución de problemas matemáticos.

**El análisis documental:** posibilitó el estudio del programa, orientaciones metodológicas y libro de texto, con el objetivo de constatar el estado real de los problemas matemáticos con énfasis en los que conducen a ecuaciones lineales.

**La observación** se utilizó para constatar el nivel de desarrollo del aprendizaje de los problemas matemáticos con énfasis en los que conducen a ecuaciones lineales.

**\_ Métodos estadísticos – matemáticos:**

El cálculo porcentual: Permite establecer comparaciones entre el estado inicial del problema y el estado final y el procesamiento para organizar los datos de la información recogida en la etapa de diagnóstico de los educandos de 6. grado de la escuela primaria Guillermo Moncada Veranés.

La muestra está integrada por los 20 educandos de 6.B de la escuela primaria Guillermo Moncada Veranés que representa el 100%. Se seleccionó atendiendo a los resultados del aprendizaje y a la disposición de cooperar con la investigación. Además, el autor de esta tesis es el profesor de Matemática de ese grado

## **Desarrollo**

### **1.1 El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Educación Primaria: fundamentos y exigencias actuales.**

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática debe dirigirse de modo que los educandos, como ya se ha expresado, sean entes activos en la

asimilación de los conocimientos y el desarrollo de las habilidades y capacidades, enfrentándose a contradicciones que deben ser resueltas a través de su aprendizaje. Son precisamente estas contradicciones, que surgen en el propio desarrollo de dicho proceso, las que se erigen en fuerza impulsora del desarrollo de los educandos para lograr conocimientos y habilidades cualitativamente superiores.

Sobre la significación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, Geissler (1975) asevera que en su desarrollo se logra la asimilación de conocimientos y el desarrollo de habilidades matemáticas en los educandos. Estos criterios revelan la necesidad de profundizar en el desarrollo de habilidades generales que se convierten en habilidades específicas desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

De igual forma, Jungk (1979) se refiere a la dinámica de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, enfatiza en las funciones didácticas, su importancia y significa el valor de sus conocimientos para la vida, aspectos de total vigencia en la didáctica actual.

Desde el punto de vista psicológico, constituyen un fundamento importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática los presupuestos del enfoque histórico cultural, que se concretan en la teoría de la actividad de Leontiev (1982) y en la teoría de la formación por etapas de las acciones mentales de Galperin (1986).

En este sentido, en el proceso de apropiación de los contenidos matemáticos, desempeña un papel fundamental la actividad, la que, orientada hacia un determinado propósito, se concreta bajo ciertas condiciones mediante la realización de acciones y operaciones que contribuyen a la asimilación consciente de los contenidos. Además, es importante significar que la actividad no puede desarrollarse al margen de la comunicación, ambas involucran a la personalidad en su integridad, en la unidad de lo cognitivo y lo afectivo, condiciones que a juicio de este autor resultan imprescindibles en el desarrollo de las habilidades matemáticas.

Se asume desde el enfoque histórico cultural que:

El aprendizaje precede y potencia el desarrollo del educando y la enseñanza lo guía, orienta y estimula, lo cual pasa por la comprensión del concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), definida como "(...) la distancia o diferencia entre lo que el niño es capaz de hacer por sí mismo y aquello que solo puede hacer con ayuda" (Vygotsky, 1982, p. 141).

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, el tránsito del educando por esta zona, el paso de su desarrollo actual al potencial, se dirige, fundamentalmente, por el maestro y depende no solo de las ayudas que este y otros educandos de mayor desarrollo puedan proporcionarle para que supere diferentes niveles de dificultad, de acuerdo con sus particularidades, sino también de sus propios esfuerzos, de manera que se interconecten las intenciones de todos los que intervienen en este proceso.

Al respecto, Torres (2011) señala que:

El trabajo con la ZDP durante el proceso de aprendizaje de la Matemática presupone una acción sistemática del maestro en función de obtener un clima adecuado de comunicación y de creación que conlleve al planteamiento de que se establezcan metas comunes, intercambio de opiniones, acciones de autocontrol, control y valoración colectivas que favorezcan un aprendizaje reflexivo y creativo. (p. 26)

Se comparten las posiciones de Ballester et al. (2015) al referir que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática se expresa cuando se favorece la motivación práctica o extramatemática y la motivación intramatemática en íntima conexión con los intereses, necesidades y motivos de los educandos, de manera que estos identifiquen insuficiencias, necesidades internas, de la práctica y propias que los conlleven a plantearse metas personales y colectivas de aprendizaje, a partir del conocimiento de sí como aprendiz de matemática y la seguridad necesaria para esforzarse y perseverar a pesar de los obstáculos que puedan surgir en las tareas de aprendizaje.

Estos estudios han permitido que se conforme y sistematice en Cuba, en los últimos 20 años, una concepción desarrolladora del proceso de enseñanza-aprendizaje, la cual ha sido enriquecida con la práctica escolar cubana, lo mejor

de las tradiciones pedagógicas nacionales y los resultados de las investigaciones realizadas en este sentido.

En consecuencia, se asume desde la Didáctica de la Matemática al proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura desde un enfoque desarrollador, como:

Aquel que constituye un sistema en el cual tanto la enseñanza como el aprendizaje son subsistemas que garantizan la apropiación activa, creadora, reflexiva, significativa y motivada del contenido como parte de la cultura general integral, teniendo en cuenta el desarrollo actual, con el propósito de ampliar continuamente los límites de la zona de desarrollo próximo potencial. (Ballester, 2015, p.13)

La asignatura Matemática ocupa un lugar importante dentro del currículo de la Educación Primaria, por contribuir al desarrollo del pensamiento lógico de los educandos y de las habilidades necesarias para afrontar los problemas de la realidad, así como por propiciar la formación de seres humanos capaces de asumir de forma crítica y transformadora el complejo entorno social, político y cultural en que se desenvuelven. Por esta razón, se insiste en que una sólida formación matemática lograda desde la escuela contribuye al desarrollo de la personalidad de los educandos en correspondencia con lo que se aspira en la sociedad cubana actual.

A partir del análisis realizado se considera que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación Primaria, debe ser un proceso motivado, activo, reflexivo, regulado y significativo, donde el educando se apropie del contenido de esta ciencia mediante diferentes formas de trabajo y de pensamiento, desarrolle hábitos, habilidades, capacidades, convicciones y cualidades de la personalidad y aplique sus saberes a la resolución de problemas de la vida práctica, con lo cual se realizan cambios relativamente estables en su personalidad.

El proceso enseñanza- aprendizaje de la Matemática en el nivel primario requiere de un sistema de conocimientos, capacidades y habilidades matemáticas; cuanto mejor y más completa es la orientación, más fácil le resulta al alumno crearse una idea de lo que tiene que hacer, cómo debe proceder y qué debe lograr, por esta razón se

puede afirmar que cuando el educando sea capaz de responder a todas estas interrogantes ha alcanzado un determinado nivel de desarrollo psíquico y por tanto altos logros en su personalidad.

La enseñanza de la Matemática tiene amplias posibilidades de contribuir al desarrollo del pensamiento lógico de los educandos, al desarrollo de su personalidad, tiene la tarea de lograr que los alumnos puedan hacer una mejor interpretación del mundo en que viven.

El trabajo con la motivación en las clases de Matemática tiene gran significación, pues de la forma en que los diferentes contenidos lleguen a los alumnos teniendo en cuenta un adecuado enfoque motivacional, dependerá la correcta identificación y participación de los mismos en la construcción del conocimiento, por lo que los docentes juegan un papel importantísimo en la preparación del escolar que se quiere formar y esto reviste mayor importancia en el primer ciclo por las potencialidades que poseen estos alumnos.

La enseñanza de la Matemática brinda un aporte esencial de desarrollo de la formación general socialista, proporcionando a los alumnos conocimientos y desarrollando las capacidades y habilidades fundamentales. Esta afirmación general vincula la enseñanza de la Matemática con la enseñanza de las demás asignaturas.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, en la Educación Primaria, abarca dialécticamente todos los componentes didácticos: objetivo, contenido, método, medios, evaluación, formas de organización, educando, maestro y grupo; e incluye las relaciones de subordinación y coordinación que se establecen entre ellos, aspectos que se consideran más adelante al fundamentar la vía para la solución del problema científico declarado.

Dicho proceso no escapa a las transformaciones que han tenido lugar en el sistema educativo cubano desde inicios del siglo XXI, que persiguen que los educandos adquieran una concepción científica del mundo, una cultura integral y un pensamiento científico que los habitúe a cuantificar, estimar, extraer regularidades, procesar informaciones, buscar causas y vías de solución, incluso de los más simples hechos de la vida cotidiana, y que los prepare para la actividad

laboral y mantener una actitud comprometida y responsable ante los problemas, científicos y tecnológicos a nivel local, nacional y mundial.

Este propósito trajo consigo cambios en el enfoque metodológico general de la asignatura Matemática y en los programas de estudio de los distintos grados. De este modo se han determinado lineamientos o ideas claves para el trabajo metodológico de la asignatura, válidas para ser trabajadas en la Educación Primaria.

En ese sentido, Álvarez et al. (2014) recomiendan contribuir a la educación integral de los educandos, al mostrar cómo la matemática favorece el desarrollo de valores y actitudes acordes con los principios de la Revolución; plantean el estudio de los nuevos contenidos matemáticos en función de resolver nuevas clases de problemas, promover la reflexión, el análisis de los significados y de las distintas formas de representación de los contenidos, el establecimiento de sus relaciones mutuas, valorar qué métodos de resolución son adecuados y la búsqueda de los mejores.

De igual manera, realizan la necesidad de sistematizar e integrar los saberes procedentes de distintas áreas de la Matemática y de otras asignaturas, ponderan la planificación, orientación y el control del trabajo independiente e insisten en que este debe hacerse de forma sistemática, variada y diferenciada, que estimule el trabajo cooperado, la argumentación y la comunicación de las ideas de los educandos, proyectar la evaluación en correspondencia con los objetivos y como proceso continuo, en un clima afectivo.

Al referirse, de manera particular, a la estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática sobre la base de problemas, los autores citados refieren que al tratar de modelar situaciones extra-matemáticas, que puedan tener sentido para los educandos, se motive la elaboración de nuevos modelos matemáticos y por ende, de nuevos conocimientos y habilidades, que podrán ser aplicados posteriormente a la resolución de problemas, lo que permitirá apreciar el alcance y limitaciones de los conocimientos anteriormente asimilados y generará nuevas interrogantes y problemas a resolver.

Los criterios anteriores se comparten por el autor de esta investigación y constituyen referentes a tener en cuenta al fundamentar y diseñar la propuesta de solución que permita perfeccionar el desarrollo de la habilidad matemática específica que se estudia.

Se asume, como eje central de la concepción general del trabajo en la asignatura Matemática, el tratamiento de los nuevos contenidos en función de resolver nuevas clases de problemas. Desde este punto de vista se destacan sus potencialidades para motivar el aprendizaje de los educandos y lograr su contextualización a partir del trabajo con situaciones de la vida práctica.

Se consideran, además, las posiciones de Álvarez et al. (2014), quienes plantean que los objetivos y contenidos objeto de enseñanza en la asignatura Matemática en la Educación Primaria se pueden agrupar, a pesar de su variedad, en torno a determinados núcleos esenciales.

Para ser consecuente con lo anterior es necesario que el tratamiento de los nuevos contenidos de cada núcleo temático esté en relación con los precedentes, de manera que se logre la ejercitación suficiente para lograr la solidez en el aprendizaje.

Al decir de estos autores, con el fin de garantizar la continuidad y el carácter sistémico de la asignatura en el transcurso de los diferentes grados en derredor de estos núcleos esenciales, se determinan para cada uno de ellos las llamadas líneas directrices de la enseñanza de la Matemática, que actúan como lineamientos que atraviesan el curso de Matemática y permiten reconocer lo esencial a lograr desde el punto de vista de los objetivos en los niveles, ciclos, grados y en el sistema educativo en general.

## **1.2- Consideraciones teóricas referidas a la enseñanza – aprendizaje de los problemas.**

Los problemas constituyen uno de los recursos didácticos más empleados en el proceso de enseñanza – aprendizaje por considerarse uno de los aspectos más efectivos para promover y fortalecer el conocimiento científico.

Numerosos especialistas han elaborado propuestas para perfeccionar la enseñanza de los problemas, entre ellos se puede citar a la experiencia de

Labarrere (1987; 1988), S. Ballester (1992) y L. Campistrous y C. Rizo (1996; 1999, 2005). D. González (2003), J. Palacio (2003) y otros.

Para hallar el significado del término problema, en el léxico común se encontró en los diccionarios “Aristos” y “Cervantes” las siguientes.

**Problema:** Cuestión o proposición dudosa que se trata de resolver, Proposición encaminada a averiguar el modo de obtener un resultado cuando conoce ciertos datos. Cuestión que se trata de resolver por procedimientos científico.

Como se puede ver lo asentado aquí no satisface las expectativas de los que se dedican a la enseñanza de las matemáticas, por tal motivo se debe realizar un análisis profundo de la definición de problema, investigándose la dimensión psicopedagógica y particularizar en el punto de vista de la Didáctica de la Matemática.

El desarrollo de teorías y conceptos matemáticos casi siempre ha estado motivado por la necesidad de identificar, formular y resolver problemas concretos. Desde el punto de vista psicológico, el trabajo con problemas matemáticos constituye una vía idónea para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico ya la labor político – ideológico y la formación de valores en los alumnos.

N. Leontiev (1972) considera que debe entenderse por problema un fin dado en determinadas condiciones. (Labarrere Sarduy. 1987:5)

El autor tiene en cuenta en este criterio que cada problema le plantea a quien lo resuelve la necesidad de obtener determinado fin que solo se alcanza por aquellas vías que permite las condiciones del problema.

Todo problema hace surgir, en aquel que lo resuelve determinadas necesidades y motivos que lo impulsan a obtener la solución y a desarrollar una actividad cognoscitiva sostenida, que se atenúa o desaparece solo con la respuesta o resultado esperado.

A.A. Svechnikov (1974) ha dado una definición de problemas en la que plantea que un problema matemático es una narración en la que el valor de algunas

magnitudes está implícita y se necesita hallar otro valor de la magnitud, dependiente de los valores ya dados, con los cuales mantiene determinadas relaciones que se señalan en las condiciones. (Labarrere Sarduy.1987: 8).

En la anterior definición no se hace referencia al sujeto (a la actividad cognoscitiva del que lo resuelve), en ella el papel principal lo desempeña el conjunto de relaciones cuantitativas que entre sí mantienen las magnitudes y sus valores, los cuales incuestionablemente tienen exigencias objetivas, independiente del que resuelva el problema.

Muchas veces el maestro plantea determinada situación a los alumnos, piensa que los ha enfrentado a un problema, sin embargo, ocurre lo contrario, el problema pierde su efectividad, esto se debe a que no se ha tenido en cuenta los aspectos relativos al alumno lesionándose la unidad del sistema alumno – problema, a partir de la cual el problema cobra su plena significación.

El concepto “problema” en el marco de la metodología de la enseñanza de la Matemática: Si en la comprensión psicológica, el rasgo fundamental de un problema consiste en la incorporación del contenido psicológico, en la comprensión que del término tiene la metodología de la enseñanza, se enfatiza el contenido objeto del problema sin hacer intervenir el aspecto psicológico ; el problema es visto como determinado sistema material que para su caracterización no requiere del sujeto de la acción(L. M. Fridman. 1977:8).

Al revisar la literatura relacionado con el tema se aprecia que casi todos los autores distinguen situación problémica de problema. En el campo de la psicología por ejemplo Rubenstein establece esta diferencia expresando la primera como “la situación que suscita interrogantes en virtud de los elementos que en ella entran o no nos parecen adecuados a las correlaciones de que forman parte en la situación dada” (Rubistein, 1977: 147). González entiende que “la situación problémica es para el sujeto algo confuso, sabe que hay algo que hacer, que algo falta, pero no tiene una clara conciencia de lo que 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". (Díaz González, 2004: 75) considera que se plantea un problema cuando al menos de forma aproximada se ha podido establecer lo conocido, lo desconocido, se puede reformular si se tiene una primera reformulación al mismo.

Como se aprecia en ambos criterios para llegar al problema como tal se partió de la situación problémica. Se puede apreciar del análisis de estas definiciones que tienen puntos comunes, en todo verdadero problema el sujeto desconoce las vías de solución y al posicionarse frente al problema mismo adopta un carácter activo.

Según SL Rubenstein "la solución de problemas no es una excepción, es una necesidad" (Rubistein.S.L.1977: 99).

Comúnmente el hombre siente la necesidad de análisis cuando no sabe cómo llevar a cabo un acto de solución (solución de problemas) siempre y cuando el desee realizar y haya ("aceptado") el problema que se ofrece y esté dispuesta a buscar la solución.

Según el matemático Polya sería un error el creer que la solución de un problema es un asunto puramente intelectual, la determinación de un vago deseo de hacer lo menos posible puede bastar a un problema de rutina. Sin embargo la clase no debe estar hecha de problemas de rutinas, sino de temas conocidos por el niño y de su interés para que pueda apropiarse del conocimiento siendo un agente activo de la actividad.

Según A. F. Labarrere "Todo verdadero problema se caracteriza porque exige que aquel que lo resuelve (...) comprometa de una forma intensa su actividad cognoscitiva que se emplee a fondo desde el punto de vista de la búsqueda activa, el razonamiento, la elaboración de hipótesis o ideas previas de solución".(Labarrere Sarduy.1998:99).

Lo anterior significa que para que una situación problémica llegue a ser un problema, el individuo debe analizar, razonar y buscar vías de solución. Si el niño

puede resolverlo a través de hábitos y costumbres no está en presencia de un verdadero problema.

Además agrega que “para aquello que tenga conocimientos de cómo se resuelve una situación dada, la tarea de dar solución al problema consistirá solo en la aplicación rutinaria de los conocimientos asimilados al respecto, el esfuerzo cognoscitivo comprometido será mínimo y la solución en dependencia de un conjunto de circunstancias, será obtenida con claridad. La situación dada no puede ser considerada, entonces, como un problema” (Labarrere Sarduy.1998. p.8).

En esta definición se expresa explícitamente el hecho de que si la persona ya conoce las vías de solución, entonces la situación no es considerada un problema, de donde se puede inferir que una situación que es un problema para unos puede no serlo para otros. Deviene la necesidad de que cada situación planteada al alumno provoque y active su trabajo mental, desplegando esfuerzos cognoscitivos en la búsqueda de los procedimientos de solución.

Campistrous planteó un concepto más estrecho de problemas, es el relacionado a “problemas escolares (...) son situaciones didácticas que asumen, en mayor o menor grado, una forma problemática cuyo objetivo principal es la fijación o aplicación de los contenidos de una asignatura dada (conceptos, relaciones y procedimientos), y que aparece regularmente en el contexto de los programas que se quieren trabajar (1996: 4)

Desde el punto de vista didáctico plantea una importante tipificación que: “Los problemas se consideran rutinarios cuando se pueden encontrar las vías de solución de una manera directa en el propio contenido y en ellos se emplean procedimientos que no llegan a ser propiamente algorítmicos, pero tampoco procedimientos heurísticos de búsqueda abierta.” (Capote. Manuel.2005: 3)

En contraposición a este tipo señala que los “no rutinarios son entonces aquellos en los que se exige un proceso de búsqueda propiamente heurístico.” (Capote. 2005: 3)

Esto quiere decir que los problemas escolares son aquellos que el maestro redacta o indica formular con una intención didáctica determinada para el cumplimiento de cierto objetivo. Se debe luchar porque la mayoría de estos problemas no sean rutinarios, para que verdaderamente estimule el desarrollo intelectual y el pensamiento lógico del escolar.

- ☞ Luz Manuel Santos Trigo considera que “Un problema en término general 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 necesitan encontrar una solución.
- ☞ La no existencia de una situación inmediata. Es decir no hay un procedimiento o regla que garantice la solución completa de la situación.
- ☞ La presencia de diversos caminos o métodos de solución (algebraico, geométrico, numérico). Aquí también se consideran las posibilidades de que el problema pueda tener más de una solución.

La atención por parte de una persona o grupo de individuos para llevar a cabo un conjunto de acciones tendientes a resolver esta situación.

En la literatura psicológica y metodológica es habitual diferenciar las siguientes funciones generales de los problemas:

- ☞ Función de enseñanza.
- ☞ Función educativa.
- ☞ Función de desarrollo.

Estas tres funciones han sido establecidas atendiendo fundamentalmente al papel que desempeñan los problemas en la dirección y activación de la actividad cognoscitiva del educando.

La **función de enseñanza** radica en que los problemas sirven de vía o medio, para la adquisición, ejercitación y consolidación de sistema de conocimientos matemáticos por los alumnos y para la formación de las habilidades y hábitos correspondientes.

Por **función educativa** de los problemas se comprende la influencia que ellos ejercen sobre la formación de la personalidad del alumno, es decir, sobre el desarrollo de su concepción científica del mundo y de una posición activa y crítica con respecto a los fenómenos y hechos naturales y sociales.

La función educativa de los problemas incluye también su participación en la formación en el escolar de sentimientos positivos hacia el trabajo.

La **función de desarrollo** tiene que ver específicamente con la influencia que ejerce la solución de problemas sobre el desarrollo intelectual del escolar y específicamente sobre la formación de su pensamiento.

Estas cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema, constituyen el punto de partida de todos los estudios posteriores y de forma general se expondrán a continuación.

**1. Comprender el problema.** Parece, a veces, innecesaria, sobre todo en contextos escolares; pero es de una importancia capital, sobre todo cuando los problemas a resolver no son de formulación estrictamente matemática. Es más, es la tarea más difícil, por ejemplo, cuando se ha de hacer un tratamiento informático: entender cuál es el problema que se tiene que abordar, dados los diferentes lenguajes que hablan el demandante y el informático.

- ☞ Se debe leer el enunciado despacio.
- ☞ ¿Cuáles son los datos? (lo que conocemos)
- ☞ ¿Cuáles son las incógnitas? (lo que buscamos)
- ☞ Hay que tratar de encontrar la relación entre los datos y las incógnitas.
- ☞ Si se puede, se debe hacer un esquema o dibujo de la situación.

**2. Trazar un plan para resolverlo.** Hay que plantearla de una manera flexible y recursiva, alejada del mecanicismo.

- ☞ ¿Este problema es parecido a otros que ya conocemos?
- ☞ ¿Se puede plantear el problema de otra forma?

- ☞ Imaginar un problema parecido pero más sencillo.
- ☞ Suponer que el problema ya está resuelto;
- ☞ ¿Cómo se relaciona la situación de llegada con la de partida?
- ☞ ¿Se utilizan todos los datos cuando se hace el plan?

**3. Poner en práctica el plan.** También hay que plantearla de una manera flexible y recursiva, alejada del mecanicismo. Y tener en cuenta que el pensamiento no es lineal, que hay saltos continuos entre el diseño del plan y su puesta en práctica. Al ejecutar el plan se debe comprobar cada uno de los pasos.

- ☞ ¿Se puede ver claramente que cada paso es correcto?
- ☞ Antes de hacer algo se debe pensar: ¿qué se consigue con esto?
- ☞ Se debe acompañar cada operación matemática de una explicación contando lo que se hace y para qué se hace.
- ☞ Cuando se tropieza con alguna dificultad que nos deja bloqueados, se debe volver al principio, reordenar las ideas y probar de nuevo.

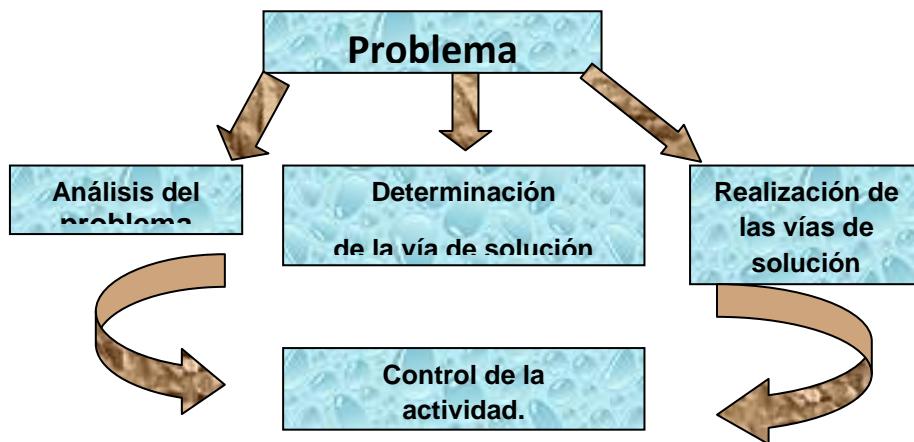
**4. Comprobar los resultados.** Es la más importante en la vida diaria, porque supone la confrontación con contexto del resultado obtenido por el modelo del problema que se ha realizado, y su contraste con la realidad que queríamos resolver.

- ☞ Leer de nuevo el enunciado y comprobar que lo que se pedía es lo que se ha averiguado.
- ☞ Debemos fijarnos en la solución. ¿Parece lógicamente posible?
- ☞ ¿Se puede comprobar la solución?
- ☞ ¿Hay algún otro modo de resolver el problema?
- ☞ ¿Se puede hallar alguna otra solución?
- ☞ Se debe acompañar la solución de una explicación que indique claramente lo que se ha hallado.

- ☞ Se debe utilizar el resultado obtenido y el proceso seguido para formular y plantear nuevos problemas.

Alberto F Labarrere Sarduy en su libro “Como enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas” plantea que “usualmente el proceso solución de problema se analiza según determinados momentos o etapas” (Labarrere Sarduy A, 1898:76).

Esto quiere decir que en el transcurso de la solución de un problema o el trabajo mental del que lo resuelve, está dirigido a lograr u obtener diversos productos. Estos momentos condicionan lo que usualmente se denomina estructura general de la solución del problema.



Según los criterios de prestigiosos matemáticos el tratamiento de problemas sugiere determinados procesos parciales, pero todos abordan la solución de problemas a través de etapas que aunque se nombren de diferentes formas

siempre van encaminadas a lograr el cumplimiento del objetivo a través del proceso mental.

El uso de los modelos guías para la solución de problemas no se deben dar de manera esquemática, ni rígida, no siempre es preciso determinar con precisión los límites de cada una de ellas, generalmente no se dan aisladas sino de manera imbricadas. Se debe continuar utilizando también otros procedimientos cuya efectividad ha sido demostrada y que refuerzan el papel educativo del proceso de enseñanza aprendizaje, a la vez reincrementar el protagonismo de los alumnos.

Atendiendo a las investigaciones realizadas al respecto y los intereses particulares de la investigación el autor se adscribe al concepto que asume Campistrous y Rizo de problema dado en el libro “Aprender a resolver problemas aritméticos” donde se denomina problema a “toda situación en la que hay un planteamiento inicial 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 y la persona debe querer hacer la transformación” (Campistrous L, 1998:46)

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 la persona requiere para su solución y las motivaciones que posee para realizarla. Por lo tanto lo que puede ser un problema para una persona puede no serlo para otra, bien porque ya conozca la vía de solución o porque no esté interesado en resolverlo.

### ***1.3 Fundamentos acerca del proceso de enseñanza aprendizaje del tratamiento de las ecuaciones lineales en sexto grado.***

El tratamiento de las ecuaciones es ya tradicional en sexto grado. Mediante el cumplimiento de esta línea directriz se contribuye a desarrollar en los educandos habilidades sólidas en el trabajo con algoritmos o cálculos elementales, así como métodos y procedimientos indispensables para poder aplicar de forma independiente los conocimientos, capacidades y habilidades en la solución de problemas intramatemáticos y extramatemáticos en la adquisición de nuevos

conocimientos. Desde primer grado los educandos conocen las igualdades, sustituyen variables en términos y tablas aplicándolo en todos los grados siguientes. En quinto se amplía el estudio de las igualdades llegando a resolver algunas de la forma  $ax+b=c$  con números naturales y expresiones decimales. Se pretende en sexto grado formular una definición exacta del concepto ecuación como denominación especial para las igualdades con variables. En este grado es fundamental que los educandos resuelvan ecuaciones lineales con una variable y lo apliquen a la solución de problemas sencillos, para lograrlo es necesario que los educandos puedan:

- ☞ Dominar los conceptos elementales de la teoría de ecuaciones, en especial, ecuación, solución de la ecuación, conjunto solución y utilizarlos adecuadamente cuando se requiera.
- ☞ Continuar desarrollando sus habilidades de cálculo en la solución de ecuaciones, mediante las relaciones que existen entre una operación y su inversa y aprender procedimientos que le permitan comprobar sus resultados atendiendo al dominio de la variable en cada caso.
- ☞ Utilizar convenientemente el lenguaje y la simbología conjuntista relacionado con las ecuaciones.
- ☞ Traducir el lenguaje común al algebraico y viceversa y utilizar estas habilidades en la interpretación y modelación de ejercicios con texto y problemas.
- ☞ Resolver ejercicios formales, con texto y problemas, utilizando una vía algebraica.

#### **Procedimientos para resolver una ecuación:**

Se trabaja con los educandos el procedimiento para la solución de ecuaciones lineales con una variable, reconociendo como procedimiento la relación de una operación y su inversa. Las condiciones previas necesarias para introducir este contenido se basan:

- ☞ Igualdades y desigualdades
- ☞ Variable

- ☞ Resolver igualdades
- ☞ Concepto de ecuación
- ☞ Miembros de una ecuación
- ☞ Términos de una ecuación

En la solución de ecuaciones en forma intuitiva y mediante reflexiones lógicas se deben tener en cuenta los procedimientos heurísticos, sobre todo las reglas heurísticas o impulsos. Los principios heurísticos constituyen sugerencias para encontrar (directamente) la idea de solución principal de resolución, posibilita determinar por tanto a la vez los medios y la vía de solución. Existen diferentes **tipos de impulsos**, según la intención didáctica que persiguen y, por supuesto, del contenido de la tarea que debe resolver. Para clasificarlos se tienen en cuenta las etapas de realización de cualquier actividad, pueden ser:

- ☞ **Impulsos de orientación:** se utilizan para evitar la tendencia ejecutora en la realización del ejercicio. Este tipo de impulso facilita la familiarización y la orientación hacia sus objetivos. Por ejemplo:

-Observa y analiza la igualdad o desigualdad que te ofrecen.

-Analiza los términos con variables.

- ☞ **Impulsos para la ejecución:** se utilizan durante el proceso de comprensión o búsqueda de la vía de solución. Por ejemplo:

-Recuerda agrupar los términos con variables en un miembro y en el otro los números

-Recuerda despejar la variable

-Recuerda aplicar la operación contraria o inversa para intercambiar los miembros

- ☞ **Impulsos para el control:** estos se emplean para verificar que las acciones realizadas son las adecuadas o correctas para la solución, esto les permite autoevaluarse. Por ejemplo:

- Analiza si es la lógica la respuesta obtenida
- Revisa que los cálculos realizados no tengan errores

Las variables permiten desarrollar algoritmos, modelos y, en resumen, exponer ideas matemáticas de forma breve, clara y precisa, lo que no se podría realizar o se haría de forma muy compleja de no contar con el tecnicismo algebraico. En consecuencia, desempeñan una función esencial dentro del lenguaje matemático.

En la primaria, las variables se utilizan con diferentes propósitos: como letra a la que se le asigna un valor fijo, como nombre para denotar objetos o representar un conjunto de objetos, como incógnita en ecuaciones e inecuaciones, e incluso en el segundo ciclo, para expresar relaciones y reglas de cálculo y para traducir del lenguaje común al algebraico y viceversa. Los niños sustituyen valores en una igualdad o desigualdad y hallan el valor del término que satisface una determinada igualdad o desigualdad mediante reflexiones lógicas, mientras aprenden el significado de las propiedades de las operaciones de cálculo, las cuales se expresan con variables. Ya en sexto grado, los alumnos desarrollan un procedimiento algorítmico para resolver ecuaciones lineales elementales, donde el dominio de la definición de las variables es el dominio de los números fraccionarios o un subconjunto de este.

## **2. Resultados del diagnóstico inicial**

La determinación de las necesidades de aprendizaje en los estudiantes de 6. Grado se realizó a partir de la aplicación de métodos empíricos: análisis documental, los productos de la actividad del alumno, lo que hizo posible determinar las regularidades de la situación real en que se expresa el nivel de conocimientos que poseen los educandos en la resolución de problemas matemáticos.

En la selección el investigador tuvo presente la caracterización de los estudiantes, de igual forma el desarrollo de habilidades para el contenido que se estudia. Se

aplicó una prueba pedagógica (Anexo) y a la vez se aplicó una guía para revisar los documentos normativos del MINED (Anexo 4).

Para el procesamiento de la información se utilizó el cálculo porcentual y el procesamiento de la información, obteniéndose los siguientes resultados.

## **2.1 Resultado del análisis documental**

En cuanto al análisis de documentos se pudo apreciar que en las orientaciones metodológicas aparecen bien definidos los objetivos a alcanzar por el estudiante en cada año, pero no el nivel de alcance de objetivos en contenidos determinados. El programa posee los objetivos referidos al contenido que se investiga, pero no resultan suficientes dado por el tiempo que se le propone para ser tratado. Las orientaciones metodológicas son contentivas de cómo trabajar la resolución de problemas matemáticos, no obstante no son todo lo ilustrativas para ofrecer tratamiento a la diversidad. El libro de texto adolece de ejemplos que permitan la secuencia metodológica de la clase, incluso no traen problemas formulados.

El resultado de los indicadores de la guía evidencia que en los diseños muestreados se apreció una estructura coherente, ya que contemplan el problema principal, los objetivos a entrenar, y el contenido a desarrollar. Las dificultades se centran en la falta de relación entre el problema principal y algunos objetivos y contenidos, así como la no correspondencia entre objetivo y diagnóstico del entrenado.

## **2.2 Resultados del análisis del producto de la actividad del alumno:**

Se aplicó el método de los productos de la actividad del alumno a través de la prueba pedagógica (Anexo 3). La cual arrojó los siguientes resultados:

Como se puede apreciar en la tabla en el indicador 1 referido a: **La modelación atendiendo a la traducción del lenguaje común al algebraico y viceversa** en este los escolares de la muestra, 6 obtuvieron la categoría B para un 30%, 5 obtuvieron la categoría R para un 25% y 9 la categoría M para un 45%.

En el indicador 2 referido a: **Determinación de la vía de solución a partir de la modelación realizada**, de los escolares de la muestra 5 obtuvieron la categoría B para un 25%, solo 3 obtuvieron la categoría R para un 15% y 12 obtuvieron la categoría M para un 60%.

En el indicador 3 referido a: **Empleo de un proceder adecuado para resolver el problema**, de los escolares de la muestra 3 obtuvieron la categoría B para un 15%, 3 obtuvieron la categoría R para un 15% y 14 obtuvieron la categoría M para un 70%.

## **2.3 Resultados de la observación a los educandos durante la actividad.**

La observación al primer indicador referido a la **modelación atendiendo a la traducción del lenguaje común al algebraico y viceversa** permitió corroborar que 4 se encontraban en la categoría de Bien, que representan el 20%, 3 en la categoría de regular, que representan el 15% y 13 en la categoría de mal porque omitían datos necesarios, expresaban incorrectamente las relaciones matemáticas entre los datos, lo que representa un 65%.

Se pudo observar que el indicador 2 es el más afectado solo 2 educandos se encuentran en la categoría de Bien para un 10%, 4 en la categoría de regular, que representan un 20%, precisándose dificultades en cuanto a que obviaban algunos elementos que ofrece la situación inicial y los restantes 14, en la categoría de mal, que representan el 80% **porque no se ajustaban a la vía de solución.**

En cuanto al empleo de un proceder adecuado para resolver el problema, 3 se encontraban en la categoría de Bien para un 15%, 3 en la categoría de regular que representan un 15 porque presentaron imprecisiones en el proceder adecuado para resolver el problema, y 14 en la categoría de mal porque no emplearon un proceder adecuado para resolver el problema, lo que representa un 70%.

En resumen, se detectaron dificultades en el aprendizaje del contenido – resolución de problemas matemáticos que conduzcan a ecuaciones lineales, evidenciadas en que los conocimientos y habilidades se comportaron en la categoría de mal, demostrando las carencias que aún presentan estos educandos para asumir el reto que imponen las transformaciones que se llevan a cabo en este nivel de educación, manifestadas en su insuficiente preparación en lo cognitivo y en lo afectivo.

### **3.1 Fundamentación de la propuesta realizada:**

El autor de esta investigación se acogió al concepto de tareas de aprendizaje dado por Pilar Rico, el cual plantea que: Las tareas de aprendizaje son las “actividades que se conciben para realizar por el alumno en la clase y fuera de esta, vinculadas a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades” (Rico, P., 2004:105).

La formulación de la tarea les plantea a los alumnos determinadas exigencias que deberán responder a los diferentes niveles de asimilación planteados en los objetivos. El maestro, cuando planifica sus clases, debe tener en cuenta este aspecto, de manera que logre un mayor desarrollo en el educando una vez que este ha asimilado la esencia de los conceptos y procedimientos como parte de la realización de las tareas en el nivel reproductivo, ofreciéndole posibilidades de

ejercicios mediante los cuales pueda transferir esos conocimientos a nuevas situaciones (aplicación), así como tareas que le exijan niveles de creatividad.

Para dar cumplimiento a cada una de las tareas de aprendizaje, estas fueron concebidas teniendo en cuenta las potencialidades de los estudiantes, sus carencias y necesidades. Además, se pusieron en sus manos los medios, de manera que no vieran este estudio como una obligación, sino como una necesidad de aprender.

Las tareas de aprendizaje deben indicar a los alumnos un conjunto de operaciones a realizar con el conocimiento, desde su búsqueda hasta la suficiente ejercitación, si se trata del desarrollo de una habilidad. Pueden conducir a la reflexión, profundización, suposición, búsqueda de nueva información, entre otras.

Para la elaboración de las tareas de aprendizaje, se tuvo en cuenta un ascenso gradual en las exigencias en correspondencia con las necesidades y las dificultades; así como las características de los problemas utilizados, teniendo en cuenta la intencionalidad de estos.

En el orden pedagógico, las tareas de aprendizaje cumplen con las funciones orientadoras y valorativas, pues en la solución de ellas los estudiantes realizan valoraciones y arriban a conclusiones que les sirven para su preparación en este componente. Así mismo permiten la independencia y la participación activa de los estudiantes, ya que se implican en la búsqueda de conocimientos de una forma activa y reflexiva asumiendo diferentes vías y defendiendo posiciones al trabajar de forma individual, en dúos, tríos y equipos. El estudiante interioriza la importancia de resolver problemas matemáticos. Se asumió la estructura de Rico, P. y otros autores que plantean que deben tener: Título, objetivo, desarrollo de la tarea y control.

### **3.2 Propuesta de tareas de aprendizaje (Ver Anexo 5)**

#### **4.1 Evaluación de los problemas que conducen a ecuaciones lineales después de la implementación de las tareas de aprendizajes.**

El indicador 1 referido a: **La modelación atendiendo a la traducción del lenguaje común al algebraico y viceversa** en este los educandos de la muestra 16 obtuvieron la categoría B para un 80%, 3 obtuvieron la categoría R para un 15% y un educando la categoría M para un 5%.

En el indicador 2 referido a: **Determinación de la vía de solución a partir de la modelación realizada**, de los escolares de la muestra 15 obtuvieron la categoría B para un 75%, 4 obtuvieron la categoría R para un 20% y solo un educando obtuvo la categoría M para un 5%.

En el indicador 3 referido a: **Empleo de un proceder adecuado para resolver el problema**, de los educandos de la muestra 17 obtuvieron la categoría B para un 85%, 2 obtuvieron la categoría R para un 10% y 1 educando obtuvo la categoría M para un 5%.

### **2.3 Resultado de la Observación a los educandos durante la actividad.**

La observación al primer indicador referido a la **modelación atendiendo a la traducción del lenguaje común al algebraico y viceversa** permitió corroborar que 16 se encontraban en la categoría de Bien, que representan el 80%, 3 en la categoría de regular, que representan el 15% y un educando en la categoría de mal porque omitían datos necesarios, expresaban incorrectamente las relaciones matemáticas entre los datos, y no se modelaba el problema, lo que representa un 5%.

Se pudo observar en el indicador 2 se encuentran en la categoría de Bien 15 educando para un 75%, 4 en la categoría de regular, que representan un 20%, precisándose dificultades en cuanto a que obviaban algunos elementos que ofrece la situación inicial y solo 1 educando, en la categoría de mal, que representan el 5% **porque no se ajustaban a la vía de solución**.

En cuanto al empleo de un proceder adecuado para resolver el problema, 17 educandos se encontraban en la categoría de Bien para un 85%, 2 en la categoría de regular que representan un 10% porque presentaron imprecisiones en el proceder adecuado para resolver el problema, y sólo 1 educando en la categoría

de mal porque no emplearon un proceder adecuado para resolver el problema, lo que representa un 5%.

Se corrobora que después de aplicada la propuesta se logran transformaciones como mayor dominio de los conocimientos en el que se expresa en la modelación atendiendo a la traducción del lenguaje común al algebraico y viceversa, Un mejor desarrollo de la habilidad determinación de la vía de solución a partir de la modelación realizada, Un mayor nivel del empleo de un proceder adecuado para resolver el problema que conduzcan a ecuaciones lineales.

#### **ANEXO: 1 Guía de revisión de documentos.**

**Objetivo:** constatar en los documentos del MINED que se indica con respecto al tratamiento del contenido – resolución de problemas matemáticos.

##### Documentos que se revisaron:

- ☞ Las orientaciones metodológicas.
- ☞ El libro de texto.
- ☞ Exigencias del modelo de escuela primaria para la dirección por el maestro de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje.

##### **Aspectos a considerar:**

Variantes dirigidas a la resolución de problemas matemáticos.

Posibilidad que tiene el estudiante para el desarrollo de habilidades en el contenido -resolución de problemas matemáticos que conduzcan a ecuaciones lineales.

Ejemplos suficientes para comprender el contenido -resolución de problemas matemáticos que conduzcan a ecuaciones lineales.

Ejercicios que permitan la aprehensión del contenido -resolución de problemas matemáticos que conduzcan a ecuaciones lineales.

## **Anexo 2 Guía de observación a los alumnos en clases**

**Objetivo:** Constatar el desarrollo alcanzado por los alumnos en la formulación de problemas aritméticos que conduzcan a ecuaciones lineales.

Indicadores	Bien	Regular	Mal
La modelación atendiendo a la traducción del lenguaje común al algebraico y viceversa			
Determinación de la vía de solución a partir de la modelación realizada			
Empleo de un proceder adecuado para resolver el problema			

### **ANEXO 3 Prueba Pedagógica.**

**Objetivo:** medir el nivel de conocimientos que poseen los educandos en la resolución de problemas que conducen al planteamiento de una ecuación lineal.

#### **Problema # 1**

Lucía y su hermana Katherine tienen juntas 96 sellos. Lucía tiene 5 veces el número de sellos que tiene Katherine. ¿Cuántos sellos tienen cada una?

#### **Indicadores:**

1-Modelación atendiendo a la traducción del lenguaje común al algebraico.

2-Determinación de la vía de solución a partir de la modelación realizada.

3-Empleo de un proceder adecuado para resolver el problema.

**Anexo 4 Resultado obtenido en el diagnóstico inicial:**

	Bien	Regular	Mal
Indicador1	4	3	13
Indicador 2	2	4	14
Indicador 3	3	3	14

## **Anexo 5: Propuesta de tareas de aprendizaje**

### **Tarea 1**

**Título:** Somos la Patrulla Clic.

**Objetivo:** Resolver problemas que conducen al planteamiento de una ecuación lineal de manera que reconozcan la necesidad de ahorrar electricidad en el hogar y en la institución educativa.

#### **Desarrollo:**

Se les presenta a los educandos la siguiente situación problemática:

El Plan de energía eléctrica asignado al centro escolar Guillermo Moncada para el curso escolar 2022-2023, disminuido en 13 KW/h equivale a 78 KW/h. El plan de energía es de: \_\_\_\_\_.

Aprovechar las potencialidades del ejercicio para que vean la importancia que tiene el conocimiento de la lectura del metro contador en sus casas para tomar medidas y contribuir al ahorro de energía eléctrica tanto en el hogar como en la institución educativa.

### **Tarea 2**

**Título:** El cuidado de la base material de estudio.

**Objetivo:** Resolver problemas mediante el planteo de una ecuación de manera que expresen la necesidad de cuidar la base material de estudio.

**Desarrollo:**

El triple de las libretas que se le entregan a un educando en el segundo semestre es 24. ¿Cuántas libretas se le entregan a un educando en esta etapa?

A\_\_\_\_6 libretas                  B\_\_\_\_5 libretas

C\_\_\_\_el sucesor de 7            D\_\_\_\_12 libretas

Trabajar por el cuidado de la base material de estudio y la necesidad del correcto aprovechamiento de la misma por el gasto que emplea el país en su adquisición.

### **Tarea 3**

**Título:** Ahorremos los medios escolares.

**Objetivo:** Resolver problemas mediante el planteo de una ecuación de manera que expresen la necesidad de ahorrar y cuidar los medios escolares.

**Desarrollo:**

La mitad de los lápices de colores que hay en una caja es 24. ¿Cuántos lápices de colores tiene la caja?

Trabajar la necesidad del aprovechamiento de los lápices de colores en las diferentes actividades que se orientan, como parte de los materiales gastables y el ahorro de los mismos por el gasto que emplea el país en su adquisición.

#### **Tarea 4**

**Título:** Mi libro de Matemática.

**Objetivo:** Resolver problemas mediante el planteo de una ecuación con expresiones decimales de manera que expresen la importancia que tiene el libro de matemática para su superación.

**Desarrollo:**

El triple del costo de libro de texto de Matemática de sexto grado, aumentado en \$12.60 es \$16.80 ¿Cuál es el costo del libro de texto de Matemática?

A\_\_\_\_\$1.20.      B\_\_\_\_\$4.20

C\_\_\_\_\$1.40.      D\_\_\_\_\$3.00

Trabajar con la información sobre el costo del libro de texto favoreciendo el cuidado de la base material de estudio a la vez que resaltemos los impactos del bloqueo económico en la adquisición de los insumos escolares.

¿Qué datos nos ofrece el problema?

¿Qué datos nos faltan?

#### **Tarea 5**

**Título:** Las niñas son fuentes de amor.

**Objetivo:** Resolver problemas mediante el planteo de una ecuación de manera que expresen amor por las niñas.

**Desarrollo:**

El duplo de las hembras de sexto grado de la institución Guillermo Moncada, aumentado en 4 es 14. ¿Cuántas hembras hay en el grupo?

Trabajar el uso de la lengua materna y del papel importante de la mujer en la sociedad.

### **Tarea 6**

**Título:** La solidaridad cubana. Médicos y no bombas.

**Objetivo:** Resolver problemas mediante el planteo de una ecuación lineal de manera que reconozcan el humanismo y solidaridad de la Revolución cubana en la lucha contra la Covid19.

#### **Desarrollo:**

El 9 de abril de 2021, arribó a la Patria el cuarto grupo de colaboradores cubanos integrantes del Contingente Henry Reeve procedentes de México. El equipo recibido está conformado por 94 profesionales de la salud. De ellos, los hombres representan el cuádruplo de las mujeres aumentado en cuatro. ¿Cuántas féminas y cuántos hombres integraron este grupo?

¿Cuántos galenos prestaron ayuda solidaria al hermano pueblo latinoamericano?

¿Cuántos hombres integran el grupo?

¿Qué significa el cuádruplo?

¿Qué ecuación lineal podemos plantear?

¿Qué términos están en el miembro derecho?

¿Cuál es el proceder para resolver la ecuación lineal?

¿Cómo comprobamos el resultado?

### **Tarea 7**

**Título:** Las bolas de Carlos

**Objetivo:** Resolver ecuaciones mediante el planteo de una ecuación lineal de manera que expresen la importancia de los juegos tradicionales.

**Desarrollo:**

Carlos tiene una bolsa con bolas. El doble de estas bolas disminuido en tres es 9.  
¿Cuántas bolas tiene Carlos?

A\_\_\_\_12 bolas.      C\_\_\_\_6 bolas.

B\_\_\_\_9 bolas.      D\_\_\_\_3 bolas.

Hacer referencia a la importancia que tienen los juegos tradicionales en el desarrollo de los niños y los modos de actuación adecuados que deben tenerse en cuenta cuando se realiza el juego entre compañeros.

**Tarea 8**

**Título:** La producción de alimentos desde la formación laboral.

**Objetivo:** Resolver problemas mediante el planteo de una ecuación lineal de manera que valoren la importancia de las actividades de formación laboral para la Soberanía Alimentaria.

**Desarrollo:**

La CCS Paquito Rosales de la comunidad Entronque de Guasimal en el mes de marzo entregó para el consumo de la población 240 quintales de viandas entre plátanos, boniatos y yuca, de ellos 30 quintales fueron de plátano, y entregaron de boniato el doble de quintales que los de yuca. ¿Cuántos quintales de boniato entregó la CCS?

A\_\_\_\_90q.      C\_\_\_\_210q.

B\_\_\_\_60q.      D\_\_\_\_140q

Potenciar el papel que desempeñan las cooperativas de créditos y servicios, su función en la comunidad y la importancia de sus producciones para el consumo de

la población. Destacar las acciones que se pueden desarrollar desde la formación laboral para contribuir con la Soberanía Alimentaria.

#### **ANEXO 6: Prueba pedagógica de salida**

##### **Problema # 2**

Raquel compró un par de zapatos y un búcaro, por ambas cosas pagó un total de \$ 27, 20. Si por los zapatos pagó el triple que por el búcaro, ¿Cuánto costaron los zapatos y cuánto el búcaro?

**ANEXO 7: Resultados obtenido en el diagnóstico final**

	Bien	Regular	Mal
Indicador1	16	3	1
Indicador 2	15	4	1
Indicador 3	17	2	1

### **Conclusiones:**

- En la bibliografía consultada aparece una amplia información relacionada con el tratamiento referido a la resolución de problemas matemáticos aunque no es suficiente la cantidad y variedad de ejercicios para lograr esta habilidad en los educandos de 6. grado
- El diagnóstico realizado evidenció las dificultades en la resolución de problemas matemáticos que presentan los escolares de sexto grado de la escuela primaria Guillermo Moncada Veranés.

- Las tareas de aprendizaje propuestas se caracterizan por ser interesantes, variadas, emotivas, vinculadas con la práctica y están en correspondencia con el momento de desarrollo del escolar.
- Los resultados obtenidos con la aplicación de las tareas de aprendizaje muestran la efectividad de estas a partir del ascenso paulatino que se logró con respecto a la resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales en los educandos de la muestra seleccionada.

#### **Recomendaciones:**

- Socializar y divulgar los resultados obtenidos en la investigación realizada de manera que contribuya al desarrollo de la resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales en los educandos de sexto grado.
- Hacer extensiva la implementación de las tareas de aprendizaje a todas las instituciones educativas

## **Bibliografía**

- Díaz Quintanilla, C. (20116). Didáctica de la Matemática para la licenciatura en Educación Primaria.
- Albarrán Pedroso, J. (2004). *Video Clases de Matemática de la Escuela Primaria*. 8 y 9. (Material en soporte digital).
- Albarrán Pedroso, J. [et al] (2005). *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Álvarez de Zayas, C. (1996a). *Hacia una escuela de excelencia*. La Habana: Editorial Academia.

Álvarez Falcón, José María. *Estándares curriculares y de evaluación para la educación matemática./José María Álvarez Falcón y Jesús Cazado Rodríguez/*.

Edición en Castellano (1991). *Sociedad Andaluza de Educación Matemática (Tales)*.

Amador Martínez, A. (1989). *Conoces a tus alumnos./ A. Amador Martínez...[et al]/*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Arango González, C. (1995). Cómo consolidar los conocimientos matemáticos en los alumnos. / Clara Arango González y Sergio Ballester Pedroso /. *PROMET Proposiciones Metodológicas*. Editorial Academia.

Arrieta Gallastegui, J. La resolución de problemas y la educación matemática: Hacia una mayor interrelación entre investigación y desarrollo curricular. En *Revista Enseñanza de las Ciencias*. / febrero, 1989/. vol. 7, #1.

Ballester Pedroso, S. (1995). La sistematización de los conocimientos matemáticos. *PROMET. Proposiciones Metodológicas*. Editorial Academia.

Ballester Pedroso, S. [et al] (1992). *Metodología de la Enseñanza de la Matemática*. Tomo I. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ballester Pedroso, S, [et al] (2000). *Metodología de la Enseñanza de la Matemática*. Tomo II. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.

Berazaluce, María I. (2000). Veinte consejos para hacer que tu hijo sea hábil en matemáticas. – pág. 10-14.- *En Revista Tedi para papá #67*: Editorial Sociedad Matemática de Pediatría

Campistrous Pérez, L. (1996). *Aprende a resolver problemas aritméticos*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Campistrous Pérez, L. (1999). Algunas técnicas de resolución de problemas aritméticos. *En Memorias Pedagogía 99. Curso 81*. La Habana.

Castellanos Simons, D. [et al](2000).*Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador*. Centro de Estudios Educacionales. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. Colección Proyectos. Material en Soporte Digital.

Castellanos Simons, D[et al](2000).*Aprender y Enseñar en la escuela*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Castellanos Simons, D. [et al](2003).Estrategias para promover el aprendizaje desarrollador en el contexto escolar. Curso 16. Pedagogía 2003, Palacio de las Convenciones, La Habana.

Castro Martínez, E. Enfoque de investigación con problemas verbales y aritméticos aditivos./ E. CASTRO MARTÍNEZ...[et al]/. *En Revista Enseñanza de las Ciencias. / Octubre 1992/. Vol. 10 #3.*

Chávez Rodríguez, J. Actualidad de las tendencias educativa. ICCP, *En Memorias Pedagogía 99.*

Dávidson, Luis J. ¡Qué todos los maestros cubanos sean cómo estos! *En Revista Educación # 86/ septiembre-diciembre 1995/*. Segunda época. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Del Toro, G., Miguel. (1968). Pequeño Larousse Ilustrado.- pág. 840- La Habana: Edición Revolucionaria.

Dorofeiev, G. [et al] (1973). Temas selectos de Matemáticas Elementales. Editorial Moscú.

Fraga Cedré, D. (1998). La enseñanza de la matemática por problemas. *En Fotocopia, 1998. s/e. CDIP, UCP “Cap. Silverio Blanco Núñez”, Sancti Spíritus.*

Firdman, I. M. (1991). Metodología para enseñar a resolver problemas matemáticos. *En Revista. La matemática en la escuela No5, 1991.* Editorial, Pedagógica Moscú 84

Garret, Roger M. (1995). Resolver problemas en la enseñanza de las Ciencias. – pág. 16 – 26. *En Revista Didáctica de las Ciencias Experimentales # 5, julio 1995, Alambique, Universidad de Bristol. Gran Bretaña, Fotocopia. s/e.*

Geissler, Erika [et al] (1975). *Metodología de la enseñanza de la matemática / et al]/.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- González, Fredy E. (1995). *Investigación en Educación Matemática*. Impresión OFF-SET, abril 1995. s/e
- Hernández Fernández, H. *Un recurso metacognitivo para la resolución de problemas en matemática: Autocontrol* s/e, s/a.
- Hernández Montes de Oca, S. (1987). Desarrollo del pensamiento creador en las clases de Matemática en la escuela media. *En Revista Varona. /enero – junio, 1987/, #18. -p15 – 26*
- Hernández Mujica, J. (1997). *La enseñanza problémica y la creatividad. Producir contra reproducir*. C. Habana, .s/e 5
- Hierrezuelo Coba, N. *Enseñanza problémica. ¿Una tendencia actual?* /Nilda Hierrezuelo Coba y Denis Borras Pérez/.Fotocopia. s/e. s/a.
- Ibercima (1994). Diagnóstico sobre la formación inicial y permanente del profesorado de Ciencias y Matemática (Nivel Medio) en los países Iberoamericanos. Madrid: Editorial OEI.
- Ibercima (1992). Análisis comparado del currículo de Matemáticas (Nivel Medio) en Iberoamérica. Madrid: Editorial Mare Nostrum.
- Jungk, W. (1979).Conferencias sobre metodología de la matemática 2,segunda parte. La Habana: Editorial de libros para la educación.
- Labarrere Sarduy, A. Sobre la formulación de problemas matemáticos por los escolares. En Revista Educación, # 36. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere Sarduy, A (1981). El análisis del texto y su papel en el proceso de solución de problemas por los escolares de primaria. Revista Educación /octubre – diciembre, 1981/, #43. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere Sarduy, A (1988).Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere Sarduy, A (1995).Tendencias a la ejecución. ¿Qué es, porqué surge y cómo se elimina? Temas de psicología pedagógica para maestros IV. La Habana: Editorial, Pueblo y Educación.
- Labarrere Sarduy, A. (1987). Un problema matemático correctamente solucionado, pero ... además qué. Temas de psicología pedagógica para maestros I. La Habana: Editorial, Pueblo y Educación.

- Labarrere Sarduy, A (1987). Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria. La Habana: Editorial, Pueblo y Educación.
- Langlois, F.[et al] (1995) “Influencia de la formulación del enunciado y del control didáctico sobre la actividad intelectual de los alumnos en la resolución de problemas./ F. Langlois [et al]/. En Revista Enseñanza de las Ciencias, Vol. 13, #2.
- Majmutov, M. (1993).La enseñanza problémica. La Habana: Editorial, Pueblo y Educación.
- Malba T. (1986). El hombre que calculaba México: Editorial, Limusa.
- Martínez Llantada, M.(1986). Fundamentos teóricos y metodológicos de la enseñanza problémica. En Cursos Pre - reunión, Evento Pedagogía 86.
- Martínez Llantada, M (1987).La enseñanza problémica. En Revista Educación. /octubre. – diciembre, 1987/, #43. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Martínez Llantada, M (1984). La enseñanza problémica. ¿Sistema o principio? En Revista Varona /Enero – Junio 1984/, # 12, Edición Especial.
- Mayer, Richard, E (1986). Pensamiento, Resolución de problemas y cognición., Barcelona, Buenos Aires, México: Editorial Paidos.
- Ministerio de Educación (2001). Orientaciones Metodológicas de Quinto Grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Cuba.
- Ministerio de Educación (2001,2003). Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación (2006). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo II. Primera Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Cuba.
- Müller, H(1987). El programa heurístico general para la resolución de ejercicios, en Boletín Sociedad Cubana de Matemática, No.9. La Habana.
- Müller, H(1987). Aspectos metodológicos acerca del trabajo con ejercicios en la enseñanza de la Matemática. Material de discusión. ICCP. C. Habana.
- Muñoz Baños, F(1985). Ejercitación en la enseñanza de la Matemática. En Revista Educación /octubre - diciembre, 1985/, #59. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ortega, G(1989). Aspecto político ideológico en el tratamiento de los problemas

matemáticos.- pág. 72 -En Revista Educación /Enero –Marzo de 1989/, # 72. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Pérez Rodríguez, G. [et al] (1996). Metodología de la investigación educativa (1ra parte). /Gastón Pérez Rodríguez...[et al]/. La Habana: Editorial, Pueblo y Educación.Polya G. (1965).Cómo plantear y resolver problemas. Editorial Trillas México, D.F., Pozo, J(1995). Aprendizaje de estrategias para la solución de problemas en ciencias. –pág. 16 – 26-. /Juan Ignacio Pozo...[et al]/. En Revista Didáctica de las Ciencias Experimentales /julio 1995/, #5, Alambique, 1995.Puig, S.(1996). Las técnicas de la modelación. Tesis de opción por el grado científico de Master. Puñales Sosa, A.(1991). Y ya son adolescentes. / Alicia Puñales Sosa...[etal]/. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rico Montero, P.(1996) Reflexión y aprendizaje en el aula. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. Rico Montero, P(2002) . Hacia el Perfeccionamiento de la Escuela Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rico Montero, Pilar(2003). La zona de desarrollo próximo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Rico Montero, P.[et al] (2004) . Algunas Exigencias para el Desarrollo y Evaluación del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje en la Escuela Primaria.(Cartas al Maestro). ICCP: La Ciencia al Servicio de la Educación.

Rizo Cabrera, C.[et al] (1999.). Matemática 6 grado. Orientaciones Metodológicas. La Habana: Editorial Pueblo y Educación

Rohn, K.(1984) Consideraciones acerca de la enseñanza problemática en la enseñanza de la Matemática. En Boletín Sociedad Cubana de Matemática, C. Habana, #2. Rubio, V.(2000) ¿Estudiar para aprender o para aprobar? - pág. 29-36 En Revista Bohemia #19./ 8 de septiembre del 2000/. Editora Política.

Silvestre Oramas M. Aprendizaje e inteligencia, Fotocopia, Cuba  
Silvestre Oramas M. (2000) Seminario Nacional para el Personal Docente./Margarita Silvestre Oramas...[et al]. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Torres Fernández, P(1998). El operacionalismo en la educación matemática. Fotocopia. Torroso López, A.(1997). El Profesor / versus Maestro de Primaria.-pág. 29-50 -. En Revista Investigación en el aula de Matemática. La Tarea Docente ./noviembre -diciembre, 1997/. Granada.

Turner Martí, L.(1989) Se aprende a aprender. /Lidia Turner Martí y Justo A. Chávez Rodríguez/. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Valencia Valladares, T.(1987) Como contribuir al desarrollo del pensamiento durante la clase. En Revista Educación, /enero- marzo, 1987/, # 64. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Varela Alfonso, O.(1995) ¿Qué hacer antes de hacer?. Temas de psicología pedagógica para maestros IV. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

.