

*“Universidad de Ciencias Pedagógicas  
Capitán: Silverio Blanco Núñez.*

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

**MENCIÓN: EDUCACIÓN DE ADULTOS**

**Título: TAREAS DOCENTES PARA DESARROLLAR EL  
PENSAMIENTO LÓGICO, A PARTIR DE LA RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS ARITMÉTICOS, RELACIONADOS CON LA VIDA  
PRÁCTICA EN LA EDUCACIÓN DE ADULTOS.**

**Autora: Lic. ILIANA MARÍA FONSECA VIVAS**

**Sancti-Spíritus**

**2010**

*Universidad de Ciencias Pedagógicas  
Capitán Silverio Blanco Núñez*

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

**MENCIÓN: EDUCACIÓN DE ADULTOS**

**Título: TAREAS DOCENTES PARA DESARROLLAR EL  
PENSAMIENTO LÓGICO, A PARTIR DE LA RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS ARITMÉTICO, RELACIONADOS CON LA VIDA  
PRÁCTICA EN LA EDUCACIÓN DE ADULTO.**

***Autora: Lic. ILIANA MARÍA FONSECA VIVAS***

***Tutor: MSc. LOURDES SILVA JORRIN***



# *Frases*

*“Si nos quitan la posibilidad de equivocarnos, nos  
quitan el placer de acertar.”*

*Aldo Camarota*

*Agradecimientos*



A mi tutora Lourdes Silva Gorrin y mis compañeros Laidi Julia González Pérez, Onelia Guevara y Milagro Jiménez Viña, por todo el tiempo dedicado a la revisión de este trabajo y la ayuda brindada de manera constante y eficiente.

A mi compañero Jorge Félix Castillo Bao por su ayuda incondicional.

A Vilma, Pedro, Dalia, Vareli y Leoni por su valiosa colaboración en la realización de esta tesis.

A mi hijo Kiomar Mario que me ha dado su mano para sostenerme cuando la subida ha sido difícil.

A todos aquellos que de algún modo contribuyeron a que esta investigación culminara.

A mis compañeros de trabajo por todo el apoyo ofrecido cuando lo he necesitado.

A todos muchas gracias.



# *Dedicatoria*

A mi tía Nena y mi abuela Virginia porque aunque no están presentes, su recuerdo le da fuerzas a mi corazón para seguir adelante.

A mi hijo Kiomar Mario razón de mi vida y latir de mi corazón.

A mi sobrinos Adrián, Alex, Rosi y Viquileisi para que se conviertan en personas de bien, continuadores de los valores revolucionarios.

A mi valioso compañero Janiuber por ser el sostén que me impulsa seguir adelante.

A mi mama Maria de los Ángeles y mi tía Juanita, que a través de sus sabios consejos han contribuido en mi vocación.

A mis hermanos, primas, porque se que me quieren.

Gracias.





# *Síntesis*

## **SÍNTESIS**

La investigación validó tareas docentes dirigidas a estudiantes del primer semestre de la Facultad Obrero Campesina “Carlos Gutiérrez Menoyo” en el contenido referente a la resolución de problemas de razonamiento lógico. Estas tareas sirven de guía para el entrenamiento de este pensamiento no solo para la asignatura, sino que se trabaja para el resto de las materias, además de preparar al mismo para la vida, en correspondencia con los objetivos propuestos en su plan de estudios. Se desarrollaron diez tareas docentes coherentes en las que se introdujeron situaciones de la vida práctica, amenas y hasta divertidas para ganar en interés y motivación, además de lograr el objetivo trazado se aprovecharon las potencialidades de la nueva tecnología en correspondencia con la revisión bibliográfica realizada, la experiencia de largos años de trabajo de la autora y las insuficiencias diagnosticadas. Se comprobó la efectividad de las tareas experimentadas. Los resultados mostraron un ascenso en el aprendizaje para dar solución al problema científico.



# *Índice*

ÍNDICE	PAG
Introducción.....	1
Capítulo1: Fundamentos teóricos sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Matemática.	
1.1-Fundamentos del proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática. ....	12
1.2-Reflexiones del pensamiento lógico.	16
1.2.1-Los problemas en los cursos de matemática y la matemática a través de los problemas. ....	28
1.3 La Educación de Adultos. Principales características	33
Capítulo 2: Tareas docentes para desarrollar el pensamiento lógico a partir de la resolución de problemas aritméticos. Su instrumentación práctica ...	37
2.1-Diagnóstico inicial sobre el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con situaciones de la vida práctica. ....	37
2.2-Fundamentación de la propuesta de las tareas docentes para el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con situaciones de la vida práctica. ....	42
2.3-Propuestas de tareas docentes para desarrollar el pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con situaciones de la vida práctica. ....	51

2.4-Diagnóstico final sobre el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con situaciones de la vida práctica.	63
Conclusiones.....	68
Recomendaciones.....	69
Bibliografía.....	70



# *Introducción*

## **Introducción**

En nuestra sociedad aún existen los más extraños prejuicios con relación a las matemáticas. Unos dicen que solamente personas de gran talento pueden dedicarse a ellas, otros afirman que para esto es preciso tener una memoria matemática especial, que permita recordar las fórmulas, teoremas, definiciones.

El deseo de acertar adivinanzas, describir o resolver problemas de razonamiento es propio de personas de todas las edades. Desde la infancia sentimos pasión por los juegos, los rompecabezas, las adivinanzas, lo cual en ocasiones nos infunde el deseo de dedicarnos de lleno al estudio de las matemáticas u otras ciencias. Todo esto va desarrollando la capacidad creativa de la persona, su manera lógica de razonar al enseñar a plantear problemas importantes y darles solución.

La resolución de problema de razonamiento lógico es un medio interesante para desarrollar el pensamiento. Es incuestionable la necesidad de que nuestros jóvenes aprendan a realizar el trabajo independiente, aprendan a estudiar, aprendan a pensar, pues esto contribuirá a su mejor formación integral

Las matemáticas no deben aprenderse de memoria, la escuela no debe empeñarse en el estudio de tablas, fórmulas o reglas de forma mecánica o

inconsciente, sino que, ante todo, debe acostumbrárseles a pensar con placer y raciocinio, en un proceso consciente y consecuente.

Se debe impartir de forma agradable y amena, como decía Pascal. Las matemáticas son una disciplina tan seria, que conviene no perder la ocasión de hacerlas un poco entretenida. Por eso, para evitar que la exposición de esta ciencia se haga un poco seca o a los estudiantes les parezca aburrida, se le debe dar una brillante envoltura de entrenamiento para que se sientan atraídos y de paso, comiencen a asimilar los contenidos que hasta entonces le parecían amargos.

El profesor debe realizar todo lo que esté en sus manos para obtener el aprendizaje que se requiere en los estudiantes buscando los métodos, las acciones posibles que propicien el desarrollo de habilidades, así como el desarrollo del intelecto en los tres niveles de desempeño, por lo que nos ha hecho pensar en la buscar vías, métodos, procedimiento que activen el aprendizaje del estudiante en el desarrollo del pensamiento lógico en la resolución de problemas aritméticos, que garanticen la capacidad intelectual mediante la utilización de problemas creativos relacionados con los quehaceres de la vida cotidiana, que garanticen la calidad del aprendizaje en el proceso docente educativo en la asignatura de Matemática, de aquí la importancia que tiene resolver problemas aritméticos en la misma.

Es por ello que en esta revolución educacional en la cual estamos inmersos, no se concibe un estudiante de la enseñanza adultos, que no sepan resolver problemas, que no sientan interés por el estudio de la Matemática, que no relacionen la referida con la vida cotidiana. Estos estudiantes adultos deben ser capaces de modelar problemas sociales, culturales, económicos, políticos ambientales etc. tanto en la clase como en el trabajo independiente.

La Matemática debe su actual unidad formal y variedad de contenido a un arduo y laborioso desarrollo de siglos. Junto a la Filosofía, es una de las ciencias más antiguas. Surge como ciencia independiente producto de las necesidades concretas de la sociedad humana. Despierta interés conocer la utilización que de esta ciencia hacen a diario el físico, el ingeniero, el químico,

el economista, el biólogo.

Autores como ( Palacios Peña, 2003) ha realizado trabajos sobre la resolución de problemas aritméticos, planteando que la misma es útil para todo pues, aprendiendo a resolver problemas aritméticos por diferentes vías podemos enfrentar con éxitos los distintos quehaceres de la vida cotidiana, pues propicia de operaciones estrictamente necesarias para la convivencia social.

Otras de las temáticas está relacionada con la selección de “ejercicios y problemas”, los mismos deben ser apropiados para cada momento, estos dependerán en gran parte por orientaciones del profesor, aunque no descartemos la idea de que los estudiantes, o cualquier lector interesado pueda seleccionar estos en correspondencias con sus posibilidades

Además en el municipio se han realizado estudios relacionados con este contenido dirigidos a la enseñanza primaria, aunque puede ser utilizados en la Educación de Adultos no están dirigidos a este tipo de estudiantes, contamos con dos tesis presentadas en opción al título académico de “Master en Ciencias de la Educación” (2007-2008) de los autores MSc. Martha Vásquez sobre la resolución de problemas aritméticos en la enseñanza primaria y MSc. Fredesmán Ramos Albóndiga sobre una estrategia metodológica dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos en la escuela primaria.

Con estos aspectos analizados en las diferentes maestrías se dificulta resolver el agravante problema en la Educación de Adultos, que tiene sus particularidades y difiere de las demás educaciones. Además se ha consultado con profesores, metodólogos y directores de centros, los cuales han observado que en visitas realizadas a clases, en comprobaciones de conocimientos a los estudiantes, el componente más afectado es precisamente el relacionado con la resolución de problemas, fundamentalmente porque no existe variedad en los que se trabajan y generalmente solo se da tratamiento a los que vienen en los libros de textos y los tabloides.



En la Educación de Adultos han ocurrido transformaciones a pesar que los estudiantes tiene características propias de su edad y condición de trabajador, tienen que vencer objetivos esenciales para aprobar la asignatura y al recibirlos detectamos que su estado real es que no ha desarrollado el pensamiento lógico al resolver problemas aritméticos y deseamos que estos estudiantes desarrollen su pensamiento al resolver los mismos.

El diagnóstico de las necesidades y potencialidades de la asignatura Matemática en la unidad 1 aritmética, en la Educación de Adultos reveló que los estudiantes poseen características muy complejas, dadas fundamentalmente por la población heterogénea que conforman los grupos. El adulto al incorporarse al centro lleva más de cinco años desvinculados de los estudios, lo cual influye directamente en el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos; lo que tributa que existan dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico. En ocasiones son personas mayores de treinta años que les cuesta mucho trabajo razonar y se superan por mantener su puesto de trabajo y no por elevar su nivel cultural, lo cual repercute en el aprendizaje de los contenidos correspondientes a la resolución de problemas aritméticos, además el estudiante en esta enseñanza no se siente motivado ni tiene interés en resolver ningún tipo de problema.

A partir de esta situación y desde la indagación teórica se detecta el siguiente **problema científico:**

¿Cómo mejorar el desarrollo del pensamiento lógico en los alumnos del primer semestre de la Facultad Obrero Campesina Carlos Gutiérrez Menoyo, a partir de la resolución de problemas aritméticos relacionados con la vida práctica?

**Objeto:** El proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática.

**Campo:** El desarrollo del pensamiento lógico a partir de la resolución de problemas aritméticos relacionados con la vida práctica.

**Objetivo:** Validar tareas docentes que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica de los estudiantes del primer semestre de la Facultad Obrero Campesina Carlos Gutiérrez Menoyo.

Con el fin de dar cumplimiento al objetivo se plantearon las siguientes **preguntas científicas:**

- 1- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática?
- 2- ¿Cuál es el estado actual del desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática?
- 3- ¿Qué características deben tener las tareas docentes para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática?
- 4- ¿Qué efectividad pudieran tener las tareas docentes para el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática?

En el proceso de investigación se desarrollan las siguientes **tareas científicas:**

- 1- Determinación de los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática.
- 2- Diagnóstico sobre el estado actual del desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida

práctica en los alumnos del primer semestre de la Facultad Obrero Campesina Carlos Gutiérrez Menoyo.

- 3- Elaboración de las tareas docentes para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica en los alumnos del primer semestre de la Facultad Obrero Campesina Carlos Gutiérrez Menoyo.
- 4- Validación de la efectividad de las tareas docentes para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica en los alumnos del primer semestre de la Facultad Obrero Campesina Carlos Gutiérrez Menoyo.

Para la realización del trabajo se ponen en práctica diferentes métodos de investigación, tanto del nivel teórico, empírico y matemático, que fueron seleccionados y aplicado sobre la base de las exigencias del enfoque dialéctico materialista. Seguidamente se señalan los momentos en que prevalecen cada uno de ellos y cómo pueden dar la información necesaria para alcanzar el objetivo propuesto.

#### **Del nivel teórico:**

**Histórico y lógico:** Permitió conocer los antecedentes de la problemática abordada mediante el estudio de los problemas aritméticos desde sus inicios, así como las relaciones existentes entre el desarrollo del pensamiento lógico y los problemas aritméticos como sostén teórico para la elaboración de la propuesta.

**Análisis y Síntesis:** Permitió realizar un estudio del desarrollo del pensamiento lógico para determinar las exigencias, que debe reunir la propuesta de las tareas docentes que se presentan.

**La inducción y deducción:** Permitió arribar a conclusiones generales, a partir de los hechos particulares y para la estructuración de las exigencias de la propuesta, a partir de las regularidades presentes en ellas.

## **Del nivel empírico:**

**Análisis de documentos:** Con el objetivo de confrontar las orientaciones metodológicas, los programas, libros de textos, bibliografía especializada, pedagógica, filosófica para obtener información cualitativa y cuantitativa sobre el tratamiento que se le ofrece a la resolución de problemas aritméticos.

### **Observación Científica:**

Para constatar o recoger información sobre el estado del desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes.

**La entrevista:** Permitió recoger información sobre el conocimiento teórico que tienen los estudiantes para resolver problemas aritméticos y su interés para efectuarlos.

**Análisis de estudio de los productos del proceso pedagógico:** Este método permitió hacer un análisis cuantitativo y cualitativo de la eficiencia de cada tarea docente y se utilizó con el objetivo de evaluar el desempeño de los estudiantes de la muestra, al efectuar cada una de ellas, encaminadas a desarrollar el pensamiento lógico en la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica del estudiante.

**Prueba pedagógica:** Posibilitó verificar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes en la etapa inicial y final de la investigación.

**Pre-experimento:** De carácter formativo, el cual permitió comprobar en la práctica la contribución de las tareas docentes en el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos relacionados con la vida práctica. La medición y control se realiza sobre la misma muestra antes y después de realizadas las tareas docentes.

Se organiza en tres fases:

- 1 Estudio inicial.
2. Instrumentación de las tareas docentes.
3. Evaluación final.

### **Del nivel matemático y estadístico:**

**Cálculo porcentual y estadístico:** Para procesar cuantitativamente la información y medir la confiabilidad y validez de los instrumentos aplicados sobre el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos relacionados con la vida práctica.

### **Población y Muestrea:**

La población seleccionada está compuesta por 176 estudiantes que representan la matrícula del primer semestre de la Facultad Obrero y Campesina "Carlos Gutiérrez Menoyo.

Muestra: Está formada por 35 estudiantes lo que representa el 12.5% de la población. La misma está compuesta por adultos que viven en zonas rurales con gran diversidad en su composición, ya que está formada por campesinos, obreros y estudiantes de este centro.

### **Determinación de las variables**

**Variable independiente:** Tareas docentes. (Gutiérrez Moreno, R. 2003:2)

La tarea docente es la célula básica del aprendizaje, y la menor unidad del proceso pedagógico, donde se concreta la interrelación dinámica entre los componentes personales y personalizados del proceso pedagógico.

Las tareas docentes que han sido aplicadas se orientaron en el estudio independiente, exigiéndose niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico realizado. Poseen calidad de

elaboración y ajuste al contenido impartido en clases, son orientadas sobre la base de los objetivos formativos del grado que el alumno debe recibir y que a través de ellos realizarán sus conocimientos.

Tienen los enfoques pedagógicos y didácticos para hacer aplicados con eficiencia y funcionalidad, presentan necesidades de introducción debido a que responden a los requerimientos de la escuela actual y permiten el desarrollo de un aprendizaje activo y consciente, imprescindible para transformar la adquisición de conocimientos y modos de actuación.

**Variable dependiente:** Nivel de desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica.

Un estudiante desarrolla el pensamiento lógico a través de la resolución de problemas aritméticos, cuando es capaz de interpretar el problema, es decir, identifica lo dado y lo buscado en el mismo y realiza correctamente las operaciones matemáticas que se le piden para llegar a una resolución correcta. Además siente la disposición y se despierta el interés para realizar los ejercicios.

## **A continuación se presentan las dimensiones y sus indicadores**

**Dimensión 1:** Cognitivo – procedimental.

### **Indicadores**

- 1.1) Conocimientos de partes y por cientos.
- 1.2) Reglas de cálculo.
- 1.3) Reconocer lo dado y lo buscado en el problema.
- 1.4) Lectura interpretativa del problema.

**Dimensión 2:** Motivacional – Afectivo.

2.1) Interés por la realización de los problemas aritméticos.

La **novedad científica** se expresa en que se diseña y se aplica en el municipio de cabaiguán, una propuesta de tareas docentes teniendo presente los momentos actuales y las transformaciones que se llevan a cabo en el sistema de educación, dirigidas a mejorar resultados en el aprendizaje, en particular en el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas vinculados con la vida práctica para estudiantes que cursan el primer semestre de la Facultad Obrero Campesina. Están diseñadas desde la perspectiva de este tipo de estudiante, considerando los aportes de las nuevas tecnologías y aspectos teóricos relacionados con la dirección del aprendizaje. Desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas vinculados con la vida práctica. Caracterizado por la coherencia, la sistematicidad y la participación activa de los implicados.

**Significación práctica:** Facilitará ofrecer tareas docentes elaboradas a partir de necesidades prácticas, que va a posibilitar mejorar los resultados en el aprendizaje de los estudiantes del primer semestre de la Facultad Obrero Campesina en el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica.

**Definición de términos:**

**Problema:** Tarea con cierto grado de complejidad, que debe resolver el escolar, para lo cual no existe, no se conoce o es difícil aplicar un algoritmo de solución, lo que requiere que el escolar busque dentro de los conocimientos que posee los que le sirvan para encontrar la vía para resolverlos (Albarrán, L. 2004).

**Tareas docentes** (Gutiérrez Moreno, R. 2003:2)

La tarea docente es la célula básica del aprendizaje, y la menor unidad del proceso pedagógico, donde se concreta la interrelación dinámica entre los componentes personales y personalizados del proceso pedagógico.

El trabajo se estructura en dos capítulos: En el primero se aborda el resultado de la sistematización bibliográfica relacionada con el tema objeto de estudio, se incluyen además enfoques acerca del desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica como un problema que afecta al proceso de enseñanza y aprendizaje en la matemática.

En el segundo capítulo se exponen los resultados del diagnóstico efectuado a los estudiantes, se fundamenta la propuesta de las tareas docentes, se plantea el resultado del diagnóstico final, además se abordan las conclusiones, recomendaciones, bibliografías y anexos.



# *Capítulo I*



## **CAPÍTULO I: FUNDAMENTACION TEÓRICA SOBRE EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA.**

### **1.1 Fundamentación del proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática.**

En la Constitución de la República de Cuba se plantea: “La enseñanza es función del Estado y es gratuita. Se basa en las conclusiones y aportes de la ciencia y en la relación con la vida, el trabajo y la producción” Por tanto la formación de las nuevas generaciones es una tarea de primer orden para nuestra sociedad.

La formación de estas es la premisa más importante que establece la política educacional cubana, dicha misión se le ha conferido principalmente a la escuela, la cual debe guiar eficientemente el proceso docente educativo y todo el sistema de influencias que se ejercen sobre el escolar.

La Revolución ha garantizado plenamente el derecho de todos los ciudadanos a la educación, la cual tiene como finalidad esencial la formación de convicciones personales, hábitos de conductas y el logro de personalidades integralmente desarrolladas, que piensen y actúen creadoramente, aptos para construir una nueva sociedad y defender las conquistas de la patria.

A escala internacional, las confrontaciones en el campo pedagógico sobre la escuela, se dirigen a un análisis crítico y de transformación, teniendo en cuenta el papel relevante que la misma ocupa en la formación integral del individuo.

En estos debates se muestran diferentes tendencias pedagógicas, de acuerdo a la concepción que se tiene del desarrollo del individuo y en función de ello, se

derivan diferentes formas de interpretar cómo debe ser el proceso de enseñanza aprendizaje.

La pedagogía cubana, heredera de la sociedad socialista, basada en los aportes e ideas de Martí y Fidel se concibe como el resultado de un conjunto de actividades organizadas de modo sistemático y coherente, que le permitan poder actuar consciente y creadoramente.

En el pensamiento de José Martí se aprecian las ideas que expresan la necesidad de instruir cada vez más a los hombres y corroborar los objetivos del sistema educativo cubano...."Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no para dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida" (Martí, J. 1975:285).

José Martí considera el aprendizaje necesariamente activo, crítico y reflexivo, basado en las contradicciones que emanan de la misma naturaleza y sobre todo creativo. Su objetivo era poner en un primer plano del proceso aprendizaje el interés por elevar en el niño la cultura de las emociones, para enriquecer así el mundo interior del hombre, para que pueda identificarse con los grandes problemas sociales y políticos a los cuales debía enfrentarse.

La escuela de estos tiempos tiene que enfrentar exigencias tecnológicas y sociales de gran complejidad, que presentan como gran desafío la necesidad de lograr una enseñanza capaz de desarrollar al alumno y un aprendizaje significativo, es decir, construido sobre la base de los contextos socioculturales en los que se desarrollan los niños y niñas.

El proceso de enseñanza y aprendizaje: Es un proceso pedagógico escolar que posee las características esenciales de éste, pero se distingue por ser mucho más sistemático, planificado, dirigido y específico, por cuanto, la interrelación maestro-alumno, deviene en un accionar didáctico mucho más directo, cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los educandos (González A. y Reinoso C. 2002: 32).

El proceso de enseñanza y aprendizaje es desarrollador siempre que integre funciones instructivas, educativas y desarrolladoras, para lo cual debe centrarse en la dirección científica de la actividad de los estudiantes, teniendo en cuenta el diagnóstico del nivel de desarrollo alcanzado y sus potencialidades para lograrlo, que mediante procesos de socialización y comunicación se propicia la independencia cognoscitiva y la apropiación del contenido de enseñanza, que contribuya a la formación de un pensamiento reflexivo y creativo, que permita al estudiante operar con generalizaciones teóricas y aplicar el contenido a la práctica social, que conlleve a la valoración personal y social de lo que se estudia, así como el desarrollo de estrategias que permitan regular los modos de pensar y actuar.

Han surgido diversas concepciones del proceso de enseñanza y aprendizaje desarrollador ya que en el país se ha producido una profunda reconceptualización del vínculo entre los procesos de enseñanza, aprendizaje y desarrollo, enfatizándose en el carácter socializador, formativo y desarrollador del proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas concepciones tienen un referente teórico-metodológico común en la escuela histórica cultural; sus posiciones generales respecto a las relaciones entre la enseñanza, el aprendizaje y el desarrollo son afines y responden a expectativas sociales y necesidades educativas comunes.

La enseñanza de la ciencia, en particular la Matemática, asume las concepciones pedagógicas contemporáneas, basadas en la necesidad de un aprendizaje desarrollador y formativo, donde es necesario aprender a aprender, situación planteada mundialmente por muchos pedagogos y en particular por eminentes pedagogos cubanos, que vieron la necesidad de transformaciones transcendentales en los sistemas educacionales, con vistas a lograr que se diera al alumno el papel que le corresponde dentro del aprendizaje, en contraposición con las tendencias clásicas centradas en la actividad del profesor.

Diferentes investigaciones internacionales revelan deficiencias en el

aprendizaje de la escuela básica, específicamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática. El tercer estudio internacional de matemáticas y ciencias (TIMSS, 1996) describe serias lagunas en los conocimientos de las áreas matemáticas y ciencias en los estudiantes, de una muestra de 41 países, los puntajes en matemáticas levantaron una gran preocupación en muchas naciones del primer mundo, estando por encima de estos, países como Japón y Bulgaria, mientras que en la media o por debajo se encontraron EE.UU., España y Portugal.

Importantes conclusiones para América Latina tienen los resultados del primer estudio internacional comparativo del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación en 1998, donde se indica el problema existente en el rendimiento de Matemática. Cuba se destaca entre los países de la región, sin embargo todavía se afrontan dificultades en este sentido, detectadas en los SECE aplicados durante el transcurso del curso escolar 2005-2006, por ejemplo: en el cálculo aritmético.

En el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática la actividad del estudiante comprende: la elaboración de conceptos, teoremas y sus demostraciones; procedimientos y la resolución de ejercicios, que constituyen el objeto del sistema de conocimientos y habilidades del contenido de la asignatura en la escuela.

Las primeras nociones de Matemática que adquiere un niño provienen de la aritmética y la geometría. La aritmética es la parte de la Matemática que estudia los números, sus propiedades (teoría de los números) y fundamentalmente las formas básicas de cálculo, suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación y logaritmos... (Diccionario Enciclopédico Grijalbo. 1998: 156).

Entre los objetivos del programa director de Matemática se encuentran los siguientes: reconocer las potencialidades que tiene la Matemática para resolver problemas de otras asignaturas y de la vida práctica, leer, escribir, comparar y ordenar números racionales, interpretar su significado y saber ubicarlos en la

recta numérica, calcular con seguridad y rapidez, saber emplear las reglas de cálculo aproximado y estudiar la factibilidad de las respuestas atendiendo a los enunciados de los ejercicios.

El programa director de la Matemática al referirse a las transformaciones en el enfoque metodológico general de la asignatura, plantea la incorporación de habilidades matemáticas, que amplíen los procedimientos lógicos para el planteamiento y solución de problemas prácticos, el tratamiento de los contenidos, logrando su sistematización dentro de cada unidad y a lo largo del nivel y la integración de las diferentes áreas matemáticas (Aritmética, Álgebra y Geometría).

Uno de los objetivos generales de la asignatura es adoptar decisiones responsables en la vida personal, familiar y social, aplicando procesos de razonamientos inductivos y deductivos y por analogía, que le permitan arribar a conclusiones y argumentaciones sobre la base de emplear con seguridad, estimaciones y cálculos exactos, entre otros.

De lo expresado anteriormente se infiere que al resolver problemas aritméticos para el desarrollo del pensamiento lógico forma parte del contenido de la enseñanza de la Matemática en todos los niveles.

## **1.2 Reflexiones sobre el trabajo para el desarrollo del pensamiento lógico a partir de la solución de problemas aritméticos.**

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

El trabajo de forma correcta de los problemas matemáticos en las clases, juega un papel importantísimo en la preparación del escolar que se quiere formar.

El maestro debe tener un amplio control y dominio de los métodos, procedimientos y estrategias para el trabajo con los escolares, con el objetivo de desarrollar todas las potencialidades que posean, haciendo un proceso pedagógico eficiente.

Al realizar un análisis profundo del pensamiento pedagógico de José Martí , se pueden encontrar ideas, que ayudan en la actualidad a buscar soluciones para resolver los problemas relativos a la calidad de la educación y al papel que le corresponde al docente en ese aspecto. El Maestro, en un artículo publicado en el periódico “La Nación”, en Buenos Aires, el 14 de noviembre de 1886, menciona cuáles eran las principales deficiencias que afectaban la calidad de la educación de la época.

Del estudio de ese artículo se deduce que entre las principales deficiencias estaban las siguientes:

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

Enseñanza superficial y carente de experimentación.

Enseñanza divorciada de la realidad.

Es evidente que la pedagogía cubana en correspondencia con los análisis realizados por José Martí accione porque los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje hagan un giro hacia la adquisición por el alumno de procedimientos y estrategias, que le permitan aprender a aprender, es decir, acercarse al cúmulo de conocimientos creados por la humanidad, para que adquiera una cultura general integral, de una forma más independiente, activa, reflexiva, de forma tal que se conviertan en mecanismos impulsores de su propio desarrollo. Un joven protagonista de la adquisición de sus conocimientos en un proceso de interacción en el colectivo en función de la sociedad que queremos y debemos construir.

En consecuencia con estas tesis martianas se define el basamento sociológico de la pedagogía cubana en la actualidad. En la cual se plantea

que: "... la concepción humanista, también llamada "desarrolladora", el sujeto ocupa el primer plano dentro de todo el fenómeno educativo y del proceso pedagógico. Los factores internos de la personalidad se reconocen como elementos activos de la educación del sujeto, en particular sus motivaciones, a la vez se admite la variedad de respuestas posibles ante las mismas influencias externas. Desde esta concepción el sujeto se autoeduca mediante la recreación de la realidad, participa en ella y la transforma. Por esta razón la enseñanza aprendizaje debe ponerse en función de las necesidades individuales y no puede aspirar a la reproducción de un modelo único, sino a la combinación de la socialización y la individualización del sujeto de la manera más plena posible.(González, Ana M. 2002: 12).

En un estudio de esta naturaleza resulta esencial por constituir su basamento psicológico las concepciones y aportes teóricos elaboradas por el investigador L.S. Vigotski y sus colaboradores, la cual se conoce como la Teoría histórico – cultural, y se centra en el desarrollo integral de la personalidad, que sin desconocer el componente biológico del individuo, lo concibe como un ser social cuyo desarrollo va a estar determinado por la asimilación de la cultura material y espiritual creada por las generaciones precedentes.

Esta teoría coloca como centro para el desarrollo del escolar a la actividad y la comunicación en sus relaciones interpersonales, donde ambos procesos (actividad y comunicación), son los agentes mediadores entre el niño y la experiencia cultural que va a asimilar.

Con frecuencia se exige al maestro, en la práctica escolar, trabajar para una enseñanza desarrolladora, esto es, trabajar para el desarrollo de las potencialidades de sus alumnos. Se considera importante analizar aspectos relacionados con el principio de la enseñanza que desarrolla, cuya diferencia con el principio del carácter accesible de los conocimientos, hace énfasis no en el desarrollo logrado por el alumno en un momento determinado, sino en las posibilidades de desarrollo de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

Esta categoría es considerada uno de los elementos claves cuando se habla de una enseñanza que no sólo se proyecta al presente, sino que precisamente



se proyecta al futuro. Para Vigotsky (1935), citado por Rico, P(2003) la ZDP se define como “La distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema, bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”. (Rico, P. 2003:03).

El conocimiento de estos niveles por parte del maestro permitirá que lo que es potencial en un momento se convierta con su accionar pedagógico y/o la interacción de otros niños, en el desarrollo real del escolar.

La preparación de los maestros para trabajar con sus alumnos los problemas, presupone, de inicio, el estudio y análisis de conocimientos generales acerca de la solución de los mismos como actividad humana.

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

En relación con el concepto de problema matemático, son muchas las definiciones que se han ofrecido, las mismas en su esencia no resultan contradictorias, pero revelan los puntos de vistas de sus autores al abordarlas.

Algunas definiciones de problemas:

✓ “toda situación en la cual, dada determinadas condiciones (más o menos precisas), se plantea determinada exigencia (a veces más de una). Esta exigencia no puede ser cumplida o realizada directamente con la aplicación inmediata de procedimientos y conocimientos asimilados, sino que se requiere la combinación, la transformación de éstos en el curso de la actividad, que se denomina solución (Labarrere, A. 1988:1).

✓ Se denomina problema a toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarla. 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 y Rizo, C.1996: p. IX y X).

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

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

Es necesario añadir un elemento clave que abordan Campistrous, L y Rizo, C. (1996), al decir que:

La persona debe querer resolver el problema (motivación).

De aquí se infiere que la persona que va a resolver el problema debe sentirse motivado para ello, es decir:

- Tener interés en la actividad.
- Tener posibilidades de resolver el problema.
- Que satisfaga sus necesidades.
- Sentir confianza en el grupo donde se desempeña y especialmente en
- el maestro que dirige la actividad.

Por tanto el maestro debe tener estos elementos muy presentes al trabajar con sus alumnos los problemas aritméticos, pues el nivel de motivación que logre alcanzar en el alumno le permitirá el logro de los objetivos propuestos de una forma más certera.

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

- Es una situación que tiene implícitas condiciones iniciales y una exigencia que cumplir.
- Para llegar a la exigencia se requiere de una intensa actividad cognoscitiva (mental y práctica).
- La vía para la solución debe ser desconocida, o sea, no puede ser resuelto mediante el uso de la memoria
- El sujeto que lo resuelve debe sentirse motivado por encontrar su solución.

El concepto problema también puede ser abordado desde otros puntos de vistas:

- Punto de vista práctico social:

Toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarla " (Campistrous.1996).

Este autor insiste en que hay dos condiciones necesarias para la solución del problema: el sujeto quiere hacer la transformación, es decir, debe estar motivado y la situación debe ser desconocida para él.

- Punto de vista psicológico:

Una situación que produce en el sujeto un cierto grado de incertidumbre, donde hay discernimiento, razonamiento. (Labarrere. 1987).

- Punto de vista metodológico:

Toda situación que hay que resolver para lo cual no existe o no se conoce un algoritmo de solución (Jungk. 1981 y Zillmer.1990).

Ninguna de las definiciones antes planteadas se contradicen y todas pueden ser aplicadas de algún modo en las diferentes situaciones que se enfrentan en la enseñanza de la matemática, fundamentalmente en el trabajo con el componente problemas aritmético, pero por la esencia de esta trabajo se asumirá la definición que aportan los investigadores (Campistrous, L y Rizo, C.1996).

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

Los maestros deben tener en cuenta que los procesos de solución y formulación de problemas contribuyen a la formación de una actitud mental positiva, ya que exige por parte del alumno la búsqueda de datos, relaciones, condiciones, que establezcan conexiones entre los datos matemáticos y no matemáticos, que identifiquen con claridad la estructura del problema, aspectos estos que influyen grandemente en el desarrollo del pensamiento del escolar.

Entonces deben ser analizadas las principales funciones generales que se cumplen cuando son trabajados los problemas para el desarrollo del pensamiento lógico.

Las funciones generales son:

1. Función instructiva.
2. Función de fortalecimiento y control.
3. Función desarrolladora.

La función instructiva está dirigida a la formación en el alumno del sistema de conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos matemáticos que se corresponden con su etapa de desarrollo.

La función educativa está dirigida a la formación de una concepción científica del mundo en los escolares, que por tanto incida en la formación de su personalidad, de los intereses cognoscitivos, de cualidades de la personalidad y también a lograr que los alumnos conozcan nuestra realidad y nuestros éxitos.

La función de fortalecimiento y control permite determinar el nivel de instrucción alcanzado por los alumnos, la capacidad para trabajar independientemente, el

grado de desarrollo y aplicación de procedimientos y estrategias para solucionar cualquier problema, es decir, comprobar en qué medida se cumplen los objetivos de la asignatura.

La función desarrolladora para la enseñanza de la solución de problemas, aborda la problemática relativa a la influencia que debe ejercer esta actividad en el desarrollo del pensamiento del escolar. Precisamente se ha dejado para última por ser la que menos tienen en cuenta los maestros, pues no siempre se guía de forma eficiente los razonamientos de los alumnos, los problemas que se proponen carecen de interés, al basarse solamente en los que están en los textos, sin tener en cuenta que muchos tienen datos hipotéticos. No se le aportan a los alumnos, procedimientos, técnicas o vías, que les permitan llegar por sí solos a la exigencia planteada y por tanto hacer una valoración perspectiva y retrospectiva del proceso realizado.

Esto implica enfocar, aunque sea de forma breve, las peculiaridades más generales del pensamiento, por la estrecha relación que poseen con el proceso de solución de problemas.

El pensamiento es, de forma general, un proceso psíquico que permite al hombre el conocimiento y la transformación del mundo material.

Para conocer y transformar ese mundo material presupone que, por un lado, el sujeto sea capaz de efectuar un conjunto de operaciones mentales tales como: el análisis, la síntesis, la generalización, la abstracción y la comparación. Por otro lado estructura la actividad mental sobre los procesos más complejos, como son: la planificación, el pronóstico, el control, la valoración, entre otros.

El pensamiento es el proceso cognoscitivo que participa y propicia, de forma decisiva, la actividad transformadora del hombre.

Resolver un problema implica para el sujeto que lo realiza no solo encontrar la incógnita, sino como todo, un proceso de búsqueda, encuentros, avances y retrocesos del trabajo mental. Encontrar vías, métodos, estrategias, procedimientos que conducen a la exigencia planteada. Para el que resuelve el problema la dificultad mayor radica en que no puede encontrar directamente la

vía para llegar a la respuesta. Para hallar esa vía el estudiante debe desplegar una intensa actividad cognoscitiva.

La exploración de varias vías de solución, la posibilidad de ver alternativas en los procedimientos de solución de un mismo problema, de valorar sus aspectos positivos y negativos, de compararlos y si se justifica, pasar a otra vía más adecuada, constituye una de las condiciones psicopedagógicas del desarrollo del carácter crítico y la flexibilidad del pensamiento.

Por tanto queda claro que una de las causas de que en los escolares no se manifieste el carácter y la flexibilidad del pensamiento, es la falta de tratamiento específico de distintas vías y procedimientos de solución de los problemas, ya sea de forma individual o de forma colectiva.

La habilidad de controlar conscientemente el proceso de solución de problemas constituye también un componente principal del pensamiento desarrollado. Esta es una propiedad del intelecto, caracterizada por la regulación y autorregulación en el proceso de transformación del mundo material.

La ausencia de formación específicamente de control sobre el proceso de solución del problema, repercute sobre la formación del control de las actividades cognoscitivas del escolar.

Es necesario entonces abordar que en el proceso de solución de problemas matemáticos el maestro debe transitar por los tres momentos o fases fundamentales que transcurre toda actividad y que se encuentran recogidas en toda la literatura psicopedagógica que existe. Estas son:

- Orientación
- Ejecución
- Control

La resolución de problemas es considerada también una actividad y la misma está sujeta a esos tres momentos. Muchos autores teniendo en cuenta estos elementos han elaborado sus teorías al respecto, G.Polya (p. 19) considera cuatro etapas:

- Comprender el problema.
- Concebir el plan.
- Ejecución del plan.
- Visión retrospectiva.

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

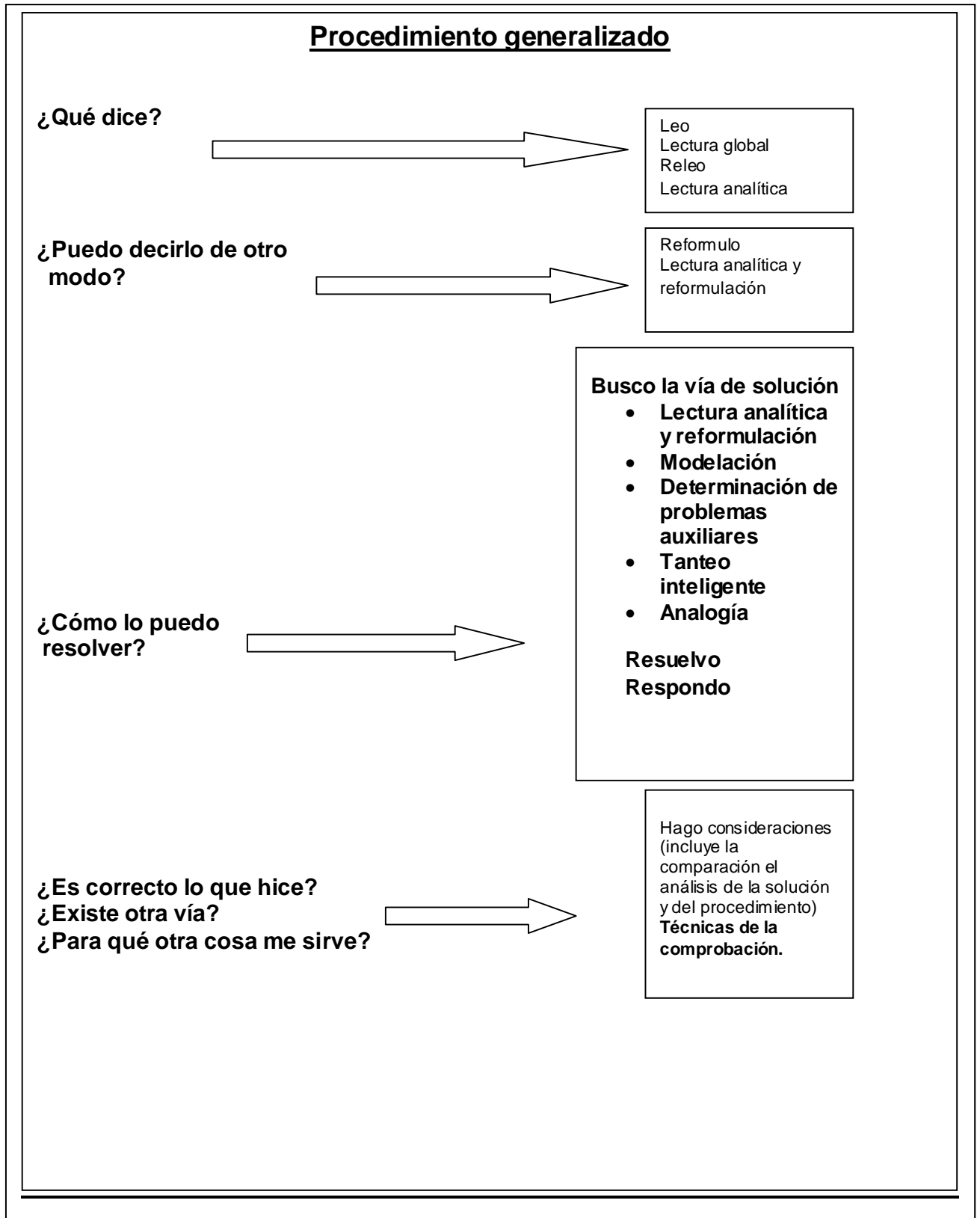
- Orientación hacia el problema.
- Trabajo en el problema.
- Solución del problema.
- Consideraciones retrospectivas y perspectivas.

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

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

En este sentido hay que señalar que los investigadores Campistrous, A y Rizo, C, abren este esquema y crean un procedimiento generalizado, el cual también tiene en cuenta los tres momentos fundamentales de la actividad y en el mismo establecen acciones que pueden ejecutarse en cada una de estas fases o etapas.

El procedimiento en cuestión comprende las fases siguientes, que responden a preguntas establecidas y sistematiza las técnicas a utilizar en cada caso. El mismo puede ser utilizado en todos los grados de la enseñanza y se recomienda para el tercero que el mismo se abra y pueda aplicarse la reformulación y hacer más explícita la lectura analítica. Este queda de la siguiente forma:





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

Estos autores antes citados aportan una serie de técnicas que pueden ser explicadas a los alumnos para que con su ejercitación y uso continuado se conviertan en patrones de su actuación.

### **1.2.1 Los problemas en los cursos de Matemática y la matemática a través de los problemas.**

Los cursos de Matemática, generalmente, han sido desarrollados planteando los problemas para resolver al finalizar un determinado bloque de contenido (clase, sistema de clases, unidad o capítulo) por lo que hace que esta disciplina se presente a los alumnos como algo abstracto y alejado de la realidad y mucho más del quehacer diario, con la inevitable consecuencia de provocar pobre interés por su estudio e insuficiente comprensión de las posibilidades que brinda en la solución de problemáticas de la práctica cotidiana.

La búsqueda de vías para la enseñanza de la Matemática donde los problemas contribuyan a modificar tal concepción de la disciplina ha sido objeto de discusión en los foros internacionales. Un punto de especial interés radica en comprender que el proceso de búsqueda, análisis y solución de problemas permite la generalización, con significado, de los conceptos y procedimientos que se emplean, así como la revelación de la necesidad de esos conceptos y procedimientos en el marco de un contenido determinado.

Un aspecto de interés en la labor docente metodológica de maestros y profesores es el estudio de las condiciones que poseen los alumnos para

encontrar vías de solución, para construir o utilizar estrategias de razonamientos, elaborar esquemas, y particularmente cuál es su disposición para enfrentar los procesos de búsqueda de forma individual o colectiva.

Son importantes las cualidades que se han atribuido a la resolución de problemas como: la flexibilidad del pensamiento, el afán por lograr un objetivo, la constancia, la tenacidad, la capacidad de generalización y transferencia de los conocimientos, etc. Por lo que la resolución de problemas no se reduce sólo al uso y asimilación de diferentes métodos o estrategias heurísticas como resultado de resolver un gran número de ellos. Estudiosos de este tema como M. de Guzmán, A. H. Schoenfeld, L. M. Santos, J. Arrieta, R. Valenzuela, J. Gascón, etc. han reconocido el proceso de resolver problemas como un importante modo de comprender y profundizar en la actividad matemática y proponen enseñar a través de este método, lo que implica implementar actividades que propicien, al alumno, condiciones similares al proceso de desarrollo de la Matemática.

La perspectiva constructivista, que comprende el problema como fundamento y medio de aprendizaje, pretende que el maestro organice el proceso de enseñanza aprendizaje a partir de una situación inicial que toma un sentido y un determinado contexto y que el alumno transformará con la adquisición del nuevo conocimiento.

La estructuración de la enseñanza de la Matemática a través de problemas está conceptualizada, actualmente, como una vía que ofrece significativas posibilidades para la eliminación del formalismo, que por mucho tiempo ha prevalecido y hacer de ésta una disciplina más práctica, más cercana de lo cotidiano.

Se trata de dar al profesor vías concretas que les permitan seleccionar y plantear esas situaciones - problemas y poder diseñar en un tema cómo llegar a dominar las habilidades que son necesarias para resolverlas.

Consideramos entonces, que en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática los problemas planteados como medio del aprendizaje y también como un medio de fijación de los conocimientos aportan una alternativa que debe contribuir a evitar la insuficiente solidez en el dominio de los modos de actuación esperados del alumno; de ahí que los problemas propuestos en este trabajo debe traernos vivencias del quehacer económico ,laboral, político, cultural, ambiental, deportivo , entre otros.

Un destacado estudio sobre el papel de la resolución de problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática ha sido realizado por J. Gascón al investigar los paradigmas o modelos que resumen las formas de diseño del curso de Matemática que tienen su fundamento en el modelo epistemológico implícito que sostiene la noción de “problemas de matemáticas” y de lo que significa “enseñar” y “aprender matemáticas”.

Los principales modelos o paradigmas se analizan críticamente, en su evolución, a partir del lugar en que diferentes escuelas han situado los problemas, su significación y la búsqueda de métodos para su solución. Los modelos son los siguientes:

- ◆ El aprendizaje de teorías acabadas e ignoran la elaboración de estrategias de resolución de problemas.
- ◆ El aprendizaje de técnicas matemáticas (algorítmicas), los problemas aparecen aislados.
- ◆ El aprendizaje se centra en la actividad exploratoria de problemas no triviales.
- ◆ El aprendizaje como construcción del conocimiento utilizando la resolución de problemas, ignoran el trabajo con la técnica.
- ◆ El aprendizaje de sistemas estructurados de procedimientos para la resolución de problemas.
- ◆ La actividad matemática de resolución de problemas se engloba en una actividad más amplia de “modelización matemática”.

- ◆ El problema matemático es considerado como punto de partida de un campo de problemas. Toda actividad matemática es interpretada como un proceso de estudio de campos de problemas.

Estos paradigmas de investigación utilizados para analizar el papel de la resolución de problemas en la enseñanza de la Matemática dan la posibilidad de reconocer los criterios que son empleados, tanto desde el punto de vista teórico como práctico, en el diseño de los programas de Matemática, de forma consciente o no.

Del análisis detallado de estos paradigmas es evidente la tendencia a que la resolución de problemas sea en el curso de Matemática el elemento a partir del cual el alumno aprenda, elaborando estrategias, técnicas, pero no para problemas aislados, sino que se logre establecer los sistemas estructurados de procedimientos con los cuales se estudien los campos de problemas y la construcción recursiva de las teorías matemáticas. El último paradigma, el de los momentos didácticos, que considera cada problema como punto de partida de un campo de problemas y que toda actividad matemática es interpretada como un proceso de estudio de campos de problemas, lo consideramos como el más completo teniendo en cuenta que establece la resolución de problemas como el elemento a partir del cual el alumno aprende y elabora estrategias que no se hace para problemas aislados y pone en su centro la actividad del alumno.

La llamada nueva metodología “resolviendo problemas” que según L. Santaló consiste en iniciar el avance de los conocimientos matemáticos, planteando problemas comprensibles con los conocimientos previamente adquiridos y que sean suficientemente motivadores para despertar el interés de los alumnos, y que al mismo tiempo necesiten nuevos conocimientos para su solución; es una expresión de los resultados que se han alcanzado en la Didáctica de la Matemática y citando a M. de Guzmán y B. Rubio reafirma la conveniencia didáctica de presentar, en primer lugar, las situaciones que por su interés han dado lugar a las estrategias, técnicas y métodos de pensamiento. No obstante, a esta metodología se imputan particularidades en relación con el tiempo, la

selección de los problemas apropiados a los alumnos, la atención diferenciada y el trabajo en grupos, las generalizaciones de los métodos o estrategias empleadas y otras; que deben ser consideradas especialmente en la preparación del profesor.

Los objetivos de la asignatura en los programas vigentes reflejan más las exigencias para la comprensión de conceptos y demostraciones, reglas de cálculo, uso de tablas, etc. y de forma implícita se infiere la actividad de resolución de problemas en el nivel de aplicación de esos conocimientos matemáticos. No se proponen objetivos referidos al dominio de las estrategias matemáticas para resolver problemas.

Podemos analizar según J. Palacio (2003), las ventajas que ofrece la clase de matemática concebida a través de problemas

- Aumenta el interés de los estudiantes al ver la inmediata aplicación práctica de lo que se estudia.

- El estudiante deja de ser un receptor de las ideas exclusivas del profesor y se convierte en un protagonista de la actividad, con una activa participación.

- Los contenidos no se olvidan con facilidad, pues la mayoría de los problemas principalmente los que tienen texto, permiten asociar el contenido matemático con los intereses de la comunidad y del estudiante

Pueden formularse nuevas preguntas sobre la situación resuelta, aspecto tan importante como la propia resolución del problema.

- Ayuda a desarrollar la expresión oral y por tanto facilita el poder de comunicación, desarrollando y enriqueciendo el idioma.

- Contribuye a dar respuesta a intereses e inquietudes de los estudiantes, si se plantean en correspondencia con estas.

- Contribuyen a eliminar creencias negativas respecto a la capacidad del estudiante hacia la matemática

No concebir las clases a través de problemas equivale a negar por lo menos una de las características mencionadas anteriormente, por tanto se hace necesario que los problemas pueden estar dados como introducción, como motivación de la clase, ya sean sobre los contenidos que se están impartiendo

o como aplicación de otros que se han impartido con anterioridad .Estos problemas deben estar vinculados a situaciones de la vida real, hay que relacionar este contenido, quizás abstracto, con algún hecho de la comunidad que nos rodea.

### **1.3 La Educación de Adultos. Principales características.**

La función principal de la Educación de Adultos es asegurar la educación permanente de los trabajadores, campesinos, amas de casas y adultos subescolarizados.

La educación de adultos está estructurada en los niveles siguientes:

Educación Obrero Campesina (E.O.C).

Secundaria Obrero Campesina (S.O.C).

Facultad Obrero Campesina (F.O.C).

Además se desarrollan otros cursos para ofrecer superación cultural y técnica, está la educación técnica y profesional en escuelas e instituciones politécnicas, cursos de capacitación organizados por las empresas, así como la enseñanza por encuentros y libre de Educación Superior y cursos de postgrados para profesionales.

En el caso específico de la Facultad Obrero Campesina en la cual se centra la investigación, los planes de estudios y métodos no respondían a sus características y necesidades, pues eran los mismos que se aplicaban en la enseñanza primaria y los egresados no recibían créditos educacionales.

Con el objetivo de asegurar la educación permanente de los adultos de forma general, se estructura esta enseñanza una vez culminada la Campaña de Alfabetización. Los cursos secundarios se articularon con los de Facultad Obrero Campesina creados en 1962, las que ofrecían el nivel medio superior, lo cual permite desde aquella época elevar en la clase obrera su escolaridad y cultura general.

Los programas y libros de textos han sido diseñados de acuerdo a las características psicológicas y sociales del adulto. Se han ido renovando y actualizando para responder a las proyecciones de la revolución científica técnica de nuestros tiempos y a las exigencias sociales del país. Tal es el caso que en la actualidad en los estudios de Facultad Obrero Campesina se utilizan en la asignatura Matemática los libros de textos impresos para preuniversitarios, tabloides diseñados para el Curso de Superación Integral para Jóvenes, uno de los Programas de la Revolución que mayor impacto social ha tenido en los jóvenes, la familia y la comunidad desde hace unos años.

Según la autora en el presente, los programas se elaboran para la enseñanza de adulto, lo que no ocurre con los libros de textos como se explica anteriormente y esto afecta el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, por tanto se necesita de textos que respondan a las particularidades y necesidades de sus estudiantes.

En esta labor gigantesca de más de un cuarto de siglo, sobresalen las campañas por el sexto y noveno grados en (1975 – 1980) y (1980 – 1985) respectivamente y en el presente se pretende que cada trabajador alcance el duodécimo grado.

Las nuevas proyecciones del trabajo de la Educación de Adultos requieren realizar un trabajo sistemático de investigación acción-participación, para fundamentar y proyectar el desarrollo de estrategias de superación con programas formales y no formales, que armonicen las necesidades y expectativas de los adultos con las del país y permitan poner en práctica nuevas alternativas educativas en comunidades rurales y urbanas.

El abordaje de las relaciones sociedad-cultura-educación en la manifestación concreta de la Educación de Adultos, presupone reconocer que el modelo socioeconómico cubano propone nuevos derroteros que se distinguen del resto: la atención a jóvenes, personas adultas y adultas mayores, formación permanente, la educación como opción laboral, sobre la base de que el capital

indispensable para el mantenimiento de la cultura, la salvaguarda de la independencia y las conquistas libertarias no serían posible sin la educación de todos sus hijos.

La práctica educacional cubana de adultos contribuye al desarrollo del país y a la elevación de la calidad de vida de los ciudadanos, en tanto el gobierno revolucionario ha garantizado en todos estos años, incluso durante el período especial, que se mantuvieran las ofertas educativas para este segmento de la población en sus diferentes escenarios.

En un recorrido histórico se expresa que el más grande de los cubanos José Martí hizo mucho y bueno por la Educación de Adultos, fue su presidente honorario e inspector – maestro, empleaba el método explicativo y el de elaboración conjunta e insistió en la incorporación de la mujer a la educación. También fueron alfabetizadores Carlos Manuel de Céspedes y el mayor Ignacio Agramonte. El ejército rebelde al igual que las tropas mambisas creó escuelas para alfabetizar a los campesinos y a los integrantes del propio ejército.

Según la autora la Educación de Adultos transita en Cuba por diferentes etapas, su desarrollo ha estado en correspondencia con las condiciones socioeconómicas, políticas, sociales y culturales del país. Afirma que el proyecto educativo cubano se ha nutrido de las ideas de Félix Varela, José Martí, Serafín Sánchez, Manuel Valdés Rodríguez, Raúl Ferrer, Ernesto Che Guevara entre otros.

Los fundamentos teóricos que se analizan en este capítulo evidencian:

-Insuficientes estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de primer semestre de la Facultad Obrero Campesina Carlos Gutiérrez Menoyo” donde no se toman en cuenta de manera integrada las características de los adultos como grupo escolar diferenciado.

-La existencia de programas diseñados para la Educación de adultos y carencia de orientaciones metodológicas que brinden al profesor estrategias



para proceder en los diferentes complejos de materias de la asignatura Matemática.

-Carencia de libros de textos propios de la enseñanza que relacionen ejercicios dirigidos al desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos para los estudiantes de la muestra.

# *Capítulo II*



**CAPÍTULO II. TAREAS DOCENTES PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO, A PARTIR DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS, RELACIONADOS CON LA VIDA PRÁCTICA EN LOS ALUMNOS DEL PRIMER SEMESTRE DE LA FACULTAD OBRERO CAMPESINA CARLOS GUTIÉRREZ MENOYO.**

## **2.1 Diagnóstico inicial sobre el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica en los alumnos del primer semestre de la Facultad Obrero Campesina Carlos Gutiérrez Menoyo.**

Se efectúa un estudio exploratorio de la muestra seleccionada, donde se detecta que existen dificultades en la resolución de problemas aritméticos que se comienzan a estudiar desde los primeros grados, se llega a la conclusión que el estudiantes no se siente motivado para realizar estos ejercicios, ya que el mismo no posee desarrollo del pensamiento lógico, no recuerda el algoritmo para resolver estos. Todo lo anteriormente expuesto es producto a las particularidades que tienen los estudiantes, son trabajadores a los cuales no les interesa continuar estudios, sino mantener su trabajo, son personas mayores de 30 años, en su mayoría que no tienen fijados los conocimientos previos.

Es por ello que el diagnóstico inicial que se efectúa es integral, no solo en conocimientos sino en el modo de pensar, tiene carácter descriptivo, orientado y transformador, porque describe el estado del problema en ese momento, se orienta hacia objetivos específicos y busca alcanzar un mayor nivel de logros de los mismos, además de contribuir a resolver problemas del aprendizaje de los estudiantes.

Se diseñó y aplicó un estudio diagnóstico sobre el desarrollo del pensamiento lógico al resolver problemas aritméticos en los estudiantes que integran la muestra descrita, también es heterogénea ya que está conformada por 20 hembras y 15 varones, sus edades oscilan entre 18 y 42 años.

En cuanto al nivel de escolaridad al ingresar se conoció que: el 57.14% provienen de la ESBE (20 estudiantes), el 25.71% de las Secundarias Obrero Campesina (9 estudiantes), EL 8.57% provienen de las ESB (3 estudiantes) y el 8.57% de escuelas de oficios (3 estudiantes). En cuanto a razas el 80% son blancos y el 11.73% mestizos y el resto negro. También se comprobó que de

los 15 varones el 66.6% eran desmovilizados del servicio militar general el 20% pendientes y el 13.3% no aptos.

Para diagnosticar la muestra seleccionada se utilizaron métodos e instrumentos propios de la investigación. Para evaluar las dimensiones y los indicadores se utilizan la observación a estudiantes, la entrevista a estudiantes, análisis de documentos, análisis de estudio de los productos del proceso pedagógico y la prueba pedagógica. La evaluación de estos indicadores se realizó según los niveles establecidos en la escala de valoración (anexo 5).

En el diagnóstico inicial se aplicó una entrevista (anexo 1), a los 35 estudiantes que componen la muestra, con el objetivo de comprobar el dominio de los conocimientos en el desarrollo del pensamiento lógico a partir de la resolución de problemas aritméticos. Se utilizó como instrumento un formulario que comprendía preguntas de selección simple.

Como resultado de la entrevista realizada a los estudiantes; la pregunta 1 responde al indicador 1.1 relacionado con los conocimientos de los alumnos con respecto a “partes” y “por cientos”, el 65.7% de los estudiantes (23 estudiantes) les gusta resolver problemas con números naturales, el 20% (7 estudiante) les gusta resolver problemas donde se realizan los cálculos de partes y el 14.2% (5 estudiantes) prefieren los problemas de por cientos.

Las preguntas 2 y 3 responden al indicador 1.2 relacionado con el cálculo numérico, el 77.14% (27 estudiantes) no saben calcular con números fraccionarios mientras que el 22.86% (8 estudiantes) si dominan el cálculo con fracciones, el 71.42% (25 estudiantes) saben calcular con números enteros y el 28.57% (10 estudiantes) no tienen dominio del cálculo con números enteros.

Con respecto a la pregunta 4 responde a los indicadores 1.3 y 1,4 que se refieren a la interpretación del problema y al reconocimiento de lo dado y lo buscado del mismo, el 65.71% (23 estudiantes) no leen ni interpretan el problema y el 34.29 (12 estudiantes) son capaces de leer e interpretar el problema.

En la quinta y sexta pregunta que responden al indicador 2.1 referente al interés por resolver problemas aritméticos se pudo contactar que el 68.57% ( 24 estudiantes) no les gusta resolver problemas pues los encuentran difícil, el 31.43% ( 11 estudiantes) si les gusta resolver los problemas. Con respecto a la sexta pregunta el 60% (21 estudiantes) les gustan resolver problemas referente a la comunidad porque los consideran interesantes, el 25.7% (9 estudiantes) no les gustan resolver problemas.

También se aplicó en el diagnóstico inicial una guía de observación (anexo 2) con el objetivo de recoger información sobre como proceden en la resolución de los problemas aritméticos y su interés por resolver los mismos. Fue realizada dentro de la clase y de forma reiterada.

Como resultado de la observación inicial a estudiantes se obtiene que en el indicador 1.1 referente al conocimiento de partes y por cientos el 54.29% ( 19 estudiantes) no saben trabajar con partes, el 25.71% ( 9 estudiantes) reconocen como se buscan las partes pero no saben calcular con números fraccionarios y el 20% ( 7 estudiantes ) saben trabajar correctamente; lo que da una distribución de frecuencia de 19 en el nivel bajo(1), 9 en el nivel medio (2) y 7 en el nivel alto (3).

El 60% (21 estudiantes) no saben calcular por ciento, el 20% (7 estudiantes) lo plantean pero no llegan al cálculo, el 20% (7 estudiantes) realizan el cálculo de por ciento correctamente, lo que da una distribución de frecuencia de 21 en el nivel bajo(1), 7 en el nivel medio (2) y 7 en el nivel alto (3).

En el aspecto 2 a observar que responde al indicador 1.2 sobre el cálculo se pudo observar que, el 62.86%(22 estudiantes) no dominan el orden de las operaciones ni realizan el cálculo correcto, el 17.14 (6 estudiantes) dominan el orden y no realizan el cálculo correcto, el 20% (7 estudiantes) realizan los cálculos sin dificultades. Obteniéndose una distribución de frecuencia de 22 en el nivel bajo (1), 6 en el nivel medio (2), 7 en el nivel alto (3).

En el aspecto 3 y 4 que responde al indicador 1.3 y 1.4 referente a la selección de lo dado y lo buscado en el problema así como a su interpretación tenemos que el 65.71 (23 estudiantes) no saben nada sobre problemas, el 14.29 (5 estudiantes) saben identificar lo que se busca pero no saben sacar los datos dados por lo tanto no realizan una interpretación completa del problema, el 20% (7 estudiantes) saben resolver correctamente los problemas. Alcanzándose una distribución de frecuencia de 23 en el nivel bajo (1), 5 en el nivel medio (2), 7 en el nivel alto (3).

El último aspecto a observar reseñado en el indicador 2.1 sobre el interés por la resolución de problemas tenemos que 51.42% (18 estudiantes) no muestran interés ninguno por la resolución de problemas, el 25.71% (9 estudiantes) les interesa en ocasiones y el 22.85% (8 estudiantes) si les interesa. Lográndose una distribución de frecuencia de 18 en el nivel bajo (1), 9 en el nivel medio (2), 8 en el nivel alto (3).

En la aplicación de la guía para el análisis de documentos se pudo comprobar que no existen indicaciones metodológicas de la asignatura en este tipo de enseñanza, se utilizan las de pre universitario, los programas están estructurados en unidades, objetivos generales y contenidos, los cuales son dosificados por el profesor, teniendo en cuenta el tiempo de duración del mismo. (Anexo 3)

En cuanto al análisis de los resultados de la Prueba Pedagógica inicial, (anexo 4), arrojó que los indicadores evaluados en la dimensión 1 están en un nivel bajo, en la tabla # 1 se muestran los resultados cuantitativos.

Se muestra una distribución de frecuencias, indicando la cantidad de estudiantes ubicados en los diferentes rangos de notas. Se detecta que la mayor cantidad de estudiantes están desaprobados, solo 8 estudiantes obtuvieron calificaciones entre 60-69 puntos para un 22.8 %, 3 estudiantes entre 70-79 puntos para un 8,57 %, y 1 estudiante en 80-89 para un 2.86%, mientras que ningún estudiante obtuvo calificación en el rango de 90-100 puntos.

La tabla siguiente muestra el comportamiento de los indicadores evaluados en la prueba pedagógica, de izquierda a derecha se evalúan en las categorías No, Algunos y si.

### **Explicación de la tabla # 2:**

Se contemplan los resultados cuantitativos obtenidos en cada una de las preguntas de la prueba pedagógica que responden a los indicadores de la dimensión 1: Cognitivo-procedimental de la variable dependiente. La pregunta 1 responde al indicador 1.1 sobre el conocimiento de partes y por ciento en el cual 54.29% (19 estudiantes) no saben calcular partes, el 25.71% ( 9 estudiantes) seleccionan la respuesta equivocada, el 20% ( 7 estudiantes) saben calcular partes. Con respecto al por ciento tenemos que el 62.86 (22 estudiantes) no saben calcular el por ciento, 20%(7 estudiantes) saben plantear el por ciento, pero no lo calculan correctamente y el 17.14% ( 6 estudiantes) calculan el por ciento positivamente.

La pregunta 2 responde al indicador 1.2 referido al cálculo el 60%(21 estudiantes) no intentan realizar los cálculos, el 22.86%(8 estudiante) realizan el cálculo sin tener en cuenta el orden y el 17.14%(6 estudiantes) realizan los cálculos correctamente.

La pregunta 3 responde a los indicadores 1.3 y 1.4 referido a la lectura Interpretativa del problema, así como reconocer lo dado y lo buscado del mismo, el 51.43%(18 estudiantes) no realizan nada, el 25.71%(9 estudiantes) saben identificar los datos, pero no hacen una interpretación correcta del problema por lo que lo resuelven a media, el 22.86%(8 estudiantes) resuelven el problema correctamente.

Los instrumentos aplicados arrojaron las insuficiencias siguientes:

- El conocimiento que tienen los estudiantes para calcular partes y por ciento es muy limitado.
- Los estudiantes no siguen el orden correcto a la hora de resolver una

operación.

- Los estudiantes no saben interpretar problemas por lo tanto no determinan lo dado y lo buscado.
- Muestran poco interés por resolver problemas.

Por ello la autora de esta investigación diseñó tareas docentes atendiendo a las particularidades de los estudiantes de la muestra y a las insuficiencias detectadas en la aplicación de los instrumentos, para ser utilizadas en las clases de Matemática del centro, así como de otros con las mismas características y a través de esta propuesta lograr despertar el interés de los estudiantes por la resolución de problemas aritméticos relacionados con la vida práctica así como el desarrollo del pensamiento lógico .

## **2.2 Fundamentación de la propuesta de tareas docentes para el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica**

Los nuevos paradigmas tienden a centrar cada vez más como sujetos activos, a los estudiantes, los que deben construir su propio conocimiento de manera más creadora y personal, sin olvidar que el aprendizaje es un proceso de socialización, participación, colaboración e interacción (López, I.2004: 77).

El trabajo con ejercicios como vía metodológica fundamental para la enseñanza de la Matemática, presupone su utilización para formar en los estudiantes el sistema de conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos que se les han encomendado a la asignatura; a través de la elaboración de un sistemas de actividades que pretenden lograr la motivación, la preparación del nivel de partida, la orientación hacia el objetivo, el tratamiento de la nueva materia, la consolidación, la sistematización y el control del conocimiento. En esta concepción, regida por la ejercitación, se le imprime una importancia especial al desarrollo del pensamiento lógico.

El conocimiento en Matemática no se mide por la reproducción del concepto, sino por la capacidad que demuestre el estudiante para aplicarlo a la resolución



de un problema determinado y para ello es necesario desarrollar en los estudiantes un pensamiento lógico.

### **¿Qué es la tarea docente?**

En la literatura consultada existen diferentes definiciones de tarea docente, pero con la intención de que los rasgos esenciales que la tipifican se empleen por el docente en el proceso de su elaboración, ejecución, control, evaluación y no como simple reproducción memorística, es que a continuación penetramos en su esencia.

Según la obra Compendio de Pedagogía, de las autoras Pilar Rico y Margarita Silvestre, quienes definen la tarea docente: "como aquella actividad que se concibe para realizar por el alumno en la clase y fuera de esta, vinculada a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades" (Rico, P y Silvestre, M.2002:78)

La tarea docente es la célula del proceso docente educativo porque en ella se presentan todos los componentes y las leyes del proceso y además, cumple la condición de que no se puede descomponer en subsistemas de orden menor, ya que al hacerlo se pierde su esencia. (Álvarez, C. 1995: 65).

La tarea docente: es la célula básica del aprendizaje, componente esencial de la actividad cognoscitiva; portadora de las acciones y operaciones que propician la instrumentación del método y el uso de los medios, para provocar el movimiento del contenido y alcanzar el objetivo, en un tiempo determinado. (Gutiérrez Moreno, R. 2003:61)

Se asume en esta tesis el concepto dado por Rodolfo B. Gutiérrez Moreno, en el que se definen rasgos como: el aprendizaje; la actividad cognoscitiva; las acciones, las operaciones; el método; los medios; el objetivo y el tiempo preciso. A continuación referimos cada uno de estos rasgos.

El aprendizaje: es en síntesis, el proceso de comprensión por el estudiante del

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

La actividad cognoscitiva: es un tipo especial de actividad humana que posibilita el conocimiento del mundo que nos rodea y debe ser dirigida conscientemente por el maestro y asimilada por el estudiante en su proceso de aprendizaje.

Las acciones: son los pasos lógicos que debe guiar al estudiante para desarrollar su aprendizaje, por ejemplo si el estudiante va a resolver un problema debe:

- Leer detenidamente el problema.
- Seleccionar lo dado y lo buscado.
- Efectuar los cálculos.
- Escribir la respuesta

Cada uno de estos pasos se concreta en su redacción en correspondencia con la naturaleza del objeto de estudio de la clase, sin embargo, para seguir el curso lógico del aprendizaje planteado en las acciones, el estudiante debe valerse de determinadas operaciones.

Las operaciones: es la parte instrumental de la tarea docente en que se concretan y materializan las acciones, pues para identificar, seleccionar y efectuar el estudiante tendrá que valerse de las operaciones:

- Hacer lecturas de estudios.
- Elaborar resúmenes.
- Ordenar lógicamente
- Hacer esquemas lógicos, entre otras en que la propia naturaleza del objeto de estudio lo reclame.

En la práctica escolar en el mejor de los casos, el profesor plantea su tarea docente informando las acciones pero sin precisar de las operaciones lógicas que conduzcan al estudiante a aprender, por lo que entre las acciones y operaciones debe existir una consecuente interrelación que responda a la estructura de la habilidad que se define en el objetivo formativo de la clase.

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

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

Los medios: son el soporte material del método y expresan la esencia del contenido. Los métodos y los medios permiten darle curso a las acciones y operaciones de la tarea docente, para provocar el movimiento del contenido y alcanzar el objetivo formativo.

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

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

Es la tarea docente la célula básica del aprendizaje, y la menor unidad del

proceso docente educativo, donde se concreta la interrelación dinámica entre los componentes personales y personalizados.

Procedimientos metodológicos para elaborar la tarea docente de la clase:

I. Para la concepción:

1. Considerar el resultado del diagnóstico individual y grupal en términos de precisar las tendencias y necesidades en el orden de las potencialidades y carencias, tanto en lo grupal como en lo individual.

Es importante considerar que el diagnóstico permite precisar el estado en que se comporta en un segmento de la realidad el ideal socialmente establecido y por lo tanto, la tarea docente va a permitir acercar el estado real diagnosticado al ideal socialmente establecido.

2. Derivar el objetivo formativo de la tarea docente (cumplir el principio de la derivación gradual del objetivo).

3. Formular el objetivo formativo de la tarea docente el cual deberá quedar estructurado de manera tal que se determine:

- La habilidad
- El conocimiento
- La intencionalidad educativa
- El modo de actuación que asumirán el profesor y el estudiante

4. Formulación de la tarea docente:

- Precisar el contenido
- Precisar estructura interna de la habilidad
- Precisar nivel y profundidad de asimilación del conocimiento
- Precisar nivel y profundidad a alcanzar en la intencionalidad educativa.

- Asegurar medios y condiciones para el desarrollo de la tarea
- Tiempo disponible para el desarrollo de la tarea
- Concretar posibilidades de los estudiantes para lograr la tarea (diagnóstico)

- Determinar las acciones y operaciones necesarias y suficientes para asimilar el contenido y alcanzar el objetivo.

- Precisar indicadores para evaluar el contenido con enfoque formativo.
- Determinación de la forma de organización

## II. Para la orientación de la tarea docente:

Determinar la forma de organizar la base orientadora para realizar la tarea.  
¿Para qué? ¿Qué? ¿Cómo? ¿Con qué? ¿Cuándo, dónde?

## III. Para el control de la tarea docente:

Determinar cómo controlar el proceso y el resultado del trabajo con la tarea docente, para evaluar en qué medida se acercó el estado real al ideal, mediante el cumplimiento del objetivo.

## Exigencias de la tarea docente

- Formulación exacta de la tarea (secuencias de pasos, medios a emplear)
- Orientación clara de la tarea para dar cumplimiento al objetivo (tiempo disponible)
- Que sea lo suficientemente motivante para crear la necesidad de su solución.
- Implicar a los estudiantes concretamente en la actividad, para que generen sus propios procedimientos y métodos de autoaprendizaje.
- Controlar y evaluar el proceso y el resultado del trabajo en la tarea docente para alcanzar el objetivo precisado, en qué medida se acerca el estado real al deseado.

¿Qué importancia tiene la tarea docente en el aprendizaje?

Toda tarea docente está formada por tres elementos fundamentales.

- Actividad

- Independencia
- Creatividad

Las tareas docentes permiten lograr solidez, estabilidad y profundidad en la asimilación y desarrollo de conocimientos y habilidades para enfrentar adecuadamente el futuro. Pueden ser teóricas y prácticas, motivadoras vinculadas a cualquier rama del saber, deben responder a la necesidad del creciente desarrollo científico técnico, la búsqueda y creación de acuerdo con las diferencias de cada estudiante y las soluciones de los nuevos contenidos que se presenten.

Las tareas docentes se clasifican en:

- Didácticas (estudio del nuevo contenido, aplicación y desarrollo de conocimientos, habilidades y capacidades).
  - Por la estructura de la actividad cognoscitiva (reproductivos, productivos y creativos).
  - Por la fuente de los conocimientos (orales, experimentales y derivados de la observación).

¿Cuáles son sus principios básicos y requisitos en el aprendizaje?

Se consideran como principios básicos:

- El incremento sistemático de la complejidad de las tareas.
- El incremento sistemático de la actividad.

Los fundamentos teóricos que se esbozan en el capítulo I sirven de pauta al estructurar la propuesta de tareas docentes para desarrollar el pensamiento lógico a partir de la resolución de problemas aritméticos relacionados con la vida práctica en los estudiantes del primer semestre de la Facultad Obrero Campesina “Carlos Gutiérrez Menoyo”. Después de un análisis del programa de primer semestre, se seleccionó la Unidad # 1: “Aritmética. Trabajo con variables. Problemas”, específicamente la parte de Aritmética, por ser

contenido base para los restantes de la unidad y en general de Matemática.

En las tareas propuestas el estudiante tiene que explorar los conocimientos que tiene desde la enseñanza primaria y secundaria básica sobre el cálculo numérico, el trabajo con los por cientos, el conocimiento sobre fórmulas para el cálculo de área y perímetro de figuras planas.

En la enseñanza de la Matemática el uso efectivo de tareas docentes facilita el desarrollo de la capacidad de estudio independiente, además sus ejercicios correctamente organizados, con un nivel de desempeño cognitivo, permiten formar en los estudiantes un sistema fundamental de conocimientos, capacidades y habilidades, permitiéndoles auto evaluar el nivel alcanzado en el proceso de formación y desarrollo de las habilidades del semestre.

En la propuesta se considera la clase como una vía esencial en la adquisición de conocimientos necesarios para dar solución a cada una de las tareas docentes, pues en ella existe una influencia directa del profesor sobre el estudiante. En cada una de las tareas se debe tener en cuenta un tratamiento individualizado, directo y estrecho con cada estudiante, donde las sugerencias que se les brinden puedan adquirir un sentido propio y movilizador, deben ser variadas para lograr motivación para realizarse y vivencias afectivas con las mismas.

La formación y desarrollo del pensamiento creativo o individual e independiente del estudiante se da de tarea en tarea, concebidas estas en forma de sistema, en función de objetivos y se controlan a través del sistema de evaluación, constatando la solidez del contenido.

Al proyectar un sistema de tareas es necesario dar cumplimiento a cuatro requisitos esenciales, que deben ser:

- Diferenciado.
- Integral.
- Diverso.
- Variado.

La diferenciabilidad se percibe en correspondencia con las necesidades de aprendizaje de cada estudiante, visto con el nivel alcanzado y con sus motivos e intereses. La integralidad se asocia a la interrelación de la tarea con todos los núcleos conceptuales del programa director de Matemática. La diversidad se refiere a la correspondencia de la tarea con las habilidades básicas asociadas. La variedad guarda estrecha relación con las áreas de formación y los indicadores de calidad que se establecen en los núcleos básicos de cada área para nuestra asignatura

Para realizar las tareas en grupo, se tuvo en cuenta que los estudiantes más aventajados no acaparen la atención del aula en todo momento, propiciar un ambiente de confianza en los de menor rendimiento, ya que en ocasiones no se atreven a iniciar por sí mismo el trabajo, potenciar que los más aventajados muestren al resto de sus compañeros cómo accionar ante determinada situación.

En sentido general las tareas docentes de Matemática propician el aprendizaje más efectivo cuando los estudiantes son capaces de identificar los contenidos a estudiar y sienten que han descubierto algo nuevo que le permite solucionar ejercicios que hasta el momento no sabían cómo hacerlos, pues se sienten protagonistas de su propio aprendizaje.

### **2.3 Propuesta de tareas docentes para el desarrollo del pensamiento lógico a partir de la resolución de problemas aritméticos.**

#### **Tarea docente # 1**

**Tema:** ¿Cómo está mi pensamiento lógico?

**Objetivos:** Resolver problemas aritméticos contribuyendo al desarrollo del pensamiento lógico a partir de situaciones de la vida práctica así como el colectivismo

#### **Orientación**

- 1- ¿De qué color tiene las cejas un caballo completamente blanco?
- 2- ¿Cuántos números 9 hay del 1 al 100?





2-¿Qué es lo que se come corrientemente antes de nacer y después de muerto?

3-En la siguiente tabla se representa la cantidad de caña que se ha cosechado en la CPA 1ro de Enero en cada uno de los años que aparecen en la primera columna.

Año	Total de Arrobas
1998	10 876 052
1999	8 132 230
2000	9 733 523
2001	11 332 583
2002	9 694 465
2003	12 217 102

a) ¿En cuántas arrobas aumentó la producción de caña en el año 2001 con respecto a 1999?

b) ¿Cuántas arrobas entregó la CPA 1ro de Enero en los últimos tres años?

c) Investiga cuál fue la producción en el año 2006 y calcula el incremento en correspondencia con el año 2000.

d) Confeccione usted una situación problémica en la cual utilice datos de la tabla anterior

**Sugerencias:**

- Para el desarrollo del inciso c debe acercarse a la oficina de producción de la CPA 1ro de Enero.

- Anota con precisión las dudas para aclarar en la clase.

-Consulte el significado de tanto por ciento

- Estudie las diferentes formas que se puede escribir el tanto por ciento
- Reproduzca los pasos lógicos a seguir para resolver un problema.
- Entrene su pensamiento lógico resolviendo los ejercicios iniciales, para ello reúnanse con tres de sus compañeros.
- Consulte libro de texto noveno grado, tabloide primer semestre del curso de superación integral para jóvenes, software " Colección Futuro"

**Control:**

Mediante preguntas orales evaluativas.

**Tiempo disponible:** Una semana (próximo encuentro)

**Tarea docente # 3**

**Tema:** Creo que podré.

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos contribuyendo al desarrollo del pensamiento lógico, así como al intercambio entre compañeros del entorno.

**Orientación:**

- 1-¿Cuántos cumpleaños tuvo una persona que vivió 50 años?
- 2-Si un hombre cava un hoyo cúbico de 12 pulgadas de arista en una hora.  
¿En cuánto tiempo lo harán 60 hombres?
- 3- La matrícula actual de los estudiantes pertenecientes al primer semestre de la FOC "Carlos Gutiérrez Menoyo" es de 176. De ellos se conoce que:
  - ✓ La cuarta parte son varones.
  - ✓ La matrícula de la sede de Neiva es la mitad de la cantidad de varones más trece estudiantes.
  - ✓ El 57.14% de la matrícula de la sede de Neiva son hembras.
  - ✓ De la matrícula general que había al inicio de curso 14 hembras pasaron al curso emergente de educadoras de círculos infantiles.
- 3.1 ¿Cuántos varones hay en el primer semestre de la FOC?
- 3.2 La matrícula de la sede de Neiva es:  
\_\_\_\_\_ 35                    \_\_\_\_\_ 101
- 3.3 ¿Cuántas hembras tiene la sede de Neiva?
- 3.4 ¿Cuál era la matrícula inicial?
- 3.5 La matrícula actual del primer semestre de la sede de Neiva representa el:  
\_\_\_\_\_ 71.42%                    \_\_\_\_\_ 2.75% de la matrícula actual.

**Sugerencias:**

- Utiliza los ejemplos resueltos en la clase, podrás guiarte en el procedimiento a seguir.
- Estudie el significado de fracción. Calcule con ella sin resolver problemas.
- Tanto por ciento en sus diferentes manifestaciones, comparando, no memorizando
- Evalué su grado de acertación
  - ⇒ Si tiene 2 respuestas B- R
  - ⇒ Si tiene 3 respuestas B\_B
  - ⇒ Si tiene 4 respuestas B\_MB

**Control:** Se controlará a través de una pregunta escrita.

**Tiempo disponible:** Próximo encuentro.

**Tarea docente # 4**

**Tema:** ¿Mejoró mi pensamiento lógico?

**Objetivo:** Resolver problemas que estimulen el desarrollo del pensamiento lógico así como el intercambio solidario.

**Orientación:**

1-En una habitación hay cinco velas encendidas. Si se apagan cuatro ¿Cuántas velas quedan?

2-Si tiras un elefante al mar negro. ¿Cómo saldría?

3-Un profesor puso el reloj para levantarse a las 8:00am y se levantó a las 7:00am. ¿Cuántas horas durmió?

4- Cuba como parte de la Revolución Energética ha venido beneficiando a toda la población con la entrega de módulos para la cocina .En la CPA 1ro de Enero como parte de esta tarea solo 198 viviendas recibieron el módulo que representan un 83,89 % del total. Por otra parte en la CPA Mártires de Neiva cuenta con 168 viviendas y la 6ta parte no fueron beneficiadas.

4.1 ¿Cuántas viviendas tiene la CPA 1ro de Enero?

4.2 ¿Cuántas viviendas fueron beneficiadas en la CPA Mártires de Neiva?

4.3 ¿Cuántas viviendas faltan todavía por el módulo entre las dos CPA?

**Sugerencias:**

-Visita la oficina de los trabajadores sociales si desea auxiliarse de algún dato.

-Entrene su pensamiento lógico, para ello resuelva los 3 primeros ejercicios, inténtalo solo, si no puede consulte con sus compañeros.

-Consulte teoría para resolver el tanto por ciento.

-Recuerde operaciones con números racionales.

**Control:** Individual, observando el desempeño.

**Tiempo disponible:** 7 días

### **Tarea docente # 5**

**Tema:** Sin lógica no llego al final.

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos que estimulen el desarrollo del pensamiento lógico, contribuyendo al intercambio colectivo de lo aprendido.

#### **Orientación:**

1- Por orientaciones de Raúl Castro desde hace varios años y con el objetivo de garantizar el suministro de hortalizas y vegetales se crearon organopónicos en terrenos que hasta ahora eran improductivos. En la CPA Mártires de Neiva en un terreno de 3000 metros cuadrados se construyeron dos de ellos de forma rectangular con 60 metros de largo y 20 de ancho respectivamente:

a)- ¿Cuántos metros cuadrados quedan aún sin aprovechar?

b)- ¿Qué por ciento representa esta área?

c)- ¿Qué parte del total representa el terreno improductivo?

d)- ¿Qué opinión tiene usted con respecto a la orientación tomada por Raúl Castro?

2-¿Cuánto se demora un tren de 1Km de largo para atravesar un túnel de 1Km de longitud si viaja a la velocidad de 1Km por minuto?

3-¿Qué es lo que se pone en la mesa, se parte y se reparte, pero no se come?

4-¿Cómo puede usted tener 22 centavos en dos monedas sin que una de ellas sea de dos centavos?

#### **Sugerencias:**

-Puedes auxiliarte del libro de texto de sexto grado donde aparecen ejemplos resueltos.

-Anota todas las dudas para ser aclaradas antes de la ejercitación.

- Mide el tiempo que demores en dar solución.
- Estudia propiedades de los cuadriláteros, así como las fórmulas para calcular su área y perímetro.
- Rememora como calcular por cientos en diferentes situaciones.

**Control:** Individual a cada estudiante.

**Tiempo disponible:** En la atención a estudiantes con dificultades y en el próximo encuentro.

### Tarea docente # 6

**Tema:** Ejercito y me preparo.

**Objetivo:** Resolver problemas diferenciados que permitan el intercambio colectivo, así como una autoevaluación justa.

**Orientaciones:**

- 1-Se reparten 323 galletas entre Andrés, Daniel, María y Beatriz, en este mismo orden. ¿A quién le corresponde la última galleta?
- 2-¿Cuál es el perímetro del triángulo ABC que tiene sus vértices en los centros A, B y C de tres circunferencias congruentes, tangentes de radio 3 cm?
- 3-¿Cómo distribuirías 10 personas en cinco hileras de forma que en cada hilera se encuentren cuatro personas?
- 4- Como parte de la campaña contra el mosquito Aedes-Aegypti, los vecinos de la Zona 68 del Municipio Cabaiguán decidieron realizar un trabajo voluntario para la limpieza de tanques y patios en la que participaron 3 CDR.

Según la siguiente tabla conteste:

CDR	Nro. de participantes	Tiempo
1	68	2h
2	La mitad del CDR 1	2h/40 minutos
3	70.58% del CDR 1	Lo mismo que el CDR 2

4.1 ¿Cuántos cederistas participaron en total?

4.2 ¿Cuál de los CDR realizó en menor tiempo el trabajo?

4.3 ¿Qué medidas deben cumplirse por parte de la población y las autoridades competentes del Ministerio de Salud Pública para evitar las enfermedades transmitidas por este vector?

**Sugerencia:**

- Resuelva los primeros tres problemas sin consultar.
- Evalúe su tiempo empleado y su éxito.
- Rememore todo lo referente a orden de las operaciones.
- Investigue sobre la situación en su zona con respecto al trabajo preventivo contra el mosquito Aedes- Aegypti.
- Elabore tres problemas de agilidad mental para compartir con tus compañeros.

**Control:** Se realizará un debate por equipos (conformar tres equipos en el aula)

**Tiempo disponible:** Una semana.

**Tarea docente # 7**

**Tema:** Necesito resolver problemas.

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos con mayor grado de complejidad contribuyendo al desarrollo del pensamiento lógico y a la concepción científica del mundo.

**Orientación:**

1- En el curso 2006-2007, el IPUEC “Beremundo Paz Sánchez” tenía una matrícula de 426 estudiantes, de ellos el 32.39% optan por carreras pedagógicas, la tercera parte de estos estudiantes son de Sancti - Spíritus, 6 viven en Neiva y el resto en Cabaiguán.

- a) ¿Cuántos estudiantes optan por carreras pedagógicas?
- b) ¿Cuántos son de Sancti-Spíritus y cuántos de Cabaiguán?
- c) ¿Qué por ciento de los que optan por carreras pedagógicas representan los que viven en Neiva?

2-Se tiene un cuadrado dividido en dos rectángulos de 42cm de perímetro cada uno. Calcula el área de uno de ellos.

3-En un estanque se duplica el número de peces que habían , luego se agregan 55 y se alcanza un total de 127 . ¿Cuántos peces había al principio en el estanque?

**Sugerencia:** Archiva los ejercicios con vista al trabajo de control.

-Recuerde área y perímetro de figuras planas

-Recuerde propiedades necesarias para calcular con números racionales.

**Control:** Pregunta escrita.

**Tiempo disponible:** Una semana (atención diferenciada)

### **Tarea docente # 8**

**Tema:** En esta ya puedo.

**Objetivo:** Resolver problemas donde se combinen conocimientos geométricos y aritméticos, contribuyendo al desarrollo de un mundo cognoscible.

#### **Orientación:**

1-Una persona camina 5kms hacia el norte. Gira en ángulo recto y camina 12kms hacia el este. ¿Cuántos Kms. se alejó desde el punto de partida?

2-Un sastre tiene un trozo de paño de 16m del cual corta cada día un trozo de 2m. ¿Al cabo de cuántos días el sastre cortará el último trozo?

3-Un ángulo mide  $\frac{2}{3}$  del resto. ¿Cuál es el valor de su complemento?

4- La CPA 1ro de Enero tiene una finca de 572 hectáreas en forma rectangular con 8.3 metros de largo y 5.23 metros de ancho. En el año 2006 el 43% de ella se sembró de caña y el resto de plátano.

La CPA Mártires de Cabaiguán tiene una finca de 678 hectáreas de forma cuadrada de 9.6 metros de largo. En el año 2006 58% de ellas se sembró de caña y el resto de café.

4.1)- ¿Cuántas hectáreas se sembraron de plátano en la CPA 1ro de Enero?

4.2)- ¿Cuántos metros de malla se utilizó en el cercado de ambas fincas?

4.3)- Si en este año en la CPA Mártires de Neiva se sembró de caña trece hectáreas más que el año pasado. Qué por ciento representa la cantidad de este año con respecto al año pasado



4.4)- Investigue la cantidad de caña que se sembró en ambas CPA en el 2007 y calcule si hay incremento en el 2006.

4.5- ¿Qué cantidad de café sembró la CPA Mártires de Cabaiguán en el año 2006?

**Tiempo disponible:** Una semana.

**Sugerencias:**

-Para el desarrollo del inciso c debe acercarse a la oficina de producción de la CPA 1ro de Enero.

-Anota con precisión las dudas para aclarar en la clase.

-Estudie lo referente a unidades de medidas.

**Control:** A través de una exposición oral en el aula por equipos formados de cinco y seis estudiantes.

**Tarea docente # 9**

**Tema:** Ya razono lo que pienso.

**Objetivo:** Redactar problemas aritméticos sobre la base de los datos ofrecidos, contribuyendo a la educación crítica y autocrítica del trabajo.

**Orientación:**

Sobre la base de los datos que a continuación le ofrecemos redacte usted sus propios problemas.

La CPA 1ro de Enero tiene 732 habitantes de ellos:

- 3 son niños con enfermedades crónicas
- 245 son adultos hipertensos
- 68 adultos diabéticos
- El 3.14% han tenido en los últimos 3 años enfermedades de transmisión sexual
- La sexta parte son jóvenes menores de 20 años.
- El 4.09% son intelectuales

**Sugerencia:** Consulta el tabloide del Curso de Superación Integral para Jóvenes de primer semestre ubicado en la biblioteca del centro Pág. (18-20).

**Control:** tarea evaluativa

**Tiempo disponible:** Una semana

### **Tarea docente # 10**

**Tema:** Lo que no imaginé.

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos para desarrollar el pensamiento lógico.

#### **Orientación:**

1' Emilio es pequeño agricultor de la CPA 1ro de Enero, tiene plantadas 1500 matas de tomates. Él estima que cada planta le producirá 6.5kg de tomates. Se propone aplicar 220ml de líquido fertilizante a cada planta. El fertilizante se vende en tanques de 50L y cuesta \$235.00 cada uno.

a) Emilio espera producir:

\_\_\_\_\_ 9.75 Ton          \_\_\_\_\_ 0.97          \_\_\_\_\_ 97.5

b) ¿Cuántos tanques de fertilizantes debe comprar Emilio?

c) El costo total de fertilizantes es:

\_\_\_\_\_ 1.645          \_\_\_\_\_ 1645          \_\_\_\_\_ 2345

2-Elabora un ejercicio con los datos siguientes y resuélvelo.

Se tiene 15 240 posturas de tomate, 5 630 posturas de lechuga y el doble de posturas de rábanos que de lechugas

Sugerencias: Puedes auxiliarte de datos de la Enciclopedia Encarta en conversiones.

**Control:** Pregunta escrita.

**Tiempo disponible:** Una semana

**2.4 Diagnóstico final sobre el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica en los estudiantes de primer semestre de la Facultad Obrero Campesina “Carlos Gutiérrez Menoyo “**

Para la comprobación de los resultados del desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica, se aplicaron: la entrevista a estudiantes (anexo 1), la guía de observación (anexo 2), guía para el análisis de documentos (anexo 3), y la prueba pedagógica inicial y final (anexo 4). La valoración del comportamiento de los indicadores antes y después de aplicadas las tareas docentes permitieron el análisis de los resultados (anexo 5, 6 y 7).

En la observación científica a estudiantes se obtienen los siguientes resultados, según los niveles establecidos en la escala valorativa (anexo 5). En el punto 1 que responde al indicador 1.1, un 8.57 % (3 estudiantes) no saben trabajar con partes, un 11.42 % (4 estudiantes) saben representar partes, pero no realizan los cálculos correctamente, mientras que el 80%(28 estudiantes) saben buscar correctamente partes. Da una distribución de frecuencia de 3 en el nivel bajo (1), 4 en el nivel medio (2) y 28 en el nivel alto (3)

En este mismo indicador 1.1 tenemos que el 5.71%(2 estudiantes) no saben calcular %, un 11.42%(4 estudiantes) saben representar % pero no realizan el cálculo correcto, mientras que el 82.85%(29 estudiantes) calculan % correctamente. Da una distribución de frecuencia de 2 en el nivel bajo (1), 4 en el nivel medio (2), 29 en el nivel alto (3)

En el aspecto 2 que responde al indicador 1,2 el 8.57 % (3 estudiantes)no realizan los cálculos correctamente , el 14.28 % (5 estudiante) realizan algunos cálculos intermedios y el 77.14 % (27 estudiantes) calculan correctamente, lográndose una distribución de frecuencia de 3 en el nivel bajo (1), 5 en el nivel medio (2) y 27 en el nivel alto (3)

En el aspecto 3 y 4 que corresponden al indicador 1.3 y 1.4 un 11.42 % (4 estudiantes) no interpretan el problema por lo que no reconocen lo dado y lo buscado, el 5.71 % (2 estudiante) saben interpretar lo que le dan, pero no llegan a lo buscado, mientras que un 82.85 % (29 estudiantes) sí resuelven correctamente el problema, obteniéndose una distribución de frecuencia de 4 en el nivel bajo (1), 2 en el nivel medio (2) y 29 en el nivel alto (3)

El aspecto 5 a observar que se refiere al indicador 2.1 el 8.57 % (3 estudiantes) no le interesa resolver las tareas, el 5.71 % (2 estudiantes) les interesa en ocasiones, el 85.71 % (30 estudiantes) sí les interesa resolver las tareas. Obteniéndose una distribución de frecuencia de 3 en el nivel bajo (1), 2 en el nivel medio (2) y 30 en el nivel alto (3).

Es significativa la diferencia de la evaluación integral de los sujetos muestreados, que se reflejan en los diagnósticos inicial y final, permite apreciar que en el final son superiores los resultados del desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionado con la vida práctica en los estudiantes. Es de destacar el interés por la realización de las tareas docentes.

En cuanto al análisis de los resultados de la prueba pedagógica final, (anexo 4), arrojó que en la siguiente tabla se muestran los resultados cuantitativos. Indicadores 2, evaluados en la dimensión 1, se han elevado en la tabla 1

Se muestra una distribución de frecuencia, indicando la cantidad de estudiantes ubicados en los diferentes rangos de notas. Se detecta que la mayor cantidad de estudiantes están aprobados, solo 2 estudiantes obtuvieron calificaciones entre 0-49 puntos para un 5.71 % y 4 estudiantes entre 50-59 puntos para un 11.42 %.

La tabla siguiente muestra el comportamiento de los indicadores evaluados en la prueba pedagógica final, de izquierda a derecha se evalúan en las categorías No, Algunos y Sí.

Explicación de la tabla # 2

Se contemplan los resultados cuantitativos obtenidos en cada una de las preguntas de la prueba pedagógica que responden a los indicadores de la dimensión 1: Cognitivo-procedimental de la variable dependiente. La pregunta 1 responde al indicador 1.1 sobre la resolución de problemas aritméticos en la

cual el 5. % (2 estudiantes) no saben calcular partes, un 11.42 % (4 estudiantes) saben representar partes pero no la calculan y el 82.85 % (29 estudiantes) lo calculan correctamente. Obteniéndose una distribución de frecuencia de 2 en el nivel bajo (1), 4 en el nivel medio (2) y 29 en el nivel alto (3).

Por otra parte tenemos en ese indicador 1.1 que el 5.71% (2 estudiantes) no saben calcular %, el 8.57 % (3 estudiantes) saben representar el % pero no lo calculan correctamente, mientras que el 85.71% (30 estudiantes) calculan por ciento correctamente. Obteniéndose una distribución de frecuencia de 2 en el nivel bajo (1), 3 en el nivel medio (2) y 30 en el nivel alto (3).

La pregunta 2 responde al indicador 1.2 referido al cálculo numérico, el 8.57 % (3 estudiantes) no saben calcular, un 11.42% (4 estudiantes) realizan operaciones de cálculos sencillos y el 80 % (28 estudiantes) realizan los cálculos correctamente, lográndose una distribución de frecuencia de 3 en el nivel bajo (1), 4 en el nivel medio (2) y 28 en el nivel alto (3).

La pregunta 3 responde a los indicadores 1.3 y 1.4 referido a la lectura e interpretación del problema así como a la selección de lo dado y buscado llegando a que: El 5.71% (2 estudiantes) no saben resolver problemas, un 11.42 % (4 estudiantes) saben seleccionar lo dado pero no llegan a resolver el problema correctamente y el 82.85% (29 estudiantes) resuelven correctamente el problema, alcanzándose una distribución de frecuencia de 2 en el nivel bajo (1), 4 en el nivel medio (2) y 29 en el nivel alto (3).

Al comparar los resultados de la prueba pedagógica inicial y final se obtienen los resultados que aparecen en (anexo 8), los que reflejan que la mayoría de los estudiantes logran resolver problemas aritméticos, ya que son capaces de realizar una correcta lectura e interpretación del problema, así como calculan correctamente.

El pre experimento permitió comprobar la efectividad de las tareas docentes para el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de

problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica en los estudiantes de la muestra seleccionada.

# *Conclusiones*



## **Conclusiones**

1. Los referentes teóricos y metodológicos que sustentan el problema de investigación permitió esclarecer la necesidad de desarrollar el pensamiento

lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica en los estudiantes, como proceso inevitable de adquisición de razonamientos lógicos desde la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.

2. El diagnóstico inicial demostró que el nivel de desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, relacionados con la vida práctica se comportó a escala baja en cuanto a conocimiento de cálculo numérico, de partes, de %, así como también en la lectura e interpretación de los mismos conllevando esto a no saber determinar lo dado y lo buscado.

3. Las tareas docentes diseñadas presentan nivel de aplicabilidad en la práctica escolar, debido a que los ejercicios aplicados son asequibles a los estudiantes y le brindan un cúmulo de conocimientos que elevan su cultura y a su vez su nivel de aprendizaje en correspondencia con los objetivos esenciales que deben dominar, para su elaboración se tuvo en cuenta el diagnóstico de los estudiantes, elaboración de los objetivos formativos de las clases, así como la orientación y control de cada tarea.

4. Al aplicarse tareas docentes dirigidas al desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos relacionados con la vida práctica en los estudiantes de la facultad, se logró elevar el conocimiento del cálculo numérico, de parte y por ciento, así como también se logró que los mismos realizaran una mejor lectura e interpretación del mismo para de esta forma poder seleccionar lo dado y lo buscado y de aquí a la solución correcta del problema.



# *Recomendación*



## **Recomendaciones**

Introducir la experiencia por parte de otros profesores del centro y valorar las posibilidades reales para materializar este resultado.

Generalizar los resultados de esta investigación en otros centros de la Educación de Adultos del municipio.

# *Bibliografía*



## **Bibliografía**

Álvarez, C M. (1995). *Fundamentos teóricos de la dirección de proceso de formación del profesional de perfil amplio*. Ciudad de Habana: Editorial Pueblo

y Educación. Pág. 65

Addine, F. [et al.]. (1997). *Didáctica y optimización del proceso enseñanza aprendizaje*. La Habana: IPLAC.

\_\_\_\_\_. (2004). *Didáctica Teoría y práctica*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación

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

- \_\_\_\_\_. (2000). *Metodología de la enseñanza de la Matemática* (Tomo II). La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 221-228 p; 45-53

Brito Fernández, H. (1978). *Psicología General para los ISP*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

\_\_\_\_\_. *Psicología general para los ISP*. Tomo II. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Bermúdez Morris, R. et. al. (1988). *Aprendizaje Formativo y crecimiento Personal*: Editorial Pueblo y Educación.

Blanco Pérez, A: *Filosofía de la Educación*. (Selección de lecturas): Editorial Pueblo y Educación.

Campistrous L. y C. Rizo: *Aprende a resolver problemas aritméticos*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. 1996. P. IX-X.

Castellanos, D y otros. (2001). *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador*, ISPEJV. Colección Proyecto.

Coll, C. *Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica*. En cuaderno de pedagogía.

Diccionario Grijalbo. (1998) Diccionario Enciclopédico Océano.

Danilov, M. A., Skalkin. (1981). *Didáctica de la Escuela Media*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Gascón, J. (1994) *El papel de la Resolución de problemas en la Enseñanza de las Matemáticas*. En Educación Matemática. Vol. 6 (3). Grupo Editorial Iberoamérica. México. Diciembre, P. 37-50

González, Fredy: (1987) *Trascendencia de la Resolución de Problemas de Matemática*. En Paradigma Vol. VIII (2). Venezuela. Diciembre. P. 252.

González, M V. et. al. (2004). *Psicología para educadores*: Editorial Pueblo y Educación. Pág. 8.

González Soca, A y Reinoso Cápiro, C. (2002). *Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación. Pág. 32.

Gutiérrez Moreno, R. (2003). *Esencia de la tarea docente y su proceso de elaboración*. ISP "Félix Varela". Villa Clara. (Material en Soporte Electrónico). Pág. 61.

Hernández Carrera, D. (1999). *Profesionalización de la asignatura para la carrera del ISP ETP*. Ciudad Habana. Pág. 23.

Hernández Hernández, H. et. al. (1989). *Un recurso meta cognitivo para la resolución de problemas en Matemática*. El autocontrol. (Material en Soporte Electrónico). Pág. 68.

Hernández Hernández, F. (2008). Tesis de Maestría: Soporte Digital

Hernández Sampier, R. (2004). *Metodología de la Investigación*. Primera Parte. La Habana: Editorial Félix Varela.

\_\_\_\_\_ (2004). *Metodología de la Investigación*. Segunda Parte. La Habana: Editorial Félix Varela.

Ibid. P. 253.

Jungk Werner. (1982). *Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la matemática*: Editorial Pueblo y Educación.

Klingberg, L. (1978). *Introducción a la didáctica general*: Editorial Pueblo y Educación.

Labarrere Reyes, G y Valdivia, G. (1988). *Pedagogía*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Labarrere Sarduy, A. (1987). *Bases psicopedagógicas de la solución de problemas en la Escuela Primaria*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

\_\_\_\_\_. (1988). *Cómo enseñar a los niños de primaria a resolver problemas*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

López López, M y Pérez, C. (1986). *La dirección de la actividad cognoscitiva*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

\_\_\_\_\_, M. (1990). *Sabes enseñar a describir, definir, argumentar*: Editorial Pueblo y Educación. Pág. 60.

López Núñez, I. (2004). *Sobre la necesidad de desarrollar la actividad independiente del estudiante*. La Habana. Revista Educación. Pág. 177.

Martí Pérez, J. (1975). *Escuela de electricidad*. Publicado en el periódico La América, septiembre de 1883. Obras Completas, t. 8, segunda edición. La Habana: Editorial Ciencias Sociales. Pág.285.

\_\_\_\_\_ (1985). Educación Científica en Obras Completas. T. 8. La

Habana: Editorial Ciencias Sociales. Pág.61.

\_\_\_\_\_ (1990). *Ideario Pedagógico*. Centro de estudio Martianos. Pág. 18

Martínez Llantada, M. (1994). *La enseñanza problémica y el pensamiento creador.*, México, Universidad de Sinaloa.

MINED (2001). *Programas y precisiones de la asignatura Matemática en las Secundarias Básicas Seleccionadas*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Material Suplementario para Maestría. Soporte Digital.

MINED. Programa de 7mo grado: Editorial Pueblo y Educación.

MINED (2005)III Seminario Nacional para Educadores. (2005).

MINED (2005)VI Seminario Nacional para Educadores. (2005).

MINED (2005)VII Seminario Nacional para Educadores. (2005).

MINED Tabloides de Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo I. Primera P

arte. Fundamentos de la investigación educativa. Material Básico.

\_\_\_\_\_MINEDTabloides de Maestría Ciencias de la Educación.  
Módulo I Segunda Parte.

Müller, H. (1987). El programa heurístico general para la resolución de ejercicios, en Boletín Sociedad Cubana de Matemática, No.9. La Habana.

Muños Baños, F. et. al. (1989). *Orientaciones Metodológicas*. Matemática. Séptimo grado. Editorial pueblo y educación.

\_\_\_\_\_ (1989). *Orientaciones Metodológicas*. Matemática. Octavo grado. Editorial pueblo y Educación,

\_\_\_\_\_ (1989) *Orientaciones Metodológicas*. Matemática. Noveno grado: Editorial pueblo y Educación.

Palacio Peña, J. (2003). *Colección de Problemas Matemáticos para la Vida*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Peltier, M. (1993) *Una Visión General de la Didáctica de las Matemáticas en Francia*. En Educación Matemática. Vol.5 (2). Grupo Editorial Iberoamérica. México. Agosto. P. 4.

Pérez García, A y Rodríguez Travieso, R. (2006). *Pedagogía, andragogía. Educación de jóvenes y Adultos*. En Ministerio de Educación, Cuba. Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en educación de adultos. Módulo III. Primera parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Pág. (39-48)

\_\_\_\_\_. (2007). *Comunicación educativa. Mediadores sociales*. En Ministerio de Educación, Cuba. Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en educación de adultos. Módulo III. Segunda parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Pág. (37-50).

Pérez Rodríguez, G. (2002). *Metodología de la Investigación Educativa*. Primera Parte: Editorial Pueblo y Educación.

\_\_\_\_\_. (2002). *Metodología de la Investigación Educativa*. Segunda Parte: Editorial Pueblo y Educación.

Petrovski, AV. (1978) *Psicología General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rebollar, A. (1995). *Una variante para la estructuración del contenido de la matemática en la escuela media*. Santiago de Cuba: Informe de investigación.



ISP "Frank País García".

Rico Montero, P y Silvestre, M. (2003). *Proceso de Enseñanza y Aprendizaje. Compendio de Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Pág. 78.

Rizo Cabrera, C. (1983). *Formación de habilidades y capacidades en la enseñanza de la matemática*. La Habana: Revista Educación, No 48.

\_\_\_\_\_. et. al. (1988). *Matemática 6to Grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rojas Quintana, O. (2008). *Trabajo de Diploma*. (Manuscrito).

Rubinstein, S.V. (1967). *Principios de Psicología General*. La Habana Ediciones Revolucionarias.

Santaló, L. y otros: *La enseñanza de las matemáticas en la educación intermedia*. En Tratado de Educación Personalizada, dirigido por Víctor García Hoz. Ediciones RIALP. S. A. Madrid. 1994. P. 104-105.

Savin NV. (1979). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Talízina, N. (1985). *Psicología de las enseñanzas*: Editorial Progreso. Moscú.

Turner Martí, L. et. al. (1990). *Se aprende a aprender*. Editorial Pueblo y Educación.

Fundamentos de la investigación educativa Material Básico.

Vigostsky, L. S. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. Ciudad de la Habana: Editorial Científico Técnica.

\_\_\_\_\_. (2001). *El Problema de la Edad*, Selección de Lecturas de Psicología del desarrollo. La Habana: Editorial Félix Varela.

Villegas Jiménez, E. et. al. (2007). *Cuaderno Complementario Matemática 5to Grado*: Editorial Pueblo y Educación.

\_\_\_\_\_. Un instrumento imprescindible “ *La Matemática* ”.  
Ministerio de Educación Superior



# *Anexos*

## **Anexo 1**

### **Guía de entrevista para estudiantes.**

**Objetivos:** Recoger información sobre el conocimiento teórico que tienen los estudiantes para resolver problemas aritméticos y su interés para efectuarlos.

Se está realizando una investigación sobre el desarrollo del pensamiento lógico, a partir de la resolución de problemas aritméticos, por ello se le pide que sus respuestas sean las más sinceras posibles. Selecciona marcando con una X.

#### **1- Te gustaría resolver problemas donde:**

- a)-  Sus cálculos sean buscar partes.
- b)-  Sus cálculos sean de por ciento
- c)-  Sus cálculos sean con números naturales.

#### **2- ¿Sabes calcular con números fraccionarios?**

Si  No

#### **3- ¿Sabes calcular con números enteros?**

Si  No

#### **4- El cambio actual del dólar por un CUC es aproximadamente 0.80 centavo. Sin realizar el cálculo diga:**

- Que operación matemática realizaría usted para:

- a)-Cambiar 150 dólares a cuc?

b)- Buscar el por ciento que representa la cantidad de cuc recibida con respecto a la cantidad de dólares cambiado?

**5- ¿Te gusta resolver problemas?**

\_\_\_\_\_Si \_\_\_\_\_No

**6- ¿Te gustaría resolver problemas relacionados con situaciones de tu comunidad?**

\_\_\_\_\_Si \_\_\_\_\_No

## **Anexo 2**

### **Guía de observación a estudiantes.**

**Objetivo:** Para constatar o recoger información sobre el estado del desarrollo del pensamiento lógico a partir de la resolución problemas aritméticos en los estudiantes.

#### **Aspectos a observar**

- 1- Dominio del significado "parte" y "por ciento".
- 2- Dominio de cálculo.
- 3- Selección de lo dado y lo pedido en el problema.
- 4- Interpretación de situaciones dadas.
- 5- Interés que muestran en la solución de los problemas planteados.

### **Anexo 3**

#### **Guía para el análisis de documentos.**

**Objetivos:** Obtener información cuantitativa y cualitativa sobre el tratamiento que se le ofrece a la resolución de problemas aritméticos.

#### **Documentos a revisar**

1- Orientaciones metodológicas.

- Exigencias de la unidad.
- Estructura interna de la unidad.
- Idea rectoras de la unidad.

2- Programas.

- Unidades del Semestre.
- Objetivos generales.
- Contenidos.

3- Libros de textos.

- Conceptos. Algoritmos para trabajar los problemas.
- Ejemplos resueltos.
- Ejercicios.

4- Textos complementarios.

➤ Ejercicios.

5-Artículos en soporte digital.

➤ Ejercicios.

#### **Anexo 4**

#### **Prueba pedagógica inicial y final**

**Objetivos:** Comprobar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico a partir de la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes implicados en la muestra.

#### **1- Seleccione la(s) respuestas correctas.**

a) La quinta parte de 20 es:

\_\_\_\_\_ 100    \_\_\_\_\_ 5    \_\_\_\_\_ 4

b) El 30% de 70 es:

\_\_\_\_\_ 21    \_\_\_\_\_ 210    \_\_\_\_\_ 0.21

c)- 25 es el 5% de:

\_\_\_\_\_ 12.5    \_\_\_\_\_ 125    \_\_\_\_\_ 1.25

#### **2- Calcular.**

a)-  $1/5 \times 2 + 2/3$

b)-  $10\,456\,722 - 9\,363\,192$

c)-  $3.24 \times 3^2 - 2.6$

**3- En las pasadas elecciones del poder popular en la zona de Neiva concurrieron a votar 720 electores que representó un 98.36%. Solo habían 2 candidatos y las 5/6 partes de los votos fueron para el ganador.**

3.1) ¿Cuántos votos obtuvo el candidato ganador?

3.2) ¿Cuántos electores tenía la zona?

3.3) ¿Qué parte de los votos obtuvo el otro candidato?

Tabla #1 Inicial

Muestra	Calificación	Cantidad de estudiantes	%
35 Estudiantes	0 - 49	12	34,28
	50 - 59	11	31-42
	60 - 69	8	22,80
	70 - 79	3	8,57
	80 - 89	1	2.86
	90 - 100	-	-

Tabla # 1 Final

Muestra	Calificación	Cantidad de estudiantes	%
35 Estudiantes	0 - 49	2	5.71
	50 - 59	4	11.42
	60 - 69	5	14.28
	70 - 79	6	17.14
	80 - 89	11	31.42
	90 - 100	8	22.85

Tabla #2 Inicial

Muestra	Pregu nta	Indica dor	No	%	Algun os	%	Si	%
35 Estudiantes	1	1.1	19	54,29	9	25.7	7	20.00
	1	1.1	22	62.86	7	20.0	6	17.14
	2	1.2	21	60	8	22.8	6	17.14
	3	1.3	18	51.43	9	25.7	8	22.86
	3	1.4	18	51.43	9	25.7	8	22.86



Tabla #2 Final

Muestra	Pregunta	Indicador	No	%	Algunos	%	Si	%
35 estudiantes	1	1.1	2	5.71	4	11.42	29	82.85
	1	1.1	2	5.71	3	8.57	30	85.71
	2	1.2	3	8.57	4	11.42	28	80.00
	3	1.3	2	5.71	4	11.42	29	82.85
	3	1.4	2	5.71	4	11.42	29	82.85

## **Anexo 5**

### **Escala de valoración de los indicadores atendiendo a niveles de evaluación**

#### **Dimensión 1:**

##### **Indicador 1.1**

Nivel bajo: No tiene dominio del cálculo con partes y por cientos.

Nivel Medio: Plantea el cálculo con partes y por ciento, pero no lo resuelve.

Nivel alto: Domina el cálculo con partes y por ciento.

##### **Indicador 1.2**

Nivel bajo: No tiene dominio del cálculo con partes y por cientos.

Nivel Medio: Plantea el cálculo con partes y por ciento, pero no lo resuelve.

Nivel alto: Domina el cálculo con partes y por ciento.

##### **Indicador 1.3 y 1.4**

Nivel bajo: No sabe interpretar problemas por lo que no selecciona lo dado y lo buscado.

Nivel Medio: Sabe identificar lo que se busca, pero no interpreta los datos dados.

Nivel alto: Resuelve correctamente el problema.

## Dimensión 2

### Indicador 2.1

Nivel bajo: No manifiesta interés por resolver los problemas.

Nivel Medio: En ocasiones muestra interés por resolver los problemas.

Nivel alto: Presenta interés por resolver los problemas correctamente.

## Anexo 6

**Tabla que ilustra el comportamiento de la muestra antes y después de aplicadas las tareas docentes (Atendiendo a los niveles de la escala de valoración).**

Muestra	Aspectos	Indicador	Niveles	Diagnóstico Inicial	%	Diagnóstico Final	%
<b>35 estudiantes</b>	1	1.1	1	19	54.29	3	8.57
			2	9	25.71	4	11.42
			3	7	20	28	80
	1	1.1	1	21	60	3	8.57
			2	7	20	4	11.42
			3	7	20	29	82.85
	2	1.2	1	22	62.86	3	8.57
			2	6	17.4	5	14.28
			3	7	20	27	77.14
	3 y 4	1.3 y 1.4	1	23	65.71	4	11.42
			2	5	14.29	2	5.71
			3	7	20	29	82.85

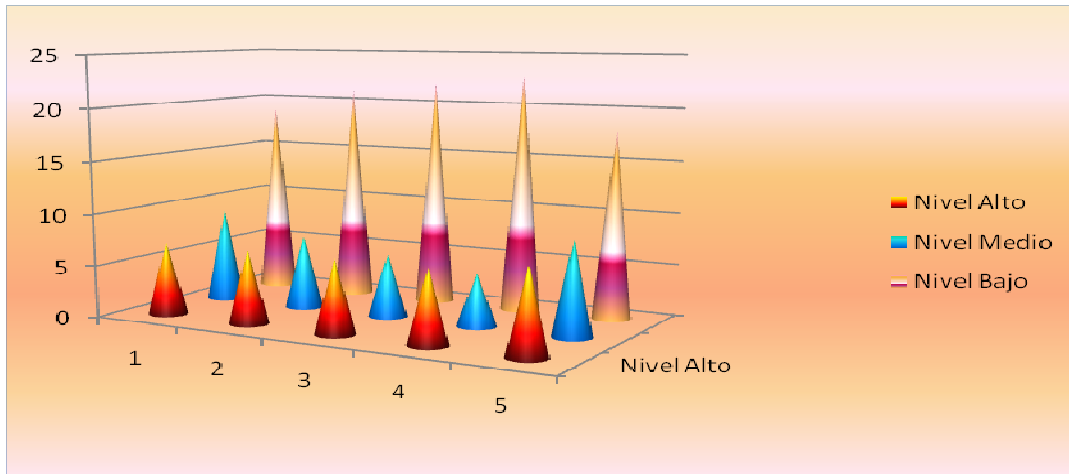
	5	2.1	1	18	51.42	3	8.57
			2	9	25.71	2	5.71
			3	8	22.85	30	85.71

### Anexo 7

Gráficos que ilustran el comportamiento de la muestra antes y después de aplicadas las tareas docentes (Atendiendo a los niveles de la escala de valoración).

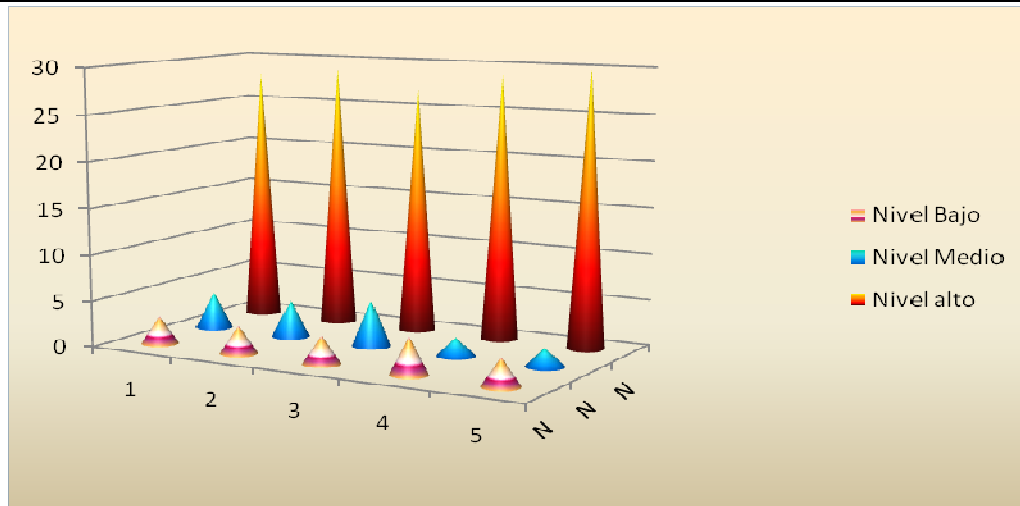
#### DIAGNOSTICO INICIAL

	1.1(PARTES)	1.1 (%)	1.2	1.3 Y 1.4	2.1
NIVEL BAJO	19	21	22	23	18
NIVEL MEDIO	9	7	6	5	9
NIVEL ALTO	7	7	7	7	8



#### DIAGNOSTICO FINAL

	1.1(PARTES)	1.1 (%)	1.2	1.3 Y 1.4	2.1
NIVEL BAJO	3	3	3	4	3
NIVEL MEDIO	4	4	5	2	2
NIVEL ALTO	28	29	27	29	30



### Anexo 8

Tabla que ilustra el comportamiento de la prueba pedagógica inicial y final.

Muestra	Pregunta	Indicador	Prueba pedagógica inicial						Prueba pedagógica final					
			No	%	Algunos	%	Si	%	No	%	Algunos	%	Si	%
<b>35</b> <b>Estudiantes</b>	1	1.1	19	54.29	9	25.71	7	20	2	5.71	4	11.42	29	82.85
	1	1.1	22	62.86	7	20	6	17.14	2	5.71	3	8.57	30	85.71
	2	1.2	21	60	8	22.86	6	17.14	3	8.57	4	11.42	28	80
	3	1.3	18	51.43	9	25.71	8	22.86	2	5.71	4	11.42	29	82.85
	3	1.4	18	51.43	9	25.71	8	22.86	2	5.71	4	11.42	29	82.85

