

Universidad Pedagógica  
"José de la Luz y Caballero"

**Propuesta de tareas docentes para contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas utilizando como datos expresiones decimales escritas en diferentes formas.**

Tesis en Opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación.

Autor: Lic. Angeles María Corona Rodríguez.

Holguín

2010

Universidad Pedagógica  
"José de la Luz y Caballero"

**Propuesta de tareas docentes para contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas utilizando como datos expresiones decimales escritas en diferentes formas.**

Tesis en Opción al Título Académico de Máster en  
Ciencias de la Educación.

Autor: Lic. Angeles María Corona Rodríguez.

Tutor: Msc. Ariel Hernández Hernández.

Holguín

2010

## AGRADECIMIENTOS

A:

Mi madre que tanto se ha preocupado por mi educación y formación profesional.

Mis hermanos que me ayudan sin pedir nada a cambio.

La familia de mi esposo que me han apoyado en todo momento.

A Ariel, mi tutor que me ayudó sin titubear.

A mis amistades que me han incentivado a continuar con la realización de esta maestría.

En especial a mi esposo por su estímulo constante y apoyo incondicional.

## DEDICATORIA

Dedico esta tesis a:

Mi Madre que no ve que he crecido.

Mi Padre que si estuviera vivo me apoyaría en todo.

Mi Esposo por inspirarme en la vida.

Mis sobrinos Sandra, Adrián y Nahtaly para llegar a ser algún día su paradigma.

## Síntesis

En este trabajo se aborda una problemática presente en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática: el insuficiente desarrollo de la habilidad resolver problemas y el trabajo con las expresiones decimales escritas en diferentes formas. En el estudio realizado se comprobó que los estudiantes de primer semestre de la Facultad Obrera y Campesina poseen pobre desarrollo en la habilidad matemática resolver problemas en la unidad 1 Aritmética, donde tiene que trabajar el cálculo con los dominios numéricos desde los números naturales hasta los reales. Con el objetivo de contribuir al fortalecimiento de esta habilidad y al trabajo con expresiones decimales en este semestre, se elaboró esta tesis que contiene una propuesta de tareas docentes orientadas a lograr este fin. Al concebirla se tuvo en cuenta el basamento teórico que la sustenta y se elaboró con el objetivo de trabajar contenidos precedentes y otros que constituyan la base de las habilidades que se forman en este nivel, que integren contenidos recibidos y se vinculen con la vida y otras disciplinas.

## Índice

Introducción .....	1
Capítulo I: Referentes filosóficos, psicológicos y pedagógicos en relación a la resolución de problemas matemáticos y el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática ---	9
1.1- Caracterización psicopedagógica del proceso de enseñanza aprendizaje en la EDA, desde su historia .....	9
1.2- Caracterización de los estudiantes que ingresan en la Educación de Adultos ----	11
1.3- Fundamentos teóricos del trabajo con la habilidad resolución de problemas matemáticos .....	12
1.4- Fundamentos teóricos, psicológicos y pedagógicos de la concepción de tareas docentes .....	21
1.5- Apuntes acerca del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Educación de Adultos .....	28
1.5.1- Regularidades en la actuación de los estudiantes .....	32
1.5.2- Regularidades del trabajo de los profesores .....	32
Capítulo 2: Tareas docentes desde una perspectiva desarrolladora para el aprendizaje de la Matemática .....	35
2.1- Contenidos y objetivos de Matemática FOC, curso I Semestre .....	36
2.2- Propuestas de tareas docentes .....	38
2.3- Análisis de los resultados de la aplicación de las tareas docentes .....	58
2.3.1 Impacto de los resultados .....	61
2.4- Consideraciones finales del epígrafe .....	63
Conclusiones .....	64
Recomendaciones .....	65
Bibliografía .....	66
Anexos .....	71

## **Introducción:**

En nuestro país se han adoptado medidas para garantizar el futuro del pueblo desde el triunfo revolucionario, las mismas se especifican en la Constitución de la República, y se plantea: "los hombres y mujeres adultos tienen asegurado el derecho a la educación, en las mismas condiciones de gratuidad y con facilidades específicas que la ley regula mediante la Educación de Adultos".

De esta forma se da cumplimiento en Cuba al pensamiento martiano:

"La educación empieza con la vida, y no acaba sino con la muerte"; y esto se ha extendido hasta los adultos".

En Cuba, la escuela es la institución social a la cual el Estado y el Partido le han encomendado la misión de conducir el proceso docente educativo, que conlleva a la formación y al desarrollo de las nuevas generaciones, la cual se concreta en fomentar una educación lo más completa posible sustentada en las tradiciones, costumbres, hábitos y valores de nuestra sociedad, de formar un individuo más integral, que es el fin y los objetivos de la educación.

Entre las misiones del educador está la de lograr en sus educandos una Cultura General Integral que les permita tomar conciencia de si mismo y de su responsabilidad como seres sociales críticos y transformadores, actuando de manera oportuna, estando preparado para los cambios que ocurren en el mundo que les ha tocado vivir y para lo que requieren tener un panorama global de la realidad en toda su complejidad.

El proceso de enseñanza aprendizaje en la Educación de Adultos (EDA) es dinámico, real, concreto, objetivo y especialmente práctico. El adulto acude a la escuela con el objetivo de alcanzar determinada cantidad de conocimientos, mejorar su nivel cultural y profesional.

Por las situaciones a las que se enfrenta el adulto en la Cuba actual y producto a los cambios sustanciales en el ámbito nacional e internacional se precisa de un pedagogo capaz, no solo de enseñar a los alumnos un determinado caudal de contenidos en cada una de las disciplinas, sino que propicie en sus estudiantes el desarrollo del pensamiento lógico y los prepare para enfrentar los problemas del nuevo siglo.

Entre las direcciones principales del trabajo educacional, la referente a la atención a las

asignaturas priorizadas adquiere una gran importancia.

Partiendo de la Resolución Ministerial 175/2005, correspondiente al plan de estudio de FOC, se ubica la asignatura Matemática, como fuente de vital importancia y tiene como objetivo demostrar una concepción científica del mundo y una cultura política ideológica acorde con nuestros principios revolucionarios.

Al referirse a lo esencial del quehacer matemático son muchos los que han insistido, en diferentes épocas, en que “hacer matemáticas es por excelencia resolver problemas”; que resolver problemas no es repetir conceptos o procedimientos, es construir el conocimiento matemático, buscarlo y utilizarlo.

Halmos expresó su convencimiento de que “los problemas son el corazón de la Matemática”<sup>1</sup>. Si se tiene en cuenta este planteamiento de Halmos se deduce que el contenido determina el método, por tanto los problemas son “el órgano que da vida” a la Didáctica de la Matemática.

En el caso específico de la Matemática, la resolución de problemas matemáticos, es un aspecto de la enseñanza de la misma, de gran utilidad porque a través de estas actividades se contribuye a la formación lingüística, al desarrollo de operaciones mentales generales tales como: el análisis, la síntesis, la generalización y la abstracción, al desarrollo del pensamiento heurístico, flexible y creativo con fantasía y al desarrollo de habilidades generales y específicas. Estos aspectos han sido constatados en investigaciones realizadas por Alberto Labarrere Sarduy, psicólogo cubano (1983 y 1987 ) y Luis Campitrous Pérez y Celia Rizo Cabrera (1996 ).

No se trata de que en la escuela se depositen contenidos en los alumnos como si se tratara de recipientes, sino de desarrollar sus capacidades para enfrentarlo al mundo y en particular enseñarlos a aprender. Por lo tanto la capacidad de resolución de problemas se ha convertido en el centro de la enseñanza de la Matemática en la época actual, se hace necesario contar con una concepción de su enseñanza que ponga en primer lugar la

---

<sup>1</sup> Halmos, P(1980) The heart of the Mathematics. American Mathematical Monthly, Vol 87,p.254

capacidad de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico.

La resolución de problemas facilita la asimilación de nuevos conocimientos (sociales, éticos, jurídicos, políticos, económicos...) y desarrolla formas peculiares de interrelación con la sociedad y el medio ambiente. Por otra parte, la enseñanza de los problemas también permite asimilar conocimientos acerca de las relaciones cuantitativas existentes entre las distintas esferas de la realidad; proporciona la asimilación de los conocimientos matemáticos, lo que propicia que el alumno se oriente en el mundo, lo comprenda y adopte puntos de vista peculiares de los objetos, hechos y fenómenos en el lenguaje propio de la Matemática; y también propicia el desarrollo del pensamiento de los alumnos en particular el lógico, el científico y el teórico.

El matemático G. Polya expresó: “¿Qué significa dominar la Matemática?” Significa poder resolver problemas, y no problemas tipo, sino también problemas que exigen pensamiento independiente, sentido común, originalidad, inventiva”. Por esto, la primera y más importante obligación del curso de Matemática de la escuela consiste en subrayar el aspecto metodológico del proceso de resolución de problemas.”<sup>2</sup>

En el programa de Matemática se plantea que el eje conductor de la asignatura en primer semestre de Facultad Obrera y Campesina (FOC) parte del planteamiento y la resolución de problemas.

Con la finalidad de cumplir con este eje conductor en los programas de la asignatura se ha expuesto capacitar a los estudiantes para la resolución y formulación de problemas, con el objetivo de lograr que sean capaces de:

- Demostrar una cultura política, basada en el tratamiento de los contenidos matemáticos con un enfoque materialista, los principios de la Batalla de Ideas y el respeto a los héroes y mártires de la Patria.
- Formular y resolver problemas relacionados con el desarrollo político, económico y social del país y el mundo, con los adelantos científicos, donde utilice los conocimientos adquiridos en los elementos del conocimiento fundamentales de la asignatura. Que los conduzcan a asumir conductas revolucionarias y responsables ante la vida.

---

<sup>2</sup> G. Polya. Descubrimientos Matemáticos. Editorial Ciencia. 1976.

El programa contiene objetivos elementales los que se tratan habilidades que deben desarrollarse en el nivel de FOC, entre las que se encuentran:

- Calcular con seguridad y rapidez, emplear las reglas del cálculo aproximado y estudiar la factibilidad de las respuestas.
- Resolver problemas donde se apliquen los conocimientos y habilidades adquiridas sobre el significado de las operaciones de cálculo, la proporcionalidad y el tanto por ciento.

Para dar cumplimiento a estos objetivos se necesita que los docentes impartan cada una de sus clases haciendo énfasis en la formación y desarrollo de operaciones mentales y procedimientos lógicos.

En Unidad 1: “Aritmética”, es fundamental lograr que los alumnos consoliden y sistematicen los conocimientos aritméticos, priorizando la resolución de problemas vinculados con la vida práctica, donde integren las operaciones con los dominios numéricos estudiados.

En las vistas de ayuda metodológica, la observación de las clases, los talleres metodológicos, debates profesionales, desarrollados en el centro, se han detectado regularidades como:

- Existen insuficiencias en el tratamiento metodológico al Programa Director de la Matemática, no reconociéndose las potencialidades que tiene la misma para resolver problemas.
- Los estudiantes que ingresan en la FOC han permanecido por un largo período desvinculado del Sistema Nacional de Educación, lo que trae como consecuencia que no exista una entrega pedagógica con una caracterización individual y abarcadora que posibilite a los docentes la realización de un trabajo diferenciado de atención a la diversidad.
- Insuficiente desarrollo de la habilidad resolución de problemas matemáticos.
- Insuficiente dominio del cálculo con expresiones decimales.

- Pobre dominio de las formas de escritura de las expresiones decimales.
- Los profesores no cumplen la metodología de la clase encuentro.
- Bajos resultados de aprendizaje en los contenidos relacionados con la resolución de problemas matemáticos revelado en los diferentes instrumentos de evaluación en la asignatura de Matemática.
- Las características propias de los estudiantes que ingresan en la Educación de Adultos.

Por lo que en la Facultad Obrera y Campesina" Carlos Manuel de Céspedes" se trazan estrategias para lograr que los estudiantes que ingresan en el I semestre de FOC logren desarrollar la habilidad resolución de problemas matemáticos utilizando como datos expresiones decimales escritas de varias formas los cuales no han aportado el fruto deseado.

Los elementos antes expuestos permiten plantear el siguiente **Problema científico**: ¿Cómo contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos donde los datos son expresiones decimales en los estudiantes de I semestre de la Facultad Obrera y Campesina" Carlos Manuel de Céspedes"?

**Objeto:** Proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en el I semestre de FOC.

**Campo:** Resolución de problemas matemáticos utilizando como datos expresiones decimales.

**Objetivo:** Elaborar tareas docentes que respondan a problemas matemáticos utilizando como datos expresiones decimales que conduzcan al desarrollo de habilidades en alumnos de I semestre de la Facultad Obrera y Campesina" Carlos Manuel de Céspedes".

Para cumplir el objetivo propuesto se plantean como **Preguntas Científicas**:

- 1- ¿Qué antecedentes teóricos, psicológicos, filosóficos y pedagógicos sustentan la resolución de problemas matemáticos y el trabajo con números decimales?

- 2- ¿Cuáles son las principales insuficiencias con respecto al logro de las exigencias actuales sobre el desarrollo de la habilidad resolver problemas, utilizando como datos expresiones decimales escritas de diferentes formas?
- 3- ¿Cómo elaborar las tareas docentes que contribuyan al desarrollo de la habilidad resolución de problemas matemáticos utilizando como datos expresiones decimales escritas de diferentes formas?
- 4- ¿Qué resultados se obtendrán en la aplicación práctica de la propuesta de tareas docentes para contribuir al desarrollo de la habilidad resolución de problemas matemáticos?

Para dar respuestas a las preguntas científicas propuestas se resolverán las siguientes

#### **Tareas de Investigación:**

- 1- Análisis de los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan la resolución de problemas matemáticos y el trabajo con números decimales.
- 2- Diagnosticar el conocimiento y dominio de los alumnos en la resolución de problemas matemáticos y en la escritura de expresiones decimales de diferentes formas.
- 3- Elaboración de tareas docentes para contribuir al desarrollo de habilidades en los alumnos en la resolución de problemas matemáticos.
- 4- Valoración de la factibilidad de las tareas docentes en la práctica pedagógica.

En esta investigación se hizo necesaria la aplicación de diferentes **métodos científicos** tanto en el nivel teórico, el nivel empírico y matemáticos o estadístico.

#### **Métodos teóricos:**

Análisis y síntesis se empleó durante la revisión bibliográfica y el procesamiento de la información que se obtuvo de las diferentes mediciones realizadas.

Inducción y deducción, para la realización de generalizaciones y abstracciones que permitan determinar las potencialidades que brinda la asignatura en la resolución de problemas con la utilización de expresiones decimales a través de tareas docentes.

Modelación en el diseño del conjunto de tareas docentes aplicando modelos guías de aprendizaje.

### **Métodos empíricos**

Encuestas a profesores y alumnos para diagnosticar el nivel de formación de hábitos y habilidades en el uso de estrategia para la formulación y resolución de problemas matemáticos.

Observación, para constatar, comparar y valorar el estado inicial y la evolución del proceso de formulación y resolución de problemas en Matemática.

Entrevistas para obtener conocimiento y enriquecer la información abierta, directa, oral sobre el desarrollo de habilidades en el proceso de formulación y resolución de problemas en Matemática de forma confiable en los estudiantes y docentes. Esta fue utilizada en la etapa inicial de la investigación.

Análisis documental, para constatar en los documentos normativos del MINED (resoluciones, programas, orientaciones metodológicas, planes metodológicos, circulares) lo que se conoce acerca de la formulación y resolución de problemas.

Prueba pedagógica, para obtener información acerca del conocimiento que poseen los estudiantes sobre la asignatura Matemática y específicamente sobre resolución de problemas y trabajo con expresiones decimales escritas en diferentes formas.

**Métodos matemáticos y estadísticos**, en el procesamiento de los instrumentos aplicados y la realización de representaciones de los datos y la utilización de tablas y gráficas.

Para la realización de la investigación se escogió como población a estudiantes de I semestre regular de la FOC "Carlos Manuel de Céspedes" con una matrícula de 68 alumnos, se realizó la técnica de muestreo probabilístico donde se garantiza que cada uno de los integrantes de la población tenga la misma probabilidad de ser incluida en la muestra, lo cual garantiza que esta reproduzca las particularidades de la población.

Se realizó un muestreo aleatorio simple donde se le asignó un número único a cada elemento de la población y a partir del listado se realizó un sorteo para seleccionar la

muestra, se escogió un grupo de 36 estudiantes lo que representa el 52,9% de la población.

Se logró con esta investigación el siguiente **aporte**:

Una propuesta de tareas docentes para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos empleando como datos expresiones decimales para la unidad 1 “Aritmética” del I semestre en la Facultad Obrera y Campesina” Carlos Manuel de Céspedes”.

La **novedad científica** lo constituye la aplicación práctica de la propuesta de tareas docentes para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos empleando como datos expresiones decimales para la unidad 1 “Aritmética” del I semestre de FOC.

La tesis está estructurada en: Introducción, 2 capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. El Capítulo 1 Referentes filosóficos, psicológicos y pedagógicos en relación a la resolución de problemas matemáticos y el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática contiene 5 epígrafes, el 1.1 Caracterización psicopedagógica del proceso de enseñanza - aprendizaje en la EDA, desde su historia, el 1.2 Caracterización de los estudiantes que ingresan en la Educación de Adultos, el 1.3 Fundamentos teóricos del trabajo con la habilidad resolución de problemas matemáticos, el 1.4 Fundamentos teórico, psicológico y pedagógico de la concepción de tareas docentes y el 1.5 Apuntes acerca del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Educación de Adultos, este último con dos subepígrafes, el 1.5.1 Regularidades en la actuación de los estudiantes y el 1.5.2 Regularidades del trabajo de los profesores. El capítulo 2 Tareas docentes desde una perspectiva desarrolladora para el aprendizaje de la Matemática contiene 4 epígrafes, el 2.1 Contenidos y objetivos de Matemática FOC, curso I semestre, 2.2 Propuesta de tareas docentes, 2.3 Análisis de los resultados de la aplicación de las tareas docentes, este con un subepígrafe 2.3.1 Impacto de los resultados y el 2.4 Consideraciones finales del epígrafe.

Este trabajo fue presentado en el Evento a nivel Municipal Pedagogía 2003; 2005.

## **CAPÍTULO 1: REFERENTES FILOSÓFICOS, PSICOLÓGICOS Y PEDAGÓGICOS EN RELACIÓN A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA.**

Al fundamentar la propuesta de tareas docentes para el tratamiento a la resolución de problemas en los estudiantes del I semestre de FOC hay que partir de determinados presupuestos teóricos. Es necesario realizar la caracterización de los estudiantes con los cuales trabajamos, la cual debe conocer el docente para desarrollar y conducir el proceso de enseñanza - aprendizaje, de modo que facilite métodos y procedimientos que contribuyan a un aprendizaje desarrollador y se propicie un desarrollo en la habilidad resolución de problemas matemáticos, que conlleve a que el egresado de esta enseñanza adquiere una cultura general integral cuyo objetivo final es el de la escuela cubana en la actualidad y se enfrente con éxito a los problemas cotidianos.

También se trabajan las tareas docentes y las características que deben tener las mismas para que puedan favorecer el desarrollo de las habilidades la resolución de problemas matemáticos.

### **1.1- Caracterización psicopedagógica del proceso de enseñanza - aprendizaje en la EDA, desde su historia.**

En cada momento histórico la ideología ha reflejado y reflejará los intereses clasistas, las aspiraciones y los deseos de continuidad y progreso de las clases revolucionarias o de los intereses reaccionarios de las clases explotadoras.

En el siglo XX coinciden los intereses de liberación nacional con los de liberación social de nuestro pueblo encabezado por la Generación del Centenario, y a partir del 1º de enero de 1959 la ideología cubana asume y se enriquece con los principios del marxismo leninismo; pero en su desarrollo nuestra ideología lo supera y lo trasciende, y se conforma como ideología martiana y marxista enriquecida con las ideas de Fidel Castro, y en estos años de revolución con más fuerza a partir de finales del siglo pasado se radicaliza bajo los embates de la agresividad imperialista y los graves problemas que afectan al mundo de hoy, unipolar, globalizado, con la finalidad de establecer los conceptos neoliberales; lo que obligó a nuestro partido y estado bajo la guía de nuestro Comandante en Jefe a desplegar una colosal Batalla de Ideas para salvar las conquistas de la Revolución y el Socialismo y

poner a nuestro pueblo en condiciones de enfrentar los retos de resistir y vencer el afán de la dictadura mundial imperialista de acabar con la Revolución Cubana, y poder a la vez solidariamente ayudar a los países del Tercer Mundo.

Esta Batalla de Ideas como expresión máxima de la lucha ideológica obliga no sólo a profundizar en nuestra ideología revolucionaria, sino a desarrollar una profunda batalla por la elevación de la cultura y educación de nuestro pueblo, porque sin desarrollo científico tecnológico no es posible una cultura general integral. Todo esto nos ha llevado al desarrollo de una tercera Revolución Educacional que ha implicado transformaciones en todos los subsistemas de enseñanza.

La educación es un proceso de transmisión de generación en generación de experiencias, conocimientos, ideales de vida y valores espirituales. En el caso específico de la Educación de Adultos, no es hasta el surgimiento de la Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de la Naciones Unidas, que se comienzan a implementar algunas experiencias internacionales para dar solución a las necesidades educativas que se presentan en la población, excluida de la enseñanza general por diversas causas.

En nuestro país, la experiencia en la Educación de Adultos tiene sus raíces en el pensamiento revolucionario y pedagógico del siglo XIX, teniendo en diferentes momentos históricos entre sus representantes grandes próceres como José de la Luz y Caballero, Félix Varela, Carlos Manuel de Céspedes, y la figura más cimera de ese siglo, José Julián Martí Pérez, que marca el punto de ruptura y de continuidad histórica con la ideología de la época colonial y que le da una nueva dimensión y radicalidad al pensamiento revolucionario cubano, porque sus ideas trascienden las fronteras de su tiempo y de su tierra.

Se debe tener presente en las raíces de la educación cubana con los adultos, la labor de alfabetización desarrollada durante todo el proceso de liberación nacional.

Fue significativo el papel jugado por los sectores revolucionarios y comunistas en la formación de una conciencia nacional y antiimperialista, en la que destaca la fundación de la Universidad Popular “José Martí”, creada por Julio Antonio Mella el 3 de octubre de

1923, y también como resultado del movimiento popular en la Constitución de 1940 se reafirmó la necesidad de crear escuelas para adultos.

Nuestro Comandante en Jefe, Fidel Castro Ruz, en su alegato de autodefensa por el asalto al cuartel Moncada, denuncia la situación de la educación en el país durante los años 50.

Guiándose en el paradigma de los mambises, los combatientes del Ejército Rebelde impartieron clases a los integrantes de lo mismo y a los habitantes de las zonas liberadas, lo que muestra una faceta más del proceso de Educación de Adultos.

Al triunfar la Revolución y dando cumplimiento a lo planteado por Fidel en La Historia me absolverá, se desarrolla la Campaña de Alfabetización, declarándose Cuba territorio libre de analfabetismo el 22 de diciembre de 1961, lo que constituyó ser la Primera Revolución Educacional en el país.

Más tarde se establece el subsistema de EDA y con él se crean las aulas de Educación Obrera Campesina (EOC), Secundaria Obrera Campesina (SOC) y Facultad Obrera Campesina (FOC),

Las características de los alumnos con los que se trabaja en esta educación deben ser tomadas en consideración por los docentes para lograr un adecuado desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje.

### **1.2- Caracterización de los estudiantes que ingresan en la Educación de Adultos:**

Los estudiantes que ingresan a la Educación de Adultos poseen características muy particulares, por lo que es importante que el docente tenga una adecuada caracterización de sus estudiantes para dar cumplimiento a los objetivos de la Educación cubana, de ello dependerá la correcta selección de los métodos y procedimientos a utilizar en las clases.

En la edad de la adultez se alcanza una mayor estabilidad en los motivos, intereses, puntos de vistas, van siendo más conscientes de su propia experiencia y de las experiencias de quienes lo rodean, tienen formadas convicciones morales y una amplia concepción científica del mundo. El razonamiento verbal y las formas lógicas del pensamiento alcanzan niveles superiores en esta etapa. Hay que tener presente que la necesidad de estudiar del adulto se relaciona estrechamente con la solución de los problemas de su vida, el proceso laboral y social, pues el adulto valora la enseñanza

recibida según su situación concreta, necesidades y aspiraciones personales.

El tiempo desvinculados de estudio y la prolongada edad, son aspectos que influyen negativamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la FOC.

Por todo lo expresado anteriormente se hace necesario que los docentes se preparen para promover una enseñanza que eleve el nivel intelectual de los educandos con actuaciones acorde a nuestro proceso revolucionario.

El estudio de la Matemática ofrece múltiples ventajas para contribuir de manera positiva al desarrollo de la personalidad y de esta forma darle cumplimiento al fin de la Educación: formar a las nuevas generaciones de revolucionarios que continuarán sin titubeos, ni rendiciones la obra de la Revolución.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática debe formar estudiantes que se nutran de sólidos conocimientos matemáticos, que les permitan utilizar los adelantos científicos, que sean capaces de operar con ellos con rapidez, rigor y exactitud de modo consciente para poderlos aplicar de forma creadora a la solución de problemas de la vida cotidiana y con un alto desarrollo de habilidades matemáticas.

### **1.3- Fundamentos teóricos del trabajo con la habilidad resolución de problemas matemáticos.**

El desarrollo de habilidades intelectuales y las que permiten el desarrollo del pensamiento lógico favorece y consolida el aprendizaje y comprensión de la filosofía marxista leninista, pero además contribuirá a su desarrollo y perfeccionamiento.

La Matemática dota a los estudiantes de los conceptos, habilidades y destrezas necesarias para la vida y el trabajo de cada miembro de la sociedad actual y futura, forma la base para el estudio de otras ciencias, contribuye a la formación de la concepción científica del mundo, ayuda a comprender la estructura del sistema de otras ciencias y el papel del método científico sobre la base del materialismo dialéctico en la práctica humana, da acceso a la enseñanza superior, favorece el desarrollo mental general mediante el ulterior desarrollo de habilidades docentes e intelectuales tales como: fundamentar, describir, explicar, comparar, observar, generalizar, trabajar con libros de textos, desarrollar el vocabulario. Gradualmente contribuye al desarrollo de los procesos

cognitivos - volitivos del individuo como son: las percepciones, la memoria, el pensamiento, la imaginación, la voluntad, los sentimientos, el temperamento y el carácter.

Las investigaciones y la práctica pedagógica cotidiana demuestran que existen muchas dificultades en los alumnos para resolver problemas en general, pero en especial cuando la vía de solución es aritmética. Se ha comprobado que los significados de las operaciones aritméticas son por sinonimia, es decir, conocen una serie de palabras que utilizan como sinónimos de las acciones de sumar, restar, multiplicar y dividir, y que cuando aparecen en el texto de un problema inmediatamente operan como señal para resolverlo utilizando la o las operaciones que les corresponden.

Al estudiar la problemática actual de la educación, se comprueba que el análisis del problema y búsqueda de las soluciones se manifiestan en la mayoría de los países, por lo que tiene carácter universal.

Para muchos autores como Campistrous y Rizo, 1996; el hallazgo de nuevos problemas es una etapa cualitativamente superior de los procesos de resolución de problemas, y también un vehículo eficaz para potenciar el aprendizaje de la Matemática.

Para M. Álvarez (2002) el proceso de dirección de resolución de problemas complejos de la realidad se basa en la interdisciplinariedad como atributo del método, a partir de formas de pensar y actitudes sui generis asociadas a la necesidad de comunicarse, cotejar y evaluar aportaciones, integrar datos, plantear interrogantes, determinar lo necesario de lo, superfluo, buscar marcos integradores, interactuar con hechos, validar supuestos y extraer conclusiones.

Esta definición focaliza su contenido, por lo menos en tres dimensiones de la interdisciplinariedad, indeterminadas entre sí:

- La metodológica: se enfatiza como atributo necesario del método en la dirección del proceso de resolución de problemas.
- La cognitiva: se refiere al conjunto necesario de “conceptos, proposiciones, leyes, principios, teorías y modelos de las distintas disciplinas que convergen, se

complementan o guardan una relación de interdependencia en torno a ellos, como presupuesto del proceso de resolución de problemas.

- La axiológica: la sitúa como elemento valorativo, actitudinal y de sentido para el hombre (el alumno y el profesor) en el plano de la complejidad que encierra la comprensión y transformación de la realidad que comparte en sociedad con los demás, en el proceso de resolución de problemas.

La capacitación del hombre para la solución de problemas es un punto muy discutido en el mundo pues se considera una actividad de gran importancia en la enseñanza; esta caracteriza a una de las conductas más inteligentes del hombre y que más utilidad práctica tiene, ya que la vida misma obliga a resolver problemas continuamente.

La capacidad de resolución de problemas se ha convertido en el centro de la enseñanza de la Matemática en la época actual.

Para la resolución de problemas matemáticos es necesario tener en cuenta un conjunto de acciones que indistintamente se utilizan en el desarrollo de muchas tareas y que su sistematización es un elemento esencial en su concientización, entre ellas podemos citar

las siguientes: leer, escribir, comparar, ordenar, calcular, representar, convertir, estimar, medir, esbozar, construir, identificar, relacionar, resolver, interpretar, despejar

Para resolver problemas matemáticos el alumno debe haber desarrollado habilidades para lograrlo.

Las habilidades se forman en el mismo proceso de la actividad en la que el alumno hace suya la información, adquiere conocimientos.

Sobre el tema Martí plantea que:

“Y pensamos que no hay mejor sistema de educación que aquel que prepara al hombre a aprender por sí”.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> José Martí: Obras completas, t. VIII, p. 423.

Una habilidad constituye un sistema complejo de operaciones necesarias para la regulación de la actividad. Según A.V. Petrovski, formar una habilidad consiste en lograr el dominio de un sistema de operaciones encaminado a la elaboración de la información obtenida del objeto y contenida en los conocimientos, así como las operaciones tendentes a revelar esta información.

**Habilidades:** son acciones regidas por los objetivos, procedimientos de la actividad mediante los cuales los alumnos operan conocimientos adquiridos, los aplican mediante la solución de tareas docentes y adquieren nuevos conocimientos.

Al realizar el estudio bibliográfico se encontraron diferentes conceptos de habilidad, entre los que podemos citar:

R.M. Avendaño Olivera y A. F. Labarre Sarduy han expresado: “Las habilidades cognoscitivas se refieren, fundamentalmente a los procedimientos que se aplican para conocer la realidad, para determinar sus particularidades, para establecer los nexos, las regularidades y las leyes que caracterizan a lo objetos, fenómenos, procesos en la realidad”, al igual que: “En el curso de aprendizaje... los alumnos desarrollan habilidades para operar con los conocimientos”<sup>4</sup>

N.V. Savin la habilidad: “Es la capacidad del hombre para realizar cualquier operación (actividad) sobre la base de la experiencia anteriormente recibida”<sup>5</sup>

En el 3<sup>er</sup> Seminario Nacional a Dirigentes de Educación, un colectivo de autores definen “...se considera que un alumno posee determinada habilidad cuando puede... aprovechar los datos, conocimientos o conceptos que se tienen, operar con ellos para la elucidación de las propiedades sustanciales de los casos y para la solución exitosa de determinada tarea teórica y práctica...”<sup>6</sup>

En el Diccionario de la Enciclopedia Encarta de la computadora se define como habilidad: “capacidad y disposición para algo”<sup>7</sup>.

---

<sup>4</sup> Labarre (1996). Pensamiento, análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos .Editorial Pueblo y Educación .La Habana

<sup>5</sup> Savin, citado por González de la Peña (2002). Estrategia Metodológica para séptimo grado en trabajo con variable .Tesis en opción de Máster.

<sup>6</sup> 3<sup>er</sup> Seminario Nacional de Dirigentes (1979).

<sup>7</sup> Microsoft® Encarta® 2007. © 1993-2006 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

La autora se identifica con las precisiones de los anteriores conceptos y al respecto entiende útil destacar que la habilidad es un sistema de acciones y operaciones conocidos por el individuo que da respuesta a un objetivo específico. Se muestran habilidades en la resolución de tareas prácticas cuando se aprovecha el conocimiento precedente y se opera de manera exitosa con ellos en la solución de tareas. Mediante las habilidades se conoce la profundidad de los conocimientos, con el dominio de las mismas acaecen la regulación consciente de los conocimientos y de los hábitos que posee el individuo.

En la adquisición de una habilidad es importante precisar dos etapas:

- **Formación de la habilidad:** comprende la adquisición consciente de los modos de actuar, cuando bajo la dirección del profesor el alumno recibe la orientación adecuada sobre la forma de proceder.

Esta etapa es fundamental para garantizar la correcta formación de la habilidad.

- **Desarrollo de la habilidad:** cuando una vez adquiridos los modos de acción, se inicia el proceso de ejercitación, es decir, de uso de la habilidad recién formada en la cantidad necesaria y con la frecuencia adecuada, de modo que vaya haciéndose cada vez más fácil de reproducir o usar, y eliminen los errores.

Cuando se garantiza la suficiente ejercitación podemos decir que la habilidad se desarrolla. Son indicadores de un buen desarrollo: la rapidez y corrección con que la acción se ejecute.

Existen diversas clasificaciones de las habilidades, entre ellas tenemos:

**Generales:** comunes a todas las asignaturas.

**Específicas:** inherentes a cada asignatura.

**Comunicativas:** ayudan al estudiante con la interrelación con el medio que nos rodea.

**Lectoras:** se desarrollan en el trabajo con los textos.

Entre las habilidades **generales** tenemos: describir, explicar, comparar, definir, ejemplificar, argumentar, valorar, argumentar, caracterizar, identificar, enumerar.

Como habilidades **específicas de la Matemática**: calcular, resolver problemas, resolver ecuaciones, representar funciones, etc.

En las habilidades **comunicativas**: escuchar, hablar, leer y escribir.

Resumir e interpretar se encuentran entre las habilidades **lectoras**.

Sobre el desarrollo de habilidades se hacen realidad las palabras de Enrique José Varona:

“Hay que enseñar a los alumnos a trabajar con las manos, con los oídos, con los ojos y después, y sobre todo, con la inteligencia”.<sup>8</sup>

Existen diversas acepciones del concepto problema. En el libro “Aprende a resolver problemas aritméticos”, Campistrous y Rizo asumen como concepto de problema: “...es toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo”<sup>9</sup>.

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

El concepto problema es muy importante para la didáctica, pues en la selección de los problemas hay que tener en cuenta no solo la naturaleza de la tarea, sino también los conocimientos que se requieren para su solución.

La habilidad resolver problemas matemáticos es la construcción, por el alumno, de los modos de actuar y métodos de solución de problemas utilizando los conceptos, teoremas y procedimientos matemáticos, en calidad de instrumentos, y las estrategias de trabajo heurístico para la sistematización de esos instrumentos en una o varias vías de solución.

---

<sup>8</sup> Enrique José Varona: trabajos sobre educación y enseñanza, p. 140.

<sup>9</sup> Campistrous Pérez y Rizo Cabrera (1996). Aprende a resolver problemas aritméticos. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

La habilidad para resolver problemas matemáticos, en especial, no se puede formar a partir de la ejemplificación o repetición de acciones ya elaboradas previamente sin atender a cómo se han asimilado y el nivel de significación que éstas tienen para los alumnos atendiendo a sus experiencias, su disposición hacia la actividad; de ahí la necesidad de enfocar como parte de la formación de esta habilidad la etapa en que transcurre la estructuración del sistema de conocimientos (conceptos, teoremas y procedimientos matemáticos) a partir de situaciones - problemas.

Existen muchas clasificaciones de problemas que responden a diferentes criterios, pero la más aceptada en el ámbito científico es la separación en abiertos y cerrados, la cual toma como criterio la representación mental que el sujeto se hace de la información brindada por el problema.

**Problemas cerrados:** se caracterizan por expresar lo dado y lo buscado con suficiente exactitud, por este motivo, tales problemas son susceptibles de diferentes interpretaciones o diferentes respuestas aceptables.

**Problemas abiertos:** se aproximan mucho a lo que sucede en la vida real; hay que hacer consideraciones para la respuesta, pues no se da toda la información necesaria, por este motivo, suelen denominarse “problemas sin los datos necesarios”.

La resolución de problemas al igual que cualquier otra actividad está sujeta a tres momentos o fases, que son: orientación, ejecución y control.

Otros autores referentes a la resolución de problemas hacen un despliegue de estas tres fases.

**G. Polya** considera como etapas:

- Comprender el enunciado del problema.
- Concebir un plan de solución (análisis).
- Ejecución del plan de solución concebido (síntesis).

- Comprobar la solución y evaluar críticamente (vista retrospectiva).

**Werner Jungk** considera las siguientes etapas en la resolución de problemas:

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

Se considera que el método de Jungk propicia una mejor comprensión y desarrollo de habilidades en la resolución de problemas, pues es mucho más factible en la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos.

En la resolución de problemas aritméticos es necesario trabajar adecuadamente los significados prácticos de las operaciones aritméticas.

Para establecer el significado práctico de las operaciones aritméticas es conveniente utilizar la relación parte todo, la cual es muy elemental, obvia y relaciona al conjunto completo ( todo ) con sus subconjuntos ( partes ).

El significado de las cuatro operaciones aritméticas elementales se puede establecer mediante la relación antes mencionada, la cual admite modelos lineales simples que son un magnífico apoyo para la solución de problemas aritméticos.

Para facilitar la comprensión del problema y ayudar a encontrar la vía de solución se utiliza la técnica de modelación.

**Modelar:** no es más que reproducir las relaciones fundamentales que se establecen en el enunciado del problema.

### **Tipos de Modelos:**

- **Modelos lineales:** se utilizan cuando en el problema hay una sola magnitud o información en juego, en especial, cuando en el problema aparecen relaciones de parte y todo.
- **Modelos tabulares:** se utilizan cuando hay varias magnitudes o informaciones en juego. Se llaman tabulares pues la información se coloca en tablas de doble entrada.
- **Modelos conjuntistas:** se utilizan cuando la información que se da se refiere a diferentes propiedades o características que cumplen los elementos de un conjunto. Esto hace formar nuevos conjuntos de los elementos que satisfacen las características pedidas.
- **Modelos ramificados:** se utilizan básicamente en problemas de conteo y en los de multiplicación donde se dan la cantidad de partes y el contenido de cada parte para hallar el todo.

Una de las formas de modelar problemas es mediante los esquemas gráficos, que permiten hacer visibles los elementos que componen el enunciado y las relaciones que se establecen entre ellos y en ocasiones facilitan “el descubrimiento” de la vía de solución o la respuesta del problema.

Las representaciones gráficas o esquemas ayudan a la comprensión del significado de las cuatro operaciones básicas.

#### **Acciones para la formación de la habilidad de construir esquemas:**

1. Analizar qué tipo de modelo utilizar.
2. Dedicar por dónde se va a comenzar a representar la información.
3. Hacer el esquema.
4. Controlar si se corresponde con la situación.
5. Analizar para ver si ayuda a comprender mejor el problema o a encontrar la vía de solución.

En el desarrollo de esta habilidad son importantes los tipos de ejercicios. Labarrere plantea exigir a los alumnos:

- Elaborar esquemas para situaciones y problemas que no incluyan datos numéricos.
- Analizar situaciones en las que a determinada formulación se le han hecho corresponder varios esquemas. Investigar cuáles son los esquemas más apropiados, justificar por qué, rectificarlos, etc.
- Elaborar problemas y ejercicios a partir de esquemas.
- Transformar esquemas de manera que se vaya aumentando o disminuyendo el nivel de complejidad, y a su vez que se van formulando los problemas y ejercicios que le corresponden.

#### **Otras técnicas utilizadas en la resolución de problemas matemáticos:**

- Técnica de la lectura analítica y la reformulación.
- Técnica de la determinación de problemas auxiliares.
- Técnica del tanteo inteligente.
- Técnica de la comprobación.

Los problemas matemáticos son presentados al alumno a través de tareas docentes atrabajar dentro y fuera de la clase, las cuales tienen un nivel variado de complejidad.

#### **1.4- Fundamentos teóricos, psicológicos y pedagógicos de la concepción de tareas docentes.**

Para lograr una formación intelectual y educativa en los estudiantes es necesario confeccionar tareas docentes dirigidas a la formación y desarrollo de la personalidad. Estas tareas deben ser organizadas y dirigidas sobre la base de principios y requisitos encaminados al dominio de conocimientos y habilidades.

Rafael Rodríguez D plantea que las tareas docentes “constituyen forma esencial enseñanza y aprendizaje, se sustenta en que no solo es categoría didáctica sino

psicológica - psicodidáctica al ser la creación didáctica de una teoría psicológica de la Actividad".<sup>10</sup>

Partiendo de este enfoque, las tareas docentes ofrecen potencialidades requeridas para la formación de funciones psíquicas superiores, avanzadas y a la elevación del pensamiento teórico, por lo que el proceso de enseñanza y aprendizaje tiene lugar de tarea en tarea hasta alcanzar el objetivo planteado, es decir según C. M. Álvarez de Zayas (1998 – 1999) se convierte "*en su célula, en su unidad básica*".<sup>11</sup>

Es preciso señalar la importancia de la tarea docente como elemento estructural-funcional que beneficia el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las tareas docentes tienen un nivel de complejidad variado, por lo que puede emplearse en distintos niveles de asimilación, esta característica emplea una dirección paulatina y controlada en el proceso formativo, brindando la posibilidad de tomarse como un componente para la elaboración de un sistema de funciones específicas y permita una transformación sucesiva del estudiante.

Cada tarea docente deberá llevar implícita el desarrollo de los diferentes niveles de desempeño cognitivo, determinado por el uso que del conocimiento hace cada persona, separando los factores cognitivos de los afectivos y volitivos especialmente si se tiene en cuenta el impacto de la teoría en la práctica educativa.

Cuando se habla de desempeño cognitivo se refiere al cumplimiento de lo que uno debe hacer en un área del saber de acuerdo con las exigencias establecidas para ello, por tanto las tareas docentes integradoras estarán organizadas y concebidas para que los estudiantes identifiquen, interpreten conceptos y propiedades esenciales, además para establecer relaciones conceptuales aplicándolas a una situación práctica, también deberá solucionar problemas creativamente por vías generalmente no conocida.

---

<sup>10</sup> Rodríguez Deveza, Rafael. Tesis de doctorado Concepción teórica metodológica para el diagnóstico en la Formación de la generalización en la carrera de Licenciatura en Educación, especialidad Lengua Inglesa. ISPH.

<sup>11</sup> Álvarez de Zayas, C.M. Pedagogía como ciencia o epistemología de la educación. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

El óptimo empleo de tareas docentes concibe la visión de sistema, al ser conjunto de tareas docentes incluidas en el mismo el que le facilita al estudiante llegar a la esencia del fenómeno estudiado.

El sistema de tareas docentes permite reflejar las relaciones que se establecen entre las clases, así como la contradicción dialéctica y desarrollo de ellas. Este criterio lleva a considerar como el medio para descubrir nuevas propiedades de los fenómenos sobre la base de las relaciones que se establecen entre ellos.

Carlos Manuel Álvarez de Zayas (1999) sobre las tareas docentes expresó que tienen un "carácter personalógico", donde cada alumno lo desarrolla de acuerdo con sus motivaciones e intereses en dependencia de su propio desarrollo intelectual, por tanto, la tarea docente es el medio posibilitador para que el proceso de enseñanza y aprendizaje se individualice en cada estudiante. Esto hace que a la vez que adquieren conocimientos se apropie de convicciones y valores y desarrolle y fortalezca la formación de una personalidad capaz de vivir y transformar nuestra sociedad.

Las tareas docentes integran todos los componentes del proceso de enseñanza y aprendizaje, cada tarea que se realiza tiene que cumplir un objetivo. Se asume esta categoría desde que es un reflejo pedagógico del encargo social y muestra lo que se pretende formar en los estudiantes como resultado de los requerimientos planteados por la sociedad a la escuela.

En el proceso de enseñanza aprendizaje, las tareas docentes tienen como acciones de estudio las siguientes:

**Acciones docentes:**

Permite buscar procedimientos para dar respuestas a cada tarea docente planteada logrando un aprendizaje desarrollador capaz de integrar los conocimientos y buscar nuevas vías de investigación. Estas acciones son asimiladas y pasan por estadios transitorios.

- Etapa de la motivación que oriente la acción.

- Etapa de búsqueda de la acción.
- Etapa de elaboración de la acción.
- Etapa de la ejecución de la acción.

#### **Acción de control:**

Permiten establecer una correspondencia, la confirmación de los resultados obtenidos en una determinada tarea con un modelo o conjunto de exigencia dado.

- Establecer conscientemente la relación entre el modelo y una reproducción débil de este permitiendo detectar las deficiencias o errores cometidos al realizar los trabajos.
- El momento de control no sólo constituye un aspecto de la actividad del docente, la organización y dirección de una efectiva actividad docente lleva implícita la inclusión del estudiante en esta fase.

#### **Acción de evaluación:**

Fijan el grado de correspondencia existente entre los resultados de la asimilación y los requisitos de la actividad docente. Cuando se logra el autocontrol en los alumnos, ellos mismos llegan a valorar los aspectos positivos y negativos de sus actividades.

Este tipo de acción conduce a que los estudiantes adopten una posición activa en el proceso de asimilación de los conocimientos, este se caracteriza por ser más consecuente permitiendo obtener mayor calidad.

En cuanto a la aplicación y denominación de las tareas existen variados enfoques, del término de tarea: tarea docente, tarea típica, tarea cognoscitiva, tarea didáctica, tarea intelectual, tarea de aprendizaje, entre otras, en dependencia de la terminología utilizada por los pedagogos que han investigado en las peculiaridades del proceso pedagógico, entre ellos se encuentran:

Danilov y Skatkin, (1978), Colectivo de Autores (1984), M. Majimutov (1986), Carlos Álvarez (1992, 1995, 1997), M.D.Córdova (1996), M.Mariño (1999) y José Luís Aguilera (2003).

Carlos .Álvarez (1992) plantea que las tareas docentes constituyen la célula del proceso pedagógico pues reúnen los requisitos siguientes:

- Son eslabón fundamental del proceso.
- Contiene la introducción fundamental del proceso.
- Posee todos los componentes y regularidades esenciales del objetivo.

Estos autores determinan como elementos estructurales de las tareas los siguientes:

- El objetivo de carácter parcial.
- El contenido.
- El método y medio para lograr su fin.
- El tiempo para ejecutarla.
- Las condiciones del lugar de trabajo.
- Los métodos de comprobación de resultados.

Se coincide con el criterio acertado de que en la tarea se integraron, predominantemente los componentes didácticos que correspondan al para qué, al qué y al cómo del proceso.

María Mariño (1999) identifica ideas comunes que se evidencian en algunos criterios manifestados en las obras de diferentes autores que permiten sintetizar algunos aspectos que tienen un valor metodológico para su aplicación en la práctica:

- El objetivo debe expresarse en términos de habilidades, de tareas, pues está presente la acción.

- Debe poseer las condiciones mediante las cuales se logran los objetivos.
- El proceso pedagógico debe desarrollarse a través de tareas hasta alcanzar los objetivos.
- En las actividades del escolar influyen tareas que él debe desarrollar.
- La concepción de la tarea debe partir primeramente de los conocimientos y de las habilidades a lograr.
- El vencimiento exitoso de la tarea significa la solución de problemas y el logro del objetivo, que implica la formación de la potencialidad en estudiantes para desarrollar otras tareas con diferentes complejidades.
- El análisis completo de ellas, permite considerarlas en la etapa de orientación, búsqueda, ejecución y el control.

Las tareas docentes en el proceso pedagógico tienen como centro la actividad principal del alumno en actividades docentes según criterios de diferentes autores.

Las tareas docentes se caracterizan por desempeñar funciones como: carácter sistémico, sistematicidad, heterogeneidad, concepción como núcleo del proceso de enseñanza aprendizaje, carácter transformador e interdisciplinario.

Su carácter sistémico permite mejorar el proceso generalizador así como la lógica de análisis de las unidades, contenidos de la Matemática, facilitando la formación gradual de la generalización y su diagnóstico en los diferentes estadios que transita.

La sistematicidad se observa a partir de la proyección de tarea en tarea relacionando los contenidos de cada clase.

La heterogeneidad se encuentra presente en la diversidad de tareas planificadas para cada unidad y clase.

Su concepción como núcleo del proceso enseñanza aprendizaje concreta el papel desarrollado por cada una de las tareas en el proceso al descubrir cual debe ser resuelta

particularmente o parcialmente. Se mantiene la vitalidad del proceso, posibilita el protagonismo estudiantil en el mismo.

El carácter transformador se muestra en los cambios conscientes, planificados en los sujetos según sus potencialidades.

El carácter interdisciplinario permite acrecentar la calidad de la educación que se requiere en las condiciones actuales del desarrollo social, conlleva a la formación integral de los estudiantes (conocimientos, hábitos, valores, actitudes y sentimientos).

La tarea docente consta de componentes didácticos, ellos son:

**Objetivo:** habilidad sobre qué van a hacer los educandos, **conocimiento** referente a qué van a saber los educandos. **Nivel de profundidad** hasta donde lo van a hacer. **Nivel de sistematicidad** referente a en qué orden lógico lo van a hacer. **Intencionalidad educativa** sobre qué cualidades, aptitudes, valores, motivaciones, sentimientos, desarrolla en la personalidad de los educandos.

**Situación del aprendizaje:** es la tarea que deberá realizar el estudiante en la clase.

- Concepción del Ítem (de respuestas abiertas y cerradas según su estructura didáctica y tipología)
- Instruir (desarrollo de conocimientos y habilidades según diagnóstico en la esfera cognitiva)
- Educar (tratamiento a las potencialidades educativas planteadas en el objeto, diagnóstico afectivo volitivo de los estudiantes, tratamiento a los programas directores, ejes transversales, trabajo político ideológico, trabajo preventivo, formación de valores en la personalidad de los estudiantes)
- Desarrollar (estimulan el desarrollo del pensamiento lógico, según nivel de desempeño)

**Método de enseñanza:** se utiliza el explicativo - ilustrativo, problémico, búsqueda parcial, la elaboración conjunta y el trabajo independiente en sus disímiles variantes.

**Medio de enseñanza:** de los que deberá auxiliarse el educador para la realización de la tarea docente (documentos bibliográficos, prensa plana donde aparece las reflexiones, discursos, libros de texto, pizarra, software educativos)

**Evaluación:** muestra como está el educando durante la clase, permite comprobar la medida del cumplimiento del objetivo propuesto. Partiendo del diagnóstico otorgar categorías cualitativas (muy bien, bien, regular e insuficiente).

### **1.5- Apuntes acerca del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Educación de Adultos.**

El proceso de enseñanza aprendizaje es muy complicado, diverso, condicionado por factores evaluativos por parte del individuo que aprende.

Doris Carralero Castro en su Tesis de Maestría asume el concepto dado por la Dra. C. Isabel Daudinot, que lo define como: “Forma de organización de la docencia en la que el contenido se presenta a los estudiantes en forma de problemas reales de la vida cotidiana, enfrentados por su círculo de amigos más cercanos, por su familia, por la comunidad, a nivel territorial, nacional e internacional, lo que estimulan la búsqueda independiente de soluciones de manera cooperada entre sus compañeros con la ayuda de sus profesores o sus familiares lo que provoca no sólo un cambio, un desarrollo, una situación afrontada, sino también en cada uno de los estudiantes mediante su activa y productiva actividad caracterizada por la necesaria consulta previa a la información de que dispone la sociedad sobre los problemas en cuestión, para sobre esa base, buscar las soluciones con alto nivel de protagonismo, reflejado en lo esencial, en el reconocimiento de la finalidad transformativa que tuvo el contenido para él, para sus compañeros, para sus profesores y en general para el círculo de personas con los que tuvo que relacionarse para darle solución”.<sup>12</sup>

En la investigación se asume esta definición ya que dirige su atención a rasgos importantes y característicos de este concepto como el aprendizaje concebido para adoctrinar, educar y desarrollar la personalidad del educando, partiendo de que su naturaleza consiste en no acopiar la información, sino comprenderla, valorar su esencia, fenómeno y/o significado para que pueda ser empleada en situaciones propias de la vida, la identificación del conocimiento como interpretación, valoración y razonamiento de sus significados.

---

<sup>12</sup> Castellanos Simón, Doris. Aprender y enseñar en la escuela. Editorial Pueblo y Educación, La Habana 2001 página 33

Una adecuada dirección del proceso de enseñanza aprendizaje requiere que los docentes asuman responsabilidad en el mismo desde una posición creadora que le propicie planificar y organizar las condiciones de enseñanza y aprendizaje, orientar, apoyar la actividad de los educandos y evaluar de manera sistemática todo el proceso.

Es de vital importancia que el educador tenga claro el respeto particularizado a los intereses, potencialidades, necesidades y modo de aprendizaje de los educandos. Organice circunstancias y actividades tomando como inicio el diagnóstico de los estudiantes, para ampliar la zona de desarrollo próximo. Favorezca situaciones de enseñanza – aprendizaje que proporcione la comunicación (aprendizaje cooperativo y aprendizaje independiente), el aprendizaje significativo integrativo, establezca situaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje que incrementen la coherencia entre las formas del pensar, sentir y de actuar, afecto y conocimiento y consiga la participación de los estudiantes en la búsqueda de solución de situaciones y problemas reales que los coloquen en contacto con los procesos de exploración y transformación de la realidad.

Esta condición de aprendizaje instaaura el presupuesto teórico que se asume para el trabajo con las tareas docentes acumuladas en esta investigación, a continuación se relacionan algunos rasgos característicos que sustentan la causa de su selección.

- Su esencia radica en no almacenar información, sino comprenderla valorar su esencia-fenómeno y significado para que pueda ser aplicado a situaciones propias de la vida.
- Es un aprendizaje creado para instruir, educar y desarrollar la personalidad del alumno a través del contenido.
- Se establece el conocimiento como interpretación, valoración y razonamiento de sus significados.
- Se orientan en dos direcciones fundamentales, cuando los contenidos que se aprenden se aplican a soluciones concretas (lateral) y cuando se trabaja la solución de los problemas y búsquedas de los nuevos contenidos a partir de los ya poseídos (vertical).

Resumiendo, la autora reflexiona que el aprendizaje de la Matemática desde una perspectiva desarrolladora, es un proceso de apropiación mediante el cual el estudiante a través de la comprensión, explicación, ejemplificación, valoración de fenómenos y sucesos

se educa, construye y desarrolla de forma creadora. La concepción de aprendizaje desarrollador tiene un referente teórico y metodológico común en la escuela Histórico Cultural porque sus posiciones respecto a la relación entre enseñanza y aprendizaje responden a posibilidades sociales y carencias educativas comunes. L. S. Vigotsky (1896-1934), fue fundador y creador del paradigma Histórico Cultural. Un aspecto importante de su concepción es el dirigido al papel de la conciencia como reflejo de la realidad objetiva esencialmente activo y reconstructivo.

La tendencia dialéctico materialista está vigente en este trabajo como base de la pedagogía cubana a partir de los trabajos de Vigotsky y enriquecida en Cuba con lo mejor de las tradiciones pedagógicas nacionales. Se acepta que el desarrollo integral de la personalidad de los educandos es resultado de su actividad y comunicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje y no puede efectuarse solo, teniendo en cuenta lo adquirido por el alumno sino también considerándola en su integración socio-cultural. El hombre llega a elaborar su cultura dentro de su grupo social, no solo como un ente aislado, tiene un resultado desarrollador. Este enfoque aporta el concepto de zona de desarrollo próximo que no se puede excluir en la asignatura Matemática, que en esencia es la distancia existente entre el nivel real del desarrollo del educando expresada de forma espontánea y/o autónoma y el nivel de desarrollo potencial manifestado por el apoyo brindado por otra persona.

La enseñanza de la Matemática como Ciencia Exacta contribuye a situar la esencia humana en el eje del quehacer pedagógico. Enmarcándolo con una dirección optimista del sentido progresivo de los procesos históricos sociales que se sabe no avanzan en sentido lineal, pero con una tendencia siempre progresiva que refleja la realidad objetiva, las leyes objetivas del mundo, las leyes de su desarrollo, desde concepciones materialistas - dialécticas.

La asignatura Matemática se imparte en todos los semestres de la Facultad Obrera y Campesina. Su objetivo fundamental es lograr una cultura política, fundamentada en el tratamiento de los contenidos matemáticos con un enfoque materialista, los principios de la Batalla de Ideas, la aplicación del pensamiento revolucionario de los héroes y mártires de la patria, resaltando el significado de la vida y obra de Martí, el Che y Fidel, expresando

su rechazo al capitalismo, al poder hegemónico del imperialismo yanqui y asumiendo una posición consciente para la defensa y conservación de las conquistas del socialismo cubano, aplicando los procesos lógicos del pensamiento que le permitan arribar a conclusiones y argumentaciones.

El I semestre de la asignatura Matemática cuenta con dos unidades. La unidad 1 Aritmética. Trabajo con variables, la cual tiene 24 horas clases, la unidad 2 Ecuaciones e inecuaciones lineales y cuadráticas, con 13 horas clases, totalizando 37 horas y 3 horas de reserva, lo que suma 40 horas en el semestre.

Para conocer el estado actual de la enseñanza aprendizaje de la Matemática en el I semestre, se realizaron un conjunto de acciones previas: revisión de los registros de entrenamientos metodológicos realizados al centro por el nivel municipal y provincial en el curso 2008/2009 y otros documentos rectores del trabajo científico metodológico y se concibió la aplicación de instrumentos a estudiantes y profesores, por considerar que ambos participan en los resultados y determinan la efectividad del proceso.

A los profesores se les aplicó: encuesta al colectivo de la asignatura (Anexo 3), revisión de planes de clases (Anexo 7) y observación de clases (Anexo 1).

Para el caso de los estudiantes debe precisarse inicialmente el conjunto de indicadores que servirán de referencia para la caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje.

La experiencia de la autora como docente por más de 20 años en el sector, de ellos 4 en Pre universitario, 2 en Secundaria Básica, 8 en Primaria y 6 en Adultos (4 en Curso de Superación Integral para Jóvenes y 2 en Facultad Obrera y Campesina) y el análisis de la literatura especializada, permitió establecer los indicadores a utilizar:

1. Aprendizaje.
2. Motivación por la asignatura.
3. Salida curricular a los ejes transversales.

Se escogió el segundo indicador pues la autora considera la motivación un componente necesario a tener en cuenta en la investigación. Si el individuo se motiva por una actividad determinada, entonces se plantea fines, comienza a asumir una posición consciente ante la misma. La realización de cualquier actividad tiene como elementos fundamentales los

objetivos, los motivos y las condiciones. En este sentido los motivos constituyen en el elemento director, el motor impulsor de cualquier actividad, por lo que se comprueba la importancia que reviste para explicar el comportamiento humano el estudio de la motivación ya que es forma de expresión de la personalidad.

#### **1.5.1- Regularidades en la actuación de los estudiantes.**

Partiendo de los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes (Anexo 2) se comprobó que existe poca motivación hacia la asignatura por la insuficiente utilización de actividades dinámicas en las clases. De 36 alumnos encuestados, 3 se sienten motivados por la asignatura, 10 regularmente motivados y 23 no están motivados, es monótona la clase encuentro pues se repite el mismo contenido que aparece en los tabloides, los problemas que aparecen en el libro de texto están desactualizados y en los tabloides a pesar de ser pocos los que aparecen la mayoría están por encima del nivel de los estudiantes de FOC, no se orientan tareas a los estudiantes donde tengan que trabajar con expresiones decimales escritas de diversas formas como datos, son siempre de manera formal y la forma de evaluación es siempre la misma, no hay variedad en las formas de evaluación y no se tiene en cuenta la función educativa de la misma.

La prueba pedagógica de entrada (Anexo 4) arrojó que existen insuficiencias en el desarrollo de habilidades como resolver problemas, lectura y escritura de expresiones decimales y cálculo con el dominio numérico al que estas pertenecen. Las respuestas correctas pertenecen al nivel reproductivo, manifiestan dificultades en la solidez de los conocimientos, evidenciado en los siguientes resultados: presentados 36 alumnos, 13 aprobados para un 36.1 %.

#### **1.5.2- Regularidades del trabajo de los profesores.**

A los profesores se le aplicaron varios instrumentos y se les revisaron distintos documentos los que permitieron determinar aspectos positivos y negativos.

Entre los aspectos positivos se destacan:

- La disponibilidad de la tecnología.
- Ejemplaridad de los docentes.
- Motivación de los docentes para emprender su tarea fundamental.

Como aspectos negativos se detectaron:

- Insuficiente preparación científico metodológica de los docentes para el empleo de métodos y estilos de dirección del aprendizaje desde perspectivas desarrolladoras que le permitan hacer un uso eficaz del diagnóstico integral en la organización y concepción de tareas docentes.
- Insuficiente estimulación a los estudiantes por la búsqueda del conocimiento mediante el empleo de diferentes medios que propicien un aprendizaje desarrollador.
- El libro de texto y el tabloide son la única fuente impresa del contenido que se orienta al alumno, no siendo explotadas las potencialidades didácticas que brinda para la asignatura otras fuentes como la prensa, el software educativo correspondiente a la enseñanza, los discursos y reflexiones de nuestros máximos dirigentes entre otras.

Basándonos en la guía de observación concebida para las visitas a clases se pudo constatar que en la mayoría de estas es casi nulo el empleo de métodos y procedimientos que promuevan la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento, como consecuencia de esto se evidencia que en las clases predomina el empleo tradicional y se limitan las habilidades comunicativas y el protagonismo del estudiante. En el 20 % no se manifiesta la utilización de un estilo de aprendizaje desarrollador en la organización y concepción de tareas docentes ya que no logran cultivar, educar y desarrollar la personalidad de los estudiantes. El 60 % no estimula la búsqueda de conocimiento mediante el empleo de diferentes fuentes y medios que favorezcan un aprendizaje desarrollador. En un gran número de clases se observó que la orientación de las tareas docentes no se mostraba el nexo entre lo conocido y lo nuevo por conocer.

El 25% estableció en sus clases la relación intermateria, el 35% no orientó el uso de las nuevas tecnologías, Programa Editorial Libertad, discursos y reflexiones, Cuadernos Martianos y otros textos útiles. En solo el 40% de estas se utilizan variadas formas de control, valoración y evaluación del proceso y el efecto de las tareas de aprendizaje de forma que promueva la autorregulación de los estudiantes.

Al revisar los planes de clases se detectó como regularidad que las tareas docentes no están concebidas para instruir, educar y desarrollar la personalidad de los estudiantes y no poseen enfoque desarrollador.

Al analizar el comportamiento de la signatura Matemática en el I semestre de la FOC "Carlos Manuel de Céspedes" se demostró que los docentes del colectivo de la asignatura son ejemplos para sus estudiantes, cuentan con la tecnología necesaria para cumplir con eficiencia sus funciones y se encuentran motivados, pero es insuficiente su preparación científico metodológica para emplear métodos y estilos de dirección del aprendizaje desde perspectivas desarrolladoras, es pobre la utilización de los medios suministrados por los Programas de la Revolución, discursos de nuestros principales dirigentes entre otras y no se aprovechan las potencialidades didácticas que brindan otras fuentes bibliográficas alternativas para la asignatura, para dar tratamiento a la resolución de problemas matemáticos empleando como datos expresiones decimales escritas de diferentes formas.

Concerniente a los alumnos, estos no logran los niveles de aprendizaje esperados en función de los medios puestos a disposición de la docencia y las potencialidades existentes, se encuentran poco motivados por la asignatura. Las carencias detectadas demuestran la necesidad de perfeccionar los métodos y estilos tradicionales de impartir la las clases de Matemática y de organizar las tareas docentes de modo que propicien el desarrollo del pensamiento lógico.

## **CAPÍTULO 2: TAREAS DOCENTES DESDE UNA PERSPECTIVA DESARROLLADORA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA.**

Afín con los fundamentos teóricos tratados anteriormente, y que emplean de referencia a esta investigación, en este capítulo se muestra el conjunto de tareas docentes para la asignatura Matemática I semestre utilizando diferentes bibliografías, como: Cuadernos Martianos, discursos de principales dirigentes, Periódicos Granma, de donde se han extraído datos útiles para la realización de los problemas, que contribuyen a favorecer el aprendizaje y los requerimientos metodológicos para su aplicación desde una perspectiva desarrolladora. Posteriormente se ofrece la valoración del impacto de la aplicación de estas tareas en la Facultad Obrera y Campesina “Carlos Manuel de Céspedes”.

Mediante la aplicación de las tareas propuestas los docentes que imparten la asignatura Matemática en el I semestre podrán lograr a través de sus clases:

- Fortalecer valores como el respeto a nuestros héroes y mártires patriotismo, antimperialismo, solidaridad, humanismo.
- Establecer la vinculación del programa de Matemática con los discursos de principales dirigentes, Cuadernos Martianos, utilización de la prensa.
- Emplear las tecnologías disponibles (software y otros programas de la Informática).
- Planificar tareas de acuerdo con niveles de desempeño cognitivo.
- Preparar políticamente a los alumnos de acuerdo a los principios de la sociedad socialista.
- Aplicar una concepción de aprendizaje desarrollador desde el punto de vista pedagógico.
- Educar, instruir y desarrollar la personalidad del estudiante adulto.
- Desarrollar una cultura general integral, con énfasis en la Matemática.
- Favorecer el desarrollo de su lenguaje tanto oral como escrito.
- Accionar sobre los núcleos básicos de las asignaturas Español e Historia.
- Favorecer el trabajo con las habilidades del programa de Matemática I semestre.

En el próximo epígrafe se mostrará la dosificación del programa y el conjunto de tareas docentes concebidas desde una perspectiva desarrolladora, la misma se realizó teniendo en cuenta el Programa Director de la Matemática vigente (ver Anexo 6). Cada una de ellas se fundamenta en una organización común que sostiene el desarrollo de las habilidades declaradas.

## **2.1- Contenidos y objetivos de Matemática FOC, curso I Semestre.**

### **Objetivos del semestre:**

- Identificar los distintos dominios numéricos ( $N$ ,  $Z$ ;  $Q^+$ ,  $Q$ ; y  $R$ ) la necesidad de sus ampliaciones.
- Aplicar las operaciones de cálculos y sus propiedades.
- Resolver problemas aritméticos sencillos, relacionados con la vida práctica y en los cuales se utilicen datos relacionados con la obra de la Revolución y en los que sea necesario el trabajo con cantidades de magnitudes y relaciones geométricas.
- Operar con expresiones algebraicas, para lo cual es necesario la reducción de términos semejantes y descomposición en factores.
- Resolver ecuaciones e inecuaciones lineales y cuadráticas y aplicarlas a la resolución y formulación de problemas, en los cuales se muestren las aplicaciones de estos contenidos a situaciones concretas, que además de motivar a los estudiantes, contribuyan a la formación ideo-política de los mismos y en los que se muestren resultados económicos, políticos y sociales, nacionales e internacionales; así como fenómenos y procesos científicos-ambientales, utilizando el sistema de conocimientos precedentes.

### **Objetivos de la unidad:**

- Identificar las propiedades fundamentales y relaciones de los dominios numéricos.
- Aplicar las operaciones de cálculo aritmético y algebraico a distintas situaciones sobre la base de una comprensión más profunda de los procedimientos que se emplean.
- Calcular con radicales aplicando las propiedades de las operaciones definidas.

- Aplicar las operaciones fundamentales con variables y procedimientos de descomposición factorial de polinomios, a la representación de situaciones propias de la actividad práctica y a la interpretación de situación de información dada de manera simbólica.
- Resolver problemas aritméticos de la vida práctica de carácter político ideológico, económico-social y científico-ambiental.

**Objetivos de las clases:**

- Identificar los diferentes elementos de los dominios numéricos a un nivel reproductivo que les brinde facilidades a la hora de la aplicación de las operaciones de cálculo aritmético insertando todos los indicadores estudiados a ejercicios formales y con texto para formar base para los próximos contenidos
- Calcular con potencias y radicales aplicando las propiedades de las operaciones definidas a un nivel reproductivo para desarrollarles conocimientos y aplicarlos en contenidos posteriores.
- Aplicar las operaciones fundamentales con variables y procedimientos de descomposición factorial de polinomios, a la representación de situaciones propias de la actividad práctica y a la interpretación de situación de información dada de manera simbólica desarrollando habilidades del cálculo.
- Descomponer en factores aplicando el método de Ruffini a un nivel reproductivo que le servirá para combinar todas las vías de descomposición factorial desarrollándoles el razonamiento lógico.
- Operar con fracciones algebraicas aplicando todas las vías de descomposición factorial estudiadas a un nivel reproductivo.
- Resolver ecuaciones e inecuaciones lineales y cuadráticas a un nivel reproductivo aplicando contenidos precedentes para continuar desarrollando habilidades del cálculo.
- Aplicar la resolución de problemas a los contenidos estudiados.

Se realiza este análisis ya que se detectó que en el programa de I semestre es insuficiente la relación de los objetivos de la asignatura ,el semestre y las clases ,jugando

un papel significativo la resolución de problemas utilizando cálculo aritmético y como datos expresiones decimales escritas de diferentes formas.

Dosificación de la unidad 1 "Aritmética".

**Tabla 1. Dosificación la Unidad 1 "Aritmética".**

Unidades	Horas Clases
1.1- Teoría de conjuntos	2
1.2- Repaso y profundización sobre los dominios numéricos	8
1.3- Radicales	3
1.4- Trabajo algebraico	8
1.5- Función algebraica	3
Total	24

Con el objetivo de dar cumplimiento a los objetivos del programa y al problema propuesto en la investigación se realizaron un conjunto de tareas docentes que serán presentadas a continuación.

## **2.2- Propuestas de tareas docentes.**

Para confeccionar las tareas docentes se hizo necesario tener en cuenta los aspectos abordados a continuación:

- Programa director de Matemática (Anexo 6).
- Objetivos generales y específicos del programa y unidades de la asignatura Matemática I semestre.
- Tratamiento metodológico a los programas de las asignaturas priorizadas: Español (Interpretación, comprensión y construcción de textos, comentar, ortografía y expresión oral) Historia (Valoración, explicación, argumentación, localización histórica).
- Diagnóstico de los estudiantes seleccionados en la muestra.

- Diferentes niveles de desempeño cognitivo.
- Conocimientos antecedentes de los estudiantes en la asignatura Matemática en Secundaria Básica, así como de cada unidad y la correspondencia del contenido de acuerdo a su complejidad, importancia y lugar.
- Habilidades necesarias de la asignatura Matemática.

Las habilidades generalizadas que dominan el primer semestre de FOC son:

- Calcular.
- Evaluar.
- Simplificar.
- Descomponer en factores.
- Resolver ecuaciones e inecuaciones.
- Resolver problemas.

Como se puede apreciar estas habilidades incluyen algunos procedimientos comunes, es decir, no están exactamente diferenciadas unas de otras; pero representan las acciones fundamentales en el transcurso del semestre.

Para el trabajo con estas habilidades, caracterizaremos cada una de ellas señalando los procedimientos que incluyen.

**Calcular:** identificar el tipo de cálculo a realizar, seleccionar las reglas de cálculo necesarias, efectuar los cálculos.

**Evaluar:** identificar el tipo de expresión, seleccionar y utilizar los medios necesarios (tablas, algoritmos, etc.), calcular.

**Simplificar:** identificar el significado concreto de la simplificación en la expresión dada, reconocer las reglas a utilizar, calcular, comprobar que la expresión no admite otra simplificación.

**Descomponer en factores:** identificar si es posible proceder directamente o no, identificar el tipo de descomposición, utilizar las reglas para cada caso (binomios, trinomios o polinomios), calcular, comprobar si está factorizada completamente.

**Resolver ecuaciones:** simplificar si es necesario, reconocer el tipo de ecuación, seleccionar el procedimiento de resolución, calcular, comprobar las soluciones.

**Resolver problemas:** leer y analizar el problema tantas veces como sea necesario, identificar los datos, seleccionar la vía o las vías de solución, calcular, comprobar, evaluarla críticamente y escribir la respuesta.

Al leer varias veces se hace con el objetivo de comprender el problema y determinar los datos, para ello es necesario responder una serie de preguntas, como: ¿de qué trata el problema?, ¿qué datos se dan?, ¿qué se busca?, ¿determinan los datos la solución del problema?, ¿son suficientes?, ¿sobran datos?, ¿podría proponerse el problema de otra manera?, ¿puede hacerse un esbozo o gráfico que esclarezca la situación?

Para seleccionar la vía o las vías de solución se debe: formular las relaciones entre los datos y la incógnita, recordar la solución de ejercicios análogos, analizar si se han tenido en cuenta todos los datos, resolver problemas parciales (considerar solo una parte de las condiciones).

Al calcular se está ejecutando el plan de solución elaborado, para esto se debe fundamentar la corrección de cada paso de forma escrita o no, según las exigencias del problema.

Cuando se comprueba la solución y evalúa críticamente, es necesario plantearse preguntas como: ¿es lógico el resultado?, ¿por qué?, ¿es posible comprobar la solución?, ¿cómo? (comprobar), ¿es posible resolver el problema por otra vía?, escribimos la respuesta en oración completa y teniendo en cuenta la correcta ortografía.

El análisis de los programas de la asignatura demuestra que la **resolución de problemas** es una de las formas de trabajo que más fuerza tiene en la actualidad y son muchas las razones para considerarlo dentro de la enseñanza, los problemas son importantes para:

- Desarrollar el pensamiento lógico.
- Justificar la importancia de la Matemática exponiendo su aplicación a diferentes situaciones de la vida o de la técnica.
- Motivar el estudio de un tema logrando atraer la atención de los alumnos.

- Introducir nuevos contenidos.
- Fijar algunos procesos matemáticos que han sido explicados en clases, preferentemente procedimientos de cálculos.

Se escogió de la unidad 1 “Aritmética” el epígrafe 1.2 Repaso y profundización sobre los dominios numéricos, para trabajar las tareas docentes propuestas.

Se mostrará cada una de las tareas concebidas. En todas ellas se muestran las orientaciones elementales a los docentes para su aplicación efectiva, la unidad y el tema en el que deben implantarse, sus objetivos, y una situación de aprendizaje sobre la que se organiza el sistema, procedimientos, métodos, medios de enseñanza y formas de evaluación con las categorías cualitativas correspondientes.

**Objetivos generales de las tareas:**

- Desarrollar el autoaprendizaje en la habilidad resolución de problemas matemáticos, utilizando como datos expresiones decimales escritas en diferentes formas, promoviendo el intercambio entre estudiantes y el docente.
- Lograr el protagonismo del estudiante, explotando sus potencialidades cognitivas.
- Resolver problemas matemáticos con textos asociados donde apliquen todas las habilidades en los diferentes indicadores básicos estudiados.

**Tarea Docente # 1**

**Tema:** Dominios numéricos.

**Objetivos:** Resolver problemas donde se comparen expresiones decimales e identifique el dominio numérico, fomentando en los alumnos una correcta concepción científica del mundo.

**Situación de aprendizaje:**

Tres alumnos realizaban un trabajo independiente de Matemática, Ramiro respondió que doscientos veintitrés décimas y dos mil doscientos treinta centésimas eran iguales, Julieta dice que 6,38 se lee seiscientos treinta y ocho décimas y Francisco plantea que todos los números anteriores pertenecen al conjunto de los números racionales.

a) ¿Cuál de ellos ha respondido incorrectamente?

b) Escribe la respuesta de forma correcta.

### **Procedimientos**

- 1- Orientar situación de aprendizaje en la tarea a todos los estudiantes.
- 2- Controlar durante la realización de la tarea el desempeño de los estudiantes en su accionar en la zona de desarrollo próximo.
- 3- Propiciar la autovaloración y valoración del trabajo de los demás.
- 4- Evaluar a los alumnos por la forma recomendada.

**Método:** Trabajo independiente.

**Medios:** Pizarra.

**Evaluación:** Partiendo de las individualidades de los estudiantes, su diagnóstico, otorgar categorías cualitativas a las respuestas correctas siendo revisada la tarea de forma colectiva y oral.

Se evaluará de excelente (E) a los que respondan correctamente los dos incisos sin tener errores ortográficos, de muy bien (MB) los dos incisos correctos y un error ortográfico, bien (B) el inciso **a** correctamente, parcialmente correcto el inciso **b** y sin errores ortográficos, regular (R) el inciso a correcto y parcialmente correcto el inciso b con un error ortográfico y tendrán insuficiente (I) los que solo respondan el inciso **a** sin tener en cuenta la ortografía.

Esta tarea docente puede ser realizada en la clase.

### **Tarea Docente # 2**

**Tema:** Dominios numéricos.

**Objetivo:** Resolver problemas donde se identifique el dominio numérico al que pertenecen las expresiones decimales y su escritura correcta, fomentando en los alumnos una correcta concepción científica del mundo.

### **Situación de aprendizaje:**

Sandra, Adrián y Nahtaly resuelven un ejercicio de cálculo numérico. Debían hallar la solución al producto de dos décimas y la octava parte de la suma del tercer número primo y el quinto dígito impar. Al concluir el cálculo plantean:

Sandra: el resultado es un entero noventa y cinco centésimas.

Adrián: como respuesta se obtiene cinco noventa y cinco centésimas.

Nahtaly: el número resultante pertenece al dominio de los enteros.

a) ¿Cuál de los tres ha emitido una respuesta incorrecta?

b) Escríbela correctamente.

### **Procedimientos**

1- Orientar situación de aprendizaje en la tarea a todos los estudiantes.

2- Controlar durante la realización de la tarea el desempeño de los estudiantes en su accionar en la zona de desarrollo próximo.

3- Propiciar la autovaloración y valoración del trabajo de los demás.

4- Evaluar a los alumnos por la forma recomendada.

**Método:** Trabajo independiente.

**Medios:** Pizarra.

**Evaluación:** Partiendo de las individualidades de los estudiantes, su diagnóstico, otorgar categorías cualitativas a las respuestas correctas siendo revisada la tarea por dúos, intercambiándose las libretas y un alumno resolviendo la actividad en la pizarra.

Esta tarea docente puede ser realizada en la clase.

Se evaluará de excelente (E) a los que respondan correctamente los dos incisos sin tener errores ortográficos, de muy bien (MB) los dos incisos correctos y un error ortográfico, bien (B) el inciso **a** correctamente, parcialmente correcto el inciso **b** y sin errores ortográficos, regular (R) el inciso **a** correcto y parcialmente correcto el inciso **b** con un error ortográfico y tendrán insuficiente (I) los que solo respondan el inciso **a** sin tener en cuenta la ortografía.

### **Tarea Docente # 3**

**Tema:** Cálculo aritmético. Adición y multiplicación.

**Objetivos:** Resolver problemas empleando la multiplicación y la adición, incentivando a los estudiantes el interés por la lectura.

**Situación de aprendizaje:**

Raquel fue a la feria del libro, compró 12 libros que le costaron \$8.65 cada uno, gastó 15,80 en 4 libros a un mismo precio y un libro le costó el cuádruplo de lo gastado por Rosa que fue noventa centésimas. ¿Qué cantidad de dinero gastó Raquel en la feria del libro?

### **Procedimientos**

- 1- Orientar situación de aprendizaje en la tarea a todos los estudiantes.
- 2- Controlar durante la realización de la tarea el desempeño de los estudiantes en su accionar en la zona de desarrollo próximo.
- 3- Propiciar la autovaloración y valoración del trabajo de los demás.
- 4- Evaluar a los alumnos por la forma recomendada.

**Método:** Trabajo independiente.

**Medios:** Pizarra.

**Evaluación:** Partiendo de las individualidades de los estudiantes, su diagnóstico, otorgar categorías cualitativas a las respuestas correctas siendo revisada la tarea de forma independiente a través de tarjetas.

Esta tarea docente puede ser realizada en la clase.

Se evaluará de excelente (E) a los que respondan correctamente el ejercicio sin tener errores ortográficos, de muy bien (MB) los que resuelvan el ejercicio correcto y tengan un error ortográfico, bien (B) con un error de cálculo y sin errores ortográficos, regular (R) un error de cálculo y un error ortográfico e insuficiente (I) más de un error de cálculo sin tener en cuenta la ortografía.

### **Tarea Docente # 4**

**Tema:** Cálculo aritmético. Adición y multiplicación.

**Objetivos:** Resolver problemas utilizando la división y la adición, para propiciar actitudes positivas en los estudiantes ante la defensa de la Patria.

### **Situación de aprendizaje:**

Los 18 trabajadores de una Facultad Obrera y Campesina del municipio Holguín se han propuesto recaudar el aporte a la Patria con el salario de un día en saludo al 1<sup>ro</sup> de mayo.

De ellos ocho tienen un salario mensual de \$616.28, cuatro reciben setecientos veintitrés pesos, tres devengan cinco mil novecientos setenta y cinco décimas de pesos, dos cobran treinta y ocho mil seiscientos quince centésimas y uno cuatrocientos dieciocho enteros y veinticinco centésimas.

¿A cuánto asciende el aporte de este centro a la defensa de la Patria? (considera 24 días hábiles en el mes).

¿Qué importancia le atribuyes al aporte que realizan los obreros de esta FOC a la defensa de la Patria?

### **Procedimientos**

- 1- Orientar situación de aprendizaje en la tarea a todos los estudiantes.
- 2- Controlar durante la realización de la tarea el desempeño de los estudiantes en su accionar en la zona de desarrollo próximo.
- 3- Propiciar la autovaloración y valoración del trabajo de los demás.
- 4- Evaluar a los alumnos por la forma recomendada.

**Método:** Trabajo independiente.

**Medios:** Pizarra.

**Evaluación:** Partiendo de las individualidades de los estudiantes, su diagnóstico, otorgar categorías cualitativas a las respuestas correctas siendo revisada la tarea de forma colectiva en pizarra.

Esta tarea docente puede ser realizada en la clase.

Se evaluará de excelente (E) a los que respondan correctamente los dos incisos sin tener errores ortográficos, de muy bien (MB) los dos incisos correctos y un error ortográfico, bien (B) el inciso **a** correctamente, parcialmente correcto el inciso **b** y sin errores ortográficos, regular (R) el inciso **a** correcto y parcialmente correcto el inciso **b** con un error ortográfico y tendrán insuficiente (I) los que solo respondan el inciso **a** sin tener en cuenta la ortografía.

### **Tarea Docente # 5**

**Tema:** Cálculo aritmético. Adición y multiplicación.

**Objetivos:** Resolver problemas donde se aplique la adición, multiplicación y sustracción, fomentando en los estudiantes el amor y respeto por nuestros héroes y mártires.

**Situación de aprendizaje:**

Camilo Cienfuegos desapareció físicamente en el siglo XX; el año en que ocurrió este hecho tiene el cuarto múltiplo de 3 en las unidades y en las decenas el tercer número primo. Si la edad que él tenía en ese momento es el resultado del producto de dieciocho décimas y la suma de ocho enteros tres décimas y 6,7.

- a) ¿En qué año nació el Héroe de Yaguajay?
- b) ¿Por qué es conocido a Camilo Cienfuegos por ese seudónimo?

**Procedimientos**

- 1- Orientar situación de aprendizaje en la tarea a todos los estudiantes.
- 2- Controlar durante la realización de la tarea el desempeño de los estudiantes en su accionar en la zona de desarrollo próximo.
- 3- Propiciar la autovaloración y valoración del trabajo de los demás.
- 4- Evaluar a los alumnos por la forma recomendada.

**Método:** Trabajo independiente.

**Medios:** Pizarra.

**Evaluación:** Partiendo de las individualidades de los estudiantes, su diagnóstico, otorgar categorías cualitativas a las respuestas correctas siendo revisada por equipos a través de tarjetas.

Esta tarea docente puede ser realizada en la clase.

Se evaluará de excelente (E) a los que respondan correctamente los dos incisos sin tener errores ortográficos, de muy bien (MB) los dos incisos correctos y un error ortográfico, bien (B) el inciso **a** correctamente, parcialmente correcto el inciso **b** y sin errores ortográficos, regular (R) el inciso **a** correcto y parcialmente correcto el inciso **b** con un error ortográfico y tendrán insuficiente (I) los que solo respondan el inciso **a** sin tener en cuenta la ortografía.

**Tarea Docente # 6**

**Tema:** Cálculo aritmético. Promedios.

**Objetivos:** Resolver problema calculando promedio, escribiendo cómo se lee el resultado (una expresión decimal), valorando el significado de la aplicación de los principios de la política exterior de la Revolución Cubana para los pueblos del Tercer Mundo, a través del trabajo independiente con las reflexiones de Fidel Castro del 14/7/2007 para fortalecer sentimientos solidarios en los estudiantes.

**Situación de aprendizaje:**

En las Reflexiones de nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro del 14/7/2007 informa que Cuba presta ayuda médica en 97 países, en Asia y Oceanía se encuentran 348 médicos, en África y Medio Oriente 1 732, en Europa 3, en América Latina, el Caribe y Ultramar 30 320 y en América del Norte 2.

- a) ¿Si la cantidad de médicos fuera equitativa, qué promedio de médicos hubiera por países?
- b) Expresa tu criterio de cómo valoras la aplicación de los principios de la política exterior de la Revolución Cubana para los pueblos del Tercer Mundo en cuanto a la ayuda médica.

**Procedimientos**

- 1- Realizar lectura de reflexiones de Fidel Castro titulada “Busch, salud y la educación”, del 14 de julio de 2007.
- 2- Orientar situación de aprendizaje en la tarea a todos los estudiantes.
- 3- Controlar durante la realización de la tarea el desempeño de los estudiantes en su accionar en la zona de desarrollo próximo.
- 4- Propiciar la autovaloración y valoración del trabajo de los demás.
- 5- Evaluar a los alumnos por la forma recomendada.

**Método:** Trabajo independiente.

**Medios:** Reflexiones de Fidel castro del 14 de julio de 2007. Pizarra.

**Evaluación:** Partiendo de las individualidades de los estudiantes, su diagnóstico, otorgar categorías cualitativas a las respuestas correctas siendo revisada la tarea de forma individual.

Esta tarea docente puede ser realizada como trabajo independiente para el hogar.

Se evaluará de excelente (E) a los que respondan correctamente los dos incisos sin tener errores ortográficos, de muy bien (MB) los dos incisos correctos y un error ortográfico, bien (B) el inciso **a** correctamente, parcialmente correcto el inciso **b** y sin errores ortográficos, regular (R) el inciso **a** correcto y parcialmente correcto el inciso **b** con un error ortográfico y tendrán insuficiente (I) los que solo respondan el inciso **a** sin tener en cuenta la ortografía.

### **Tarea Docente # 7**

**Tema:** Cálculo aritmético. Sustracción y división.

**Objetivos:** Resolver problemas utilizando la división y sustracción, propiciando en los estudiantes una adecuada cultura de ahorro.

#### **Situación de aprendizaje:**

Un grupo de tercer semestre de una Facultad Obrera Campesina se propuso recoger 135 libras de papel y cartón. Si la cantidad recogida de cartón es cuarenta y cinco décimas libras menos que la mitad de la cantidad de libras recogidas de papel.

¿Cuántas libras de papel recogió el grupo?

#### **Procedimientos**

- 1- Orientar situación de aprendizaje en la tarea a todos los estudiantes.
- 2- Controlar durante la realización de la tarea el desempeño de los estudiantes en su accionar en la zona de desarrollo próximo.
- 3- Propiciar la autovaloración y valoración del trabajo de los demás.
- 4- Evaluar a los alumnos por la forma recomendada.

**Método:** Trabajo independiente.

**Medios:** Pizarra.

**Evaluación:** Partiendo de las individualidades de los estudiantes, su diagnóstico, otorgar categorías cualitativas a las respuestas correctas siendo revisada la tarea en la pizarra.

Esta tarea docente puede ser realizada en la clase.

Se evaluará de excelente (E) a los que respondan correctamente el ejercicio sin tener errores ortográficos, de muy bien (MB) los que resuelvan el ejercicio correcto y tengan un

error ortográfico, bien (B) con un error de cálculo y sin errores ortográficos, regular (R) un error de cálculo y un error ortográfico e insuficiente (I) más de un error de cálculo sin tener en cuenta la ortografía.

### **Tarea Docente # 8**

**Tema:** Cálculo aritmético. Sustracción y división.

**Objetivos:** Resolver problemas aplicando la sustracción y la división, a partir de la lectura del Cuaderno Martiano para fortalecer en los estudiantes el amor y respeto por la Patria.

### **Situación de aprendizaje:**

Nuestro Héroe Nacional escribió una obra de teatro escrita en versos, al dividir 6,08 por la diferencia entre mil treinta y ocho centésimas y 4 enteros 3 décimas, obtendrás la cantidad de escenas que tiene la obra. En una de sus escenas el personaje principal expresa:

“El amor, madre a la patria

No es el amor ridículo a la tierra,

Ni a la yerba que pisan nuestras plantas;

Es el odio invencible a quien la oprime,

Es el rencor eterno a quien la ataca;...

- a) ¿Qué nombre recibe esta obra escrita por José Martí?
- b) ¿Por cuántas escenas está constituida esta obra?
- c) Escribe un sinónimo de la palabra subrayada.
- d) Interpreta lo expresado por el personaje principal.

### **Procedimientos**

- 1-.Orientar situación de aprendizaje en la tarea a todos los estudiantes.
- 2- Controlar durante la realización de la tarea el desempeño de los estudiantes en su accionar en la zona de desarrollo próximo.
- 3- Propiciar la autovaloración y valoración del trabajo de los demás.
- 4- Lectura del Cuaderno Martiano 2 la obra Abdala.

5- Evaluar a los alumnos por la forma recomendada.

**Método:** Trabajo independiente.

**Medios:** Pizarra, Cuaderno Martiano 2.

**Evaluación:** Partiendo de las individualidades de los estudiantes, su diagnóstico, otorgar categorías cualitativas a las respuestas correctas siendo revisada la tarea por dúos intercambiándose las libretas.

Esta tarea docente puede ser realizada como trabajo independiente para el hogar.

Se evaluará de excelente (E) a los que respondan correctamente todos los incisos sin tener errores ortográficos, de muy bien (MB) los que resuelvan de forma correcta todos los incisos y tengan un error ortográfico, bien (B) los que respondan correctamente los incisos **a, b, c** parcialmente correcto el inciso d sin errores ortográficos, regular (R) los que respondan correctamente los incisos **a, b, c** parcialmente correcto el inciso d y tengan un error ortográfico e insuficiente (I) los que no respondan los incisos **b** y **d** sin tener en cuenta la ortografía.

### **Tarea Docente # 9**

**Tema:** Cálculo aritmético. Operaciones combinadas.

**Objetivos:** Resolver problemas donde se calcule potencia y se aplique la sustracción y la multiplicación fomentando en los estudiantes el amor y respeto por nuestros héroes y mártires.

### **Situación de aprendizaje:**

Un 10 de octubre Carlos Manuel de Céspedes le dio la libertad a sus esclavos y los incitó a unirse a la lucha por la independencia de Cuba, el año en que se efectuó este hecho es el resultado del producto de la segunda potencia de diez y la diferencia entre dos mil ochocientos cuarenta y cuatro centésimas y novecientos setenta y seis centésimas.

a) Calcula en que año se produjo este hecho histórico.

b) Valora la figura del Padre de la Patria.

### **Procedimientos**

1-.Orientar situación de aprendizaje en la tarea a todos los estudiantes.

2- Controlar durante la realización de la tarea el desempeño de los estudiantes en su accionar en la zona de desarrollo próximo.

3- Propiciar la autovaloración y valoración del trabajo de los demás.

4- Evaluar a los alumnos por la forma recomendada.

**Método:** Trabajo independiente.

**Medios:** Pizarra.

**Evaluación:** Partiendo de las individualidades de los estudiantes, su diagnóstico, otorgar categorías cualitativas a las respuestas correctas siendo revisada de forma oral.

Esta tarea docente puede ser realizada en la clase o de trabajo independiente para el hogar.

Se evaluará de excelente (E) a los que respondan correctamente los dos incisos sin tener errores ortográficos, de muy bien (MB) los dos incisos correctos y un error ortográfico, bien (B) el inciso **a** correctamente, parcialmente correcto el inciso **b** y sin errores ortográficos, regular (R) el inciso **a** correcto y parcialmente correcto el inciso **b** con un error ortográfico y tendrán insuficiente (I) los que solo respondan el inciso **a** sin tener en cuenta la ortografía.

### **Tarea Docente # 10**

**Tema:** Cálculo aritmético. Operaciones combinadas.

**Objetivos:** Resolver problemas donde se aplique la multiplicación, sustracción, división y adición, propiciando en los estudiantes una adecuada cultura de ahorro.

#### **Situación de aprendizaje:**

En el mes de marzo Rolando pagó de corriente eléctrica tres mil quinientos cuarenta y ocho centésimas de pesos, Moraima el duplo de lo pagado por Luís disminuido en 23 enteros 5 centésimas de pesos y Teresa la suma de lo que pagó Luís y la tercera parte de Moraima.

- a) ¿Cuántos pesos tuvieron que pagar Moraima y Teresa?
- b) ¿Cuál fue la cantidad de dinero pagada en total?
- c) ¿En cuál de las casas se ahorró más electricidad? ¿Por qué?

## **Procedimientos**

- 1- Orientar situación de aprendizaje en la tarea a todos los estudiantes.
- 2- Controlar durante la realización de la tarea el desempeño de los estudiantes en su accionar en la zona de desarrollo próximo.
- 3- Propiciar la autovaloración y valoración del trabajo de los demás.
- 4- Evaluar a los alumnos por la forma recomendada.

**Método:** Trabajo independiente.

**Medios:** Pizarra.

**Evaluación:** Partiendo de las individualidades de los estudiantes, su diagnóstico, otorgar categorías cualitativas a las respuestas correctas siendo revisada en pizarra de forma colectiva.

Esta tarea docente puede ser realizada en la clase o de trabajo independiente.

Se evaluará de excelente (E) a los que respondan correctamente los tres incisos sin tener errores ortográficos, de muy bien (MB) los tres incisos correctos y un error ortográfico, bien (B) los incisos **a** y **b** correctamente, parcialmente correcto el inciso **c** y sin errores ortográficos, regular (R) los incisos **a** y **b** correctos parcialmente correcto el inciso **c** con un error ortográfico y tendrán insuficiente (I) los que solo respondan un solo inciso sin tener en cuenta la ortografía.

## **Tarea Docente # 11**

**Tema:** Cálculo aritmético. Tanto por ciento.

**Objetivos:** Resolver problemas donde se aplique la multiplicación, sustracción, el cálculo del tanto por ciento de un número, la adición y la conversión de toneladas a libras y de centavos a pesos, fortaleciendo una adecuada concepción científica del mundo en los estudiantes.

### **Situación de aprendizaje:**

En una tienda de víveres deben vender arroz, azúcar blanca y chícharo. De arroz hay el triple de 142 en toneladas para venderlo a 25¢ cada libra, de azúcar blanca hay mil

setecientos cuarenta y dos toneladas a 15¢ la libra y de chícharo el 80% de las toneladas que hay de azúcar a 10¢ cada libra.

- a) ¿Cuántas toneladas de cada producto hay en la tienda?
- b) ¿Cuántas toneladas hay en total?
- c) ¿Cuántos pesos se recaudarán por producto?

### **Procedimientos**

- 1- Orientar situación de aprendizaje en la tarea a todos los estudiantes.
- 2- Controlar durante la realización de la tarea el desempeño de los estudiantes en su accionar en la zona de desarrollo próximo.
- 3- Propiciar la autovaloración y valoración del trabajo de los demás.
- 4- Evaluar a los alumnos por la forma recomendada.

**Método:** Elaboración conjunta.

**Medios:** Pizarra, libro de texto de Matemática 5to grado.

**Evaluación:** Partiendo de las individualidades de los estudiantes, su diagnóstico, otorgar categorías cualitativas a las respuestas correctas siendo revisada por dúos intercambiándose las libretas.

Esta tarea docente puede ser realizada en la clase o de trabajo independiente para el hogar para los alumnos de 2do y 3er nivel.

Se evaluará de excelente (E) a los que respondan correctamente los tres incisos sin tener errores ortográficos, de muy bien (MB) los tres incisos correctos y un error ortográfico, bien (B) los incisos **a** y **b** correctamente, parcialmente correcto el inciso **c** y sin errores ortográficos, regular (R) los incisos **a** y **b** correctos parcialmente correcto el inciso **c** con un error ortográfico y tendrán insuficiente (I) los que solo respondan un solo inciso sin tener en cuenta la ortografía.

### **Tarea Docente # 12**

**Tema:** Cálculo de ángulos.

**Objetivos:** Resolver problemas donde se aplique el cálculo del tanto por ciento de un número, la adición y la sustracción fortaleciendo una adecuada concepción científica del mundo en los estudiantes.

**Situación de aprendizaje:**

Alexis, Orlando y Roxana resuelven un ejercicio de cálculo de ángulos que orientó la profesora. El ejercicio planteado es el siguiente: En un triángulo ABC los ángulos  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$  son ángulos interiores,  $\alpha$  tiene una amplitud de quinientos setenta y seis décimas de grados,  $\beta$  el 25% de lo que mide  $\alpha$ . ¿Cuál es la amplitud de  $\beta$  y  $\gamma$ ? Luego de haber realizado los cálculos Alexis responde que las amplitudes de  $\beta$  y  $\gamma$  son ciento cuarenta y cuatro décimas de grados y  $108^\circ$  respectivamente porque los ángulos interiores de un triángulo suman  $180^\circ$ , Orlando plantea que el triángulo obtenido es acutángulo por la amplitud de sus ángulos y Roxana dice que este triángulo según la longitud de sus lados es escaleno pues sus tres lados son diferentes.

- a) ¿Cuál de ellos ha respondido incorrectamente?
- b) Escribe su respuesta de forma correcta.

**Procedimientos**

- 1-.Orientar situación de aprendizaje en la tarea a todos los estudiantes.
- 2- Controlar durante la realización de la tarea el desempeño de los estudiantes en su accionar en la zona de desarrollo próximo.
- 3- Propiciar la autovaloración y valoración del trabajo de los demás.
- 4- Evaluar a los alumnos por la forma recomendada.

**Método:** Elaboración conjunta.

**Medios:** Pizarra, libro de texto de Matemática 6to grado, tabloide de Matemática I semestre.

**Evaluación:** Partiendo de las individualidades de los estudiantes, su diagnóstico, otorgar categorías cualitativas a las respuestas correctas siendo revisada de forma oral.

Esta tarea docente puede ser realizada en la clase.

Se evaluará de excelente (E) a los que respondan correctamente los dos incisos sin tener errores ortográficos, de muy bien (MB) los dos incisos correctos y un error ortográfico, bien (B) el inciso **a** correctamente, parcialmente correcto el inciso **b** y sin errores ortográficos, regular (R) el inciso a correcto y parcialmente correcto el inciso b con un error ortográfico y tendrán insuficiente (I) los que solo respondan el inciso **a** sin tener en cuenta la ortografía.

### **Tarea Docente # 13**

**Tema:** Cálculo de área y perímetro.

**Objetivos:** Resolver problemas aplicando las fórmulas para el cálculo de perímetro y área de un rectángulo, fomentando una correcta concepción científica del mundo en los estudiantes.

#### **Situación de aprendizaje:**

El terreno destinado para la construcción de una casa tiene ciento dieciocho décimas de metros de ancho y 16 enteros 5 décimas de largo.

- a) ¿Qué cantidad de alambre se necesita para cercar el terreno con tres vueltas completas?
- b) ¿Cuántos metros cuadrados de cemento se utilizará para el piso de esa casa?

#### **Procedimientos**

- 1-.Orientar situación de aprendizaje en la tarea a todos los estudiantes.
- 2- Controlar durante la realización de la tarea el desempeño de los estudiantes en su accionar en la zona de desarrollo próximo.
- 3- Propiciar la autovaloración y valoración del trabajo de los demás.
- 4- Evaluar a los alumnos por la forma recomendada.

**Método:** Trabajo independiente.

**Medios:** Pizarra.

**Evaluación:** Partiendo de las individualidades de los estudiantes, su diagnóstico, otorgar categorías cualitativas a las respuestas correctas siendo revisada en una evaluación escrita.

Esta tarea docente puede ser realizada en la clase.

Se evaluará de excelente (E) a los que respondan correctamente los dos incisos sin tener errores ortográficos, de muy bien (MB) los dos incisos correctos y un error ortográfico, bien (B) el inciso **a** correctamente, parcialmente correcto el inciso **b** y sin errores ortográficos, regular (R) el inciso a correcto y parcialmente correcto el inciso b con un error ortográfico y tendrán insuficiente (I) los que solo respondan el inciso **a** sin tener en cuenta la ortografía.

### **Tarea Docente # 14**

**Tema:** Cálculo de volumen.

**Objetivos:** Resolver problemas donde se aplique cálculo de volumen de un cubo, conversión de metros cúbicos en litros y tanto por ciento de un número, fomentando en los estudiantes una adecuada concepción científica del mundo.

#### **Situación de aprendizaje:**

El tanque del agua del hogar de Mariela es de forma cúbica y tiene como arista la quinta parte del producto del cuarto número primo y veinticinco décimas.

- a) ¿Cuántos metros cúbicos de capacidad tendrá el tanque?
- b) ¿Qué cantidad de litros de agua tendrá si contiene de líquido el 80% de su capacidad?

#### **Procedimientos**

- 1-.Orientar situación de aprendizaje en la tarea a todos los estudiantes.
- 2- Controlar durante la realización de la tarea el desempeño de los estudiantes en su accionar en la zona de desarrollo próximo.
- 3- Propiciar la autovaloración y valoración del trabajo de los demás.
- 4- Evaluar a los alumnos por la forma recomendada.

**Método:** Trabajo independiente.

**Medios:** Pizarra, libro de texto de Matemática 6to grado.

**Evaluación:** Partiendo de las individualidades de los estudiantes, su diagnóstico, otorgar categorías cualitativas a las respuestas correctas siendo revisada en pizarra de forma individual.

Esta tarea docente puede ser realizada en la clase o de trabajo independiente.

Se evaluará de excelente (E) a los que respondan correctamente los dos incisos sin tener errores ortográficos, de muy bien (MB) los dos incisos correctos y un error ortográfico, bien (B) el inciso **a** correctamente, parcialmente correcto el inciso **b** y sin errores ortográficos, regular (R) el inciso a correcto y parcialmente correcto el inciso b con un error ortográfico y tendrán insuficiente (I) los que solo respondan el inciso **a** sin tener en cuenta la ortografía.

### **Tarea Docente # 15**

**Tema:** Cálculo de volumen.

**Objetivos:** Resolver problemas donde se aplique cálculo de volumen de un ortoedro, conversión de metros cúbicos en litros, tanto por ciento de un número y regla de tres, fomentando en los estudiantes una adecuada concepción científica del mundo.

#### **Situación de aprendizaje:**

Ernesto está construyendo un tanque de forma ortoédrica para almacenar agua con las siguientes dimensiones: treinta y cinco décimas de metros de ancho, cuatro enteros 6 décimas de metros de altura y 280 cm de largo.

- c) ¿Cuántos metros cúbicos de capacidad tendrá el tanque?
- d) ¿Qué cantidad de litros de agua le cabrán al tanque?
- e) Si para llenar el tanque se necesitan cargar 180 pipas de 589 L cada una, ¿cuántas pipas habrá que cargar para llevarla hasta el 85% de su capacidad?

#### **Procedimientos**

- 1-.Orientar situación de aprendizaje en la tarea a todos los estudiantes.
- 2- Controlar durante la realización de la tarea el desempeño de los estudiantes en su accionar en la zona de desarrollo próximo.
- 3- Propiciar la autovaloración y valoración del trabajo de los demás.
- 4- Evaluar a los alumnos por la forma recomendada.

**Método:** Trabajo independiente.

**Medios:** Pizarra, libro de texto de Matemática 6to grado.

**Evaluación:** Partiendo de las individualidades de los estudiantes, su diagnóstico, otorgar categorías cualitativas a las respuestas correctas siendo revisada en pizarra de forma colectiva.

Esta tarea docente puede ser realizada en la clase o de trabajo independiente.

Se evaluará de excelente (E) a los que respondan correctamente los tres incisos sin tener errores ortográficos, de muy bien (MB) los tres incisos correctos y un error ortográfico, bien (B) los incisos **a** y **b** correctamente, parcialmente correcto el inciso **c** y sin errores ortográficos, regular (R) los inciso **a** y **b** correctos parcialmente correcto el inciso **c** con un error ortográfico y tendrán insuficiente (I) los que solo respondan un solo inciso sin tener en cuenta la ortografía.

### **2.3- Análisis de los resultados de la aplicación de las tareas docentes.**

El proceso de ejecución de la propuesta de tareas docentes para fortalecer la habilidad resolución de problemas utilizando como datos expresiones decimales escritas en diferentes formas, incluyó como muestra un grupo de 36 estudiantes donde se aplicó el experimento. Se provocó en el grupo una situación pedagógica al introducirse las tareas docentes diseñadas en el material.

En esta etapa de instrumentación se desarrollaron las siguientes actividades:

- 1- Taller metodológico con el colectivo de profesores de la asignatura para orientar sobre la propuesta de tareas docentes y los requisitos metodológicos para su aplicación.
- 2- Reunión con el claustro de profesores que trabajan con el grupo para orientarles el objetivo de la aplicación de la propuesta y transmitirles experiencias sobre la organización y concepción de tareas docentes desde perspectivas desarrolladoras.
- 3- Encuesta, debate profesional e intercambio de experiencia con estos docentes.
- 4- Trabajo de mesa en las preparaciones metodológicas de la asignatura a nivel de departamento en el centro.
- 5- Visita de ayuda metodológica a docentes de la asignatura.

Luego de haber aplicado las tareas docentes propuestas, de la fase inicial se retomaron la observación a la clase encuentro (ver Anexo 1) y la encuesta (ver anexos 2y 3), lo que patentizó los siguientes resultados:

- Mejor preparación científico metodológica para la utilización de métodos y estilos de dirección del aprendizaje desde perspectivas desarrolladoras, permitiéndole hacer un uso adecuado del diagnóstico integral.
- Los docentes en su autopreparación se motivaron para aprovechar otros medios y fuentes a fin de propiciar la búsqueda reflexiva del conocimiento en los estudiantes.
- Se logró promover el debate y protagonismo estudiantil.
- Fueron utilizados con mayor frecuencia en la asignatura las Reflexiones de nuestro Comandante en Jefe y los Cuadernos Martianos.

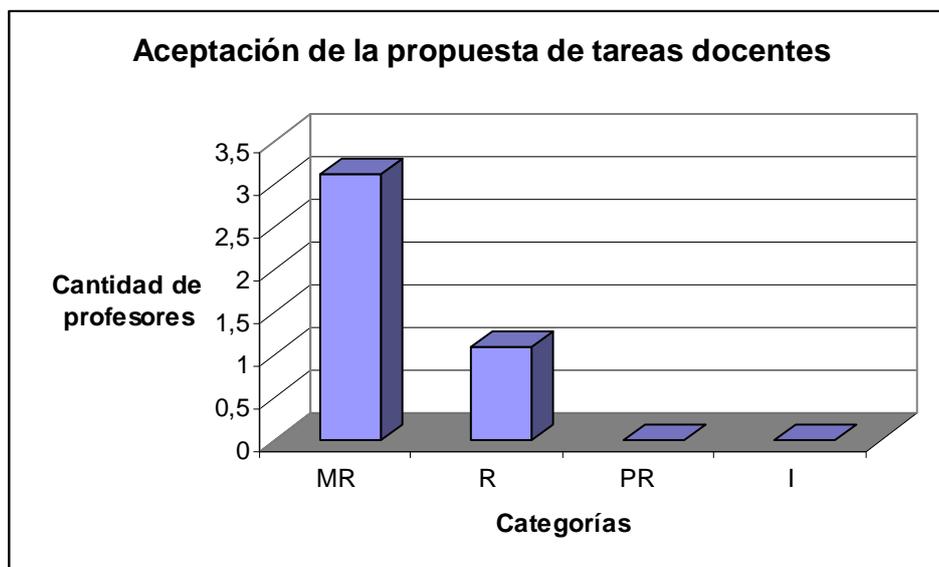
En el 77.8 % de las clases visitadas se observó los siguientes logros:

- La vinculación con otras disciplinas.
- Utilización de métodos y procedimientos que propiciaron la búsqueda valorativa, reflexiva e independiente del conocimiento.
- El empleo de un estilo de aprendizaje desarrollador en la concepción y organización de tareas docentes.
- Se aprovechó las potencialidades de las Reflexiones de Fidel Castro y los Cuadernos Martianos para el conocimiento y la formación integral de los estudiantes.

Al aplicarse la encuesta de salida para conocer la aceptación de la propuesta de tareas docentes por parte de los docentes, se obtuvieron los resultados siguientes:

### **Gráfico 1. Aceptación de la propuesta de tareas docentes por los profesores.**

Leyenda de las categorías utilizadas: MR – Muy Relevante, R – Relevante, PR – Poco Relevante, I – Irrelevante.



En el grupo de estudiantes donde se aplicó la propuesta de tareas docentes se controló y evaluó el resultado a través de una prueba pedagógica de salida (ver Anexo 5). En la tabla siguiente se muestra el estado comparativo de los indicadores seleccionados antes y después de la propuesta y el número de estudiantes por categorías en cada indicador.

**Tabla 2. Comportamiento de los indicadores.**

Indicadores	Antes de aplicada la propuesta.			Después de aplicada la propuesta.		
	Categorías			Categorías		
	B	R	I	B	R	I
<b>1. Aprendizaje.</b>	7	16	13	18	13	5
<b>2. Motivación.</b>	3	10	23	19	9	8
<b>3. Salida curricular de los ejes transversales.</b>	2	9	25	7	12	17

Con los datos que ofrece la tabla, puede apreciarse que el Aprendizaje mejoró perceptiblemente, aunque su comportamiento es lógico para la etapa evaluada evaluado: se conoce que este indicador es multifactorial y su desarrollo está vinculado a un gran número de variables, muchas de ellas extracurriculares. La cantidad de estudiantes ubicados en la categoría de Bien ascendió de 7 a 18 luego de aplicar la propuesta, lo que se atribuye principalmente al cambio desde categorías inferiores (Regular e Insuficiente), y al incremento de la motivación.

Con la aplicación de las tareas docentes propuestas se logró crear un clima positivo en las clases, que favoreció la Motivación por la asignatura y la asimilación de los contenidos. En esta categoría la cantidad de estudiantes en la categoría de Bien aumentó eficazmente: de 3 a 19, causado por la disminución de los Insuficientes. Se muestra un cambio significativo en el estilo de impartir y evaluar la asignatura, aumentando la motivación de la mayoría pero manteniéndose un pequeño grupo conservador, que necesita más tiempo para reaccionar a los cambios.

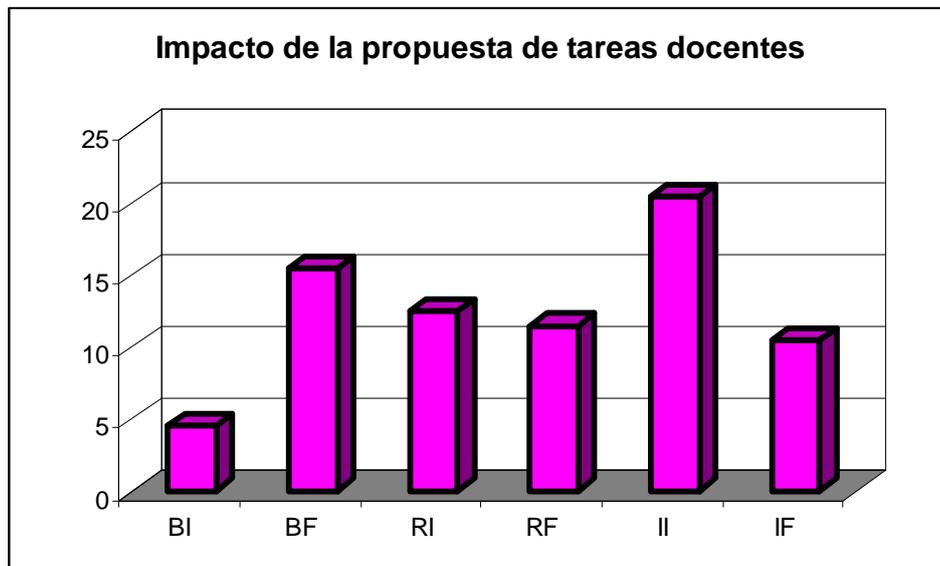
Los niveles en el indicador Salida curricular de los ejes transversales se incrementaron, pero en menor medida que el Aprendizaje y la Motivación, como resultado a las características de los estudiantes de este tipo de enseñanza: adultos, casados, con hijos, centros laborales y oficios diversos, en los que el trabajo independiente en el hogar necesita de un tiempo extra para obtenerse los resultados deseados.

### **2.3.1 Resultados con la aplicación de las tareas en la práctica.**

Se determinó la cantidad de estudiantes promedio por categorías para la evaluación del impacto de las tareas docentes sobre el desempeño de los estudiantes en la asignatura, y se refirió al total de estudiantes, de manera que pudiera expresarse en por cientos cada categoría y analizar su evolución con la aplicación de la propuesta.

#### **Gráfico 2. Impacto de la propuesta de las tareas docentes.**

Muestra el impacto de la propuesta de las tareas docentes, se utiliza el **I** para el valor inicial, antes de aplicar la propuesta, y el subíndice **F** para el valor final, después de aplicada la propuesta para las categorías Bien, Regular e Insuficiente.



El gráfico muestra el incremento en la categoría Bien, inicialmente habían 4 alumnos con esta evaluación (11.1% respecto a la matrícula) y al final 15 (41.7% respecto a la matrícula), lo que representa un 30.6% de incremento, en los Regular una discreta disminución de 12 que habían inicialmente (33.3% respecto a la matrícula) a 11 al final (30.6% respecto a la matrícula), representando un 2.7% de avance y en los Insuficientes el cambio es también notable, de 20 al inicio (55.6% respecto a la matrícula) se terminó con 10 (27.8% respecto a la matrícula) lo que representa un 27.8% de avance.

En los estudiantes se ha observado un cambio en su conducta ante la asignatura y el trabajo con problemas matemáticos. Los mismos son capaces de buscar datos en la prensa y otras bibliografías para la elaboración de problemas, saben identificar las expresiones decimales escritas de varias formas y calcular con ellas, conocen el algoritmo a seguir para resolver problemas matemáticos y su interés por la asignatura se ha incrementado, aunque debe tenerse en cuenta que el logro de cambios en los modos de actuación y su manifestación en el rendimiento académico precisa de un tiempo prudencial.

Con los datos antes expuestos se considera que los resultados son positivos y se corresponden con el período de aplicación de la propuesta.

## **2.4- Consideraciones finales del epígrafe.**

Se consideran relevantes los siguientes resultados de la concepción y aplicación del conjunto de tareas docentes:

- Las orientaciones metodológicas que se ofrecen permiten la extensión de la experiencia a otros centros y tipos de enseñanza.
- La implementación de la propuesta de tareas docentes en la Facultad Obrera y Campesina “Carlos Manuel de Céspedes” demuestran un cambio en la actitud de los estudiantes hacia la asignatura y en sus resultados académicos, lo que se atribuye a la modificación de los métodos y estilos al impartir las clases y al evaluar a los estudiantes por parte de los docentes.
- Las potencialidades que brindan las Reflexiones de Fidel Castro, los Cuadernos Martianos y otras bibliografías para la formación integral de los estudiantes.

## **Conclusiones:**

Las siguientes conclusiones son el resultado de la investigación realizada.

El desempeño profesional científicamente fundamentado en el orden gnoseológico en los docentes es el resultado de las transformaciones educacionales que se realizan en la escuela cubana actual.

- En el proceso de enseñanza y aprendizaje es necesario tener como núcleo básico fundamental la tarea docente para el logro de los objetivos propuestos en cada clase y el desarrollo del pensamiento lógico, para brindar un conocimiento más sólido y científico de la realidad objetiva verificado en la práctica como parte de la actividad humana de nuestros educandos.
- Las Reflexiones del Comandante en Jefe, los Cuadernos Martianos y otras bibliografías útiles propician vías para el desarrollo intelectual, científico e integral de los alumnos, tanto en la clase encuentro como en el estudio individual, permitiendo la consolidación y profundización de los conocimientos, así como su sistematización. Ello contribuye al desarrollo del pensamiento creador y la independencia cognitiva, además de desarrollar en los educandos capacidades, hábitos y habilidades docentes.
- La propuesta de tareas docentes pretende formar en los estudiantes de I semestre una cultura general integral a través de la resolución de problemas utilizando como datos expresiones decimales escritas en diferentes formas.
- La aplicación de la propuesta de tareas docentes en la FOC "Carlos Manuel de Céspedes" evidencia un cambio en la actitud de los estudiantes hacia la asignatura y en sus resultados docentes, lo que se atribuye a la modificación de los métodos y estilos al impartir la clase encuentro y al emplear diferentes vías de evaluación, dándole la importancia que requiere a la función educativa de la misma por parte de los docentes.

### **Recomendaciones:**

Se emiten estas recomendaciones a partir de las conclusiones dadas.

- Continuar la investigación con el objetivo de validar la efectividad en otras unidades y semestres de la asignatura en la Educación de Adultos.
- Estudiar las potencialidades del proceso de enseñanza aprendizaje en el resto de las asignaturas del área de Ciencias objeto de estudio en la Educación de Adultos para potenciar el trabajo del Programa Director de Matemática con el objetivo de obtener resultados satisfactorios en la habilidad resolver problemas.
- Hacer extensivo este trabajo a otros centros de la Educación de Adultos.

### **Bibliografía:**

- 1- Álvarez de Zayas, C. (1995). Metodología de la investigación educativa. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- 2- Álvarez de Zayas, C.M. Pedagogía como ciencia o epistemología de la educación. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- 3- Avendaño Olivera, Rita María: Saber enseñar a clasificar y comparar. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1989.
- 4- Ballester, S. [et al] (1992): Metodología de la enseñanza de la Matemática tomo I, Editorial Pueblo y Educación, Ciudad Habana.
- 5- Ballester Pedroso, Sergio y coautores: Metodología de la Enseñanza de la Matemática tomo II. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. 2000.
- 6- Campistrous Pérez y Rizo Cabrera (1996). Aprende a resolver problemas aritméticos .Editorial Pueblo y Educación .La Habana.
- 7- Campistrous Pérez, Luís y otros. Orientaciones Metodológicas. Matemática 10 grado. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.1989.
- 8- Castellanos Simón, Doris. Aprender y enseñar en la escuela. Editorial Pueblo y Educación, La Habana 2001 página 33.
- 9- Castellanos, D. [et al.]. Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador. Editorial Pueblo y Educación. —Ciudad de La Habana, 2001.
- 10-Córdova, Carlos. Metodología de la Investigación. – Soporte magnético.
- 11- Colectivo de autores (1980): La importancia de la Matemática, Seminario Nacional a dirigentes de la Educación, Ciudad Habana.
- 12- Colectivo de autores (2005). Tabloides de la Maestría en Ciencias de la Educación. Colectivo de autores (2005). Video-conferencias de la Maestría en Ciencias de la Educación.
- 13- Danilov, M. y M. Skatkin (1980). Didáctica de la escuela media. Editorial de libros para la educación. La Habana.

- 14- Enrique José Varona: trabajos sobre educación y enseñanza, p. 140.
- 15- Fraca Cedri, Deisi. (1996). La enseñanza de la matemática por problemas, material fotocopiado de ingeniería didáctica. PROMET, Editorial Academia, La Habana.
- 16- Galperin, P. (1982) Introducción a la Psicología. Editorial Pueblo y Educación y La Habana. García Batista, G. y Fátima Addine Fernández (2004). Actividad de estudio: para qué y cómo estudiar. p. 104-115. En libro Temas de introducción a la formación pedagógica. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- 17- Gradaili Martín, Luís A. (1999): Motivación en las clases de matemática. En: Revista Educación, La Habana.
- 18- G. Polya. Descubrimientos Matemáticos. Editorial Ciencia. 1976.
- 19- Halmos, P (1980) The heart of the Mathematics. American Mathematical Monthly, Vol 87, p.254.
- 20- José Martí: Obras completas, t. VIII, p. 423.
- 21- Jungk, W. Conferencia sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 1 y 2. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba. 1982.
- 22- Labarre (1996). Pensamiento, análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- 23- Labarrere, G. y Valdivia G. (1996): Pedagogía, Editorial Pueblo y educación, Habana.
- 24- Libro de carácter didáctico, interesante para profesores de primaria. Pueblo y Educación. La Habana.
- 25- López Núñez, Irma (1987). El trabajo independiente. -- p.11-23. -- En Rev. Ciencias Pedagógicas. – Año 8. No.15. – La Habana, jul-dic.
- 26- Maestría en Ciencias de la Educación. Fundamentos de la investigación educativa. Tabloides I y II. / Addine, Fátima. [et al]. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2005.
- 27- Maestría en Ciencias de la Educación. Fundamentos de las ciencias de la educación. Tabloide. / Addine, Fátima. [et al].: Editorial. Pueblo y Educación. La Habana, 2005.

- 28-Michel, Guillermo. (1996). Aprende a aprender. Editorial Trillas. México.
- 29-Microsoft® Encarta® 2007. © 1993-2006 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
- 30-MINED (1984). Enseñar a los alumnos a trabajar independientemente. Tarea de los educadores. Impresora Gráfica. La Habana.
- 31- MINED: Programa de Matemática para FOC y CSIJ primer y segundo semestre. 2005.
- 32- MINED, (1997). Programa Director de la Lengua Materna. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- 33- MINED. (1997). Programa Director de Matemática. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- 34-MINED. (2001). Seminario nacional para educadores, Juventud Rebelde.
- 35-MINED. (2001). II Seminario Nacional para educadores. Editado por Juventud Rebelde. Noviembre. ICCP-MINED. Ciudad de La Habana.
- 36-MINED. (2004).V Seminario Nacional para educadores .Editorial Pueblo y Educación.
- 37-MINED (2005). VI Seminario Nacional para Educadores. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- 38-Nocedo, Irma y E. Abreu. (1989). Metodología de la Investigación Pedagógica y psicología. Segunda parte, Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- 39-Orama Silvestre, M. (1999): Aprendizaje, educación y desarrollo, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- 40-Palacio, Joaquín y J. Sigarreta (2000). El arte de preguntar, elemento esencial en el tratamiento de problemas matemáticos. En Revista electrónica. Ciencias. Holguín, julio 2002.
- 41- Pérez, G Y Cols (1996): Metodología de la Investigación. Educacional. Primera parte, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.

- 42-Pérez García, Águeda M. y Roberto Rodríguez Travieso (2006). Pedagogía, Andragogía, Educación de Jóvenes y Adultos. Paradigmas educativos alternativos. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- 43-Perera, F.: Interdisciplinariedad en los Departamentos de Ciencias. Material para el postgrado a los J. Dpto. de Ciencias de la enseñanza media. ISPEJV, La Habana, 1998.
- 44- Programa digitalizado Matemática I semestre de Educación de Adultos. 2008.
- 45-Maza, Carlos. Aritmética y representación. Barcelona: Paidós Ediciones, 1ª ed. (1995).
- 46-Rico, P. (1990). Cómo desarrollar en los alumnos las habilidades para el control y evaluación de su trabajo docente. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
- 47-.Savin, citado por González de la Peña (2002).Estrategia Metodológica para séptimo grado en trabajo con variable .Tesis en opción de Máster.
- 48-Serrano, R Y Cols. (2000): Reflexiones referentes a la implementación del Programa Director de la Matemática. Ponencia presentada en COMPUMAT- 2000. Libro de Resúmenes U. Pedagógica de Manzanillo.
- 49-Silvestre, M. (1999). Aprendizaje, educación y desarrollo. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. Silvestre M. [et al] (2000). Enseñanza y aprendizaje desarrollador. Ediciones. CEIDE. México.
- 50-Silvestre Oramas, M. y J. Zilberstein Toruncha (2000). Enseñanza y aprendizaje desarrollador. Ediciones CEIDE. México.
- 51- Torres Fernández, P. (1993). El método heurístico en la enseñanza de las matemáticas del nivel medio general, Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- 52- Turner Martí, Lidia y Justo A. Chávez Rodríguez: Se aprende a aprender. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación. 1989.
- 53- Universidad de Oriente. Metodología de la investigación científica.-165h. Soporte magnético. – Santiago de Cuba, 1995.

- 54- Vázquez –Pérez. (1998)La enseñanza de las cuatros operaciones fundamentales de la Aritmética, de acuerdo con la teoría de Jerome Bruner, Escuela Nacional Superior, México.
- 55- Zilvertein, J Y COLS. (1999): Aprendizaje escolar y calidad educativa, Ediciones CEIDE, Méjico.
- 56- Zilberstein Toruncha, José, R. P. Falgueras y M.MC. Sayú: Didáctica integradora de las Ciencias. Experiencia cubana. Editorial Academia, La Habana, 1999.
- 57- Zillmer, W. (1981): Complementos de metodología de la Enseñanza de la Matemática, Editorial Libros para la Educación, C. Habana.
- 58- 3<sup>er</sup> Seminario Nacional de Dirigentes (1979).

## **Anexos:**

### **Anexo 1**

#### **Guía de observación a clases.**

##### Dimensión I: Organización del proceso de enseñanza – aprendizaje.

- I.1. Planificación de la clase en función de la productividad del proceso de enseñanza – aprendizaje.
- I.2. Aseguramiento de las condiciones higiénicas y de organización del proceso de enseñanza – aprendizaje.

##### Dimensión II: Motivación y orientación hacia los objetivos.

- II.1. Aseguramiento del nivel de partida mediante la comprobación de los conocimientos, habilidades y experiencias precedentes de los alumnos.
- II.2. Establecimiento de los nexos entre lo conocido y lo nuevo por conocer.
- II.3. Motivación y disposición hacia el aprendizaje de modo que el contenido adquiriera significado y sentido personal para el alumno.
- II.4. Orientación hacia los objetivos mediante acciones reflexivas y valorativas de los alumnos teniendo en cuenta para qué, qué, cómo y en qué condiciones van a aprender.

##### Dimensión III: Ejecución de las tareas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

- III.1 Dominio del contenido.
  - III.1.1. No hay omisión de contenidos.
  - III.1.2. No hay imprecisiones o errores de contenido.
  - III.1.3. Coherencia lógica.
- III.2. Se establecen relaciones intermateria o/e interdisciplinarias, utilizando bibliografías que eleven la cultura general e integral de los estudiantes.
- III.3. Se realizan tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico.
- III.4. Se utilizan métodos y procedimientos que promueven la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento.
- III.5. Se promueve el debate, la confrontación y el intercambio de vivencias y estrategias de aprendizaje, en función de la socialización de la actividad individual.

III.6. Se emplean medios de enseñanza que favorecen un aprendizaje desarrollador, en correspondencia con los objetivos.

III.7. Se estimula la búsqueda de conocimientos mediante el empleo de diferentes fuentes y medios.

III.8. Se orientan tareas de estudio independiente extraclasses que exijan niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico.

#### Dimensión IV: Control y evaluación sistemáticos del proceso de enseñanza – aprendizaje.

IV.1. Se utilizan formas (individuales y colectivas) de control, valoración y evaluación del proceso y el resultado de las tareas de aprendizaje de forma que promuevan la autorregulación de los alumnos.

#### Dimensión V: Clima psicológico y político – moral.

V.1. Se logra una comunicación positiva y un clima de seguridad y confianza donde los alumnos expresen libremente sus vivencias, argumentos, valoraciones y puntos de vista.

V.2. Se aprovechan las potencialidades de la clase para la formación integral de los alumnos, con énfasis en la formación de valores como piedra angular en la labor política – ideológica.

V.3. Contribuye con su ejemplo y con el uso adecuado de estrategias de trabajo a la formación integral de sus estudiantes.

#### Evaluación general de la clase

- En el caso de B: Todos los indicadores fueron evaluados con B y no se otorgaron calificaciones invalidantes (Mal) en ninguno de los indicadores, pudiéndose aceptar categoría de R en uno de los indicadores contemplados en la dimensión I (Organización del proceso de enseñanza aprendizaje). y en los indicadores 3.2 y 3.5 de la dimensión III (Se establecen relaciones intermaterias o/e interdisciplinarias)
- En el caso de R: La mayoría de los indicadores de las dimensiones II, III, IV y V se evalúan de R aunque a algunos se le otorgue la categoría de B, afectándose en parte el cumplimiento del objetivo u objetivos propuestos. Se otorgan también a algunos indicadores calificaciones invalidantes (Mal) en algunos de los indicadores de la dimensión I (Organización del proceso de enseñanza aprendizaje).

- En el caso de M: A la mayoría de los indicadores de las dimensiones II, III, IV y V se le otorgan calificaciones invalidantes, aunque algunos de los indicadores pueden haber sido evaluados de R, por lo que no se logra el objetivo u objetivos de la clase.

En el 20 % no se manifiesta la utilización de un estilo de aprendizaje desarrollador en la organización y concepción de tareas docentes ya que no logran cultivar, educar y desarrollar la personalidad de los estudiantes. El 60 % no estimula la búsqueda de conocimiento mediante el empleo de diferentes fuentes y medios que favorezcan un aprendizaje desarrollador. En un gran número de clases se observó que la orientación de las tareas docentes no se mostraba el nexo entre lo conocido y lo nuevo por conocer.

El 25% estableció en sus clases la relación intermateria, el 35% no orientó el uso de las nuevas tecnologías, Programa Editorial Libertad, discursos y reflexiones, Cuadernos Martianos y otros textos útiles. En solo el 40% de estas se utilizan variadas formas de control, valoración y evaluación del proceso y el efecto de las tareas de aprendizaje de forma que promueva la autorregulación de los estudiantes.

Al revisar los planes de clases se detectó como regularidad que las tareas docentes no están concebidas para instruir, educar y desarrollar la personalidad de los estudiantes y no poseen enfoque desarrollador.

### **Resultados de la observación a clases.**

En las cuatro clases visitadas empleando la guía de observación concebida en este anexo, se pudo constatar que el 20% vinculó sus clases con otras disciplinas, el 30% no orientó el uso de las nuevas tecnologías y Programas de la Revolución. En solo el 50 % de estas se utilizan formas de control, valoración y evaluación del proceso y el resultado de las tareas de aprendizaje de forma que promuevan la autorregulación de los alumnos.

En el 50 % de las clases se logró aprovechar las potencialidades que brindan estas para la formación integral de los alumnos con énfasis en la formación de valores como piedra angular de la labor política ideológica.

## Anexo # 2

### Encuesta a estudiantes

**Objetivo:** Comprobar la motivación de los estudiantes de I semestre de la FOC “Carlos Manuel de Céspedes” hacia la asignatura Matemática, el algoritmo para resolver problemas matemáticos y la calidad de las clases impartidas por sus profesores.

Estudiantes con esta encuesta se pretende obtener información acerca del conocimiento que poseen los estudiantes sobre la formulación y resolución de problemas matemáticos y la calidad de las clases impartidas por sus profesores. Se necesita su cooperación dada la importancia de la misma y de su información. Muchas gracias.

1- Datos de información general:

Grupo: \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

2- ¿Te gusta la asignatura de Matemática?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

Explique los motivos

---

---

3- ¿Conoces el algoritmo a seguir para la resolución de problemas matemáticos?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

4- ¿Participas activamente en las clases que imparte tu profesor de Matemática?

Mucho \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_ Nada \_\_\_\_\_

5- En las clases de Matemática se utilizan tareas docentes que estén vinculadas con la Historia, con los discursos de nuestros máximos dirigentes, etc.

Nunca \_\_\_\_\_ Algunas veces \_\_\_\_\_ Frecuentemente \_\_\_\_\_ Siempre \_\_\_\_\_

6- ¿Has participado en concursos de la asignatura Matemática?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

7- ¿Cómo evalúas las clases que te imparte el profesor de Matemática?

B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

¿Exponga sus razones?

---

---

8 - Según su criterio cuáles son los problemas fundamentales que existen para una correcta comprensión de problemas matemáticos.

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

### **Descripción de resultados de la encuesta a estudiantes**

Al resumir los aspectos contenidos en la encuesta se detectaron las siguientes regularidades:

- Estado de motivación de los estudiantes por la asignatura se evaluó como sigue:

Bien motivados 6      Regularmente motivados 10      No se motivan 23

- La pobre motivación por la asignatura está dada en que los contenidos son trabajados a un nivel reproductivo y con la pobre utilización del tabloide.
- Pobre dominio del algoritmo para resolver problemas  
Bien 6      Regular 12      Mal 18
- Los problemas que se resuelven en clases son sencillos y no se hace énfasis en el algoritmo a seguir.
- La participación de los alumnos en clases es pobre producto a que los profesores imparten clases tradicionales.
- Pobre utilización de tareas docentes desarrolladoras.
- Las tareas son por el libro de texto; el cual brinda poca información en ocasiones no están los contenidos a estudiar.
- Los profesores en sus clases no se apoyan en discursos de nuestros máximos dirigentes, ni utilizan otras bibliografías.

### Anexo # 3

#### **Encuesta a profesores**

**Objetivo:** Comprobar la preparación que poseen los profesores de Matemática de I semestre en la FOC “Carlos Manuel de Céspedes” para trabajar tareas docentes que desarrollen el pensamiento lógico de los estudiantes, utilicen como datos expresiones decimales escritas de diferentes formas y contribuyan al desarrollo de la habilidad resolver problemas.

Solicitamos responda esta encuesta, la que pretende obtener información acerca del conocimiento que poseen los profesores de Matemática de I semestre sobre los procedimientos de formulación y resolución de problemas. Se agradece su colaboración. Muchas gracias.

1. Datos de información general.

Tiempo que llevas en Educación de Adultos \_\_\_\_\_

Años de Experiencia: \_\_\_\_\_

2. Se conoce sobre la insuficiencia de los estudiantes de I semestre de Bachiller sobre hacia el aprendizaje escolar. ¿Qué opinas al respecto? ¿A qué factores se lo atribuyes?

3. ¿Qué conocimientos posee acerca de la utilización de las tareas docentes?

Mucho\_\_\_\_\_ Poco\_\_\_\_\_

Fundamente\_\_\_\_\_

4. En sus clases utiliza tareas docentes que brinden datos vinculados con la realidad, otras asignaturas y con los discursos de nuestros máximos dirigentes

Nunca\_\_\_\_\_ Algunas veces\_\_\_\_\_ Frecuentemente\_\_\_\_\_ Siempre\_\_\_\_\_

5. ¿Considera que lo hace de la siguiente manera?

Nunca\_\_\_\_\_ Algunas veces\_\_\_\_\_ Frecuentemente\_\_\_\_\_ Siempre\_\_\_\_\_

¿Cómo lo hace? \_\_\_\_\_.

6. ¿Qué debemos de hacer para lograr que los estudiantes desarrollen habilidades en la resolución de problemas matemáticos?

Enumere 3 razones.

---

---

- 
6. Considera que está usted preparado para desarrollar habilidades en sus alumnos en la resolución de problemas matemáticos utilizando como datos expresiones decimales escritas de diferentes formas.
7. Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ Explique: \_\_\_\_\_

### **Descripción de resultados de la encuesta a profesores**

El análisis de las respuestas dadas en esta entrevista arrojaron las siguientes regularidades:

- El promedio de años de experiencia de los docentes es de 26 años, en la Educación de Adultos de 17 años.
- Como consecuencia de la insuficiencia del aprendizaje escolar se detectó el tiempo que llevan los estudiantes fuera del sistema de enseñanza y sus edades son avanzadas donde las características y potencialidades para el estudio son diferentes, hay otras motivaciones que tienen prioridad.
- Poseen poco conocimiento acerca de la aplicación de tareas docentes.
- No es frecuente la utilización de tareas docentes que brinden datos vinculados con la realidad, otras asignaturas y con los discursos de nuestros máximos dirigentes.
- Para lograr que los estudiantes desarrollen habilidades en la resolución de problemas es necesario en todas las clases trabajar este contenido, sistematizar el algoritmo a seguir para resolverlos y lograr que los alumnos sean capaces de buscar datos y elaborar problemas con los mismos.
- No todos los docentes se encuentran preparados para desarrollar habilidades en sus alumnos en la resolución de problemas matemáticos utilizando como datos expresiones decimales escritas de diferentes formas producto a una inadecuada autopreparación.

## Anexo # 4

### Prueba de entrada de Matemática I semestre de la EDA.

Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

1-¿Cuáles son las operaciones de cálculo que has estudiado? ¿En qué orden operas con ellas?

2-Marca con una x la respuesta correcta en cada inciso, primero calcula:

a)  $2(5,5 + 8,5)$

\_ veintiocho    \_veintiocho décimas    \_\_doscientas veintiocho centésimas

b)  $\frac{1}{2} \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right)$     \_\_\_  $\frac{3}{5}$     \_\_\_  $\frac{5}{3}$     \_\_\_ 1,66

c)  $2,2 \cdot \sqrt{36} + 7,2 \div 4^2$

\_ 2,28    \_ 1 entero 28 centésimas    \_ ochocientos veintiuna centésimas

3-Si se compra 5,25 Kg. de carne de cerdo a \$17,50 el kilogramo.

a) ¿Cuánto importa la compra?

b) ¿Cuál debe ser el vuelto si para pagar se entregan \$ 103.00?

### Descripción de resultados de la prueba de entrada

Al revisar la prueba de entrada se concluyó que hay 7 estudiantes evaluados de bien, los que representan un 19.4% respecto a la matrícula, con categoría regular 6 estudiantes, representando el 16.7% y con insuficiente 13 que representan el 36.1%, se encuentran aprobados 13 alumnos que son los que tiene categoría de bien y regular y representan el 36.1%.

Estos resultados están dados por las causas varias causales, entre ellas:

- Los estudiantes tiene dificultades en el cálculo con expresiones decimales.
- No conocen las diferentes formas de escribir una expresión decimal.
- Los profesores no contribuyen en sus clases al correcto desarrollo de la habilidad resolver problemas, pues imparten clases tradicionales sin tener en cuenta los momentos de la clase encuentro.

## Anexo # 5

### Prueba de salida de Matemática I semestre de la EDA.

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_

1-¿Cuáles son las operaciones del cálculo aritmético que has estudiado con mayor frecuencia?

2-Si  $a= 1$ ,  $b$  es igual a dos décimas,  $c= 3$ ,  $d$  es igual a 4 enteros 2 décimas  $m=-\frac{1}{2}$ ,  $n=\frac{2}{5}$

$$p= -\frac{1}{8}.$$

a) Calcula y marca con una x la respuesta correcta de la expresión

\_\_\_ 0.5    \_\_\_ 0.05    \_\_\_ 0,005

b) Escribe cómo se lee el resultado marcado.

3-Si con  $\frac{5}{8}$  de galón de vinyl se pintan ciento cincuenta y cinco metros cuadrados de superficie, ¿cuántos metros cuadrados pueden pintarse con 8 galones?

### Descripción de resultados de la prueba de salida

Al revisar la prueba de salida se concluyó que se lograron avances en el aprendizaje de los alumnos, 18 estudiantes están evaluados de bien, los que representan el 50% de la matrícula, con categoría regular 13 estudiantes, representando el 36.1% y con insuficiente 5 que representan el 13.9%, se consideran aprobados los de categoría bien y regular siendo 31, representando el 86.1% de la matrícula, habiéndose incrementado los resultados respecto a la prueba de entrada en 18 alumnos aprobados existiendo un cambio significativo en los evaluados de insuficiente.

Estos resultados están dados por la aplicación de la propuesta de tareas docentes y el trabajo realizado con los profesores en talleres metodológicos, clases metodológicas, visitas realizadas a las clases y la atención individual dada por los mismos a sus estudiantes.

## **Anexo # 6**

### **Programa Director de Matemática**

(Vigente a partir del Curso 1997-1998)

La importancia de la enseñanza de la Matemática para la formación multilateral de los educandos es universalmente reconocida. Los contenidos básicos de esta asignatura son indispensables para lograr un aprendizaje significativo, sólido y aplicable tanto en la vida cotidiana como en el desempeño profesional.

La escuela tiene que priorizar y garantizar que los alumnos adquieran gradual y sistemáticamente una formación matemática adecuada. A ello deben contribuir los docentes de todas las asignaturas.

No se trata simplemente de realizar cálculos, de resolver ecuaciones y de aplicar aquí o allá algún algoritmo aprendido en las clases de Matemática. La prioridad consiste, sobre todo, en los esfuerzos mancomunados de los integrantes del colectivo pedagógico (colectivo de ciclo, claustro o colectivo de año) para que los alumnos, con creciente independencia y creatividad, aprendan a razonar lógicamente y a buscar de manera heurística soluciones a los problemas.

El presente Programa Director de Matemática está dirigido a todos los maestros y profesores de la red escolar y de los institutos superiores pedagógicos. Su puesta en vigor a partir del curso **1997 - 1998**, tiene como finalidad fundamental, unificar el trabajo de estos docentes en sus centros, independientemente de la asignatura que explican, dirigido a elevar la calidad de la formación matemática de los alumnos; un paso más hacia adelante en el empeño de elevar la eficiencia de todo el proceso educativo que se desarrolla en la escuela.

Los **objetivos básicos** del Programa Director de Matemática son los siguientes:

- Desarrollar el pensamiento lógico al operar con conceptos, proposiciones y procedimientos con métodos adecuados asimilados de manera cada vez más consciente.
- Reconocer las potencialidades que tiene la Matemática para resolver problemas de otras asignaturas y de la vida práctica.

- Leer, escribir, comparar, y ordenar números naturales, y fraccionarios representados como expresiones decimales, como fracciones comunes o en notación científica, interpretar su significado y saber ubicarlos en la recta numérica.
- Calcular con seguridad y rapidez, saber emplear las reglas del cálculo aproximado y estudiar la factibilidad de las respuestas atendiendo a los enunciados de los ejercicios.
- Desarrollar habilidades en la conversión de unidades de magnitud y monetarias; así como en la estimación de cantidades al analizar situaciones problémicas que tengan relación con las diferentes asignaturas o con la escuela y su entorno.
- Resolver problemas en los que se apliquen los conocimientos y habilidades adquiridos sobre el significado de las operaciones de cálculo, la proporcionalidad y el tanto por ciento.
- Desarrollar habilidades para trazar figuras, construir gráficos, y medir longitudes de segmentos o amplitudes de ángulos con el empleo de reglas, cartabones, semicírculos y plantillas de diversa índole.
- Reconocer las figuras y cuerpos geométricos fundamentales, dominar sus propiedades y las relaciones entre sus elementos, aplicar estos conocimientos en la resolución de problemas.
- Trabajar con variables, ecuaciones y fórmulas, traducir del lenguaje común al algebraico y utilizar estas destrezas para enunciar y resolver problemas.
- Identificar relaciones funcionales y sus propiedades, a partir de tablas, diagramas, ecuaciones, gráficas u otras formas de representación, y utilizarlas en la modelación de situaciones prácticas.

Las acciones que se deriven de la implantación de este programa deben lograr avances, en **dos direcciones** que interactúan y se complementan:

**1ra: Cumplimiento de los objetivos de cada grado y nivel con el mayor alcance en la asimilación de los conocimientos y desarrollo de habilidades matemáticas que sea posible**, teniendo en cuenta el diagnóstico de las deficiencias fundamentales que arrastran los alumnos de grados precedentes.

**2da: Fortalecimiento de las relaciones interdisciplinarias**, para lograr que todas las asignaturas del currículo contribuyan al logro de los objetivos de la formación matemática en cada grado y nivel.

Para coordinar la labor que cada asignatura debe realizar, se requiere, hacer un análisis del **diagnóstico** del desarrollo de habilidades matemáticas en los colectivos pedagógicos, y trazar en ellos una **estrategia o plan de acción común**.

Los docentes encargados de explicar asignaturas de ciencias tienen que procurar que el alumno aprenda a analizar los problemas, encontrar por sí mismo los medios para resolverlos, escribir las soluciones de forma sintética y con rigor, así como evaluar otras vías que difieran de la escogida por él. Para ello, deben enfrentar a los alumnos a ejercicios variados que promuevan el razonamiento lógico, la interpretación espacial, la estimación y conversión de magnitudes, entre otros aspectos.

La resolución de problemas no puede convertirse en la realización de ejercicios rutinarios que no estimulan la iniciativa, independencia y creatividad del educando. Los alumnos deben aprender a razonar a partir de datos numéricos, gráficos y situaciones que incluyan la formulación de suposiciones, así como utilizar sus conocimientos para representar y discutir situaciones de la vida real.

Los maestros y profesores, incluso de aquellas asignaturas que requieren menos del empleo de métodos matemáticos, contribuirán a la consecución de los objetivos básicos de este programa en la medida en que con criterios avalados en el colectivo correspondiente:

- a) Enfrenten cada una de sus clases haciendo énfasis en la formación y desarrollo de operaciones mentales y procedimientos lógicos como generalizar, concretar, comparar, clasificar, caracterizar, fundamentar, conjeturar e inferir, entre otros.
- b) Conduzcan a sus alumnos a la aplicación consciente de la inducción y la deducción, de métodos y medios para el trabajo racional, y de recursos heurísticos que inspiran la búsqueda de vías de solución.

Revelen aspectos del origen y desarrollo genético histórico de la matemática, utilicen su lenguaje simbólico, y muestren sus potencialidades para resolver problemas.

Desde los primeros grados, los docentes tienen que vincular la matemática al entorno que los estudiantes conocen; mostrar ejemplos de su empleo en algunos juegos, en las tareas domésticas, en la actividad agrícola y en otras actividades que desarrolla el escolar como parte de su formación; enseñar su utilidad en el análisis de datos de la vida económica y social del país, en las ciencias y en las artes.

Es fundamental que se cree un clima favorable alrededor del estudio de las matemáticas, utilizando para ello con eficiencia los recursos disponibles, organizando concursos y otras actividades extradocentes de apoyo a la labor que se realiza en las aulas, y estimulando a los estudiantes que participan en ellas.

En cada escuela, recae sobre su director la máxima responsabilidad en cuanto a la orientación y control de este programa. Para llevarlo a cabo, se apoyará en los jefes de departamentos o ciclos y en los colectivos pedagógicos del plantel.

Cada metodólogo municipal ejercerá un control directo sobre la aplicación de este programa con mayor exigencia en los centros de referencia, comprobará sistemáticamente sus resultados e informará acerca de estos a las instancias correspondientes.

Los Institutos Superiores Pedagógicos tienen una doble responsabilidad en la aplicación consecuente del Programa Director de Matemática. Por un lado, deben aplicarlo en el trabajo docente con los estudiantes de todas las carreras, ya que estos deben prepararse para la labor que una vez graduados se les exigirá en las escuelas. Por otro lado, deben incorporarlo al trabajo metodológico y de superación que desarrollan en las provincias, municipios y centros docentes.

Las Comisiones Municipales y Provinciales de Matemática tienen orientaciones, sobre el tratamiento sistemático a contenidos básicos de la asignatura en la enseñanza general, que continúan vigentes y deben divulgarse. Para la Enseñanza Técnica y Profesional también existen orientaciones complementarias que precisan lo que deben conocer los técnicos medios y obreros calificados - de cálculo numérico y otros contenidos - de acuerdo con las capacidades y habilidades de cada una de sus especialidades. Estas y otras informaciones, que los colectivos pedagógicos pueden requerir para encaminar sus acciones, deben difundirse sistemáticamente por los metodólogos y los profesores de la disciplina

En los entrenamientos metodológicos conjuntos y en los controles que se ejerzan sobre las escuelas y las estructuras de dirección se tomará en cuenta el presente programa a partir de su puesta en vigor. Las comisiones municipales y provinciales de las diferentes asignaturas deben ser informadas de los resultados, para que cada una pueda encauzar el Programa Director de Matemática convenientemente en su radio de acción.

## **Anexo 7**

### **Guía para la revisión de los planes de clases**

**Objetivo:** Constatar el nivel de preparación pedagógica y metodológica del claustro de profesores que trabajan con la asignatura Matemática.

#### **Contenido**

- Planificación de clases.
- Sistema de clases en correspondencia con la fecha y dosificación.
- Elaboración de los objetivos con una concepción formativa.
- Proyección de tareas docentes donde se evidencie la vinculación con otras asignaturas, la salida curricular al trabajo político ideológico, la formación de valores, los programas directores y relación intermateria.
- Confección de tareas docentes que estimulen el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes, la formación de conceptos, juicios, razonamientos.
- La organización de tareas docentes donde se trabaje con expresiones decimales escritas de diferentes formas y los discursos de nuestros principales dirigentes, Cuadernos Martianos y otras bibliografías.

#### **Descripción de resultados de la revisión de planes de clases**

Al revisar los planes de clases se detectó como regularidad que las tareas docentes no están concebidas para instruir, educar y desarrollar la personalidad de los estudiantes y no poseen enfoque desarrollador.