

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS DE HOLGUÍN**  
**“José de la Luz y Caballero”**  
**Holguín**

**MATERIAL DOCENTE EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.  
MENCIÓN EDUCACIÓN DE ADULTOS.**

**TÍTULO: Propuesta de tareas docentes para elevar el nivel de  
aprendizaje a través del trabajo independiente en la asignatura  
Matemática para los estudiantes del primer semestre de la FOC  
Federico Capdevila Miñano.**

**AUTOR: Lic. Pablo Enrique Mulet Pérez**

**HOLGUÍN 2011**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS DE HOLGUÍN**  
**“José de la Luz y Caballero”**  
**Holguín**

**MATERIAL DOCENTE EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN**  
**CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**  
**MENCIÓN EDUCACIÓN DE ADULTOS.**

**TÍTULO:** Propuesta de tareas docentes para elevar el nivel de aprendizaje a través del trabajo independiente en la asignatura Matemática para los estudiantes del primer semestre de la FOC Federico Capdevila Miñano.

**AUTOR:** Lic. Pablo Enrique Mulet Pérez.

**CATEGORÍA DOCENTE:** Instructor Adjunto.

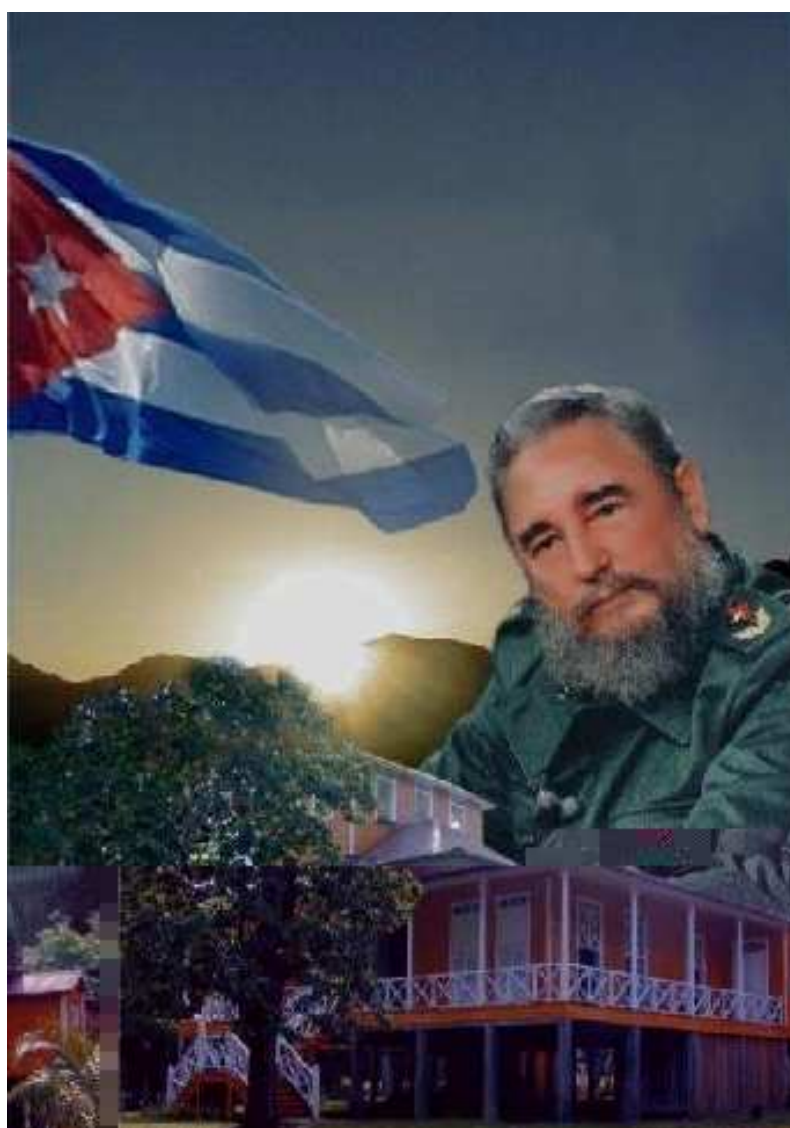
**TUTOR:** Msc. Eddy Rogelio Velázquez Velázquez.

**HOLGUÍN 2011**

## PENSAMIENTO

“Siempre he pensado que la educación es una de las más nobles y humanas tareas a las que alguien puede dedicar su vida”.

Fidel Castro Ruz (2003)<sup>1</sup>



---

<sup>1</sup> Discurso en la sesión de clausura del Congreso Pedagogía 2003.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres, suegros y familiares.

A mis compañeros y amigos.

A Armando, Yandy, Carlos y Aldo por su ayuda incondicional.

## **DEDICATORIA**

A la Revolución que me permitió hacerme maestro.

A mi hija como regalo por sus 15 primaveras.

A mi esposa por motivarme para realizar esta investigación.

## **Síntesis**

Contribuir con el perfeccionamiento del modelo de la FOC teniendo en cuenta las funciones que debe cumplir el profesor para: “Elevar el nivel de aprendizaje a través del trabajo independiente en la asignatura Matemática para los estudiantes del primer semestre de la FOC Federico Capdevila Miñano” y la necesidad de la preparación para el logro de su desempeño profesional, el cual es uno de los objetivos priorizados del MINED.

Se aborda a partir de limitaciones que impiden la orientación, realización y control del trabajo independiente, por no contar el docente con la adecuada preparación y suficientes herramientas para su ejecución.

Se fundamentaron las potencialidades que ofrece el programa de Matemática del primer semestre de FOC para la posterior aplicación de Tareas Docentes revelando como novedad la concreción de estas sobre los contenidos de los programas de otras asignaturas.

Se realiza la fundamentación teórica mediante la bibliografía especializada y se concreta la investigación en el diseño de tareas docentes para elevar el nivel de aprendizaje a través del trabajo independiente que se valida mediante las pruebas pedagógicas de entrada y salida.

El trabajo de investigación se realizó sobre la base de la aplicación de una prueba de entrada en el cual se detectaron insuficiencias en el aprendizaje y el desarrollo de habilidades en el cálculo aritmético y resolución de problemas en el primer semestre de la FOC Federico Capdevila Miñano.

Para dar atención a esta problemática se realizó un estudio de los fundamentos teóricos en el aprendizaje mediante tareas docentes, con criterios de distintos autores para confeccionar las tareas docentes con un carácter sistémico y desarrollador, teniendo en cuenta los niveles de asimilación que favorezcan el aprendizaje.

Para la validación de las tareas docentes se realizó una comparación de los resultados de la prueba de entrada y de salida aplicando el método de preexperimento, demostrando que los estudiantes obtuvieron avances significativos en el aprendizaje resolviendo con ello el problema planteado.

## ÍNDICE

Bibliografía.....		
Anexos	<b>CONTENIDO</b>	<b>Páginas</b>
<b>Introducción</b>		1
<b>Epígrafe I: Fundamentación teórica y didáctica que sustentan las Tareas Docentes mediante el trabajo independiente para favorecer el aprendizaje de Matemática en los estudiantes del primer semestre de FOC.</b>		8
1.1- Antecedentes y tendencias históricas del aprendizaje y el trabajo independiente.		8
1.2- Tareas Docentes. Tendencias en el proceso de enseñanza – aprendizaje.		14
1.2.1- Tareas Docentes.		14
1.2.2 - Las Tareas Extradocentes.		
1.3- Algunos aspectos a tener en cuenta en las proyecciones de las Tareas Docentes para elevar el nivel de calidad en el aprendizaje de la Matemática.		16
1.3.1- Selección de algunos modelos de exigencia para la actividad pedagógica del maestro al dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje.		16
1.3.2 Sugerencias importantes para la planificación y control de las tareas del trabajo independiente.		20
1.3.3- Utilización del plan director de la Matemática.		22
1.4- Caracterización de los estudiantes que ingresan en la EDA.		25
1.5 -. Breve análisis del programa de Matemática del 1er semestre de FOC.		28
<b>Epígrafe II. Propuesta de Tareas Docentes para elevar el nivel de aprendizaje a través del trabajo independiente en la asignatura Matemática en los estudiantes del 1er semestre de la FOC Federico Capdevila Miñano.</b>		33
2.1 Estado actual de la Matemática con énfasis en el trabajo independientes a través de las tareas docentes. Constatación del problema		33
2.2 - Habilidades que predominan en la unidad 1 primer semestre de FOC.		37
2.3 Algunas precisiones para desarrollar la propuesta de tareas docentes.		39
2.4- Ejercicios preparatorios para lograr la efectividad de las tareas docentes propuestas:		42
2.5 - Propuesta de Tareas Docentes para elevar el nivel de aprendizaje a través del trabajo independiente en la asignatura Matemática en los estudiantes de 1er semestre de la FOC Federico Capdevila.		44
<b>Epígrafe III: Constatar la efectividad de la aplicación de Tareas Docentes para elevar el nivel de aprendizaje a través del trabajo independiente en la asignatura Matemática en los estudiantes del primer semestre Federico Capdevila Miñano del municipio Cacocum.</b>		65
Conclusiones.....		
Recomendaciones.....		

## **Introducción**

*“No puede ser un ciudadano consciente de todos sus derechos, un ciudadano plenamente útil a su patria, aquel que no sepa leer ni escribir”.*

*Fidel (1959)*

La construcción de la nueva sociedad requiere de hombres integrales y cultos capaces de impulsar el desarrollo científico técnico, por lo cual se hace necesario desarrollar la capacidad creadora basada en la concepción científica del mundo.

En manos de la ciencias pedagógicas está la formación de las nuevas generaciones, la cual es la encargada de aplicar nuevos métodos y perfeccionarlos cada vez más, ya que de su correcta utilización depende el éxito de esta labor; sin embargo aún existen dificultades que afectan la efectividad y calidad del proceso pedagógico, por esto se hace necesario perfeccionar la enseñanza en el sistema de adultos.

José Ramón Fernández el 30 de septiembre de 1988 en carta a los educadores expresaba que “la función de la escuela y del maestro va dirigida a enseñar a aprender a los alumnos, a desarrollar sus capacidades y habilidades intelectuales y prácticas, a consolidar hábitos de estudio individual y de trabajo independiente, al uso correcto del libro de texto y de los medios de enseñanza; a ejercitar y aplicar consecuentemente los conocimientos adquiridos.”

La educación de adultos tiene la responsabilidad de elevar el nivel cultural de los ciudadanos que han rebasado el nivel escolar correspondiente al sistema nacional de educación, esta debe perfeccionar la formación cultural general y básica que se necesita para su integración al proceso de desarrollo del país como miembros responsables de la sociedad.

El desarrollo de las diversas ramas de la producción y los servicios requiere de la formación de obreros, técnicos, ingenieros y licenciados bien calificados, por ello es necesario dar facilidades para que los adultos puedan continuar estudiando y elevar su nivel cultural, esto se pone de manifiesto a través de la frase de José Martí: “Puesto que a vivir viene al hombre, la educación a de prepararlo para la vida”.



En nuestro país la educación de adultos dispone de subsistemas como son: Educación Obrera Campesina, Superación Obrera Campesina, Facultad Obrera Campesina y Escuela de Idiomas para Trabajadores.

Antiguamente el proceso docente-educativo se caracterizaba por un aprendizaje poco práctico y memorístico, esto limitaba el deseo de aprender y estimulaba el desinterés, la apatía y la pasividad lo cual requería de un cambio radical para desarrollar en los alumnos la actividad independiente, activa y creadora.

El trabajo independiente es una vía fundamental del desarrollo de hábitos y habilidades que conducen a la independencia cognoscitiva de los alumnos siendo esencial en ello el pensamiento creador y productivo. El estudiante a través de la propuesta de actividades debe ser capaz de solucionar los problemas orientados. Mediante el trabajo independiente los alumnos desarrollan su capacidad de aprendizaje sobre la base de la formación científica recibida, desarrollando el pensamiento lógico y algorítmico, haciendo más sólidos los conocimientos adquiridos y creando autodisciplinas en el trabajo y de esta forma se preparan para la actividad profesional y la vida en general. El trabajo independiente les permite a los alumnos proyectarse con autonomía pasando de una forma pasiva a una activa.

José Ramón Fernández en el discurso de clausura de la tercera jornada pedagógica, entre las ocho direcciones fundamentales del trabajo futuro destacó la búsqueda de métodos, medios y formas de organización del proceso docente – educativo que desarrollen los procesos cognoscitivos de los alumnos, despierten múltiples y firmes intereses y les enseñen a estudiar: base fundamental para la adquisición de conocimientos sólidos. (Tomado de Revista Educación, 1984).

Lo planteado por Fernández resalta el papel del maestro en la organización del proceso docente-educativo y en la formación de habilidades para estudiar y así obtener buenos resultados en el aprendizaje.

El maestro debe seleccionar con extremo cuidado la tarea, los conocimientos que debe asimilar y las acciones que debe aplicar para lograr éxito en esta. A pesar de todo lo expuesto existen insuficiencias en el tratamiento metodológico al trabajo independiente por parte de los profesores de la Facultad Obrera Campesina Federico Capdevila Miñano, específicamente en la asignatura Matemática. Se comprobó que

los estudiantes presentan dificultades en la ejecución y autocontrol del trabajo individual, lo que se manifiesta en la pobreza de un pensamiento independiente y en la insuficiente formación de habilidades intelectuales y prácticas.

En los estudiantes del primer semestre de la FOC Federico Capdevila se observaron insuficiencias en los conocimientos de grados anteriores como el cálculo aritmético y la resolución de problemas por lo cual se realizó una prueba de medición inicial (**anexo 5**) a los estudiantes, en la cual se detectaron insuficiencias en el cálculo aritmético en distintas notaciones y en la resolución de problemas, así como falta de habilidades en el trabajo independiente.

Se realizó entrevistas a nueve docentes (**anexo 1**) detectándose insuficiencias en el dominio de la planificación, orientación, control y evaluación de las tareas docentes de trabajo independiente.

Se realizó la encuesta a 26 estudiantes (**anexo 2**) y estos plantean en gran porcentaje que la propuesta de tareas docentes es pobre, que no se motivan hacia la realización de estas y que no tienen habilidades para realizarlas.

De las entrevistas realizadas a un metodólogo y dos directivos del centro (**anexo 3**) se obtuvo como respuesta que existen dificultades en la preparación de los docentes en cuanto a la planificación, ejecución, control y evaluación de las tareas docentes por parte de los profesores

En las nueve visitas efectuadas (**anexo 4**) por los equipos metodológicos provinciales, municipales y directivos del centro se detectó que existían dificultades con el nivel de aprendizaje de los estudiantes, entre los cuales se destacaban el pobre desempeño en el trabajo independiente por parte de los estudiantes del primer semestre de la facultad, además se observaron insuficiencias en la planificación, orientación y control del trabajo independiente por los profesores, así como dificultades en el orden metodológico – práctico y de destrezas en el desarrollo de la maestría pedagógica.

De lo anterior expuesto se detectan las siguientes insuficiencias:

- En el nivel necesario de la preparación científico – técnica de los profesores y en el desarrollo de habilidades para el estudio y el trabajo independiente de los estudiantes.

- En la planificación, seguimiento y control del diagnóstico
- Entre la ejecución del estudio independiente y la calidad del aprendizaje.
- En el cálculo aritmético en distintos dominios numéricos.
- En la resolución de problemas aritméticos.
- Los tabloides y textos de EOC, SOC y FOC no resuelven los problemas del aprendizaje, ya que existen insuficiencias en la variedad y propuestas de ejercicios. En las libretas de los estudiantes se observó que las tareas de trabajo independientes no son desarrolladoras y en la revisión de estas existen dificultades.

Por eso nos vimos en la necesidad de elaborar este material docente, el mismo sirvió para preparar a los profesores en la planificación y control del trabajo independiente y a los estudiantes en el desarrollo de habilidades para la ejecución de los ejercicios de forma individual.

Las insuficiencias evidencian que existe una contradicción entre el estado real del aprendizaje y el deseado mediante el trabajo independiente, lo cual provoca que los estudiantes no obtengan los resultados esperados en el aprendizaje de Matemática, lo anterior nos permitió formular el siguiente:

**Problema científico:** ¿Cómo contribuir mediante el trabajo independiente a elevar el aprendizaje de la asignatura Matemática en los estudiantes del primer semestre de la Facultad Federico Capdevila Miñano en el cálculo aritmético?

Lo expuesto anteriormente nos permitió declarar como **objeto de investigación:**

Elaborar tareas docentes para favorecer el aprendizaje de cálculo aritmético en la asignatura Matemática mediante el trabajo independiente en los alumnos del primer semestre de la Facultad Federico Capdevila Miñano.

**Objetivo:** elaborar tareas docentes para elevar el nivel de aprendizaje del cálculo aritmético en la asignatura Matemática mediante el trabajo independiente.

**Tareas de investigación:**

- 1- Revisar bibliografías sobre las concepciones teóricas de la investigación.
- 2- Diagnosticar el estado actual del problema objeto de investigación.
- 3- Elaborar tareas docentes para elevar el nivel de aprendizaje de la aritmética a través del trabajo independiente en la asignatura Matemática.

4- Constatar la efectividad de la tarea docente propuesta.

Para realizar la investigación utilizamos los métodos siguientes:

**Métodos teóricos:**

**Análisis – Histórico – Lógico:** fue necesario para analizar el estado actual del aprendizaje de la asignatura Matemática de la Facultad Obrera Campesina Federico Capdevila Miñano.

**Sistémico – Estructural:** nos permitió la elaboración de tareas docentes que contribuyan a elevar el aprendizaje de la asignatura Matemática del primer semestre de la Facultad Obrera Campesina, conforme a las exigencias de sus teorías.

**Análisis – Síntesis:** nos posibilitó analizar y sintetizar toda la información bibliográfica, así como hacer valoraciones sobre el criterio de algunos autores.

**Inducción – Deducción:** facilitó la comprobación de los objetivos alcanzados por los profesores y guiarlos hasta deducir la intencionalidad: el nivel empírico del conocimiento.

**Observación – Científica:** mediante el mismo se observó la situación actual del aprendizaje del primer semestre de la Facultad Obrera Campesina a través de la percepción directa de los objetos y fenómenos en las visitas a clases realizadas.

**Análisis de documentos:** fue utilizado para constatar el enfoque de diferentes autores acerca de las tareas docentes. Se utilizó para la terminación y el análisis de los fundamentos teóricos metodológicos de las tareas docentes de trabajo independiente.

**Métodos empíricos:**

**Encuesta:** se utilizó con el fin de obtener información referente a las consideraciones de las tareas docentes y elaborar las mismas que respondan a los intereses y necesidades de la asignatura, profesores y estudiantes.

**Entrevista:** fue necesaria para obtener criterios sobre la preparación de los profesores en la planificación de tareas docentes didácticas que propicien el aprendizaje.

**Matemático – Estadístico:** en la elaboración primaria de los datos, al procesar la información que aportaron los distintos instrumentos de medición aplicados a través del cálculo porcentual, gráficos y tablas.

**Observación a clases:** para diagnosticar el estado científico – metodológico de los docentes para favorecer el aprendizaje de los alumnos del primer semestre de la Facultad Obrera Campesina Federico Capdevila.

**Prueba pedagógica de entrada y salida:** se aplican para comparar la situación inicial y final de los alumnos en el desarrollo del aprendizaje para demostrar la efectividad de la propuesta.

Para la investigación se tomó una población de un grupo de veintiséis alumnos pertenecientes al primer semestre de la facultad Federico Capdevila Miñano del municipio Cacocum, de esta población se tomó una muestra intencionada de veintiséis estudiantes que representan el ciento por ciento de la población. Para la constatación de los resultados finales se utilizó el mismo grupo.

**Aporte del material docente:**

**Valor teórico:** aporta Tareas Docentes para favorecer el aprendizaje mediante el trabajo independiente de la asignatura Matemática del primer semestre de la Facultad Obrero Campesina Federico Capdevila Miñano.

La propuesta de tareas docentes integradoras para elevar la calidad del aprendizaje mediante los trabajos independientes sobre la base de la interdisciplinariedad en la educación de adultos para el logro de un aprendizaje multilateral en los estudiantes.

El trabajo consta de:

Introducción: en la que se realiza el estado actual del problema.

Epígrafe1: en el que se realiza la fundamentación teórica y didáctica que sustentan las tareas docentes, así como los antecedentes y tendencias del aprendizaje y los pasos para resolver tareas docentes de trabajo independiente.

Epígrafe2: donde se realiza la caracterización de la asignatura y la propuesta de tareas docentes para elevar el nivel de aprendizaje en matemática para los estudiantes del primer semestre de FOC.

Epígrafe3: validación de la propuesta de tareas docentes.

Conclusiones.

Recomendaciones.

Bibliografía.

Anexo

## **DESARROLLO**

### **EPÍGRAFE1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y DIDÁCTICA QUE SUSTENTAN LAS TAREAS DOCENTES MEDIANTE EL TRABAJO INDEPENDIENTE PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER SEMESTRE DE FOC.**

Se trata sobre algunos antecedentes históricos y tendencias históricas del aprendizaje que sustentan las tareas docentes de trabajo independiente para la elevación del aprendizaje del cálculo aritmético en los alumnos del primer semestre de la FOC.

#### **1.1 Antecedentes y tendencias históricas del aprendizaje y el trabajo independiente.**

En el desarrollo histórico – social se van empleando cada vez más los hechos y fenómenos objeto de la actividad práctica y cognoscitiva del ser humano posibilitando la formación y desarrollo de capacidades que le permitan seguir profundizando en el conocimiento de las leyes de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento y aplicarlo al desarrollo científico técnico.

Los pedagogos cubanos del siglo XIX como Félix Varela y Morales, José de la luz y Caballero, José Martí Pérez, Enrique José Varona, entre otros realizaron esfuerzos tendientes a desarrollar la actividad independiente de los alumnos en contraposición con la enseñanza de carácter verbalista que prevalecía. Estos pedagogos no plantearon definiciones del trabajo independiente, pero veían en él una gran vía para consolidar los conocimientos, por ejemplo José Martí expresó: “-Tú hallarás.- No se sabe bien sino lo que se descubre.”<sup>2</sup>

Enrique José Varona expresó: “El maestro debe saber estudiar, para que sepa enseñar a estudiar. Aquí está en su germen todo el problema de la pedagogía.”<sup>3</sup>

José de la luz y Caballero le dio gran importancia al estudio personal del alumno: en lugar de señalarle tareas en los libros los enseñaba como consultar y aprender con ellos.

Ellos resaltan el papel del maestro para crear hábitos y habilidades de estudio individual.

Varela expresaba: "...que el alumno observe, interroge y juzgue, por lo que la experiencia me ha enseñado en los largos años que mientras más hablan los maestros menos enseñan..."<sup>4</sup>

Para organizar el trabajo independiente es necesario tener en cuenta los conocimientos a asimilar y las acciones que deben aplicar los estudiantes.

Vladimir Ilich Lenin le daba mucha importancia a la organización del trabajo independiente cuando expresaba: "si en algún trabajo realizado de manera independiente no puede ser encontrada la esencia de una cuestión seria y el que tenga miedo del trabajo se estará privando así mismo de encontrar algo"<sup>5</sup>

Según esta idea no debe existir división entre lo que se aprende en el aula y el trabajo independiente, porque en este los alumnos reciben tareas concretas para las actividades de búsqueda de conocimientos.

Los estudios sobre la importancia del trabajo independiente surgieron hace años por destacados pedagogos como R. M. Mikenson, E. Y. Golant, B. P. Yesipov, P. I. Pidkasisty y otros.

Cuba esta en el mundo y con el mundo, somos parte orgánica y protagonistas de la sociedad planetaria que nace hoy en los umbrales del nuevo milenio, en 1979 en ocasión de la 5ta conferencia regional de ministros de educación y de ministros encargados de la planificación económica, celebrada en la ciudad de México, los representantes de los países latinoamericanos y caribeños realizaron un balance de las severas carencias educativas comunes a la región y propusieron implementar el proyecto principal de educación con vista a darle solución en un plazo de 20 años (del 1980 al 2000).

En la década de los noventa tienen lugar sensibles, aunque lentos avances en la situación educativa, de modo que se logra la reducción del analfabetismo absoluto, se amplía la oferta educativa, abarcando a la mayor parte de los niños de edad

primaria y se desarrollan procesos de reforma e innovación en casi todos los países de la región.

Los años noventa se caracterizaron por un crecimiento en cuanto a la cobertura de la oferta educativa, sin lograrse una armonización con las exigencias de calidad y equidad. En nuestra sociedad se vienen produciendo, desde 1959 aceleradas transformaciones en el campo de la educación, materializadas en la campaña nacional de alfabetización, la universalización y gratuidad de la enseñanza, la atención a la educación de adultos, los elevados índices de escolarización y retención, entre otras.

En Cuba las transformaciones curriculares emprendidas en los años 70 y 80 contribuyeron, sin lugar a dudas al mejoramiento educativo, pero no existió un propósito intencionalmente explícito y estructurado de promover cambios en los sistemas de relaciones de la escuela y especialmente en las formas de dirección y gestión.

La escuela cubana rediseñada estructural y funcionalmente a partir del perfeccionamiento de los años 70 no se correspondía con la realidad de los 90 cuando el país emprendía esenciales transformaciones económicas para enfrentar los cambios operados al derrumbarse el campo socialista.

Estos procesos fueron centralizados aunque hubo niveles de consultas con los docentes y especialistas y no se tuvieron en cuenta las perspectivas y demandas particulares de los estudiantes y sus familias.

El cambio educativo se entiende entonces como un proceso sociopedagógico, cuyo éxito depende de todos los factores y agentes implicados.

La pedagogía cubana actual concibe el desarrollo científico, investigativo y creador a través del desarrollo de toda la sociedad.

Para los investigadores del centro de estudios educacionales del instituto pedagógico Enrique José Varona que llevan a cabo el proyecto de investigación en la educación de adultos, se concibe este como el proceso transformación gradual e intencional de las concepciones, actitudes y prácticas de la comunidad educativa escolar, dirigido a promover una educación desarrolladora en correspondencia con el modelo genérico de la escuela cubana y las condiciones históricas concretas.



Del análisis de esta definición ellos revelan 7 ideas claves sobre el cambio educativo resumidas a continuación.

1. El carácter procesal del cambio.
2. Su gradualidad.
3. La intencionalidad (el para qué).
4. Las concepciones actitudes y prácticas de la comunidad educativa escolar como objeto de cambio (el qué).
5. La comprensión de la comunidad educativa escolar como todos los autores y grupos sociales que interactúan en el ecosistema de la escuela, participando diferenciadamente como agente de cambio en correspondencia con sus roles y funciones propias. La comunidad educativa está integrada por los estudiantes, profesores, el personal directivo, la familia y diversos protagonistas comunitarios involucrados en la dinámica de la vida escolar.
6. El modelo genérico de la escuela cubana, referente esencial para orientar prospectivamente el cambio.
7. La contextualización del modelo en correspondencia con los escenarios socioeconómicos actuales y futuros, considerando en cada momento la dialéctica de lo posible y lo real, así como la articulación de las demandas presentes con la visión del desarrollo futuro.

De este modo se comprende el cambio como un proceso que pretende el mejoramiento de la educación para lograr su excelencia en correspondencia con las demandas de los escenarios globales regionales y nacionales, así las transformaciones han de dirigirse a lograr soluciones inteligentes a los problemas inmediatos.

Reconociendo el cambio como una necesidad y dentro de los marcos del perfeccionamiento continuo de la educación que comenzó insertado dentro del proceso de rectificación de redes y tendencias negativas y el comienzo del periodo especial que se produce en la sociedad cubana se estableció que era necesario resolver 3 contradicciones necesarias:

- 1) Masividad-Calidad.
- 2) Unidad-diversidad.

### 3) Centralización-Para lograr aumentar los niveles de calidad educativa.

La doctora Gladis Valdivia, Guillermina Lavareto, entre otros, al referirse a ese proceso plantean (Pedagogía Editorial Educación, La Habana, 1988): “En el proceso pedagógico se tiene en cuenta los objetivos sociales, las condiciones en que tiene lugar el proceso y las relaciones que se establecen. La unidad dialéctica existente entre educación y enseñanza, así como la máxima generalidad del concepto educación, por estos presentes tanto en el proceso que tiene lugar en la escuela como fuera de estas condiciones específicas”.

Desde estas perspectivas, es importante considerar que la educación representa un proceso social complejo de carácter histórico, concreto y clasista, a través del cual tiene lugar la transmisión y apropiación de la herencia cultural atesorada por el ser humano. Es indispensable continuar avanzando en aras del mejoramiento para solucionar los problemas actuales y proyectarnos hacia el desarrollo futuro. Se impone hoy como nunca antes revitalizar los procesos de transformación, teniendo en cuenta los nuevos retos que surgen en los escenarios globales así como nuestras realidades. La escuela cubana analiza el trabajo independiente con un enfoque sociocultural a partir de las ideas de I.S Vigotski, la cual radica en las fuerzas de la filosofía marxista, él concibe el aprendizaje como un proceso social, necesario y universal en el desarrollo de las relaciones específicas lo que permitió formular conceptos de desarrollo próximo, la cual es un espacio de interacción y desarrollo en el sujeto donde se opera el conocimiento y se genera emociones.

Lo anterior nos dice que debe existir una estrecha relación entre profesores-alumnos, y entre alumnos del grupo, que se caracteriza por la autenticidad, seguridad, respeto y la motivación hacia la actividad.

En la literatura pedagógica no existe un criterio único de la definición del trabajo independiente, por ejemplo la metodóloga Selva Dolores Pérez Silva expresó: “El trabajo independiente es un método fundamental y decisivo para el desarrollo del proceso docente educativo en los centros de educación superior” 6

Por otra parte el doctor Carlos Álvarez de Zayas define que el trabajo independiente es el modo de organización del proceso docente educativo dirigido a la formación de la independencia como características de la personalidad del estudiante. 7

En Cuba sobre el tema del trabajo independiente han sido varios los investigadores tales como: Carlos Reyes Arce, Lidia Turner N, Irma López Núñez, entre otros. Todos coinciden en que no existe un criterio único en cuanto a la conceptualización del trabajo independiente, sin embargo lo consideran como un elemento fundamental en la actividad cognoscitiva y que este tiene un papel activo en el proceso pedagógico.

Los investigadores cubanos Irma López Muñiz, Carlos Rojas Arce, Juan López Palacio, Lidia Lara Días, entre otros toman como punto de partida la definición dada por Pidkasisty: “es el medio de la inclusión de los alumnos en la actividad cognoscitiva independiente de los alumnos”<sup>8</sup>

Se asume como trabajo independiente lo planteado por el pedagogo soviético Pidkasisty.

Aprender es la codicia más importante para la vida humana y significa uno de los más grandes fenómenos existentes, es un proceso dialéctico de cambio a través de la cual cada persona se apropia de la cultura socialmente construida y tiene una naturaleza multiforme y diversa.

El autor de esta investigación define como aprendizaje las adquisiciones de todos los conocimientos, en todos no ocurre de igual forma, depende del medio en que se desarrolle, de la familia, de la escuela y de las capacidades intelectuales del individuo.

Fidel en el discurso pronunciado el 7 de julio de 1981, en el destacamento Manuel Ascunce (MINED, Ciudad de la Habana, 1981) expresa “Se necesitan profesores que en su labor como educadores formen en sus alumnos hábitos de estudio y de trabajo, que desarrollen en estos el interés por saber, el afán por hacerse cada vez más útiles y que sus resultados docentes pongan de manifiesto los logros que alcanzan en este sentido”.

Fidel resalta la importancia del profesor en la formación de habilidades de trabajo en los estudiantes, que el profesor debe ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica educativa y perfeccionarse hasta el punto de alcanzarse la maestría pedagógica apoyándose en las siguientes capacidades pedagógicas:

Académica, Didáctica, Perspectiva, Organizativa, Creadora y Comunicativa o Tacto Pedagógica.

Por otra parte José Ramón Fernández expresó: “el proceso de educación en los estudiantes no termina con la clase, sino por el contrario, el estudio individual de cada alumno debe verse como una continuación de la clase. El estudio individual despierta el interés cognoscitivo del alumno por alcanzar la verdadera asimilación del material explicado en clases. Debemos combatir el concepto erróneo que suscite en algunos profesores de que su responsabilidad termina con dar una buena explicación y que el problema del estudio es parte de los alumnos”.

El trabajo independiente es una vía fundamental en el desarrollo de hábitos y habilidades que conducen a la independencia cognoscitiva de los alumnos, siendo esencial en ellos el pensamiento creador y productivo. El estudiante a través de una propuesta de actividades debe ser capaz de solucionarla solo. Mediante el trabajo independiente, los alumnos desarrollan su capacidad de aprendizaje sobre la base de la formación científica recibida, desarrollan el pensamiento lógico y elevan el nivel de interés por las asignaturas.

## **1.2 Tareas Docentes. Tendencias en el proceso de enseñanza – aprendizaje.**

El problema del aprendizaje y el trabajo independiente de los estudiantes están dialécticamente relacionados formando un sistema. De como se planifique, se oriente y controle el trabajo independiente dependerá en gran medida el nivel de aprendizaje de los alumnos, todo trabajo que realice el alumno requiere de una correcta organización y dirección pedagógica para lograr un verdadero aprendizaje en la realización de las tareas docentes y extradocentes, así como el desarrollo de habilidades intelectuales que los haga a su vez asimilar el contenido de la enseñanza.

### **1.2.1 Tareas Docentes.**

El pedagogo Petrovsky (1981) define la tarea docente como la caracterización de un problema, reconociendo como situación del problema aquello que es imprescindible, desconocido, inquietante, con lo cual tropieza el hombre en el transcurso de la

actividad cuando interviene el pensamiento y él parte del análisis de la situación del problema que se formula.

El colectivo de autores del ICCP en su libro Pedagogía 1984 expresa que una tarea lleva al alumno a comprender que existe algo que él no sabe, algo para lo cual él no tiene una respuesta.

Concepción, R (1989): afirma que las tareas constituyen el medio para la dirección del proceso y procedimiento de la actividad del docente y como medio para dominar los conocimientos y las habilidades por los estudiantes y clasifica las tareas de la forma siguiente: tareas por modelos, tareas reproductivas, tareas productivas y tareas creativas.

Carlos A. de Zayas (1999): afirma que la tarea es la célula fundamental del proceso docente educativo y que la explicación por el profesor de un concepto y su correspondiente comprensión por el alumno, la realización de un ejercicio o de un problema por este son ejemplos de tareas docentes.

Feria (2002) define a la tarea docente como un conjunto de actividades que planifica el profesor para que sea ejecutada por el alumno de forma individual o grupal, en la clase o fuera de ella y que exige la búsqueda de la información, la construcción de conocimiento y la aplicación de habilidades a la solución de uno o varios problemas planteados<sup>9</sup>

M. Blanco: define las tareas como las orientaciones planificadas dentro del proceso docente educativo por el alumno en clases o fuera de ellas encaminadas a las dimensiones cognitivas – instrumental y valorativa actitudinal.

El autor de esta investigación asume la definición de Blanco.

**Sistema de tareas docentes dado por Feria:** Se define como el conjunto de tareas docentes interrelacionadas, cuya solución y no la solución de un subconjunto de ellas, está dirigido a la formación y desarrollo de habilidades, a partir de la integración de conocimientos y habilidades desarrolladas interiormente”<sup>10</sup>

Se asume la definición de sistemas de tareas docentes de Francisco Feria Velázquez.

### **1.2.2- Las Tareas Extradocentes**

Las tareas extradocentes son acciones que realizan los docentes y alumnos fuera de la clase, estas deben ser sistemáticas, ir de lo fácil a lo difícil, de acuerdo a las características de los estudiantes y que los alumnos tengan posibilidad de resolverla.

N. Iboldiriev plantea que dentro del trabajo extradocente se encuentran las actividades organizadas dirigidas a un objetivo de carácter instructivo y educativo que realiza la escuela con los alumnos en tiempo extracurricular 11

Se asume el criterio de N. Iboldiriev sobre el trabajo extradocentes.

### **1.3- Algunos aspectos a tener en cuenta en las proyecciones de las Tareas Docentes para elevar el nivel de calidad en el aprendizaje de la Matemática.**

En este subepígrafe se ofrecen algunos modelos de exigencia para la actividad pedagógica del maestro, que constituye procedimientos para los alumnos enfrentarse a estas.

#### **1.3.1- Selección de algunos modelos de exigencia para la actividad pedagógica del maestro al dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje.**

Pilar Rico Montero (1996) ofrece el siguiente modelo para dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje, el cual sirve como guía para realizar actividades de trabajo para lograr un aprendizaje más activo y consiente:

Etapas de Orientación de la Actividad.

Acciones a realizar en esta etapa.

- Leo completo el ejercicio (lectura global)
- Leo por segunda vez y analizo (lectura analítica, ¿la tarea es nueva o la conozco?)
- Datos con que cuento. Subrayo los datos necesarios.
- ¿Cómo la resuelvo, cuántas formas de hacerlo? Busco las formas de hacerlo.
- Comienzo cuando estoy seguro o segura de cómo trabajar.

Etapas de Ejecución.

#### **Acciones.**

- Empleo los datos.
- Aplico los pasos para la solución.
- Doy respuestas claras y completas.

- Argumento mi solución.

Etapas de Control.

**Acciones.**

- Comparo los datos, pasos y vías aplicadas con los resultados.
- Compruebo si son correctos o no.
- Verifico si solo hay una forma de solución.
- Rectifico, si es necesario, el resultado 12

Se asume el modelo de Pilar Rico para todo tipo de ejercicio.

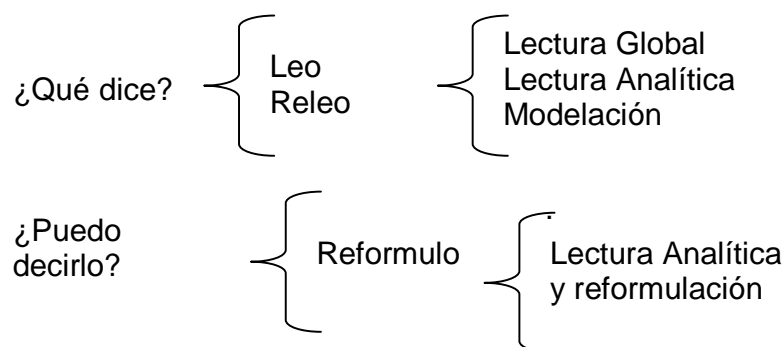
En la literatura psicopedagógica se recogen tres fases fundamentales en el desarrollo de cualquier actividad: Orientación, Ejecución y Control.

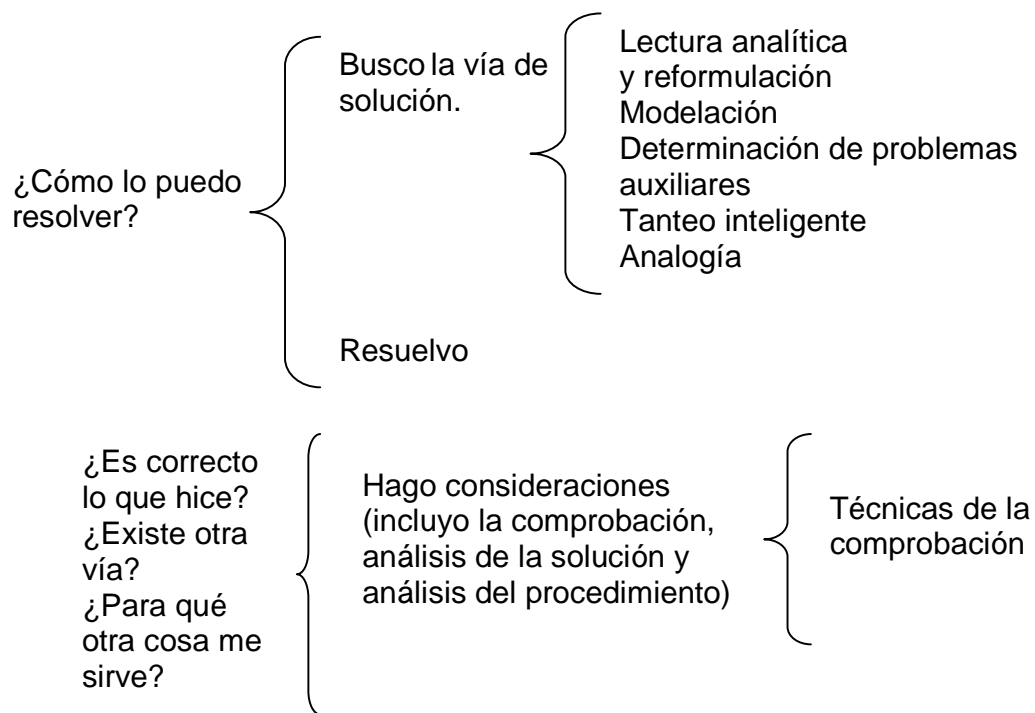
G. Polya considera 4 etapas, el cual es el esquema básico de todos los procedimientos anteriores.

- Comprender el problema.
- Concebir un plan.
- Ejecución del plan.
- Visión retrospectiva<sup>13</sup>

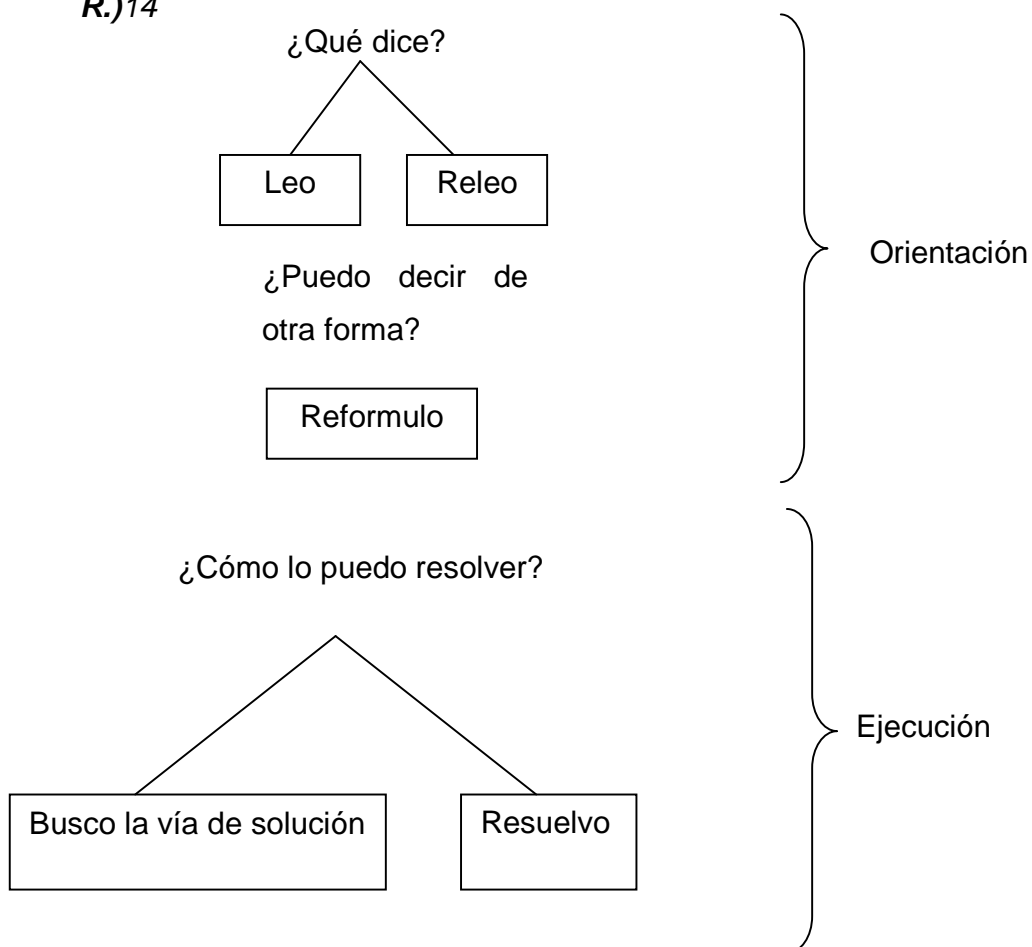
Luís Campistrous y Celia Rizo (1996) ofrecen el siguiente modelo para los problemas aritméticos.

Procedimiento descrito por Campistrous (en acciones para los alumnos) apoyándose en el esquema básico para resolver ejercicios

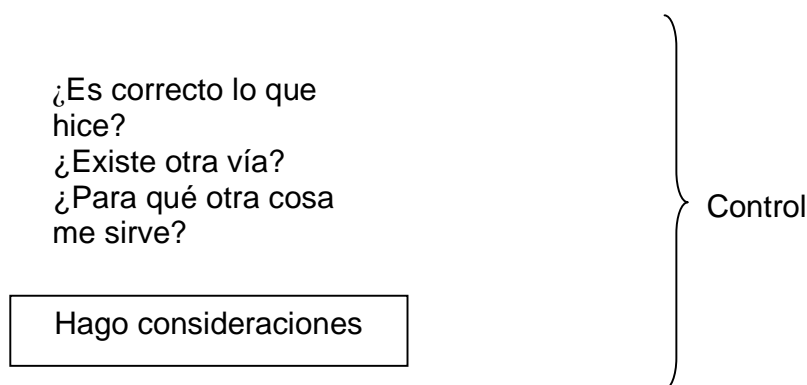




**Procedimiento para resolver problemas aritméticos. (Campistrous, L y Celia, R.)<sup>14</sup>**







En el libro se plantea que el procedimiento tiene que ser enseñado a los alumnos de primaria paulatinamente, desde que se inicia la enseñanza de la solución de problemas, que en una primera etapa puede limitarse a algunas acciones como:

Leo: ¿Qué conozco?; ¿Qué no conozco?

Resuelvo: ¿Cómo lo puedo resolver?

Compruebo: ¿Es correcto lo que hice?

Esta etapa en la Enseñanza Adulto se puede aplicar en los primeros grados de EOC y la segunda etapa de Campistrous se propone para el grupo de SOC.

Leo y releo: ¿Qué dice?

Reformulo: ¿Puedo decirlo de otra forma?

Busco la vía de solución: ¿Cómo lo puedo resolver?

Resuelvo y Compruebo: ¿Es correcto lo que hice?

Para la alumnos de la facultad en vez de compruebo puedo sustituirlo por “Hago consideraciones”.

Los docentes deben insistir en los pasos a utilizar para resolver problemas hasta que los interioricen y fijen.

Es muy importante al resolver los problemas aritméticos la técnica que se utilizará:

**Técnica de modelación:** reproducir las relaciones fundamentales que se establecen en el enunciado del problema. Puede ser mediante esquemas gráficos. La forma de hacer estos modelos es muy personal, pues depende de la interpretación propia de interpretar el problema. Los tipos de modelos pueden ser lineales, tabulares, conjuntistas y ramificados entre otros.

**Técnicas de la lectura analítica y la reformulación:** mediante la lectura analítica se hace el estudio del texto del problema, se separan sus partes y se distinguen las

relaciones esenciales que se dan con el propósito de ayudar a la comprensión del problema.

**Técnica de la determinación de problemas auxiliares:** cuando el resultado del problema no se obtiene directamente a partir de los datos es necesario encontrar problemas auxiliares o subproblemas de cuyas soluciones depende el resultado final.

**Técnica del tanteo inteligente:** es cuando se realiza sin utilizar fórmulas matemáticas, es decir esta forma es tan correcta como cualquiera de las consideradas muy matemáticas, incluso en muchos casos es la vía más racional de solución. Cuando utilizamos el tanteo no existen fórmulas.

**Técnica de la comprobación:** garantiza que al resolver el problema el procedimiento empleado y los cálculos realizados son correctos.

Se asume el modelo de Campistrous, L Celia, R. estos modelos se constituyen para el maestro, en niveles de ayuda para enfrentar un proceso de aprendizaje más productivo y potenciar con él la atención a diferencias individuales y el logro del desarrollo de las potencialidades de los alumnos. Se hace referencia que en la segunda etapa debe atenderse las necesidades individuales (ZDP) y del grupo a partir del diagnóstico.<sup>15</sup>

### **1.3.2 Sugerencias importantes para la planificación y control de las tareas del trabajo independiente.**

En la planificación, orientación y control de las tareas del trabajo Independiente debe de preverse que:

- En el trabajo independiente debe atenderse las diferencias individuales, por lo que se requiere de una cuidadosa planificación de lo que se va a pedir a los alumnos.
- Las tareas no deben improvisarse ni concebirse como algo adicional a las clases.
- Las tareas no deben orientarse para que se cumpla de forma mecánica.
- Al orientar la tarea debe aclararse los objetivos que se persiguen, que materiales utilizarán y que procedimientos se emplearán en la realización.

- Debe existir en las habilidades de tomar notas, hacer resúmenes, analizar materiales nuevos, resolver problemas, buscar en enciclopedias, utilizar Software.
- Se debe tener en cuenta lo que el alumno aprende y como lo aprende.
- La tarea debe tener enfoque instructivo y educativo.
- En lo posible deben ser integradoras.
- La tarea extradocente es una continuación lógica de las tareas docentes.
- Las tareas se determinan gradualmente y a partir de los objetivos del programa.
- Deben organizarse con carácter sistémico.
- Debe propiciar que los alumnos busquen y constaten conocimientos.
- Las tareas se interrelacionan con los componentes organizativos del proceso académico, laboral e investigativo.
- Propiciar que los alumnos logren la independencia cognoscitiva, laborando individualmente o en equipos bajo la dirección del maestro.

En el trabajo independiente se desarrollan habilidades para utilizar lo aprendido en la solución de problemas curriculares y extracurriculares por lo que:

- Las tareas deben ser laboriosas, que despierten el interés activo de los alumnos y el afán por cumplirlas.
- Debe incitarse a los alumnos al trabajo individual consciente, activo y creador, de modo que el estudio se convierta en un laboratorio de trabajo mental racionalmente organizado.

El maestro constantemente debe controlar los conocimientos y ofrecer vías para estudiar más rápido y con menos dificultades, como y con qué calidad se realizan las tareas, qué métodos utilizaron, qué dificultades se le presentaron y como lograr el éxito, este debe estimular, aprobar y reconocer los buenos resultados de los alumnos en el trabajo independiente sobre todo en los que poseen dificultades en el aprendizaje y en la realización de las tareas.

El trabajo independiente tiene los siguientes fines:

- Lograr la fijación del contenido elaborado en la clase.
- Profundizar las habilidades en los contenidos explicados anteriormente.
- Posibilitar que pueda preparar la materia para los nuevos contenidos.
- Facilitar que realicen ejercicios de carácter creador.

- Permitir el carácter diferenciado de la enseñanza.
- Lograr la independencia cognoscitiva.

Es importante tener en cuenta lo que expresa el doctor Joaquín Palacio Peña (2003) en su libro “Colección de ejercicios y problemas matemáticos para la vida”. Debe lograrse que los alumnos traigan problemas resueltos o para resolver sobre la vida diaria, el medio ambiente sobre la política, la sociedad, los aspectos económicos y científicos, así como relacionarlos con la batalla de ideas a través de la lógica de la asignatura.

#### **1.3.4- Utilización del plan director de la Matemática:**

Es de mucha utilidad para planificar las tareas apoyarse en el plan director de la matemática, el cual es un instrumento que debe ser de consulta permanente para los docentes:

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 problemáticas 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 inspiren la búsqueda de vías de solución.
- c) 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.

Las Universidades de Ciencias Pedagógicas 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.

#### **1.4 Caracterización de los estudiantes que ingresan en la EDA.**

Los alumnos que matriculan en nuestros centros son considerados adultos. La adultez se prolonga 40 años como promedio y se caracteriza por la elevación de la capacidad productiva y por el perfeccionamiento de la personalidad, se inicia cuando el sujeto adquiere responsabilidad socio-laboral y marca el tránsito de la vida independiente, productiva, social y persona.

Esta se caracteriza por procesos de formación, periodos de tránsito y crisis del desarrollo, siendo los periodos de adultez: juventud, adultez media y madurez, por los que debemos tener en cuenta para el desarrollo docente - educativo que en nuestras aulas existen alumnos que pudieran encontrarse en cualquiera de estas etapas según la modalidad de estudio que cursen.

En la educación de adultos como en los niveles precedentes resulta importante el lugar que se le otorga al alumno en su enseñanza. Debe tenerse presente que por su grado de desarrollo estos pueden participar de forma mucho más activa y consiente en este proceso, por el que influye la realización más cabal de las funciones de autoaprendizaje y autoeducación.

El adulto es un sujeto activo e independiente capaz de tomar por si mismo decisiones en su vida profesional y personal, posiciones que transporta generalmente a la actividad cognoscitiva en el proceso de aprendizaje y que el personal docente debe conocer al preparar sus clases para que facilite métodos que contribuyan a una enseñanza y un aprendizaje desarrollador, que coloque al alumno en un rol activo,

crítico, reflexivo, productivo y colaborador que esté implicado con su proyecto de vida para lograr una formación cultural integral como aspira nuestra sociedad y en la cual el docente en su papel de facilitador, aproveche todos los medios a su alcance haciendo énfasis en los medios audiovisuales y formativos.

Hay que tener presente que la necesidad de estudiar del adulto se relaciona estrechamente con la solución de los problemas de su vida en el proceso laboral y social, pues el adulto valora la enseñanza recibida según su situación concreta, necesidades y aspiraciones personales.

En la etapa juvenil se alcanza una mayor estabilidad de los objetivos, intereses, punto de vistas propios de manera tal que los alumnos se van haciendo más conscientes de su propia experiencia y de las de quienes los circundan; tiene lugar así la formación de convicciones morales que el joven experimenta como algo personal y que entran a formar parte de su concepción moral del mundo.

Hay que tener siempre presente que en nuestras aulas tenemos un grupo de alumnos que por diversas razones se han desvinculado de estudio. Pueden haber olvidado muchos de los contenidos obtenidos con anterioridad y pueden haber perdido hábitos y métodos de estudio, así como sus habilidades de razonamiento. Estas razones nos llevan a evitar el academicismo y dirigirnos más hacia la utilidad de lo que aprenden, entre nuestros estudiantes se encuentran los que están plenamente identificados con los valores de nuestra sociedad, otros priorizan al mejoramiento de sus vidas y mantienen una actitud pasiva y crítica ante los problemas que enfrenta nuestro país.

La influencia de los educadores puede resultar muy importante y se logra promoviendo conversaciones y discusiones, aconsejando con tacto y visión de futuro cuando se presentan conflictos y dificultades. Es preciso partir de la relación afectiva en que se encuentran los alumnos en estos momentos, llegar a ellos y comprenderlos para poder orientarlos y encausarlos sin que se sientan censurados y criticados lo que implicará un alejamiento del docente. El joven necesita ayuda, comprensión pero también busca autonomía, decisión propia y debe permitírsele que lo haga. Se considera que el joven se ha adaptado a la nueva situación del adulto cuando ha asimilado sus derechos y deberes, establece nuevas relaciones



con las personas, realizan nuevas funciones, desempeñan nuevos papeles sociales, demuestran dominios de su actividad laboral, es capaz de formar familias y de establecer un modo de familia propio.

En el periodo de la adultez media a pesar de que la persona está relativamente satisfecha con su vida, comienza a experimentar un grado de insatisfacción consigo mismo, se pregunta quién es quién hubiera querido ser, comprende que algo ha sobre estimado en su vida y algo ha subestimado.

La persona adulta comienza a utilizar de manera más plena sus fuerzas y capacidades en la actividad profesional y social, adquiere autoridad y seguridad, siente la significación social de la misma, se hace responsable de sus resultados. En estos años posee una suficiente experiencia y en la actividad socio laboral se pregunta qué logró hacer en la vida, comprende que su futuro comienza a reducirse sustancialmente. En este periodo se observa cierta declinación de las fuerzas físicas. A veces la persona nota que ya no está en condiciones de lograr resultados comparables por su significación con sus logros pasados. En este periodo de la vida la persona tiene que ser nueva estimación de los valores.

En los años maduros después de hecha la nueva valoración, viene un nuevo florecimiento de la actividad creadora y no por sus índices cuantitativos, sino por la profundización de la calidad. El sentimiento fundamental que experimenta el hombre en estos momentos es la plenitud de la vida, la satisfacción por ella, en este periodo la persona adulta mira la vida de manera más amplia que antes. El sentido de la vida, se hace más profundo y diferenciado, los sentimientos y emociones por la pérdida se compensa por la experiencia creciente.

Como hemos analizado anteriormente en la EDA pueden estar representados diferentes sectores de la sociedad como son, amas de casa, obreros y campesinos, por lo que se hace importante y necesario un diagnostico fino e integral por el docente que le permita caracterizar al alumno y darle seguimiento. Esto le posibilitará asumir las consideraciones técnico – metodológicas necesarias ara que ayuden a conducir con éxito el aprendizaje desarrollador y relaciones de comunicación adecuadas al impartir las clases que contribuyan a lograr los niveles de instrucción y

educación deseadas, de manera que los prepare para afrentarse a los retos de nuestra sociedad.

### **1.5- Breve análisis del programa de Matemática del 1er semestre de FOC.**

#### **- Objetivos generales de la asignatura Matemática.**

1. Demostrar 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.
2. Adoptar decisiones responsables en su vida personal, familiar y social aplicando los pensamientos lógicos del pensamiento que le permitan arribar a conclusiones y argumentaciones sobre la base de emplear, con seguridad, estimaciones, cálculo con números reales en sus diferentes formas de representación, el trabajo con magnitudes y relaciones funcionales.
3. Desarrollar adecuadamente su imaginación espacial que le permita orientarse en el entorno natural y productivo donde se desenvuelven, sus proporciones y magnitudes a partir del empleo de los conocimientos aritméticos, algebraicos, trigonométricos y de cálculo de cuerpos, las habilidades, los modos de las actividades mentales como son: los procedimientos lógicos, heurísticos y meta-cognitivos, y las formas de sentir y actuar como recursos para confeccionar esbozos de figuras y cuerpos como soporte para su apreciación estética.

Formular y resolver problemas relacionados con el desarrollo político, económico-social del país y el mundo, así como fenómenos y procesos científico-ambientales donde utilice conocimientos aritméticos, algebraicos, geométricos trigonométricos y del cálculo de cuerpos, las habilidades, los modos de las actividades mentales, y formas de sentir y actuar que lo conduzcan a asumir actitudes revolucionarias y responsables ante la vida.

#### **- Unidades del primer semestre FOC**

Unidad 1 Aritmética, trabajos con variables. Problemas. (24h/c)

**- Objetivos del primer semestre.**

Al concluir de este semestre los alumnos deben ser capaces de:

1. Conocer los distintos Dominios Numéricos ( $N$ ,  $Z$ ,  $Q_+$ ,  $Q$  y  $R$ ), la necesidad de sus ampliaciones, así como las operaciones de cálculo y sus propiedades.
2. 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 necesarios el trabajo con cantidades de magnitudes y relaciones geométricas.
3. Operar con expresiones algebraicas, para lo cual es necesarias la reducción de términos semejantes y la descomposición en factores.
4. 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, para los cuales utilizaremos el sistema de conocimientos precedentes.

**- Dosificación del primer semestre del curso por encuentros de la Facultad Obrera y Campesina.**

Encuentro <sub>1</sub>: Operaciones con conjuntos. Problemas aritméticos.

Encuentro <sub>2</sub>: Potencias y radicales.

Encuentro <sub>3</sub>: Operaciones con sumas. Productos notables.

Encuentro <sub>4</sub>: Descomposición factorial. Aplicación del método de Ruffini para descomponer en factores de polinomios de más de tres términos.

Encuentro <sub>5</sub>: Operaciones con fracciones algebraicas.

Encuentro <sub>6</sub>: Ecuaciones lineales y cuadráticas. Problemas.

Encuentro <sub>7</sub>: Inecuaciones lineales y cuadráticas.

Encuentro 8: Prueba final.

**- Objetivos de la unidad 1 Aritmética. Trabajo con variables. Problemas:**

- 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.
- Identificar las propiedades fundamentales y relaciones de los dominios numéricos.
- 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.

**Unidad-2 Ecuaciones e inecuaciones cuadráticas (13h/C).**

**- Potencialidades de la Matemática.**

Los contenidos de la matemática y en particular los correspondientes a la unidad 1: “Aritmética. Trabajo con variables. Problemas,” se pueden relacionar con los programas de la Revolución, con el deporte, la salud, la educación, las TIC, el medio ambiente, los logros del socialismo cubano, con la vida cotidiana y con todas las asignaturas del plan de estudio, por lo que teniendo presente las riquezas de estos contenidos podemos plantear ejercicios amenos, accesibles y asequible para que los alumnos a través de trabajo independiente eleven el nivel de conocimientos matemáticos, contribuyendo a su formación patriótica y antiimperialista.

**Referencias Bibliográficas**

<sup>2</sup> José Martí Pérez. Carta a María Mantilla. Obras Completas pp212-213.

<sup>3</sup> Citado por Dr. Ángel Fernández. En Revista Educación #16 pp.65. año 1975

<sup>4</sup> Félix Varela y Morales. Escritos políticos pp. 188.

<sup>5</sup> Lenin, V.I. Conferencia sobre el estado.. Obras Completas. Moscu. Editorial Progreso. Tomo 23. Año 1970. Pp. 68

<sup>6</sup> Selva Dolores Pérez Silva. Aplicación del trabajo independiente en el trabajo docente educativo  
Pág. 8598.

<sup>7</sup> Carlos Álvarez Zayas. La escuela en la vida Pág.220

<sup>8</sup> Pi.Piktsis. la actividad cognoscitiva de los alumnos dentro de la enseñanza Pág.210

<sup>9</sup> Feria Velázquez, Francisco: metodología para la formación de modos de actuación del profesor de Matemática en la disciplina MEM. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas ISP José de la Luz y Caballero, 2002. Citado por Eddy Rogelio Velázquez Velázquez en su tesis en opción al título docente en master en ciencias de la educación, 2009 página 33,

<sup>10</sup> Feria Velázquez, Francisco. Metodología para la formación de modos de actuación del profesor de Matemática en la disciplina MEM. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas ISPH José de la Luz y Caballero, 2002. Citado por Citado por Eddy Rogelio Velázquez Velázquez en su tesis en opción al título docente en master en ciencias de la educación, 2009 página 34,

<sup>11</sup> N. Iboldiriev. Metodología del trabajo educativo en la escuela. Página 24

<sup>12</sup> Rico, P. La Zona de Desarrollo Próximo. Pág. 44 – 45.

<sup>13</sup> G Polya. ¿Cómo plantear y resolver problemas? Pág. 19. Citado por Campistrous L y R. Celia. Aprende a resolver problemas aritméticos. Pág. 61

<sup>14</sup>. Campistrous y Rizo 1996. Aprende a resolver problemas aritméticos. Editorial Pueblo y Educación. Ibídem Pág. 63.

<sup>15</sup>. Ibídem Pág. 12 – 16

## **EPIGRAFE 2. PROPUESTA DE TAREAS DOCENTES PARA ELEVAR EL NIVEL DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL TRABAJO INDEPENDIENTE EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE 1ER SEMESTRE DE LA FOC FEDERICO CAPDEVILA.**

La propuesta de tareas está dirigida a la solución de ejercicios y problemas de corte aritmético para elevar el pensamiento lógico, algorítmico y creador; para ello se seleccionaron contenidos de grados anteriores que son muy utilizados en la vida cotidiana como son: cálculo porcentual, análisis y procesamiento de datos, problemas típicos de fracciones, cálculo de promedio y otros contenidos necesarios en situaciones prácticas. Las tareas docentes propuestas responden a las líneas directrices:

- Dominios numéricos.
- Planteo, formulación y resolución de problemas.
- Técnicas de la actividad mental y práctica en el aprendizaje de la Matemática.
- Educación ciudadana, patriótica e internacionalista.

Se tuvo en cuenta al confeccionar la propuesta el plan director de la Matemática, las Orientaciones Metodológicas de FOC, el programa de FOC I los objetivos generales y formativos, el contenido, la bibliografía a utilizar, los contenidos precedentes y posteriores, los ejercicios propuestos en los textos de los tres niveles relacionados con la aritmética, las pruebas pedagógicas de entrada y salida, los criterios de los profesores de Matemática, la caracterización de los estudiantes que ingresan a la EDA, los niveles de desempeño de los estudiantes, los modelos de exigencia para dirigir la actividad pedagógica del maestro, el estado actual de la Matemática con énfasis en la Aritmética, la experiencia como docente, entre otros aspectos.

### **2.1 Estado actual de la Matemática con énfasis en el trabajo independiente a través de las tareas docentes.**

En este subepígrafe se realiza un análisis de los resultados obtenidos en los distintos instrumentos aplicados con el fin de diagnosticar la situación que existía en la utilización de las tareas docentes para elevar el nivel de aprendizaje a través del

trabajo independiente en la asignatura Matemática en los estudiantes del primer semestre de la FOC Federico Capdevila del municipio Cacocum a partir de los siguientes indicadores.

- 1- Dominio que poseen los directivos, profesores y estudiantes sobre la utilización de las tareas docentes y de la metodología para planificar, orientar, controlar y evaluar la efectividad de éstas.
- 2- Tratamiento curricular que se le dan a las tareas docentes.
- 3- Nivel de desarrollo que alcanzan en las tareas docentes los estudiantes del primer semestre de la FOC.

### **Constatación del problema**

De las entrevistas realizadas a un metodólogo de ciencias exactas, al director de la escuela y a un jefe de departamento (anexo 3) se pudo comprobar que:

El ciento por ciento domina el concepto de Tareas Docentes y manifiesta que existen insuficiencias en la preparación y planificación de las tareas docentes de trabajo independiente.

El ciento por ciento manifiesta que existe pobre preparación de los docentes que afecta la calidad de la planificación, ejecución control y efectividad de las tareas docentes del trabajo independiente.

El ciento por ciento plantea que no se profundiza en la utilización de las tareas docentes.

El ciento por ciento plantea que las tareas docentes favorece el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

De la entrevista realizada a nueve docentes (**anexo 1**) se pudo comprobar que:

El 88,9 % plantea que el estado actual de motivación hacia las Tareas del trabajo Independiente por los estudiantes de primero de FOC es insatisfactorio.

El 100 % plantea que el las Tareas del Trabajo Independiente son realizadas a veces por los estudiantes y que presentan dificultades en la solución de estas.

El 88,9% tiene en cuenta al preparar sus clases las tareas docentes de trabajo independiente.

El 100 % opina que no se aprovechan las potencialidades de los Programas de la Revolución al elaborar las tareas docentes.

Sólo el 66,7 % domina como elaborar, orientar, controlar y evaluar una tarea docente.

El 66,7 % orienta a los estudiantes tareas reproductivas y sólo el 33,3 % propone Tareas Integradoras y productivas.

El 100% de los profesores coincide en la pobre preparación metodológica de los docentes y que esta afecta el aprendizaje de los estudiantes.

De la encuesta realizada a 26 alumnos de FOC (**Anexo 2**) se pudo comprobar que:

El 76 % de los estudiantes plantea que la propuesta de tareas docentes es pobre y que las vinculan con Español y Física.

El 100 % plantea que la escuela realiza actividades para motivarlos hacia la Matemática: días de la Matemática, festivales de medios de enseñanza y adivinanzas matemáticas.

El 61,5 % plantea que el Programa de la Revolución que más utilizan es el Programa Libertad.

El 61.5 % plantea que existen dificultades en el uso de textos, bibliografías, diccionarios, software lo cual limita la solución de las tareas.

De la observación a clases (**Anexo 4**) se comprobó que:

Las tareas docentes propuestas para trabajo independiente no son integradoras en el 62.5 %.

El 73.1 de los estudiantes realiza las tareas docentes con insuficiencias.

El 66, 7 % de los docentes orienta la tarea con anterioridad.

Del análisis de la prueba de entrada (**Anexo 5**) se diagnosticó que:

De 26 estudiantes diagnosticados solo 8 aprobaron el indicador cálculo aritmético, el cual representa el 30,8 % de los presentados y en el indicador resolución de problemas sólo aprobaron 7, lo cual representa el 26,6 % de la muestra, observándose insuficiencias en ambos indicadores.

Se revisó la preparación metodológica, planes de clases, actas de colectivos de departamento y consejo técnico, así como libretas de estudiantes y se observaron insuficiencias, lo que permitió determinar que:



En los planes de clases no se planifican tareas docentes para el trabajo independiente teniendo en cuenta los tres niveles de desempeño.

Insuficiente sistematicidad en colectivos de departamentos, consejos técnicos, preparaciones metodológicas y planes de clases para implementar las tareas docentes que favorezcan el aprendizaje de la Matemática mediante el trabajo independiente.

La bibliografía que se brinda no es variada.

Las tareas propuestas no propician la investigación científica.

Las tareas docentes son reproductivas, sencillas y con insuficiente carácter integrador.

Insuficiencia en la oferta de ejercicios de Aritmética y resolución de problemas.

No se trabajan los números mixtos.

Se realizaron dos talleres metodológicos donde se comprobó que los docentes mostraban insuficiencias en la planificación, orientación, control y evaluación de las tareas docentes de trabajo independiente.

### **Taller metodológico # 1.**

**Tema:** Orientaciones metodológicas sobre la preparación para la orientación, control y evaluación de las tareas docentes de trabajo independiente para elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

#### **Objetivo:**

Orientación al docente sobre como planificar, orientar, controlar y evaluar las tareas docentes de trabajo independiente para elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

**Imparte:** Lic. Pablo Enrique Mulet Pérez.

### **Taller metodológico # 2.**

**Tema:** Orientaciones metodológicas para implementar las tareas docentes de trabajo independiente para elevar el aprendizaje de los estudiantes.

#### **Objetivo:**

Orientar a los docentes como implementar la metodología para planificar, orientar, controlar y evaluar las tareas docentes de trabajo independiente para elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

Se detectó que en los tabloides y textos de EOC, SOC y CSIJ I de Matemática no resuelven los problemas del aprendizaje mediante el trabajo independiente en los estudiantes, ya que existen insuficiencias en la oferta de ejercicios de aritmética y en ellos se ofrecen pocos ejercicios de cálculo con números mixtos los que son de gran importancia en la Matemática y en la vida práctica.

Para realizar la investigación se contó con la colaboración de la dirección del centro y de los docentes, lo cual facilitó la planificación, ejecución control y evaluación de los elementos de la propuesta que se lleva a práctica en el programa de Matemática del 1er semestre de la facultad, específicamente en la Unidad # 1: Aritmética. Trabajo con variables. Problemas.

## ***2.2 - Habilidades que predominan en la unidad 1 primer semestre de FOC:***

En el primer semestre de la FOC predominan las siguientes habilidades:

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

Como se aprecia estas habilidades poseen algunos procedimientos comunes, por lo que no están exactamente diferenciadas unas de otras; estas representan las acciones fundamentales que debe realizar el estudiante en el transcurso de la unidad #1.

## Unidad #1.

Para trabajar con estas habilidades se necesita conocer que acciones debe realizar el alumno, estas aparecen indicadas a continuación.

Habilidad	Acciones que realiza el alumno
<b>Calcular</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar el tipo de cálculo a realizar</li><li>- Seleccionar las reglas de cálculo necesarias.</li><li>- Efectuar los cálculos correspondientes.</li></ul>
<b>Evaluar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar el tipo de expresión,</li><li>- Seleccionar y utilizar los medios necesarios.</li><li>- Calcular.</li></ul>
<b>Simplificar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar el significado concreto de la simplificación en la expresión dada.</li><li>- Reconocer las reglas a utilizar, calcular, comprobar que la expresión no admite otra simplificación.</li></ul>
<b>Descomponer en factores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar si es posible proceder directamente o no.</li><li>- Identificar el tipo de descomposición, utilizar las reglas para cada caso.</li><li>- Calcular.</li><li>- Comprobar si está factorizada completamente.</li></ul>
<b>Resolver ecuaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Simplificar si es necesario.</li><li>- Reconocer el tipo de ecuación.</li><li>- Seleccionar el procedimiento de resolución.</li><li>- Calcular.</li><li>- Comprobar las soluciones</li></ul>
<b>Resolver problemas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Leer y analizar el problema tantas veces como sea necesario.</li><li>- Identificar los datos, seleccionar la vía o las vías de solución.</li><li>- Calcular.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar.</li> <li>- Evaluar críticamente.</li> <li>- Escribir la respuesta.</li> </ul>
--	---

## 2.3 Algunas precisiones para desarrollar la propuesta de tareas docentes.

### 1. Diagnosticar:

- Cálculos básicos (Multiplicación, división, adición, sustracción, potencias y raíces)
- Operaciones de cálculo simples y combinadas en distintas notaciones.
- Problemas aritméticos sencillos.

### 2. Proponer en la 1ra fase de la clase ejercicios orales sobre la forma más ventajosa para resolver ejercicios con números expresados en diferentes notaciones.

### 3. Precisar que en los problemas aritméticos siempre deben:

- Leer y releer bien el problema.
  - Analizar detalladamente cada información del problema y definir ¿qué te dan? ¿qué te piden? ¿es necesario hacer una figura de análisis?
  - Escribir los datos.
  - Seleccionar cuál o cuáles son las incógnitas.
  - Valorar si son suficientes los datos.
  - Valorar si es posible resolverlo mediante cálculos aritméticos.
  - Plantear la vía de solución.
  - Resolverlo.
  - Valorar qué hicieron.
  - Valorar qué se obtuvo.
  - Comprobar si los resultados satisfacen las condiciones del problema.
  - Analizar si es lógico el resultado.
  - Analizar si existen otras vías de solución.
  - Dar la respuesta en forma de oración
- 4- Debe proponerse a los estudiantes remitirse a los siguientes software para su autopreparación.

- Elementos matemáticos epígrafe 1. Aritmética. Colección el Navegante.
- Mi primera Encarta 2006, pulsar Matemática, luego Aritmética y estudiar contenidos y ejemplos.

5- A los docentes se les recomienda valorar la propuesta de problemas de Luis Campistrous y Celia Rizo en su libro “Aprende a resolver problemas aritméticos”. Pueblo y Educación (1996). Pág. 94 – 100. y los problemas aritméticos del libro “Colección de problemas matemáticos para la vida” de Joaquín Palacio Peña. Editorial Pueblo y Educación 2003. Pág. 9 – 23.

Para proponer la tarea docente debe tenerse en cuenta:

- **Los procedimientos algorítmicos:** pasos que siempre van a dar, que son inviolables para llegar a la solución del ejercicio y se aplica a una serie de ejercicios del mismo tipo.
- **Algoritmo:** es una sucesión de indicaciones que se establece a través de un orden determinado. Las operaciones tienen que ser unívocas, además, que siempre cada paso conduzca a una solución intermedia o final que son las llamadas SICA. Las SICA son sucesiones de indicaciones de carácter algorítmico. Para obtener una SICA debe tenerse en cuenta como tenerla y como fijarla.

Obtenerla significa obtener los pasos lógicos para resolver un problema.

Fijarla; debe aplicarse la SICA a la resolución de ejercicios.

Una SICA se obtiene por las siguientes vías:

- 1- Planteo la SICA y analizo su representante. (Método deductivo).
- 2- Parto de representantes y elaboro la SICA. (Método inductivo). Se ponen varios ejemplos y se llega a la SICA.
- 3- Combinación de uno y dos.

Las SICA deben poseer pasos claros, precisos, unívocos y que conduzca a la solución de los ejercicios.

### ***Sugerencia metodológica para asimilar la SICA.***

Para asimilar la SICA debe automatizarse la misma hasta que los estudiantes interioricen todos los pasos, este debe asimilarla, interiorizarla y automatizarla y para ello debe partir de la identificación, luego de la aplicabilidad en los ejercicios, que es la realización y la aplicación en sentido general.

**Procedimientos heurísticos:**

Se debe tener en cuenta que en los **procedimientos heurísticos**, donde no hay una sucesión de pasos que guíen al alumno a la respuesta del ejercicio, hay mayor desarrollo de habilidades y capacidades, este procedimiento desarrolla la creatividad y el pensamiento creador en los estudiantes, estos permiten activar la actividad mental y estimulan la acción consciente del estudiante.

**Programa heurístico general (PHG) para ejercicios que no poseen un algoritmo.**

PHG	
Fases fundamentales	Fases parciales
1- Fase de orientación	<ul style="list-style-type: none"><li>- Búsqueda del problema o motivación.</li><li>- Planteamiento del ejercicio.</li><li>- Comprensión del ejercicio.</li></ul>
2- Fase de elaboración o trabajo en el problema.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis y precisión.</li><li>- Búsqueda de la idea de solución.</li><li>- Reflexión sobre métodos. (Formular ecuación etc.).</li><li>- Elaborar el plan de solución.</li></ul>
3- Fase de realización	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realización del plan de solución.</li><li>- Representación de la solución.</li></ul>
4- Fase de evaluación	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprobación de la solución.</li><li>- Determinación del número de soluciones.</li><li>- Vista retrospectiva.</li></ul>

**Sugerencia metodológica para aplicar los procedimientos heurísticos:**

Aplicarse en ejercicios que no posean un algoritmo de trabajo, en estos se recomienda la utilización de medios auxiliares como figuras informativas (figuras de análisis), el uso de tablas, compendio (grupo) de diferentes estructuras, grafos de solución, en estos ejercicios es necesaria la aplicación de las reglas heurísticas o impulsos mediante órdenes, preguntas, sugerencias como: ¿Qué te dan?, ¿Qué te piden?, ¿Son suficientes los datos?, ¿Se necesita alguna figura de análisis?, ¿Cómo elaborarías el plan de solución?.

En el programa heurístico general con la fase # 1(orientación) se asegura el nivel de partida la motivación y la orientación hacia el objetivo, con la fase # 2 (fase de

elaboración o trabajo en el problema) se pone de manifiesto la elaboración de la nueva materia y el alumno desarrolla capacidades mentales, con la fase # 3 (fase de realización) se completa la fase # 2, ya que se encuentra la vía de solución, en esta fase se desarrolla el pensamiento creativo, ya que en ella está todo el trabajo mental del estudiante y con la fase # 4 (fase de evaluación) se comprueba la solución del problema en el texto de este y se da la respuesta con una oración.

Para buscar la idea de solución debe:

- 1- Determinarse el tipo de ejercicio para aplicar las reglas heurísticas especiales.
- 2- Aplicar el principio heurístico de analogía o una de sus formas.
- 3- Reducir el principio heurístico de analogía a una de sus formas.

1ra forma: se resuelven algunos casos especiales y se trata de generalizar la vía utilizada.

2da forma: se buscan prototipos de ejercicios ya conocidos, se determinan los aspectos comunes y las diferencias entre el prototipo y el ejercicio planteado y se trata de resolverlo.

3ra forma: aplicar el principio heurístico especial.

#### **2.4- Ejercicios preparatorios para lograr la efectividad de las tareas docentes propuestas:**

En la primera fase del encuentro proponer de forma oral ejercicios como los siguientes, para motivarlos hacia el cálculo y la solución de problemas aritméticos, para ello debe aplicarse los procedimientos algorítmicos o heurísticos según corresponda:

1- Calcula

a)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$

b)  $3 \cdot \frac{1}{5}$

c)  $\frac{5}{6} \cdot 1 + \frac{1}{6}$

d)  $\frac{4}{5} \cdot 0 + 8$

e)  $3 \cdot 0,5 - 1$

f)  $\frac{3}{4} - 0,75$

g)  $(\frac{1}{2})^2 - \frac{1}{4}$

h)  $1,25 - (0,5)^2$

2- ¿Es verdad qué? Fundamente su respuesta.

a)  $2\frac{1}{2} = 2.\frac{1}{2}$

3- Si una libra de arroz vale 5 pesos ¿Cuánto cuesta 10 libras?

4- Si el lado de un cuadrado es 1,0 cm. ¿Cuál es su área?

5- Si un cuadrado tiene un área de 1,0 cm<sup>2</sup>. ¿Cuál es su perímetro?

6- Pedro salta 2,5 m y Juan 25 dm. ¿Quién salta más?

7- María se come  $\frac{1}{2}$  de un pastel y Pedro  $\frac{4}{8}$  del mismo pastel. ¿Quién comió más?

8- En casa de Raúl son 6 personas y a cada uno le corresponde 5 libras de arroz mensualmente. El costo por libras es de 24 centavos. ¿Cuánto tiene que gastar Raúl para comprar el arroz del mes en la bodega?

9- Si tienes 150 y gastas 80. ¿Cuánto te queda?

10 - Si compras 10 huevos a 1.50 cada uno. ¿Cuánto gastas?

11 – Ernesto tiene 25 gallinas y Luis 83. ¿Cuántas gallinas tienen entre ambos?

12 – Si siembras 2000 posturas de tomates en 50 carreras. ¿Cuántas posturas debes plantar en cada carrera?

13 – María gastó 5 pesos de los 15 que tenía. ¿Qué parte del dinero gastó?

14 - ¿De cuántos estudiantes 8 es la cuarta parte?

15- Un día tiene 24 horas. Un obrero en Cuba trabaja 8 horas diarias. ¿Qué parte del día trabaja el obrero?

16 - Pedro cortó 300 arrobas de caña y el plan es 600. ¿Qué porcentaje del plan cortó?

17 – Calcule el 50 % de 50 panes.

18- Si Roger pescó 120 tilapias, Rogelio 180 y Juan 160 para el consumo en su cooperativa y quieren entregarlas todas, pero en partes iguales. ¿Cuántas tilapias deben entregar cada uno?

**2.5 - Propuesta de Tareas Docentes para elevar el nivel de aprendizaje a través del trabajo independiente en la asignatura de Matemática en los estudiantes de 1er semestre de la FOC Federico Capdevila.**

**Objetivo generales de las tareas:**



- 1- Desarrollar el autoaprendizaje en el cálculo aritmético mediante la resolución de problemas.
- 2- Lograr que los estudiantes exploten sus potencialidades en la solución de ejercicios y problemas aritméticos.
- 3- Preparar a los estudiantes para enfrentarse a los problemas prácticos de la vida cotidiana.
- 4- Resolver ejercicios y problemas aritméticos para desarrollar el pensamiento lógico, algorítmico y creador.

***Tareas Docentes:***

***Asignatura: Matemática.***

***Unida # 1. Aritmética. Trabajo con variables. Problemas.***

***Tema: Cálculo aritmético. Resolución de problemas aritméticos.***

***Tarea Docente # 1***

**Objetivo:** Resolver problemas sobre adición y sustracción de números naturales relacionados con el trabajo político – ideológico y la Batalla de Ideas para desarrollar el pensamiento lógico y algorítmico, así como habilidades en el uso de la lengua materna.

Datos tomados de Demanda del pueblo de Cuba al gobierno de los Estados Unidos por daños Humanos. Editora Política. La Habana. 1999. Pág. 31.

**Actividad.**

En pocas semanas del año 1981 la epidemia del dengue hemorrágico en Cuba, alcanzó la cifra sin precedentes conocidos en ningún país del mundo de 344203 personas afectadas, 116143 enfermos fueron hospitalizados, alrededor de 24000 pacientes sufrieron hemorragia, 10224 sufrieron shocks por dengue en algún grado. Murieron 158 personas, de ellos 101 niños.

- a) Escribe como se lee el número correspondiente al total de personas afectadas por el dengue hemorrágico en 1981.
- b) Calcule el total entre las personas que fueron hospitalizadas y las que sufrieron shocks por la epidemia.

- c) ¿Cuántos adultos murieron por causa del dengue?
- d) Exprese en notación científica el dato correspondiente a las personas que sufrieron hemorragia.

***Sugerencia Metodológica***

Introducirse la SICA para resolver problemas, con este ejercicio se retoma el concepto notación científica, el cual es de mucha importancia en la asignatura Física, por lo que debe profundizarse en la conversión de números muy grandes o muy pequeños en notación científica. Se sugiere orientar que resuman las medidas que tomó el pueblo de Cuba para erradicar el dengue hemorrágico y así darle salida al trabajo político ideológico en la conversación inicial de la próxima clase. Este ejercicio puede aplicarse en la primera fase del ejercicio # 1 para aclarar dudas.

***Método:*** Trabajo independiente.

***Evaluación:*** Preguntas orales

***Bibliografía:***

Demanda del pueblo de Cuba al gobierno de EEUU por daños cubanos p.31.

Lt. SOC II. Ciencias Exactas p.15 – 16.

Tabloide CSIJ. Matemática I. p. 14 – 15.

Tabloide SOC I. p. 6 y 90. (Modelo guía para resolver problemas)

Elementos Matemáticos. Colección el Navegante. Epígrafe I.

Mi primer Encarta 2009. Aritmética.

**Tarea Docente # 2**

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos en el dominio de los números naturales para desarrollar el pensamiento lógico, así como habilidades en el cálculo con números naturales favoreciendo el trabajo político ideológico.

Datos tomados del discurso de Fidel en el aula magna de la Universidad Central de Venezuela el 3 de Febrero de 1999. Una Revolución solo puede ser hija de la cultura y las ideas. Pág. 29.

### **Actividad**

En Europa el producto Interno Bruto per cápita anual en algunos países oscila entre 20 000; 25 000 y 30 000 dólares. En los países de tercer mundo esta per cápita oscila entre 500; 600 y 1000 dólares.

- a) Expresa en notación científica los datos estadísticos anteriores.
- b) ¿En cuánto excede la cifra menor correspondiente a los de mayor ingreso con respecto a la mayor de los países con menor ingreso?
- c) Adiciona las cifras de los datos estadísticos correspondientes a los países con mayor ingreso.
- d) Calcula el promedio de los datos correspondientes a los países de menor ingreso.

### **Sugerencia Metodológica**

El ejercicio puede aplicarse en la fase # 1 de la clase # 1 como trabajo independiente, en el se retoma el cálculo de la media aritmética o promedio y la solución de problemas aritméticos con números naturales por lo que debe aclararse el significado de promedio y de las operaciones de cálculo, el ejercicio se presta para desarrollar el trabajo político ideológico comparando las per cápitas de los países ricos con los del tercer mundo y para desarrollar habilidades en el uso del diccionario.

**Método:** Trabajo Independiente.

**Evaluación:** Preguntas orales

### **Bibliografía:**

Diccionario Grijalbo.

Discurso de Fidel en el aula magna de la Universidad central de Venezuela el 3 de febrero de 1999 p. 29.

Lt. SOC II. Ciencias Exactas p.15 – 16.

Tabloide CSIJ. Matemática I. p. 14 – 15.

Tabloide SOC I. p. 6 y 90. (Modelo guía para resolver problemas)

Cuadernos de tareas, ejercicios y problemas de matemática 7mo p.10.

### **Tarea Docente # 3**

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos relacionado con los avances de socialismo en Cuba y la Batalla de Ideas para desarrollar el pensamiento lógico y algorítmico, así como habilidades en el calculo con números naturales favoreciendo el trabajo político ideológico.

Datos tomados del discurso de Fidel en el aula magna de la Universidad Central de Venezuela el 3 de Febrero de 1999. Una Revolución solo puede ser hija de la cultura y las ideas. Pág. 2.

### **Actividad**

Al triunfar la Revolución, la población cubana era de 7 millones de habitantes, el 30% de los adultos no sabía leer ni escribir. Hoy somos 11 millones y 60000 son graduados universitarios.

- a) ¿En cuánto se incrementó la población cubana actual respecto a la que existía en 1959?
- b) ¿Qué por ciento representan los graduados universitarios con respecto a la población cubana de 1999?
- c) ¿Cuántas personas no sabían leer en Cuba al triunfar la Revolución?

### **Sugerencia Metodológica**

Este ejercicio se puede aplicar en la fase # 2 de la clase # 1 como trabajo independiente, antes de proponerlo debe recordarse como se calcula los por cientos. El ejercicio se presta para darle salida al trabajo político ideológico en lo referente a los avances de la educación en Cuba, para ello puede hacerse un comentario sobre el tema.

**Método:** trabajo independiente.

**Evaluación:** mediante la revisión de libretas.

### **Bibliografía:**

Tabloide SOC I. p. 6,19 y 90. (Modelo guía para resolver problemas)

Discurso de Fidel en el aula magna de la Universidad central de Venezuela el 3 de febrero de 1999 p. 29.

#### **Tarea Docente # 4**

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos con números naturales relacionados con la salud y la educación para desarrollar el pensamiento lógico y algorítmico, así como la preparación para la vida.

Dato tomado del Tabloide Biología IV. Pág. 34.

#### **Actividad**

Una eyaculación puede contener hasta  $5\text{ cm}^3$  de semen con un aproximado de cien millones de espermatozoides, de los cuáles uno solo fecundará al óvulo.

- a) Escribe con cifras el número de espermatozoides que puede contener el semen en una eyaculación.
- b) Expresa en notación científica el número de espermatozoides que puede contener el semen en una eyaculación.
- c) ¿Hasta cuántos  $\text{mm}^3$  de semen puede contener una eyaculación?
- d) Escribe con palabras como se lee el número obtenido en el inciso C.
- e) Hasta cuánto  $\text{cm}^3$  pueden contener 9 eyaculaciones.

#### **Sugerencia Metodológica**

El ejercicio puede orientarse en la clase # 1 como trabajo independiente para la casa y revisarlo en la fase inicial de la clase # 2. Puede aprovecharse las potencialidades del ejercicio para comentar los riesgos del embarazo precoz y las medidas que deben tomarse para evitar este y las enfermedades de transmisión sexual. Puede dejarse como tarea extraclase investigar el en tabloide de Biología IV (CSIJ) p.33 o en otros textos para debatirlo en la conversación inicial de la próxima clase. Puede orientarse buscar en el diccionario el significado de la palabra espermatozoide, semen y precoz

**Método:** trabajo independiente.

**Evaluación:** preguntas orales.

#### **Bibliografía:**

Diccionarios.

Biología IV (CSIJ) p. 32 – 33.

Tabloide del CSIJ Matemática I. p.14.

Lt. 8vo grado. Sistema Internacional de Magnitudes. (Portada).

Tabloide SOC I. p. 6, 19 – 20.

### **Tarea Docente # 5**

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos sobre los casos típicos de fracciones y cálculo de porcentos en ejercicios relacionados con el trabajo político – ideológico para desarrollar el pensamiento lógico y algorítmico.

#### **Actividad**

En el CDR # 4 de la circunscripción # 48 de la localidad Antonio Maceo en el municipio Cacocum viven 80 personas, el 30 % son niños y  $\frac{2}{5}$  del total son mujeres.

¿Cuántos hombres viven en este CDR?

- a) ¿Qué parte representan los niños del total de mujeres?
- b) ¿Qué porcentaje representan los hombres del total de mujeres?
- c) ¿En cuánto excede el total de mujeres al total de niños?

#### **Sugerencia Metodológica**

El ejercicio se puede aplicar en la fase # 2 de la clase # 1 como trabajo independiente y se puede aprovechar la potencialidad de este para debatir con los estudiantes la importancia de la vigilancia cederista.

**Método:** trabajo independiente.

**Evaluación:** preguntas orales.

#### **Bibliografía:**

Tabloide SOC I. p. 6, 19 – 20.

### **Tarea Docente # 6**

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos sobre los casos típicos de fracciones y cálculo de porcentos en ejercicios relacionados con los logros de la salud en Cuba para desarrollar el pensamiento lógico y algorítmico.

### **Actividad**

La FOC Federico Capdevila de la localidad Antonio Maceo en el Municipio Cacocum tiene 180 alumnos de matrícula, el 20 % de ellos son obreros de comercio y gastronomía, las 2 / 3 partes del resto trabajan en labores agrícolas y los alumnos que quedan son militares o custodios. ¿Cuántos alumnos laboran en comercio y gastronomía? ¿Cuántos alumnos trabajan en labores agrícolas? ¿Cuántos estudiantes en total son militares o custodios?

### **Sugerencia Metodológica**

El ejercicio puede proponerse en la fase #2 de la clase # 1 y puede aprovecharse para aclarar dudas sobre por cientos y problemas típicos de fracciones y valorar la necesidad de estudiar para elevar la calidad de la promoción y de su trabajo.

**Método:** trabajo independiente.

**Evaluación:** Revisión de las libretas.

### **Bibliografía:**

Tabloide SOC I. p. 6, 19, 20.

### **Tarea Docente # 7**

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos vinculados con la salud sobre recopilación, análisis y procesamiento de datos para desarrollar el pensamiento lógico, algorítmico, creador y habilidades en el cálculo con números naturales.

### **Actividad**

Los datos que te ofrecemos a continuación fueron tomados del departamento de estadística del policlínico “Antonio Maceo” del municipio Cacocum.

Año	Niños nacidos vivos	Niños con bajo peso al nacer
2000	205	17
2001	182	12
2002	223	19
2003	239	13
2004	222	14
2005	200	8

2006	204	9
2007	216	9

- ¿En qué año nacieron menos niños con bajo peso?
- ¿En qué año nacieron más niños vivos?
- ¿En cuánto exceden los niños nacidos vivos en el 2007 a los del 2000?
- En total. ¿Cuántos niños nacieron vivos del 2000 al 2007?
- Determine el promedio anual de los niños nacidos con bajo peso en la etapa indicada en los datos.
- Calcule el índice de natalidad de niños nacidos con bajo peso en el 2007.

### ***Sugerencia Metodológica***

Este ejercicio se puede aplicar en la segunda fase de la clase # 1 para ejercitar el cálculo con números naturales. El ejercicio puede aprovecharse para darle salida al trabajo político ideológico orientando el siguiente trabajo extraclase para entregar la clase # 3.

Investiga en el policlínico o en tu consultorio lo siguiente:

- Total de niños nacidos vivos en el 2008.
- Total de hembras nacidas en el 2008.
- Total de varones nacidos en el 2008.

Formula un problema con los datos estadísticos que recopilaste.

***Método:*** Trabajo independiente.

***Evaluación:*** Revisión de libretas y del trabajo extraclase.

### ***Bibliografía:***

Lt. SOC II. Ciencias Exactas p.13

Tabloide SOC I. p. 6, 7, 19 y 20.

Elementos Matemáticos. Colección el Navegante. Epígrafe I.

Mi primer Encarta 2009. Aritmética. (Ejemplos)



## **Tarea Docente # 8**

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos con números naturales, relacionados con el procesamiento y análisis de datos y la meteorología en Cuba para lograr el pensamiento lógico y algorítmico.

Datos tomados del cuaderno de tareas, ejercicios y problemas de Matemática de 7mo grado de Sergio Ballester y coautores 2002. Pág. 14.

### **Actividad**

A continuación aparecen representados en una tabla los datos (en milímetros) de la cantidad de agua caída (como promedio) en Ciudad de la Habana en 1999.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
101	43	41	20	22	193	130	264	220	270	225	14

- a) ¿En qué mes cayó mayor y menor cantidad de lluvia?
- b) ¿En qué meses cayó menos de 120 milímetros de lluvia?
- c) ¿En qué meses se alcanzó mayores niveles de precipitación?
- d) ¿Cuántos milímetros de agua cayeron en 1999 en Ciudad de La Habana?
- e) ¿Cuál fue el promedio de lluvias caídas (en mm) ese año?

### **Sugerencia Metodológica**

Estas actividades motivan a los estudiantes de adultos y desarrollan el pensamiento lógico. El ejercicio puede aplicarse como tarea independiente para la casa y se revisará en la primera fase de la clase # 2: el ejercicio se presta para realizar un comentario sobre la necesidad del ahorro del agua y la importancia de esta para la vida y la economía del país.

**Método:** Trabajo independiente.

**Evaluación:** Preguntas Orales.

### **Bibliografía:**

Tabloide SOC I. p. 6, 7, 19 y 20.

Elementos Matemáticos. Colección el Navegante. Epígrafe I.

## **Tarea Docente # 9**

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos con expresiones decimales, relacionados con la producción azucarera, para desarrollar el pensamiento lógico y algorítmico.

### **Actividad**

Los siguientes datos corresponden al área sembrada de caña en la localidad de Antonio Maceo en el municipio Cacocum en el 2006 (Datos tomados de estadísticas del CAI Antonio Maceo)

UBPC: 634.4 caballerías.

Granja: 117.6 caballerías.

CCS: 4.9 caballerías.

CPA: 56 caballerías.

- Ordena los datos anteriores de menor a mayor.
- Calcula el promedio de siembra de caña en ese año.
- ¿En cuántas caballerías excede la siembra de caña en la UBPC a los de las CCS?
- ¿Qué parte representan las caballerías sembradas en la CCS con respecto a las de la CPA?
- ¿Qué por ciento representan las caballerías sembradas en la CPA respecto al total sembradas en la UBPC?
- Expresa los datos de la CCS como un número mixto.

### **Sugerencia Metodológica**

En el ejercicio se retoma el cálculo con expresiones decimales, esto puede aplicarse en la segunda fase del encuentro # 1. El ejercicio se puede utilizar para darle salida a los logros de la economía y la producción de alimentos en la zona, así como la importancia del trabajo agrícola, mediante una conversación, se puede valorar que provocó que el CAI “Antonio Maceo” se transformó en Empresa Agropecuaria

**Método:** Trabajo independiente.

**Evaluación:** Preguntas Orales.

### **Bibliografía:**

Tabloide SOC I. p. 6, 7, 19 y 20.

### Tarea Docente # 10

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos relacionados con la informática y los medios de comunicación y la batalla de ideas que libra nuestro pueblo en el mundo para desarrollar el pensamiento lógico, algorítmico y creador, su cultura integral y habilidades en el cálculo aritmético con números fraccionarios.

Datos tomados del Tabloide: “Cultura Política V” para el Curso de Superación Integral para Jóvenes. p.25.

### Actividad

Solo en cuatro años Internet alcanzó los 50 millones de usuarios.

Usuarios en Internet por 100 habitantes.

Total en el mundo	12,00
EE.UU. y Canadá	53.44
Europa	33,66
América Latina y el Caribe	12,24
Asia Oriental y el Pacífico	8,00
Estados Árabes	4,90
África Subsahariana	0,96

- ¿En qué países el porcentaje de usuarios de Internet es mayor y en cuáles es el menor?
- ¿En qué porcentaje exceden los usuarios de Europa a los de África Subsahariana?
- Expresa en notación científica los datos estadísticos de mayor y de menor porcentaje de usuarios en Internet.
- Expresa el dato ofrecido para América Latina y El Caribe como fracción común.
- Expresa el dato correspondiente a Estados Árabes como número mixto.

### Sugerencia Metodológica

Este ejercicio puede dejarse de tarea en la clase # 1 y evaluarse en la primera fase de la clase # 2. El ejercicio se presta para darle salida a los logros de la informática

en Cuba, puede orientarse como tarea opcional investigar en el Joven Club los avances que ha logrado Cuba en el campo de la informática.

**Método:** Trabajo independiente.

**Evaluación:** Preguntas Orales.

**Bibliografía:**

Tabloide SOC I. p. 13 – 20.

Elementos Matemáticos. Colección el Navegante. Epígrafe I.

Mi primera Encarta 2009. Aritmética. (Ejemplos)

Lt. Ciencias Exactas SOC II. P. 4, 5,6.

### **Tarea Docente # 11**

**Objetivo:** Resolver problemas de cálculo aritmético con números fraccionarios para lograr el desarrollo del pensamiento lógico, algorítmico y favorecer el componente ortográfico de la Lengua Materna.

#### **Actividad**

Se toma  $\frac{1}{5}$ , después  $\frac{2}{3}$  y luego  $\frac{1}{15}$  de la unidad. ¿Qué parte de la unidad se tomó?

a) La parte de la unidad es:

1) \_\_\_\_\_  $\frac{2}{15}$

2) \_\_\_\_\_  $\frac{3}{15}$

3) \_\_\_\_\_  $\frac{1}{15}$

4) \_\_\_\_\_ Ninguno de ellos.

b) Representa en un rectángulo la parte tomada.

#### **Sugerencia Metodológica**

Se retoma el cálculo con fracciones en este ejercicio. Este puede orientarse como tarea independiente para la casa y revisarlo en la clase # 2 para aclarar dudas. Se sugiere para darle salida al plan director de la Lengua Materna. Proponer:

Clasifique la palabra rectángulo en:

\_\_\_\_\_ Llana

\_\_\_\_\_ Aguda

\_\_\_\_\_ Esdrújula

Escribe una oración con la palabra **unidad**.

**Método:** Trabajo independiente.

**Evaluación:** Preguntas Orales (en pizarra).

**Bibliografía:**

Tabloide SOC I. p. 13 – 21.

Lt. Ciencias Exactas SOC II. P. 4 y 5.

Tabloide CSIJ. p. 15.

### **Tarea Docente # 12**

**Objetivo:** Calcular en operaciones con números fraccionarios para desarrollar el pensamiento lógico y habilidades en el cálculo aritmético.

**Actividad**

Sea la expresión  $A = \frac{(30^{1/5} + 5^{4/5})^2}{1/2}$ .

a) Calcula las  $\frac{3}{4}$  partes de A.

b) El dominio más restringido de A es:

Q + \_\_\_\_\_ N \_\_\_\_\_ Z \_\_\_\_\_ Q \_\_\_\_\_

### **Sugerencia Metodológica**

Se puede aplicar en la fase # 1 de la clase # 2 para aclarar dudas. Se propone reactivar la SICA para resolver operaciones combinadas con números fraccionarios.

**Método:** Trabajo independiente.

**Evaluación:** Preguntas Orales (en pizarra).

**Bibliografía:**

Tabloide SOC I. p. 13 – 21.

Lt. Ciencias Exactas SOC II. P. 67.

Tabloide Matemática CSIJ. p. 18 – 10 y 14,15.

### **Tarea docente# 13**

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos con números mixtos para desarrollar habilidades en el cálculo así como el pensamiento lógico.

**Actividad**

El peso en libras de Juan, Luis y Jesús es  $105 \frac{1}{4}$ ;  $120 \frac{1}{2}$  y  $248 \frac{1}{8}$ . Si los tres se colocan a la vez en la balanza. ¿Cuántas libras marca esta?

- a) ¿Cuántas libras debe rebajar Jesús para pesar lo mismo que Luis?
- b) Comprueba mediante el cálculo que el peso de Jesús es mayor que la suma del de Juan y Luis.

### ***Sugerencia Metodológica***

Se puede orientar de tarea independiente para la casa en la clase # 2 y revisarla en la primera fase del encuentro # 3. Se puede aprovechar el ejercicio para valorar la necesidad de adelgazar para evitar enfermedades y tomar medidas para mantenerse en forma.

**Método:** Trabajo independiente.

**Evaluación:** Preguntas Escritas.

### ***Bibliografía:***

Tabloide SOC I. p. 13 – 21.

Tabloide Matemática CSIJ I. p. 8 –15.

### ***Tarea Docente # 14***

**Objetivo:** Resolver problemas de cálculo aritmético con números fraccionarios expresados como números mixtos para lograr el pensamiento lógico y algorítmico y habilidades en el cálculo.

### ***Actividad***

Un inspector de la campaña antivectorial en su trabajo preventivo recorres el primer día  $3 \frac{1}{2}$  Km, el segundo día  $4 \frac{1}{5}$  y el tercero  $5 \frac{1}{3}$ .

- a) ¿Qué día el inspector caminó más?
- b) ¿Cuántos kilómetros recorrió en los 3 días en total?
- c) ¿En cuánto exceden los kilómetros que recorrió el inspector el tercer día con respecto al primero?
- d) Calcule el promedio diario de los kilómetros recorrido por el inspector.
- e) Represente los datos anteriores en una gráfica poligonal.

- f) Menciones 3 de los grandes deportistas cubanos que han obtenido medalla de oro en eventos internacionales.

### ***Sugerencia Metodológica***

Se puede orientar como tarea de trabajo independiente en la clase # 2 y revisarlo en la fase # 1 de la clase # 3 para aclarar dudas. Se puede aprovechar para orientar una tarea extraclasses donde mencione cuatro medidas para evitar la propagación de los Aedes Aegyptis y que enfermedades transmite este vector para discutirlo en la conversación inicial de la clase # 13.

**Método:** Trabajo independiente.

**Evaluación:** Preguntas Orales.

### ***Bibliografía:***

Tabloide SOC I. p. 13 – 21,90.

Tabloide Matemática CSIJ I. p. 8 –15

## **Tarea Docente # 15**

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos para desarrollar habilidades en el cálculo con números racionales, así como el pensamiento lógico y algorítmico.

### **Actividad**

La tabla muestra las temperaturas medidas a diferentes horas de un día en un país dado.

Hora	12:00 am	4:00 am	8:00 am	1:00 pm	4:00 pm	8:00 pm
Temperatura	- 3 ½	-10	0	10	4 ½	2,3

- ¿A qué hora el termómetro marcó la mayor y menor temperatura?
- ¿Cuál fue la temperatura promedio ese día?
- Seleccione dos números opuestos en los datos anteriores.
- Calcule la diferencia entre las temperaturas marcadas a las 12: 00 AM y a las 4:00 PM.
- Determine la mediana de los datos estadísticos dados en la tabla.

### ***Sugerencia Metodológica***

Se retoma el concepto números racionales y las operaciones con estos, se puede orientar en la clase # 3 como tarea extraclase individual para entregar y discutirlo en la primera fase del encuentro # 4. Se puede preguntar si el país de referencia es cálido o frío y en qué se basan para responder. Se puede aprovechar la oportunidad para dialogar sobre la importancia del cuidado y protección del medio ambiente y de la capa de ozono para disminuir el calentamiento de la atmósfera.

**Método:** Trabajo independiente.

**Evaluación:** Preguntas Orales.

### ***Bibliografía:***

Tabloide SOC I. p. 13 – 21,90.

Tabloide Matemática CSIJ I. p. 8 –15

### ***Tarea Docente # 16***

**Objetivo:** Calcular promedios en ejercicios con texto para desarrollar habilidades en el cálculo con números racionales, así como el pensamiento lógico, algorítmico y creador.

### ***Actividad:***

Si calculas el promedio de A y B donde  $A=50-24 \cdot \frac{3}{2}$  y  $B=5/4+3 \frac{3}{12}$  obtienes.

- 1) ---- 4,25
  - 2) ---- 24
  - 3) ---- 25
  - 4) ---- Ninguno de ellos.
- a) Determine el dominio más restringido del resultado.
  - b) Formule un ejercicio con los siguientes datos y resuélvelo.

$$P=3,2+1 \frac{1}{2}$$

$$Q=5/1/3$$

### ***Sugerencia Metodológica***

Se puede orientar en la clase # 3 como trabajo independiente para la casa y revisarlo en la primera fase de la clase # 4 para reactivar los contenidos sobre cálculos aritméticos y resolución de problemas.



**Método:** Trabajo independiente.

**Evaluación:** Revisión de libretas y preguntas Orales.

**Bibliografía:**

Tabloide SOC I. p. 13 – 21,90.

Tabloide Matemática CSIJ I. p. 8 –15

### **Tarea Docente #17**

**Asignatura:** Matemática.

**Unida # 1.** Aritmética. Trabajo con variables. Problemas.

**Tema:** Aritmética.

**Objetivo:** Resolver problemas aritméticos con números fraccionarios para desarrollar el pensamiento lógico y algorítmico, así como su preparación para la vida.

Dato tomado del cuaderno del cuaderno complementario de Matemática 7mo grado Pág.55.

**Actividad:**

Llegas a una pescadería y en la tablilla de precios observas que el kilogramo de rabirrubia cuesta \$8.00. Al pesar una la balanza te indica  $2 \frac{1}{4}$  Kg. y al echar otra el peso aumentó a  $3 \frac{1}{2}$  kg.

- a) ¿Cuánto pesó la segunda rabirrubia?
- b) ¿Cuánto debes pagar si llevas las dos?
- c) Una anciana quiere comprar  $6\frac{1}{5}$ kg de rabirrubia y lleva \$40.00, ¿Le alcanza el dinero? En caso negativo ¿Cuánto le falta?

### **Sugerencia Metodológica**

Se puede orientar en la clase # 3 como trabajo independiente para la casa y revisarlo en la primera fase de la clase # 4 para reactivar el cálculo aritmético y la resolución de problemas. Se puede sugerir como un trabajo extraclase el siguiente inciso para debatirlo en la fase inicial de la próxima clase:

Un huevo cuesta 90 centavos. Formula un ejercicio con este dato y resuélvelo.

**Método:** Trabajo independiente.

**Evaluación:** Revisión de libretas y preguntas Orales.

**Bibliografía:**

Tabloide SOC I. p. 13 – 21,90.

Tabloide Matemática CSIJ I. p. 8 –15

**Tarea Docente #18**

**Objetivo:** Calcular en expresiones algebraicas para desarrollar habilidades en el cálculo aritmético con números racionales.

**Actividad:**

Sean las expresiones algebraicas:

$$A = 2 \frac{1}{5} x^2 + 5 / 6 y - 3,6.$$

$$B = 3 \frac{1}{2} x^2 - 1/6 y + 4,5.$$

$$C = 3 x - 27/2.$$

a) Calcula:  $(A + B) \cdot C$

b) Prueba qué: Si  $X = 3 \frac{1}{9}$ , entonces el valor numérico de la expresión C no es 1.

c) Si  $C = -4 \frac{1}{3}$ . ¿Qué valor toma la variable X?

**Sugerencia Metodológica**

En la primera fase de la clase # 3 reactivar la propiedad distributiva y orientar el ejercicio como tarea extraclase individual para entregar y revisarlo en la clase # 4 intercambiando los trabajos entre los alumnos.

**Método:** Trabajo independiente.

**Evaluación:** Preguntas Orales.

**Bibliografía:**

Tabloide SOC I. p. 13 – 21,90.

Tabloide Matemática CSIJ I. p. 8 –15, 22,24.

**Tarea Docente #19**

**Objetivo:** Determinar el valor numérico de una función para desarrollar habilidades en el cálculo aritmético con números racionales, así como el pensamiento lógico, algorítmico y creador.

**Actividad:**

Sea la función  $f(x) = 3/5 x - 0,8$ .

- a) Calcula  $f(-9/2)$
- b) El dominio mas restringido de  $f(-9/2)$  es:  
 -----N          -----Q          -----Q+          ----- Ninguno de ellos.
- c) Si  $X=5$ . Calcule su imagen.
- d) Represente gráficamente la función  $f(x)$ .
- e) Analice la relación de posiciones de las funciones  $f$  y  $g$ , si  $g(x)= 3/5x+0,8$ .  
 Justifique su respuesta.

### ***Sugerencia Metodológica***

Se propone como tarea extraclase independiente en la clase # 4 para entregar y evaluarla en la clase # 5 haciendo un intercambio de los trabajos con los estudiantes.

***Método:*** Trabajo independiente.

***Evaluación:*** Preguntas escritas.

### ***Bibliografía:***

Tabloide SOC I. p. 13 – 21,90.

Tabloide Matemática CSIJ I. p. 8 –15, 22,24.

### **Tarea Docente #20**

**Objetivo:** Resolver ejercicios aritméticos con números racionales en operaciones con fracciones algebraicas para desarrollar habilidades en el cálculo, así como el pensamiento lógico y algorítmico.

### **Actividad:**

Dadas las expresiones:

$$A = \frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 - 4}$$

$$B = \frac{x^2 + 2x}{x + 1}$$

- a) Calcula  $A \cdot B$ .
- b) Halla el valor numérico de la expresión  $A$  para  $X = 4 \frac{1}{2}$ .
- c) La expresión  $B$  se indefine para:
- 1)  $x = 1$                       \_\_\_\_\_
- 2)  $x = -1$                       \_\_\_\_\_

3)  $x = 2$  \_\_\_\_\_

4) ninguno de ellos. \_\_\_\_\_

### ***Sugerencia Metodológica***

Puede aplicarse en la fase inicial de la clase # 6, después de la aclaración de dudas del encuentro anterior, como evaluación sistemática escrita.

***Método:*** Trabajo independiente.

***Evaluación:*** Preguntas escritas.

### ***Bibliografía:***

Tabloide Matemática CSIJ I. p. 22 y 38.

Tabloide SOC I. p. 13 – 21,90.

Tabloide Matemática CSIJ I. p. 8 –15, 22,24.

Para evaluar los resultados obtenidos en las tareas docentes propuestas debe tenerse en cuenta que las actividades se desglosan en pasos lógicos, además se identificará el nivel de desempeño cognitivo en que se encuentran los estudiantes, estos se establecen de la siguiente forma:

### **Primer nivel cognitivo: alumnos de bajo rendimiento académico**

Capacidad del alumno para utilizar las operaciones de carácter instrumental básicas de la asignatura, reconociendo, identificando, describiendo e interpretando conceptos y propiedades.

### **Segundo nivel cognitivo: alumnos de rendimiento académico promedio**

Capacidad del estudiante para establecer relaciones conceptuales, además de reconocer, describir, e interpretar conceptos, deberá aplicarlos a situaciones prácticas reflexionando sobre sus relaciones internas.

### **Tercer nivel cognitivo : alumnos de rendimiento académico alto**

Capacidad del alumno para resolver problemas propiamente dicho donde el nivel de apropiación es aún más elevado, deberá reconocer y contextualizar la situación problemática, identificar los componentes e interrelacionarlos, establecer las estrategias para la solución y fundamentarlas, llegando en algunos estudiantes a la creatividad.

Se debe tener en cuenta que:

- Los alumnos de alto rendimiento forman parte del tercer nivel del desempeño cognitivo y para estar en éste su calificación debe ser mayor de 9 puntos en la escala de 1 a 10.
- Los alumnos de rendimiento promedio son los del segundo nivel y su calificación debe oscilar entre 8 y 8,9 puntos.
- Los alumnos de bajo rendimiento son del tercer nivel cognitivo y su calificación es de 6 a 7,9 puntos.

### ***Conclusiones del material docente:***

Este material permite a los docentes adoptar una nueva concepción de como planificar, orientar, controlar y evaluar las tareas de trabajo independiente.

Las tareas propuestas son de fácil comprensión para los estudiantes, se relacionan con otras asignaturas, con el trabajo político ideológico, los Programas de la Revolución y las Batallas de Ideas entre otros, se tiene en cuenta los tres niveles cognitivos y esta favorece el desarrollo del pensamiento lógico, algorítmico y creador de los estudiantes ofreciendo posibilidades para elevar su nivel de aprendizaje.

### **EPIGRAFE III: CONSTATAR LA EFECTIVIDAD DE LA ALICACIÓN DE TAREAS DOCENTES PARA ELEVAR EL NIVEL DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL TRABAJO INDEPENDIENTE EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER SEMESTRE FEDERICO CAPDEVILA MIÑANO DEL MUNICIPIO CACOCUM.**

Las tareas docentes para contribuir mediante el trabajo independiente al aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del primer semestre de la Facultad Obrera Campesina constituyen un soporte fundamental para desarrollar habilidades en el cálculo aritmético y la resolución de problemas

Para validar la efectividad de la propuesta de tareas docentes para elevar el nivel de aprendizaje a través del trabajo independiente en la asignatura matemática en los estudiantes del Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina Federico Capdevila Miñano del Municipio Cacocum se utilizó el diseño de una prueba pedagógica al inicio (**anexo 5**) y otra al final (**anexo 6**) con el grupo de FOC I. Para ello se aplicó una prueba de medición al inicio (**anexo 5**). Se le ofreció el tratamiento al contenido diagnosticado y al final se aplicó una segunda prueba de medición.

Para realizar la investigación se utilizó el método empírico con las siguientes acciones:

- 1- Se aplicó una prueba de medición inicial (**anexo 5**).
- 2- Se constató el estado inicial de los estudiantes. (**anexo 7**).
- 3- Se aplicó el tratamiento nuevo a los contenidos diagnosticados.
- 4- Se constató el estado final. (**anexo 7**).
- 5- Se comparó el estado final con el inicial y definimos las variaciones que se produjeron en ambas. (**anexo 8**)
- 6- Se establece las conclusiones.

Al aplicar la medición final (**anexo 6**) se analizaron los resultados y se realizó el resumen comparativo (**anexo 8**). El análisis comparativo de los resultados al concluir el tratamiento reflejó que la propuesta realizada es efectiva lo que demostró que es factible y que favorece el aprendizaje de los estudiantes mediante las tareas del trabajo independiente.

Se aplicó un instrumento evaluativo al inicio (**anexo 5**) para explorar el nivel de desarrollo inicial logrado por los estudiantes en cuanto al aprendizaje de la Matemática antes de la puesta en práctica de la propuesta de tareas docentes de trabajo independiente, los resultados de esta fueron utilizados como diagnóstico y para compararlos con los del instrumento aplicado al final (**anexo 6**).

Se tomó una muestra de 26 estudiantes que representan el 100 % de la matrícula del grupo, obteniéndose los siguientes resultados:

En el indicador cálculo aritmético en la prueba pedagógica de entrada se presentaron 26 estudiantes, aprobando 8 para un 30,8% y en la prueba pedagógica de salida aprobaron 24 logrando el 92,3%, el porcentaje de aprobados se elevó en un 51,5%.

En el indicador resolución de problemas aritméticos se presentaron 26 estudiantes a la prueba pedagógica de entrada y aprobaron 7 para el 26,9%, y a la prueba pedagógica de salida de los mismos estudiantes aprobaron 23, logrando el 88,5%, el porcentaje de aprobados se elevó en un 61,6%.

Al comparar los resultados de la medición inicial (Prueba Pedagógica de Entrada) con la medición final (Prueba Pedagógica de Salida) constatamos que los estudiantes obtuvieron avances en el dominio de los elementos de los conocimientos medidos, es decir en el cálculo aritmético y la resolución de problemas.

Por lo expuesto anteriormente constatamos la efectividad de la propuesta de la aplicación de tareas docentes para elevar el aprendizaje a través del trabajo independiente en la asignatura matemática en los estudiantes del primer semestre de la Facultad Obrero Campesina Federico Capdevila del municipio Cacocum.

## **Conclusiones**

En este trabajo se recogen fundamentos teóricos sobre el aprendizaje, los mismos constituyen importantes herramientas para el trabajo de los profesores en la planificación, orientación, control y evaluación del trabajo independiente, además propicia a los alumnos vías, métodos y procedimientos para realizar las actividades individualmente dentro y fuera del aula, propiciando su desarrollo multilateral, armónico e integral, formándose como hombres útiles a la Revolución y al Socialismo, es decir preparados culturalmente para la vida social y laboral.

Para favorecer el aprendizaje de la Matemática se propone tareas docentes de trabajo independiente vinculado con el trabajo político ideológico, la batalla de ideas, los logros del socialismo en Cuba, el medio ambiente, la computación, la interdisciplinariedad, entre otros.

La propuesta tiene como fin proponer vías para ser más efectiva nuestra labor y sugerirles procedimientos a los estudiantes para trabajar independientemente de modo que eleven el nivel de sus conocimientos.

Al aplicar la propuesta de tareas concluimos que:

- Los ejercicios propuestos responden a las necesidades reales de los estudiantes.
- Los estudiantes obtuvieron vías y procedimientos para realizar las tareas del trabajo independiente que le permitieron elevar el nivel de su aprendizaje.
- Se mejoró la calidad de la preparación de los docentes para planificar, orientar, controlar y evaluar el trabajo independiente.



### **Recomendaciones**

- Aplicar la propuesta de tareas docentes al resto de las FOC del municipio Cacocum.
- Dedicar más tiempo del programa al cálculo aritmético en problemas relacionados con las demás asignaturas.
- Incrementar el cálculo con números mixtos en las clases y en el trabajo independiente, porque estos son de gran utilidad en la vida cotidiana

## **Bibliografía**

- Álvarez de Zayas, C.M. "La escuela en la vida". La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1999.
- Ambrosio Martínez, Teresa Fernanda. Propuesta de Tareas Docentes para lograr la vinculación de los componentes medioambientales a partir de la asignatura Química. Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación, 2010.
- Ballester Sergio y Coautores. Cuadernos de Tareas Ejercicios y Problemas Matemática 7mo grado. Editorial Pueblo y Educación, 2002.
- Ballester Sergio y Coautores. El Transcurso de las líneas y directrices y la planificación de la enseñanza. Editorial Pueblo y Educación, 2002.
- Barrios Pérez, Denis, Pedagogos Cubanos. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1989.
- Benítez José, A. "El pensamiento revolucionario de hombres de Nuestra América". La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1986.
- Boldiriev, M.I. "Metodología del Trabajo Educativo en la escuela". La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1986.
- Campistrous, L y Rizo C. Aprende a Resolver Problemas Aritméticos. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1996.
- Canfux Gutiérrez, Jaime. Educación de Adultos en América Latina en Revista Educación # 24. 1977.
- Castro Ruz, Fidel. Discurso en la Clausura del IV Congreso de Educación Superior. Oficina de Publicación del Consejo de Estado de la República de Cuba, 2004.
- Castro Ruz, Fidel. Discurso en la Clausura del XI Seminario Nacional a Directores de la Educación Media. Periódico Granma 6/2/1987.
- Castro Ruz, Fidel. Discurso Inaugural del curso 1975 – 1976 en la EFMP. Tania la Guerrillera en Revista Educación # 19 de 1975.
- Castro Ruz, Fidel. Discurso pronunciado en el aula magna de la ciudad central de Venezuela. Editorial Política, 1999.

Castro Ruz, Fidel: Discurso de clausura del congreso pedagogía 90 en Revista Educación # 77, 1990.

Céspedes Céspedes, Isabel María: tareas docentes integradoras para favorecer el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de noveno grado Material docente en opción al título de Master en Ciencias de la Educación Holguín, (2010) Colección de autores. El trabajo independiente en los talleres de Educación Laboral en Revista Educación # 66, 1985.

Colección el Navegante: "Elementos Matemáticos"

Colectivo de autores. Medios de Enseñanza: Infinidad de Iniciativas. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1989.

Colectivo de autores. Y ya son adolescentes. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1991.

Colectivo de autores: Hacia una Educación Audiovisual. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 2004.

Comenius, J.A. Didáctica magna. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1983.

Corona Rodríguez, Ángeles María para contribuir a las habilidades para resolver problemas utilizando como datos, expresiones decimales escritas en distintas formas. Tesis en opción al Título docente en master en Ciencias de la Educación, 2009.

Cuba. MINED. Carta circular 01/2000. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 2000.

Cuesta Galárraga, Nohemí. La labor docente de la biblioteca escolar. Revista Educación # 55, 1984.

Chacón Artiaga, Nancy L. La Justicia Social y la Educación. Mito o Realidad. Revista "Con luz propia" #1, 1997.

Chávez Rodríguez, Justo A. Valor Educativo de las Tareas Escolares. – Entrevista Educación # 24, 1977.

Danilo, M. A. Didáctica para la escuela media. Editorial de libros para la educación, 1980.

Díaz Bermúdez, Miriam. Sistema de talleres para favorecer la incorporación de las Amas de Casa subescolarizadas en la Educación de Adultos. Material docente en opción al título académico de Máster en ciencias de la educación, 2009.

Díaz Reyes, José Paulino. Sistema de Clases con carácter desarrollador para favorecer el aprendizaje de trabajo con variables en el primer semestre de cursos por encuentro de la FOC Félix Morales. Material Docente en opción al Título docente en master en Ciencias de la Educación, 2009.

Diccionario de la Lengua Española Barcelona. Editorial Océano Práctico, 1989.

Diccionario Grijalbo.

Era Herrera, Trinidad. Orientación y Control del Estudio Independiente de los Alumnos. En Revista Educación # 65, 1987.

Fundamentos de la filosofía marxista – leninista parte I y II. Editorial de Ciencias Sociales, 1988.

Golant, E.Y. Pedagogía Soviética. Editorial Progreso, 1870.

Gutiérrez Mazorra, M y coautores: “Entre maestros conversemos”. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 2009.

Gutiérrez Mazorra, Mercedes Cristina y otros. Entre maestros conversemos. Editorial Pueblo y Educación, 2009.

Hernández de la Barca, Alicia. De la Luz y Caballero y su Maestría Pedagógica en Revista Educación # 57, 1985.

Hierrezuelo Cuba, Hilda. La enseñanza problemática una enseñanza actual. Denis Barrios, Pérez. p. 66 – 72 en Pedagogía II. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1989.

Istrotov, Y.P: Metodología de la Enseñanza de la Pedagogía. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1986.

Klimberg, Lotear. Introducción a la Didáctica General. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1985.

Leyva Rodríguez, Norge Domingo. Sistema de clases con carácter desarrollador para favorecer el aprendizaje de la resolución de ecuaciones e inecuaciones lineales y cuadráticas en el primer semestre de la FOC Alberto Sosa Grajales (2009).

Material Docente en opción al Título docente en master en Ciencias de la Educación, 2009.

López Nuñez, Irma. Sobre la necesidad de desarrollar la actividad independiente del alumno. Revista Educación # 31, 1978.p.87 – 94.

Martí Pérez, José. Cartas a María Mantilla. Editorial de Libros para la Educación, 1975. T. 20.

Martí Pérez, José. Ideario Pedagógico. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1990.

Martí Pérez, José. La Edad de Oro. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1994.

Martínez Puente, Silvia. Cuba más allá de los sueños. Editorial José Martí, 2003.

Matemática octavo grado. Cuadernos Complementarios. Pueblo y Educación, 2007.

Milkenson. Acerca del trabajo independiente de los alumnos en el proceso de enseñanza. Moscú. Editorial Progreso, 1970.

MINED, 1997. Programa Director de la Matemática. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1997.

MINED. Cuba. Tabloides de EOC, SOC y CSIJ.

MINED. Orientaciones Metodológicas FOC I de Matemáticas.

MINED. Programa Director de la Matemática, 1998.

MINED. Seminario Nacional para el personal docente. Editorial Pueblo y Educación.

MINED. Tercer Seminario Nacional para Educadores. Editorial Pueblo y Educación, 2001.

MINED. VI Seminario Nacional para Educadores. Editorial Pueblo y Educación, 2005.

Molina Castillo, Zoila Doris. Propuesta de Tareas Docentes integradoras para favorecer el aprendizaje de la Geografía General en la Facultad Obrera Campesina. Material Docente en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación, 2010

Mustelier Rojas, Estrella. Propuesta de Tareas Docentes para fortalecer el aprendizaje de las Historia de Cuba, a través de los contenidos de la Unidad #1 de III semestre de FOC. Material Docente en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación, 2010.

.

- VII Seminario Nacional para Educadores Editorial Pueblo y Educación, 2006.
- Nocedo León, Irma. Metodología para la Investigación Pedagógica y Psicológica II parte. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1984.
- Palacios Peña, Joaquín. Colección de Problemas Matemáticos para la Vida. Editorial Pueblo y Educación, 2003.
- Pérez García, Caridad. La Dirección Pedagógica en dependencia de los estudiantes en Pedagogía X. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1980.
- Pérez Silva, Selva Dolores. Aplicación del Trabajo Independiente en el Proceso Docente Educativo # 30. p. 85 – 98, 1980.
- Pidkasisty, P.I: La Actividad Cognoscitiva Independiente de los alumnos en la Enseñanza. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1986.
- Política Educacional. Tesis y resolución. Departamento de orientación revolucionaria del CCPCC, 1976.
- Puig López, Cenaida. Enrique José Varona y la Reforma de la Enseñanza Secundaria y Universitaria en Cuba. Revista Educación # 52, 1984.
- Ochoa Pereira, Dania. Tareas Docentes para favorecer la interdisciplinariedad en el área de ciencias exactas a partir de la matemática en el primer semestre de FOC en la Educación de Adultos. Material Docente en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación, 2010
- Rico Montero, Pilar La zona de desarrollo próximo. Procedimientos y Tareas de Rodríguez Cudina, Aliset, 2010.
- Romero Ochoa, Candida. La relación métodos medios para la formación de habilidades en el trabajo independiente. Revista Educación. p.19 – 24, 2000.
- Rosas Arce, Carlos. Base para el Trabajo Independiente en los alumnos. Revista Educación # 42. 1986.
- Rubinstein, S.L. El desarrollo de la Psicología. Principios y Métodos. La Habana. Santisteban Zaldívar, Esmérida. Propuesta metodológica para propiciar el dominio de la habilidad comparar en los estudiantes de la Tarea Álvaro Reynoso en la asignatura Español Literatura. Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación, 2010

Segura Hernández, Daniel. Estrategia de aprendizaje desarrollador para propiciar el tratamiento de la química orgánica en la educación de adultos. Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación, 2010.

Silvestre Ormas, Margarita. Aprendizaje Educación y Desarrollo. TEDI. UNICEF.

Stoletov, V.M. La Ciencia Moderna y los Métodos de Enseñanza. Editorial de libros para la educación. La Habana, 1997.

Tabloides de Maestría.

Torres González, Leonides José. Alternativa Metodológica para Favorecer el aprendizaje del cálculo numérico en estudiantes del primer semestre del FOC. Material Docente en opción al Título docente en master en Ciencias de la Educación, 2009.

Turner Martí, Lidia. Enseñar a los estudiantes a trabajar de forma independiente: Una Necesidad Insoslayable – en Varona # 3. p. 51 – 57. 1979.

Valle Lima, Alberto. Tratamiento del Concepto Verdad en la Enseñanza de la Matemática – en Revista Educación # 52, 1984.

Varela Morales, Félix. Escritos Políticos. La Habana, Editorial de Ciencias Sociales, 1977.

Velázquez Velázquez, Eddy Rogelio. Propuesta de tareas docentes integradoras para darle salida al programa director de la matemática desde las disciplinas del primer semestre de la FOC. Tesis en opción al Título docente en master en Ciencias de la Educación, 2009.

Vigoski, L. Historia del Desarrollo de las Funciones Psíquicas. Editorial Ciencias Técnicas, La Habana, 1993.

Vitier, Cintio: Cuaderno Martiano III. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 2000.

Vocabulario pedagógico. Editorial Pueblo y Educación, 1973.

Yesipov, v.p. el trabajo independiente de los alumnos en la clase. Moscú. Editorial Vtshpiedquis, 1985.

## ANEXO 1

### Entrevista a profesores del primer semestre de la FOC Federico Capdevila Miñano.

Estimados compañeros:

Nosotros nos encontramos realizando una investigación que tiene como objetivo proponer tareas docentes para elevar el nivel de aprendizaje en los estudiantes del primer semestre de la FOC Federico Capdevila Miñano en la asignatura Matemática, por lo que necesitamos su colaboración al respecto, pidiéndole que sean honestos como siempre ustedes se han caracterizado:

1. Datos generales:

- Nombre y Apellidos.
- Edad.
- Nivel profesional.
- Años de experiencia.
- Evaluación profesional.
- Categoría docente.

2. ¿Cuál es el estado actual de motivación de los estudiantes del primer semestre de la FOC Federico Capdevila Miñano para realizar el trabajo independiente en la asignatura?

Satisfactorio \_\_\_\_\_ Insatisfactorio \_\_\_\_\_

3. ¿Realizan los estudiantes el trabajo independiente orientado?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

a) Haga una valoración acerca de cómo los estudiantes realizan las actividades de trabajo independiente?

4. ¿Conoce usted qué es una tarea docente?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5- ¿Qué tipo de tarea le orienta a los estudiantes para realizar el trabajo independiente?

6. ¿Cómo orientas las tareas docentes de trabajo independiente a tus estudiantes?

7. ¿Dominas la metodología para planificar, orientar y controlar el trabajo independiente?



Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

8. ¿En el departamento realizan actividades metodológicas que contribuyan a su preparación para elevar el aprendizaje mediante el trabajo independiente en la asignatura?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

a) Si se han realizado. Mencionalas.

9- ¿En las preparaciones metodológicas se realizan actividades para contribuir a elevar los conocimientos sobre la planificación, orientación y control de las tareas docentes para el trabajo independiente en los estudiantes?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

a) Argumente su respuesta.

10- ¿Se aprovechan las potencialidades que brindan los programas de la Revolución en función de elevar el nivel de aprendizaje mediante el trabajo independiente?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

11- ¿Las orientaciones metodológicas de la asignatura ofrecen alternativas que contribuya a elevar el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes?

12- ¿Desea algo más?

**Agradecemos su colaboración y muchas gracias.**

## ANEXO 2

### **Encuesta a los estudiantes del primer semestre de la FOC Federico Capdevila Miñano.**

Estimados estudiantes:

Nos encontramos haciendo una comprobación para detectar las causas por las cuales existen dificultades en la realización del trabajo independiente de la asignatura matemática por lo que necesitamos que sean sinceros en sus opiniones.

Encuestas:

Grupos: \_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_

**a)** De las asignaturas que se relacionan a continuación marca las que vinculan el contenido con matemática.

Español\_\_\_\_ Historia\_\_\_\_ Química\_\_\_\_ Física\_\_\_\_ Geografía\_\_\_\_

**b)** La escuela desarrolla actividades para motivar a los alumnos en la asignatura Matemática.

Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_

Cite ejemplos, en caso afirmativo.

**c)** De los programas de la Revolución. ¿Cuáles utilizas en las tareas de trabajo independiente?

\_\_\_\_ Software educativo.

\_\_\_\_ Programa Editorial Libertad.

\_\_\_\_ Tele clases y video clases.

**d)** ¿El profesor te motiva para que realice las tareas?

Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_ A veces\_\_\_\_

¿Cómo desearías que el lo hiciera?

**e)** ¿El profesor controla como tú realizas las tareas?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_ A veces\_\_\_\_

**f)** ¿El profesor te brinda procedimientos generales para resolver las tareas del trabajo independiente?

Si \_\_\_\_ No\_\_\_\_

### **ANEXO 3**

#### **Entrevista a directivos del centro y metodólogo municipal de Ciencias exactas.**

Compañero:

Necesitamos su colaboración para la investigación que estamos realizando sobre la utilización de las tareas docentes para elevar el nivel de aprendizaje en los estudiantes del primer semestre de FOC mediante el trabajo independiente.

- 1- ¿Qué entiende usted por tarea docente?
- 2- ¿Considera usted que los docentes están preparados para elaborar, orientar, controlar y evaluar tareas docentes dirigidas al trabajo independiente y así elevar el aprendizaje en los estudiantes?

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

- 3- Mencione algunas causas que afectan el desarrollo la calidad en la elaboración, orientación, control y evaluación de tareas docentes para elevar el nivel de aprendizaje en los estudiantes a través del trabajo independiente.

- 4- Los criterios de los docentes sobre las tareas docentes para elevar el aprendizaje a través del trabajo independiente son:

Positivo\_\_\_\_\_ Negativo\_\_\_\_\_

- 5- ¿Cree usted que las tareas docentes de trabajo independiente favorece a elevar el nivel de aprendizaje en los estudiantes?

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

- 6- ¿En las preparaciones metodológicas se tratan temas referidos a las tareas docentes?

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

- 7- ¿Desea añadir algo más sobre este tema?

***Muchas Gracias***

## **ANEXO 4**

### **Guía de observación a clases.**

**Objetivo:** observar si se planifica y se orienta las tareas docentes del trabajo independiente en el primer semestre de la asignatura Matemática de la FOC Federico Capdevila, Municipio Cacocum.

**Sujeto a observar:** Profesor de FOC Federico Capdevila Miñano.

### **Indicadores a observar en las visitas.**

#### **Observar si:**

- 1- Orienta con anterioridad la tarea docente de trabajo independiente.
- 2- Los estudiantes ejecutan las tareas docentes de trabajo independiente.
- 3- Las tareas docentes propuestas son integradoras.
- 4- El docente evalúa y controla las Tareas Docentes

## ANEXO 5

### Prueba pedagógica de entrada.

**Objetivo:** investigar el nivel de conocimiento alcanzado por los estudiantes en el aprendizaje de Matemática y las habilidades que poseen para ejecutar las tareas docentes del trabajo independiente.

### Ejercicios

1- Si  $M = \left(\frac{3}{2}\right)^2$ ;  $N = \frac{3}{2}$ . Calcula  $\frac{M-N}{2}$ .

2- Si vas a comprar  $8\frac{1}{2}$  lb. de chícharo a \$ 3.50 la libra.

- a) ¿Cuánto gastas?
- b) ¿Cuál es el vuelto si para pagar tenías \$ 30.00?
- c) ¿Qué porcentaje representa el precio de seis libras de chícharo con respecto al dinero que tú tenías para pagar?

## ANEXO 6

### Prueba pedagógica de salida.

**Objetivo:** explorar el nivel de desarrollo alcanzados por los estudiantes en el aprendizaje de Matemática.

### ACTIVIDADES

1) Sean  $A = 3,5$ ;  $B = \frac{1}{2}$ ;  $C = 3\frac{1}{5}$

f) Prueba que  $A+B.C = 5,1$ .

3- En el 2006 en la localidad de Antonio Maceo del municipio Cacocum nacieron 204 niños, de ellos 9 con bajo peso (datos tomados de estadística del policlínico de Antonio Maceo). Si de los niños nacidos con bajo peso 5 son hembras. ¿Cuántos varones nacieron con bajo peso?

a) ¿Qué parte representa las hembras nacidas con bajo peso con respecto al total de niños nacidos ese año?

b) El índice de natalidad con bajo peso en el 2006 es:

1) \_\_\_\_\_ 4,5

2) \_\_\_\_\_ 6,8

3) \_\_\_\_\_ 4,4

4) \_\_\_\_\_ ninguno de ellos.

## ANEXO 7

### Evaluación de las Pruebas Pedagógicas de Entrada y Salida.

Indicadores	Prueba Pedagógica de Entrada			Prueba Pedagógica de Salida		
	Presentados	Aprobados	%	Presentados	Aprobados	%
Cálculo aritmético con números fraccionarios	26	8	30,8	26	24	92,3
Resolución de problemas aritméticos	26	7	26,9	26	23	88,5

## ANEXO 8

**Comparación de los resultados de las pruebas pedagógicas de entrada y salida.**

