

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO  
CAP. SILVERIO BLANCO NÚÑEZ  
SEDE YAGUAJAY

*TESIS DE OPCIÓN AL GRADO ACADÉMICO DE  
MÁSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.*

*Mención: Secundaria Básica.*

**Título:** *“Sistema de actividades metodológicas para elevar la función educativa de la Matemática en la Secundaria Básica”.*

*Autor: Lic. Elio Tomás Montes de Oca Companioni.  
Profesor Auxiliar.*

*Tutora: Msc. Ela R. Orellana Pérez  
Profesora Auxiliar.*

*Curso: 2007-2008*



*“Educar es todo, educar es sembrar valores, es desarrollar una ética, una actitud ante la vida. Educar es sembrar sentimientos. Educar es buscar todo lo bueno que pueda estar en el alma de un ser humano”*

***FIDEL CASTRO.***

## AGRADECIMIENTOS

El autor valora altamente la contribución que para la materialización de este trabajo realizaron numerosas personas, las que de una forma u otra colaboraron:

A Ela, mi tutora; por sus sabias y precisas orientaciones, su elevada exigencia, acertadas revisiones y su estímulo constante.

A mi esposa; por el valor de quererme, impulsarme y, sobre todas las cosas, ayudarme en los momentos en que más lo he necesitado.

A mi hija, por quererme ilimitadamente y compartir conmigo los momentos más felices que he tenido.

A mis padres, por su ayuda y apoyo ilimitado.

A mis compañeros, familiares y amigos por el valioso sostén en momentos claves.

Al Dr. Daniel Águila por su incondicional apoyo y ayuda.

A todos los que de una forma u otra colaboraron oportunamente con singular responsabilidad y dedicación.

A los trabajadores de la Dirección Municipal de Educación de Yaguajay que me tendieron su mano sin vacilar, en los momentos en que necesité ayuda.

A todas las personas que siempre han confiado en mí.

A la Revolución, por las posibilidades que nos brinda para prepararnos integralmente y ser cada día más eficientes en la labor educativa que realizamos.

## DEDICATORIA

A mis abuelas:

Ángela por haber contado siempre con su amor, cariño y dedicación en todos los momentos que estuve con ella.

Clotilde por tener la dicha de ser su primer nieto y quererme tanto.

## SÍNTESIS

La necesidad de elevar la función educativa de la Matemática en los estudiantes de la Secundaria Básica, se convirtió en el punto de partida de este trabajo cuyo objetivo lo constituyó la elaboración de un sistema de actividades metodológicas que contribuya a perfeccionar la preparación de los Profesores Generales Integrales para su labor educativa en las clases de fijación de la asignatura. El diagnóstico realizado arroja sus necesidades de superación profesional.

En la investigación se emplearon diferentes métodos y técnicas de investigación como el analítico-sintético, el análisis histórico-lógico, el inductivo-deductivo, tránsito de lo abstracto a lo concreto, el enfoque de sistema, la modelación, el análisis documental, la observación, la entrevista, el pre-experimento, así como métodos del nivel estadístico y/o procedimientos matemáticos. Su aplicación práctica se concibe por actividades que deben llegar al alumno a través del proceso docente-educativo.

Su efectividad se validó mediante el pre-experimento aplicado a una muestra de 20 Profesores Generales Integrales de la ESBU "Orlando Nieto" del municipio de Yaguajay, provincia de Sancti Spíritus. Los resultados de la comparación de los instrumentos aplicados antes y después demostraron la aplicabilidad y la efectividad del sistema de actividades metodológicas para elevar la función educativa de la Matemática.

## Índice.

	<b>Página</b>
<b>Introducción</b> .....	1
<b>Capítulo I.</b> La preparación metodológica del Profesor General Integral en función de la labor educativa de la Matemática.....	11
<b>1.1</b> La preparación metodológica: elementos históricos y conceptuales.....	11
<b>1.2</b> La preparación metodológica en Matemática.....	21
<b>1.3</b> La función educativa de la Matemática.....	25
1.3.1 La educación ideológica en la enseñanza de la Matemática	
1.3.2 Antecedentes de la enseñanza aprendizaje de la Matemática desde un enfoque educativo.....	28
1.3.3 Reflexiones teóricas acerca de la función educativa de la Matemática en la Secundaria Básica.....	33
<b>Capítulo II.</b> Fundamentos, actividades y valoraciones para el trabajo metodológico en función de la labor educativa del Profesor General Integral en la asignatura Matemática.....	41
<b>2.1</b> Estado inicial de la preparación del Profesor General Integral para la labor educativa en la asignatura Matemática.....	41
<b>2.2</b> Sistema de actividades metodológicas.....	45
2.2.1 Fundamentación de la propuesta del sistema de actividades metodológicas a partir de la función educativa de la Matemática.....	45
2.2.2 Propuesta del sistema de actividades metodológicas.....	49
<b>2.3</b> Validación del sistema de actividades metodológicas.....	69
<b>Conclusiones</b> .....	72
<b>Recomendaciones</b> .....	73
<b>Bibliografía</b> .....	74
<b>Anexos</b>	

## INTRODUCCIÓN

Hoy día nuestro pueblo esta inmerso en una Batalla de Ideas para preservar su independencia y soberanía y contribuir con su aporte a salvar al mundo de los peligros de acecho.

Nuestro Héroe Nacional José Martí (1883) nos expresa que:

Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida (Martí, J., 1975: 281)

Incuestionable es su vigencia en la actualidad, pues los educadores debemos ponernos al nivel de nuestro tiempo y formar a las nuevas generaciones para que puedan transformar el mundo en uno más justo, noble y solidario.

**La educación es definida como un sistema de influencias conscientemente organizado y dirigido, que tiene como objetivo esencial la formación multilateral y armónica del educando, cuyo núcleo debe estar en la formación de valores morales, para que el individuo se integre a la sociedad en que vive y contribuya a su desarrollo y perfeccionamiento.**

Es innegable la interdependencia existente entre la educación y la sociedad, pues esta última influye como base objetiva en el proceso de educación del individuo con el fin de lograr su integración al contexto social y a su vez esa educación interviene en el proceso de desarrollo de la sociedad, ya que es, la educación, el factor del progreso económico y científico-técnico de la sociedad, de la cultura, de los valores éticos y del crecimiento espiritual de la misma sociedad.

La educación tiene función social y se caracteriza por su carácter clasista. Cada sociedad se impone la formación de un modelo de hombre que asimila y reproduce, al nivel individual, las normas y patrones socialmente válidos, que vienen dispuestos por la clase dominante en un momento histórico concreto, pero que tiene su origen en las condiciones específicas del desarrollo económico social alcanzado.

La educación, como fenómeno social, ha constituido el centro de la atención del quehacer científico de la tradición pedagógica cubana de avanzada y revolucionaria, que tiene a José Martí como uno de sus más sobresalientes exponentes, quien refiriéndose a la educación expresó que ésta comienza con la vida y no acaba sino con la muerte, con esta afirmación expuso su visión de la amplia connotación de la educación, ya que ello significa que tiene lugar en todos los ámbitos que se desarrolla la vida humana: la familia, la escuela, la comunidad y la sociedad.

Por otra parte la educación, que se realiza en los marcos institucionales, requiere de una visión que responda con mayor objetividad a los reclamos y exigencias sociales de la época, en este sentido mantienen una vigencia actual las palabras de nuestro comandante en jefe cuando expresó:

...hoy se trata de perfeccionar la obra realizada y partiendo de ideas y conceptos enteramente nuevos. Hoy buscamos lo que a nuestro juicio debe ser y será un sistema educacional que se corresponda cada vez más con la igualdad, la justicia plena, la autoestima y las necesidades morales de los ciudadanos en el modelo de sociedad que el pueblo de Cuba se ha propuesto crear (MINED, 2003:3).

La enseñanza Secundaria Básica se enfrenta hoy a cambios radicales en su modelo educativo, en el contexto histórico social del perfeccionamiento del socialismo cubano a partir del despliegue de una Batalla de Ideas, para el logro de una cultura general integral como expresión de la tercera revolución educacional en el país.

En este modelo educativo aparece una nueva concepción, el Profesor General Integral, un aporte revolucionario y novedoso para la atención educativa a los adolescentes, quien deberá estar en capacidad de desplegar actividades en cualquier área del trabajo educativo con 15 alumnos e impartir todas las asignaturas, excepto Inglés y Educación Física, logrando que aprendan cuatro veces más a partir de un diagnóstico y tratamiento diferenciado de los alumnos y de la óptima utilización de la televisión, el vídeo, la computación y el resto de los programas priorizados de la Revolución.

Lo anterior debe garantizar un trabajo educativo más eficiente con los adolescentes, al lograrse un mayor desarrollo de su conciencia, del espíritu profundamente solidario



y humano, con sentido de identidad nacional y cultural de nuestro pueblo, del patriotismo socialista, creativo y transformador de la realidad en que vive. Con un mejor funcionamiento de la relación de la escuela con la familia y con su contexto; una superior atención a sus diferencias individuales, una comunicación armónica entre los sujetos participantes en el proceso pedagógico y la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En el Modelo de Escuela Secundaria Básica en Cuba se persigue como objetivo general: La formación básica e integral del adolescente cubano, sobre la base de una cultura general, que le permita estar plenamente identificado con su nacionalidad y patriotismo, al conocer y entender su pasado, enfrentar su presente y su preparación futura, adoptando conscientemente la opción del socialismo, que garantice la defensa de las conquistas sociales y la continuidad de la obra de la Revolución, expresado en sus formas de sentir, de pensar y de actuar (MINED, 2003: 4).

A partir de la definición de los objetivos formativos generales y por grados para el nivel de Secundaria Básica es necesario precisar el papel de la Matemática como asignatura priorizada, para lograr su vínculo con la vida y su responsabilidad en el desarrollo del pensamiento lógico de los alumnos, como base y parte esencial de la formación comunista, integral y armónica de su personalidad.

Esto presupone que los estudiantes de la Secundaria Básica aprueben satisfactoriamente la Matemática y que además sepan y puedan aplicarla en situaciones que exigen su uso, por lo que la Matemática está incluida en los planes de estudios de cualquier país desde el comienzo de la vida escolar.

La enseñanza de la Matemática en la Secundaria Básica se enfrenta a estudiantes con distintos intereses, unos pretenden continuar estudios universitarios, otros solo obtener un diploma como constancia de sus estudios hasta este nivel. En realidad en nuestras aulas se encuentran muchos estudiantes sin interés por la Matemática, pues solo asisten a clases por presiones de la sociedad, ya que en muchos países, como Cuba, la enseñanza hasta este nivel secundario es obligatoria, también por presiones del hogar pues a los padres nos satisface que nuestros hijos alcancen cierta escolaridad.

Lo primero que debemos hacer es estar conscientes de que la enseñanza secundaria trata de preparar a toda la población como un problema de cultura general y no para la enseñanza de una asignatura en particular.

Para comprender el significado de la Matemática y su enseñanza hay que conocer su desarrollo histórico, el cual nos muestra que los conocimientos matemáticos, surgidos de las necesidades prácticas del hombre mediante un largo proceso de abstracción, tienen un gran valor para la vida. La aplicación de la Matemática juega un importante papel en la planificación de la economía, la dirección de la producción, el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, el estudio del rendimiento de atletas y otras, invadiendo así todos los campos del saber de la humanidad, por lo que su estudio ofrece múltiples posibilidades para contribuir de manera decisiva al desarrollo multilateral de la personalidad.

En el decursar de su vida cada ser humano se enfrenta a una gran cantidad de situaciones de cuya solución, en gran medida, depende el éxito de los problemas que se le presentan y las tareas emprendidas.

El trabajo con datos se inició desde la comunidad primitiva, cuando sintieron la necesidad de contar sus habitantes y calcular sus recursos para poder organizar sus vidas (Ballester, S., 2002:1).

A través de la historia se ha confirmado que la recopilación, procesamiento y análisis de datos fueron realizados por los gobernantes de las grandes civilizaciones antiguas con el fin de conocer los bienes del Estado y su distribución en la población. Ya en el siglo XVII era necesario analizar numéricamente el comercio, la salud pública, los nacimientos, las muertes, etc., hasta nuestros días en que el estudio y análisis de datos se extendió a Biología, Medicina, Biotecnología, Física, Psicología, Industria, Educación, Política, etc.

Una de las cuestiones de mayor interés científico en la actualidad, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, se centra precisamente en la didáctica de su enseñanza y unido a ello el carácter educativo de la misma, el cual ha tenido en los últimos años su expresión en diferentes estudios y propuestas en el plano internacional, como los trabajos publicados sobre Cuadernos de Investigación en Matemática Educativa del Grupo Editorial Iberoamérica, del autor Eugenio Filloy

Yagüe de la Sociedad Mexicana de Matemática Educativa en 1997, donde se pueden apreciar cuestiones relativas al Álgebra Educativa.

Otros trabajos han sido referidos al significado institucional y personal de los objetos matemáticos, entre los que se encuentra el de Juan D. Godino y Carmen Batanero del Departamento de Didáctica de las Matemáticas de la Universidad de Granada, España. En igual sentido han laborado en esta dirección, especialistas de la Universidad de Tel Aviv, Israel, como es el caso de Efraim Fischbein sobre el conocimiento intuitivo y conocimiento lógico en la actividad matemática.

En el caso específico de Cuba hay una preocupación creciente de los investigadores en la didáctica de la Matemática por los problemas relacionados con las posibilidades que brinda esta asignatura, para la labor educativa que debe realizar la escuela en función de la formación multilateral y armónica de la personalidad de los educandos. El término Matemática Educativa ha sido acuñado por los especialistas para significar precisamente esta arista en el trabajo didáctico que debe realizarse en la asignatura, el que se diferencia de Educación Matemática en el sentido que este último se refiere a la formación matemática del escolar, o sea al análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura en función de los conocimientos y las habilidades matemáticas que el alumno debe desarrollar para la solución de los disímiles problemas que enfrentará. Estos dos aspectos aunque están estrechamente relacionados, pues se ejecutan formando parte de un mismo proceso: el docente educativo, es necesario separarlos en este contexto para su estudio.

La Matemática siempre ha sido una asignatura útil para todos, pero de interés solo para parte de la población escolar. Mientras pocos la consideran fácil, muchos la valoran de difícil. Su utilidad no es discutida por nadie. Todos la necesitan porque nos provee de los recursos necesarios para enfrentar con éxito los distintos quehaceres de la vida cotidiana, no obstante, a pesar de esta utilidad tan evidente, son muchos los escolares que realizan la siguiente pregunta ¿para qué sirve la Matemática que aprendemos en la escuela? Lo cual está motivado porque después de la enseñanza de la Aritmética (que tiene mayor fuerza en la educación primaria), se tiende a establecer un divorcio casi total entre la enseñanza de la Matemática y su aplicación a la práctica. (Palacios, J., 2003:3).

Este hecho debe responder a las inquietudes del mundo en que vivimos, que haga que el estudiante se sienta parte de la sociedad en que vive, al poder resolver, por medio de la Matemática que estudia, estos problemas de la vida real, los que se pueden obtener de la prensa hablada o escrita, de hechos ocurridos en la casa, la comunidad, la escuela, el grupo, etc.

A través del aprendizaje de la Matemática en la escuela el alumno se debe apropiarse de modos de actuación para su vida social, donde se incluyan sus relaciones familiares, comunitarias y laborales, que le posibiliten el disfrute de una vida plena, donde se satisfagan sus necesidades materiales y espirituales. Estas últimas se deben manifestar en sentir satisfacción por el cumplimiento del deber, por los aportes realizados a la sociedad, por la ayuda brindada a otras personas, por la defensa de la patria y las conquistas alcanzadas por la sociedad socialista que se edifica, entre otras.

No obstante, el Profesor General Integral en el Modelo actual de la Secundaria Básica, que asume la enseñanza de la Matemática no está preparado suficientemente para esta actividad, toda vez que su didáctica responde a un perfil de formación que no está en correspondencia con estas transformaciones. Por tanto para que el Profesor General Integral pueda cumplir eficientemente con la función educativa de la Matemática y desarrollar modos de actuación en correspondencia con el nuevo modelo, se necesita de un cuerpo teórico que en la actualidad no ha sido conformado.

Estos elementos constituyen la base fundamental sobre la que se ha definido el siguiente **problema científico**: ¿cómo contribuir a perfeccionar la labor educativa del Profesor General Integral de la ESBU “Orlando Nieto” desde la clase de fijación de Matemática?

Este problema tiene como **objeto** de investigación la preparación metodológica del Profesor General Integral en Matemática y como **campo de acción** la función educativa de la Matemática.

Con la realización de la investigación, se persigue como **objetivo**: validar un sistema de actividades metodológicas que contribuya a perfeccionar la labor educativa del

Profesor General Integral a partir de la función educativa de la Matemática en la ESBU “Orlando Nieto” de Mayajigua.

Como respuesta teórica se anticipa la siguiente **hipótesis**: Si se realiza un sistema de actividades metodológicas a partir de la función educativa de la Matemática, entonces se contribuirá al perfeccionamiento de la labor educativa del Profesor General Integral en la Secundaria Básica “Orlando Nieto”.

La **variable independiente**: sistema de actividades metodológicas a partir de la función educativa de la Matemática.

El sistema de actividades metodológicas a partir de la función educativa de la Matemática se refiere a actividades para que el Profesor General Integral la pueda poner en práctica, así como procederes metodológicos organizados y sintetizados sobre la base de los elementos potencialmente educativos inherentes a los contenidos de esta asignatura que ayuden al Profesor General Integral en la estructuración y dirección del proceso docente educativo.

La **variable dependiente** la constituye el perfeccionamiento de la labor educativa del Profesor General Integral en la clase de fijación de Matemática.

**Dimensión 1:** Conocimiento del potencial educativo de la Matemática.

#### Indicadores

- Conocimiento de los objetivos formativos del grado.
- Determinación de los elementos educativos del contenido.
- Determinación de las vías para el tratamiento educativo del contenido.

**Dimensión 2:** Modos de actuación profesional.

#### Indicadores:

- Planificación de los elementos educativos en la clase.
- Utilización del potencial educativo del contenido en la clase.
- Valoración de las influencias educativas ejercidas en la clase.

En el proceso de investigación se desarrollaron las siguientes **tareas**:

1. Determinación de los fundamentos teóricos relacionados con la preparación metodológica de los Profesores Generales Integrales para la labor educativa.
2. Diagnóstico de la preparación que tienen los Profesores Generales Integrales de la ESBU “Orlando Nieto” para la labor educativa desde las clases de fijación de Matemática.
3. Elaboración de un sistema de actividades metodológicas a partir de la función educativa de la Matemática para la preparación de los Profesores Generales Integrales.
4. Validación de la efectividad de la aplicación del sistema de actividades metodológicas elaborado.

La metodología empleada asume como criterio fundamental la concepción marxista-leninista con un enfoque materialista dialéctico, empleando para ello los siguientes **métodos de la investigación científica**:

**Del nivel teórico.**

**Analítico–sintético** para analizar y procesar toda la información, valorar la situación actual del problema en la muestra, así como los resultados obtenidos en la fase de aplicación del pre -experimento.

**inductivo–deductivo** para el análisis del presupuesto teórico de las actividades propuestas encaminadas a potenciar la preparación de los Profesores Generales Integrales.

**Tránsito de lo abstracto a lo concreto** al establecer los nexos y relaciones resultantes de las distintas manifestaciones del problema, así como las posibles soluciones.

**Histórico–lógico** a través del cual se profundizó en la evolución del estudio de la Matemática y dio la posibilidad de estudiar la trayectoria real de su tratamiento desde un enfoque educativo, sus acontecimientos en el decursar de la historia tal como lo expusieron sus autores.

**Modelación** se utilizó en la representación del sistema de actividades metodológicas para elevar la función educativa de la Matemática en una realidad concreta. Como

instrumento de investigación se elaboró el modelo para su configuración simplificada. El **hipotético-deductivo** guió la conducta investigativa, a partir de la hipótesis que funcionó como respuesta adelantada al problema científico.

El **enfoque de sistema** permitió la organización del sistema de actividades metodológicas a partir de la determinación de sus componentes, que cumplen determinadas funciones y mantienen formas estables de interacción.

### **Del nivel empírico:**

La **observación** del desempeño del Profesor General Integral durante la conducción de las clases de fijación de Matemática para comprobar cómo utiliza las potencialidades del contenido en función del trabajo educativo.

El **experimento** permitió aplicar, a la práctica, las actividades metodológicas concebidas para la labor educativa en la asignatura en este nivel de enseñanza y enriquecer la preparación de los Profesores Generales Integrales. El tipo de experimento realizado es el pre-experimento donde se intervino en el fenómeno para transformarlo, desarrollarlo, perfeccionarlo y llevarlo a un nivel superior. Se trabajó con una muestra de 20 Profesores Generales Integrales en sus tres etapas (diagnóstica, formativa y comprobatoria). Fue aplicado para la validación del sistema de actividades metodológicas.

La **entrevista** para conocer el dominio que tienen los Profesores Generales Integrales de los objetivos formativos, de las potencialidades educativas de la asignatura y las vías utilizadas.

**Análisis de documentos** para revisar documentos normativos, planes de clases, que permitan conocer la planificación de las actividades educativas y su correspondencia con lo normado.

### **Del nivel estadístico:**

**Métodos estadísticos y/o procesamiento matemático:** Permitieron realizar las inferencias lógicas indispensables durante el proceso de obtención de información, a la vez que estadística y cualitativamente se puede tener un criterio de factibilidad de la propuesta, al realizar análisis de entrada, desarrollo y salida del grupo en estudio. Se utilizó la estadística descriptiva para la elaboración de tablas y gráficos, así como

el cálculo porcentual que posibilitó el análisis, la presentación de la información y sus resultados.

La población para el estudio estuvo compuesta por 20 Profesores Generales Integrales licenciados en las diferentes disciplinas del plan de estudio de la Secundaria Básica. Estos proceden de la ESBU "Orlando Nieto" de Mayajigua del municipio Yaguajay de la provincia Sancti Spíritus.

La muestra seleccionada es no probabilística e intencional, ya que se seleccionó la ESBU "Orlando Nieto" por ser la escuela en la cual el autor de esta investigación actúa profesionalmente. En correspondencia con lo planteado la muestra abarcó 20 Profesores Generales Integrales, lo que representa el 100 % de la población.

La **novedad científica** de esta investigación consiste en el aporte de un sistema de actividades para el trabajo metodológico, que prepara al Profesor General Integral para elevar la función educativa de la Matemática, desde la clase de fijación, con procederes determinados por el contexto en el que se desarrolla el proceso.

El **aporte práctico** está dado en el sistema de actividades metodológicas concebido para elevar la función educativa de la Matemática en la Secundaria Básica.

Este trabajo reviste gran importancia, pues en este momento que se reformula el Modelo de Escuela Secundaria Básica en nuestro país, se debe profundizar, por la vía del trabajo investigativo, en la concepción teórica de la labor educativa a través de la asignatura Matemática.

En consecuencia, el trabajo se estructuró en dos capítulos:

Capítulo I: La preparación metodológica del Profesor General Integral en función de la labor educativa de la Matemática.

Capítulo II: Fundamentos, actividades y valoraciones para el trabajo metodológico en función de la labor educativa del Profesor General Integral en la asignatura Matemática.

Aparecen además las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y el cuerpo de los anexos.



## **Capítulo I. La preparación metodológica del Profesor General Integral en función de la labor educativa de la Matemática.**

### **1.1 La preparación metodológica: elementos históricos y conceptuales.**

Desde el siglo XVI al XVIII la necesidad de formar y superar a los educadores encontró su primer escenario de realización en la Iglesia católica, que en el marco de la Contrarreforma o Reforma católica y como parte de ella el Papa Paulo III convocó al Concilio de Trento (1545-1563), donde se decidió ampliar y perfeccionar el control de la Iglesia sobre la educación y se elaboró un programa educativo que, además de abarcar la educación de la niñez y la juventud, incluía que cada Iglesia prepararía un maestro que enseñase el catecismo y los rudimentos de las ciencias y estaba bien definido que lo importante era el estudio y aplicación de métodos más adecuados y formas de enseñar.

No es posible olvidar que entre aquellos maestros-sacerdotes de la segunda mitad del siglo XVIII, se encuentran las primeras generaciones de pensadores latinoamericanos y caribeños que floreció con la ilustración, encomendadas al desarrollo económico, social y cultural y a fundar sociedades Cibeles como la Sociedad Patriótica de La Habana conocida después como Sociedad Económica Amigos del País que se fundó en 1763 con el objetivo, entre otros, de proporcionar ayuda económica y pedagógica, realizar la inspección escolar y promover la superación de maestros. Uno de los más representativos fue José Agustín Caballero (1762-1835), así como quien fuera el principal educador de Simón Bolívar el venezolano Simón Rodríguez (1771-1854), Félix Varela (1787-1853), José de la Luz y Caballero (1800-1862) y José Martí Pérez (1853-1895) quien plantea, en su ideario pedagógico, concepciones metodológicas elaboradas a partir de la crítica y oposición al empleo de métodos escolásticos y la propuesta de la utilización, en lugar de ellos, de vías que estimulen el pensamiento racional y creador, como la investigación natural y la enseñanza científica, la vinculación del estudio y el trabajo, la utilización del entrenamiento en la actividad laboral.

Puede afirmarse también que durante el siglo XIX y hasta la primera mitad del XX, la formación y superación de maestros se realizó por vías no institucionales, al margen del aparato establecido, como de manera institucional, con el apoyo del Estado.

Labor destacada la del profesor universitario Martín Rodríguez Vivanco (1900-1985) quien demuestra la posibilidad real de la realización de la Inspección Escolar en función del perfeccionamiento de los docentes, como un proceso de educación de adultos que se realiza a través del entrenamiento en ejercicio, como inspector logró crear una concepción muy propia, pero lamentablemente sus ideas no fueron sistematizadas en la realidad educativa en su tiempo. Realmente el más preocupado en esta época de la necesidad del trabajo metodológico fue Fidel Castro Ruz quien no solo llegó a tener conciencia de la improductividad de los métodos escolásticos, sino que se reveló enérgicamente contra ellos, y durante la organización y desarrollo de la histórica Campaña de Alfabetización, insistió en la necesidad de que los alfabetizadores pasaran cursos de entrenamiento metodológico. En 1976 se aprobó la Constitución de la República de Cuba, aún vigente, ley suprema que refrenda jurídicamente la política educacional del Estado cubano. Para responder a la convocatoria formulada por el Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba y garantizar el cumplimiento de la política educacional a partir del curso del escolar 1975-1976 se inicio el Plan de Perfeccionamiento Continuo del Sistema Nacional de Educación. Durante la década 1977-1987 se desarrollan anualmente los seminarios nacionales para dirigentes, metodólogos e inspectores de las direcciones provinciales y municipales de educación, cuyos contenidos se convirtieron en documentos normativos y metodológicos del Ministerio de Educación (MINED).

El estudio de tales documentos demuestra que esta etapa se caracterizó, además, de múltiples proyectos de ampliación y diversificación en los servicios educacionales, de capacitar a los cuadros para dirigir las transformaciones y elevar el dominio general sobre la didáctica, la pedagogía y la psicología, su objetivo fue: perfeccionar la actividad profesional de los docentes, cuadros y funcionarios para elevar la calidad de la educación.

El trabajo metodológico constituyó la tarea fundamental de este Ministerio de Educación, se establece por primera vez el Reglamento del trabajo metodológico de los niveles: nacional, provincial, municipal y de escuela, el cual propició una acción dirigida, más planificada, controlada y más eficaz en relación con el trabajo metodológico. En este documento se suscribe que trabajo metodológico lo

constituyen todas las actividades intelectuales o teóricas y prácticas, que tienen como objetivo el mejoramiento de la enseñanza y la educación (López, M., 1980:3). Además es la actividad paulatina encaminada a superar la calificación profesional de los maestros, profesores y dirigentes de los centros docentes para alcanzar el objetivo de garantizar el cumplimiento de las tareas planteadas ante el sistema de educación en una etapa dada de su desarrollo (Lebeder, O., 1977:277).

El trabajo metodológico lo constituyen todas las actividades intelectuales teóricas prácticas, que tienen como objetivo la elevación de la eficiencia de la enseñanza y la educación (MINED, 1990:72)

El trabajo metodológico no es espontáneo, es una actividad planificada y dinámica. Debe distinguirse por su carácter sistemático y colectivo, en estrecha relación con, y a partir de, una exigente autopreparación individual, y entre sus elementos predominantes se encuentran: el diagnóstico, la demostración, el debate-científico y el control (MINED.1990:72)

Su objetivo principal es lograr la elevación del nivel político-ideológico, científico-teórico y pedagógico-metodológico del personal docente, como factor indispensable para la elevación de la eficiencia del proceso docente educativo (López, M. 1980:3).

Dentro de las formas de organización del trabajo metodológico en la escuela se plantea en el Reglamento Metodológico:

- La preparación metodológica.
- La autosuperación de maestros y profesores.
- La autopreparación del maestro o del profesor para la clase.
- La visita a clase como vía para elevar la maestría pedagógica.
- Las jornadas pedagógicas.

En el texto donde se facilita la comprensión, instrumentación y aplicación del Reglamento Metodológico se expresa que el contenido del trabajo metodológico es:

- Elaborar medios y métodos de enseñanza y educación, planes de estudio, programas, libros de texto, materiales didácticos y metodológicos, equipos escolares y métodos y formas organizativas del proceso docente educativo en la escuela y en otros centros docentes y educativos.

- Elaborar el contenido y los métodos de trabajo de distintos medios de información masiva (radio, cine, prensa, televisión y otros).
- Enseñar al personal docente de diversos niveles, los métodos y procedimientos para educar y enseñar a los alumnos de las escuelas y otros centros, así como, los métodos de trabajo educativo extradocente y extraescolar que permitan elevar la efectividad de la influencia educativa de los medios de comunicación masiva.
- Elaborar métodos de dirección y control del trabajo docente educativo.
- Enseñar a dirigentes educacionales a planificar y controlar el trabajo de las instituciones bajo su responsabilidad.
- Elaborar métodos de investigaciones científicas en el campo pedagógico y psicológico, así como orientar métodos y formas de trabajo en un problema o tarea científica.
- Orientar y perfeccionar los procedimientos para la preparación y desarrollo de clases al nivel que requiere la educación contemporánea (López, M., 1980:4).

Los principales procedimientos para el desarrollo del trabajo metodológico:

- La clase metodológica.
- La clase demostrativa.
- La clase abierta.
- Seminarios metodológicos.
- El panel metodológico.
- La experiencia pedagógica de avanzada.

El 30 de junio de 1986 surge la Resolución Ministerial 290, en ella se hace referencia a que el trabajo metodológico tiene como objetivo fundamental lograr que el personal docente aprenda a desarrollar con eficiencia su labor docente educativa.

En función de este objetivo, el contenido del trabajo metodológico comprende: la preparación de los educadores en el desarrollo de su labor, la enseñanza de las especialidades y asignaturas que atiende, la utilización de métodos activos y productivos y de otros pedagógicamente válidos, el empleo de procedimientos efectivos para controlar el proceso docente educativo, así como el estudio de la metodología a emplear en la labor educativa, el conocimiento de la particularidades del desarrollo de los alumnos, la acertada dirección de la actividad cognoscitiva y de

todos aquellos aspectos dirigidos a la preparación de los docentes en el campo metodológico, basándose en el enfoque político-ideológico que ha de tener todo tipo de actividad docente educativa que se realiza. Todo ello permitirá hacer de la enseñanza y la educación un proceso activo, productivo y creador.

Con esta Resolución Ministerial se le da continuidad al Reglamento del trabajo metodológico, las vías que se describen son las mencionadas anteriormente, un poco más perfeccionadas y se insiste en la necesidad que se combinen de forma racional. En su capítulo III se exponen las siguientes vías:

- La autopreparación.
- Las clases metodológicas, demostrativas y abiertas.
- Las visitas de carácter metodológico.
- Las reuniones o colectivos metodológicos.
- Las comisiones del trabajo metodológico.
- Las consultas o despachos.
- Los seminarios, debates, mesas redondas, intercambios de experiencias, conferencias.
- Atención a la práctica docente de los Institutos Superiores Pedagógicos y Escuelas Pedagógicas y a las prácticas de producción de los alumnos de la Educación Técnica y Profesional (MINED, 1986:13).

Durante la década del 90 y hasta nuestros días el Ministerio de Educación ha emitido resoluciones durante los diferentes cursos, donde se proponen anexos para cada enseñanza y con ellas las Direcciones Principales del Trabajo Educativo donde se exponen las prioridades por enseñanza y algo digno de hacer mención es que en la etapa de recrudescimiento del período especial se mantuvo todo el trabajo metodológico y con ello la preparación de los docentes, los que continuaron las actividades educacionales en cualquier situación, dando muestras de su patriotismo, profesionalidad, responsabilidad, sentido de pertenencia y creatividad.

En esta etapa ha surgido una definición mucho más amplia del trabajo metodológico, no se reduce al proceso de enseñanza aprendizaje, ni se limita a la relación maestro-alumno sino que abarca la formación integral del docente como ser humano y como profesional lo cual exige enseñarlo a enseñar, enseñarlo a educar y educarlo.

En la Resolución Ministerial 269/91 se declara que trabajo metodológico es el que dirige el proceso docente educativo que se desarrolla, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las exigencias y necesidades de nuestra sociedad en la formación profesional. Con el que se concreta la calidad del proceso docente educativo, la preparación de los profesores y la elaboración de los medios de enseñanza.

Surge en esta etapa el Entrenamiento Metodológico Conjunto como método científico de trabajo metodológico con el objetivo supremo de enseñar a enseñar, la Resolución Ministerial 85/99 y sus precisiones, carta circular 01/2000, donde se puntualiza, entre otros, aspectos en el primero el contenido de la buena clase, en el segundo hace referencia a la optimización del proceso docente educativo, en el cuarto el trabajo metodológico (es el conjunto de acciones que se desarrollan para lograr la preparación del personal docente, controlar su autosuperación y colectivamente elevar la calidad de la clase. Se diseña en cada escuela, en correspondencia con el diagnóstico realizado a cada docente. Su efectividad se controla mediante la participación directa de los dirigentes y metodólogos de la Dirección Provincial de Educación, Dirección Municipal de Educación e Instituto Superior Pedagógico), en el sexto se plantea que el método para lograr el desarrollo del trabajo metodológico y las acciones de la optimización es el Entrenamiento Metodológico Conjunto, la Resolución Ministerial 106/04 que en su octavo resuelve se le adiciona a la 01/2000 en el primer concepto referido al contenido de la buena clase, la utilización eficiente de los soportes técnicos como medios de enseñanza y en cuanto al concepto de trabajo metodológico sustituirlo por trabajo científico metodológico donde se entiende como el análisis de los resultados obtenidos en el proceso docente educativo y la búsqueda de las causas que generan los problemas de cada centro, por la vía del trabajo investigativo y la demostración, con el objetivo de perfeccionarlos.

A continuación consideramos necesario esquematizar

## TRABAJO METODOLÓGICO

↓  
**Objetivo**

La elevación del nivel político-ideológico, científico-teórico y pedagógico del personal docente con vistas a la optimización del proceso docente educativo en las diferentes instancias y niveles de enseñanza.

↓  
**Vías**

- Preparación sistemática y/o reuniones metodológicas.
- Clases metodológicas y demostrativas.
- Clases abiertas.
- Colectivos de asignaturas, departamentos, etc
- Entrenamiento Metodológico Conjunto.

↙ **Direcciones** ↘

### **Trabajo docente-metodológico**

Garantiza el perfeccionamiento de la actividad docente educativa mediante la utilización de los contenidos más actualizados de las ciencias pedagógicas y ciencias particulares correspondientes.

### **Trabajo científico-metodológico**

Se refiere a la aplicación creadora de los resultados de las investigaciones pedagógicas a la solución de problemas del proceso docente educativo y a la búsqueda por vía metodológica de las respuestas a los problemas científicos planteados

El trabajo metodológico constituye la vía principal en la preparación de los docentes, para concretar de forma integral el sistema de influencias que ejercen en la formación de los estudiantes, para dar cumplimiento a las direcciones principales del trabajo educacional y las prioridades de cada enseñanza.

El trabajo metodológico, según el Modelo de Secundaria Básica, se define como una actividad planificada y dinámica, que se identifica por su carácter colectivo, en estrecha relación con el trabajo de cada uno de los profesores. Se estructura y diseña, teniendo en cuenta el resultado del diagnóstico de las necesidades del colectivo pedagógico, el resultado de la evaluación profesoral y las potencialidades derivadas del banco de problemas de la enseñanza y la escuela.

La preparación metodológica se define, como el conjunto de actividades que se realizan sistemáticamente por el personal docente para lograr el perfeccionamiento y profundización de sus conocimientos, el fortalecimiento y desarrollo de sus habilidades creadoras y la elevación de su nivel de preparación para el ejercicio de sus funciones (López ,M., 1980:32).

A juicio de Gilberto García Batista, el que comparte el autor de esta investigación la preparación metodológica en la escuela es el sistema de actividades que garantiza la preparación pedagógica del colectivo para el desarrollo óptimo del proceso docente educativo (Addine, F., 2004:276).

El enfoque integral a la preparación metodológica permite concretar el trabajo docente-metodológico, al garantizar la elevación del nivel político-ideológico, científico y pedagógico de cada docente, lo que se consolida en la preparación y desarrollo de la clase.

Los maestros y profesores perfeccionan su trabajo cuando esta actividad se planifica, organiza, ejecuta y controla acertadamente, lo que se demuestra cuando los estudiantes logran un aprendizaje de mayor calidad.

El trabajo docente-metodológico, a decir de Gilberto García Batista, garantiza el perfeccionamiento de la actividad docente educativa mediante la utilización de las ciencias particulares correspondientes y sus tareas son:

- Buscar las mejores vías y modos del trabajo educativo con el fin de alcanzar en los estudiantes los objetivos formativos propuestos.



- Determinar el contenido de las diferentes formas organizativas del proceso docente educativo.
- Recomendar la lógica del desarrollo de los contenidos por clases, a partir de la cual el docente puede elaborar su plan de clase.
- Estimular la iniciativa y la creatividad de cada docente.
- Propiciar el intercambio de experiencias generalizando las mejores, que deben quedar recogidas en la preparación de la asignatura.
- Establecer las orientaciones metodológicas específicas para el trabajo independiente de los estudiantes, los trabajos investigativos y otros tipos de actividades.
- Analizar, elaborar y determinar el sistema de control y evaluación del aprendizaje.
- Perfeccionar y elaborar los medios de enseñanza y las indicaciones para su utilización.
- Analizar la cantidad de las clases y realizar los balances metodológicos para valorar la efectividad del trabajo realizado (Addine, F., 2004:276).

#### Direcciones fundamentales de la preparación metodológica.

- Política-ideológica.
- Científica-teórica.
- Pedagógica-metodológica.

#### Etapas en que se desarrolla:

La preparación metodológica se desarrolla en dos etapas diferentes de acuerdo con lo establecido en nuestro Sistema Nacional de Educación.

Una de ellas es corta e intensiva y la otra más prolongada con carácter sistemático a través del curso.

La primera etapa o etapa intensiva se desarrolla antes del inicio de cada curso escolar y es en esta donde los maestros o profesores realizan un estudio minucioso del programa, de las orientaciones metodológicas de la asignatura o asignaturas que imparten. El objetivo es conocer, consolidar o profundizar, en un sentido general, los contenidos del programa del grado que desarrollará durante el curso escolar que se inicia, los contenidos de los programas de la asignatura en el nivel y en otros niveles, progresivamente; dentro de estos contenidos aquellos que le ofrecieron mayores

dificultades durante el curso anterior, ya sea porque no los domina suficientemente, o porque los resultados obtenidos en la labor escolar realizada no fueron los esperados (López, M., 1980:39).

La segunda etapa o etapa sistemática es aquella que se realiza durante todo el curso. A través de esta etapa todos los maestros o profesores tienen la mayor posibilidad de recibir la orientación que necesitan, tanto los que no están suficientemente preparados como los que tienen mucha experiencia. Los primeros reciben orientaciones y ayuda para realizar correctamente su labor cotidiana y evitar esfuerzos inútiles y los segundos tienen la posibilidad de consolidar, fortalecer y elevar su maestría pedagógica (López, M., 1980:40).

Formas para realizar la preparación metodológica:

Las actividades de preparación metodológica pueden adoptar la forma colectiva o individual.

La forma individual se manifiesta cuando en la escuela solamente existe un cuadro en el grado, nivel o disciplina de que se trate; en este caso, aunque el maestro o profesor hace una autopreparación, es necesario que con frecuencia, organizada y planificadamente reciba ayuda directa y formal del subdirector o del director de la escuela. La comprobación o el control del cumplimiento de esta actividad individual puede hacerse fácilmente si posteriormente a la autopreparación se utiliza la visita a clase como método de control (López, M., 1980:41).

La forma colectiva puede desarrollarse utilizando varios procedimientos: conferencias, seminarios, debates, etc. En todos los casos, lo más importante en la preparación metodológica es lograr que se produzca la interrelación entre los maestros o profesores, que haya intercambio entre ellos (discusiones, exposiciones de ideas, opiniones, experiencias) porque esto revela el grado de efectividad que ha tenido la actividad (López, M., 1980:41).

En las transformaciones actuales en la Secundaria Básica estas formas deben favorecer la adquisición por los Profesores Generales Integrales de los nuevos contenidos y dotarlos de recursos necesarios para brindar el tratamiento diferenciado a sus 15 alumnos en la realización de sus clases.

Según se plantea en el Modelo de Secundaria Básica el trabajo metodológico en la actualidad debe atender a los cambios que se producen en los resultados que alcanzan los alumnos y en el desempeño del docente. Se planifica teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico de alumnos y docentes. Es una respuesta para los problemas que presentan algunos docentes y alumnos.

## **1.2 La preparación metodológica en Matemática.**

En el curso escolar 1977-1978 se introducen nuevos programas para la formación de profesores de Matemática en la enseñanza secundaria, los cuales correspondían en forma y contenido a las crecientes exigencias de nuestra sociedad en la formación de profesores para nuestras escuelas.

Una de las asignaturas que se introducen es la Metodología de la enseñanza de la Matemática para secundaria, puesta a disposición de profesores para que puedan ser cumplidos los objetivos. Para la enseñanza de la Matemática no existía una representación completa de su contenido, solo se tenían en cuenta las guías y los materiales difundidos por el Ministerio de Educación y por el Instituto de Superación Educacional, los que se elaboraban partiendo de traducciones de publicaciones de la República Democrática Alemana.

Debido a las pocas experiencias de los profesores en la metodología de la enseñanza de la Matemática, el alemán Werner Jungk escribe un material de estudio en forma de conferencias para facilitar, en lo posible, su preparación para las actividades docentes, donde la temática para cada conferencia corresponde exactamente al programa.

En su metodología para la enseñanza de la Matemática Jungk ofrece, a los profesores de esta disciplina, las condiciones esenciales para impartir una enseñanza de la Matemática científica, partidista y vinculada con la vida, encaminada a la apropiación de conocimientos matemáticos, capacidades y habilidades, así como a la formación de determinadas convicciones y hábitos de conducta diaria.

El Dr. Sergio Ballester y coautores (1992), a partir de los cambios operados en la escuela cubana de 1988 a 1992, conforman el texto Metodología de la enseñanza de la Matemática como resultado de una revisión, actualización, ampliación y

complementación de los textos de W. Jungk, así como la toma de algunas ideas básicas de los libros y artículos de W. Zillmer, D. Erdmann y H. Müller.

Con ello los profesores de Matemática disponían de la estructuración metodológica de los objetivos, tareas y contenidos básicos del curso escolar de Matemática para todos los niveles, incluida la enseñanza secundaria, además de ejemplos que ilustran diversas posibilidades de aplicación de los conocimientos de la disciplina, en particular los métodos, en la enseñanza de la Matemática, constituyendo la base fundamental para que los profesores de Matemática puedan organizar y dirigir el aprendizaje de sus alumnos.

A través del estudio de la metodología de la enseñanza de la Matemática y de los documentos político-educacionales y docente-metodológicos (planes de estudio, programas y libros de texto, entre otros) el profesor de Matemática debe dominar:

- La significación de la enseñanza de la Matemática para la educación e instrucción de personalidades socialistas.
- El lugar que ocupa la Matemática en el sistema de educación e instrucción.
- La estructura del contenido en el curso escolar de Matemática.
- La preparación y evaluación de la enseñanza de la Matemática.
- La concepción y estructura de los programas y textos.
- Los objetivos y tareas de la enseñanza de la Matemática.
- La estructuración metodológica de la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje en la enseñanza de la Matemática a través de las situaciones típicas de la enseñanza de la Matemática.
- La realización de las funciones didácticas (Ballester, S. y otros, 1992:7).

El dominio de éstos y otros elementos generales de la enseñanza, por el profesor, lo capacita para la dirección consciente y científica del proceso pedagógico en la enseñanza de la Matemática, desterrando el empirismo y la improvisación al tiempo que propicia el éxito de los resultados de la instrucción y educación de los alumnos (Ballester, S. y otros, 1992:7).

Hasta el curso 1999-2000 los profesores de Secundaria Básica estaban formados pedagógicamente en especialidades por asignaturas, donde el Jefe de Cátedra se encargaba de la preparación metodológica.

En el curso escolar 2000-2001 comienzan las transformaciones en Secundaria Básica, primeramente se dividieron por áreas del conocimiento en tres departamentos: Ciencias Exactas, Ciencias Naturales y Humanidades, aquí el Jefe de Departamento asume la preparación metodológica de sus profesores.

A partir del curso 2003-2004 se implanta el Modelo de Escuela Secundarias Básica, apareciendo una nueva concepción, el Profesor General Integral, que debe desplegar actividades en cualquier área del trabajo educativo con 15 alumnos e impartir todas las asignaturas, excepto Inglés y Educación Física, con un Jefe de Grado que también es Profesor General Integral, el cual planifica, organiza y controla la preparación metodológica de los profesores de su grado, para lograr la efectividad del proceso docente educativo.

En las transformaciones de Secundaria Básica se ha perfeccionado el programa de Matemática para el logro de una buena calidad de la enseñanza, los nuevos planes de estudio para este nivel reflejan cambios de estructura y contenido, que responden a las aspiraciones, necesidades e intereses de nuestra sociedad socialista y a la adecuación a los progresos de la ciencia y la técnica. Entre los cambios se incluyó en los tres grados, como nuevo contenido, "Nociones de Estadística Descriptiva".

Con ello se garantiza la necesaria correspondencia entre el nivel y la calidad de la enseñanza y la educación que se debe brindar a cada ciudadano y la preparación idónea del personal docente.

La preparación metodológica de la asignatura Matemática en la Secundaria Básica es una de las actividades que se realizan para dotar al Profesor General Integral de los elementos necesarios para desarrollar con efectividad su labor docente educativa, en ella debe ponerse de manifiesto el nivel de desarrollo alcanzado por el profesor en las direcciones del trabajo metodológico.

La preparación de esta disciplina se caracteriza por la planificación previa de las actividades y la autopreparación del Profesor General Integral, por su carácter individual y colectivo y por sintetizar en ella las vías y medios con los cuales se dan cumplimiento a los objetivos de la asignatura (Addine, F. 2004:282).

Según Gilberto García Batista, criterio que comparte el autor, la preparación metodológica del Profesor General Integral en Matemática incluye el estudio de los

documentos normativos y metodológicos, las prioridades del nivel de enseñanza, la consulta de la bibliografía de la especialidad y/o grado y otros materiales complementarios, así como la actualización del diagnóstico de los estudiantes (Addine, F., 2004:283).

El Profesor General Integral que se formó con un plan de estudio acorde con su especialidad no recibió los elementos de metodología de la enseñanza de la Matemática, lo que intuye que, en la preparación metodológica que se realiza en la asignatura, reciba especial atención en los elementos fundamentales para dar solución a las situaciones típicas de la Matemática que, entre ellas, tenemos la formulación y resolución de problemas matemáticos.

En la actualidad, en la enseñanza de la Matemática, la resolución de problemas y ejercicios con texto constituye uno de los campos más importantes en la investigación educativa, a partir de que fuera objeto de especial atención por el matemático de origen húngaro George Polya (1965) que caracterizó diferentes etapas en el proceso de resolución en las que se emplean procedimientos heurísticos.

El tratamiento de problemas y ejercicios con texto se puede organizar en atención a diferentes modelos. La escuela cubana tiene tradición en la aplicación del modelo que se basa en las ideas de Polya, estructuradas como un Programa Heurístico General para la resolución de problemas, que consta de las siguientes etapas: orientación hacia el problema, trabajo en el problema, solución del problema y evaluación de la solución y la vía (Che Soler, J., 2007:34).

Solamente con una preparación metodológica sistemática se pueden alcanzar los objetivos de la enseñanza de esta asignatura y lograr que los estudiantes obtengan una formación matemática adecuada y estén preparados para la vida. Al respecto nuestro Comandante en jefe Fidel Castro en la graduación del Destacamento Pedagógico "Manuel Ascunce Domenech", el 7 de julio de 1981, expresó:

En la medida en que un educador esté mejor preparado, en la medida en que demuestre su saber, su dominio de la materia, la solidez de los conocimientos; así será respetado por sus alumnos y despertará en ellos el interés por el estudio, por la profundización en los conocimientos. Un maestro que imparta

clases buenas, siempre promoverá el interés por el estudio de sus alumnos (Castro, F., 1981:18).

### **1.3 La función educativa de la Matemática.**

#### **1.3.1 La educación ideológica en la enseñanza de la Matemática**

La educación ideológica tiene como objetivo formar multifacéticamente al hombre socialista, que posea un firme punto de vista clasista y altas cualidades morales, que tenga una concepción científica del mundo y que pueda aplicar sus conocimientos y capacidades al servicio de la construcción del socialismo. Esto significa que en el punto central de la educación ideológica se encuentra la transmisión y apropiación de la ideología de la clase obrera, de su filosofía, de su concepción del mundo y de su moral. Se trata por lo tanto de:

- Desarrollar el punto de vista clasista y el partidismo socialista con respecto a los intereses, valores y normas de la clase obrera y del socialismo.
- Educar en el patriotismo socialista y el internacionalismo proletario.
- Apropiarse de nociones filosóficas de la ideología científica de la clase obrera.
- Formar convicciones, criterios, sentimientos, costumbres, formas de conducta, cualidades morales y del carácter, que distinguen a la personalidad socialista, especialmente su actitud hacia el colectivo (Jungk, W., 1979:6).

En la enseñanza de la Matemática la efectividad educativa está determinada, mayormente, por las potencias que radican en el contenido de esta asignatura que comprende sus conceptos, proposiciones, leyes, métodos de trabajo y especialmente su aplicación fuera de la Matemática. Además abarca la importancia que tiene esta disciplina en todos los campos de la vida social, en la industria, en la economía, en la defensa del país y en otras ciencias.

La enseñanza de la Matemática contribuye a la formación de la personalidad, ante todo, desarrollando en el estudiante conocimientos y capacidades para aplicarlos en la práctica.

Jungk reconoce como objetivos de la educación ideológica en la enseñanza de la Matemática:

- Los alumnos deben reconocer la significación de la matemática para ramas importantes de la vida de la sociedad socialista. Deben adquirir la noción de que la

apropiación profunda y sistemática del saber y el poder matemáticos no es solamente un asunto individual, sino que corresponde a los intereses sociales.

- Los alumnos deben reconocer que la matemática, como cualquier otra ciencia, está encaminada a conocer el mundo y a transformarlo, a dominar procesos de la naturaleza y la sociedad. Deben adquirir la noción de que el empleo de la matemática en las ciencias naturales, en la técnica, en la economía, en la defensa del país, etc., dependen de las condiciones sociales y de los objetivos perseguidos por la clase dominante; en el socialismo la matemática se convierte, cada vez más, en una importante fuerza productiva.
- Los alumnos reconocerán que los conceptos matemáticos, las formas de pensar y trabajar en esta ciencia, tienen su origen en la realidad objetiva y en las necesidades de la práctica o que puede llegarse a ellos mediante una serie de pasos de abstracción.
- Debe utilizarse la enseñanza de la matemática para continuar desarrollando las cualidades morales de un ciudadano socialista. Tales cualidades son: el cuidado, el esmero, la constancia, la firmeza, la perseverancia, la voluntad para vencer dificultades, el pensar lógicamente, la disposición y el placer por la solución de problemas, el evitar generalizaciones y analogías precipitadas, la sinceridad, la crítica y la autocrítica, la conducta colectiva.
- Debe utilizarse la enseñanza de la matemática para el desarrollo y la fijación de convicciones políticas, como son el amor al trabajo y a la clase obrera, el patriotismo, la disposición de defender la Patria socialista, el internacionalismo proletario, el orgullo por los logros de la comunidad socialista y el odio al imperialismo (Jungk, W., 1979:8).

El programa actual de Matemática fue elaborado tomando como punto de partida la definición de Objetivos Formativos Generales, en él se precisa el papel de la Matemática como asignatura priorizada, para lograr su vínculo con la vida y su responsabilidad en el desarrollo del pensamiento lógico de los alumnos, como base y parte esencial de su formación integral, además se declara que el eje central del trabajo con los contenidos de la asignatura lo constituye la formulación y resolución de problemas vinculados con la vida, relacionados con el desarrollo político,



económico y social del país y del mundo, así como con fenómenos y procesos científicos y ambientales a partir de la recopilación y análisis de datos estadísticos.

Varios especialistas de nuestro país, investigadores de la Matemática, en la Secundaria Básica entre los que se destacan los doctores J. Che Soler, S. Ballester y E. Villegas, y los M. Sc. A. Quintana, L. Báez y M. Rodríguez consideran que en las clases de Matemática en esta enseñanza la resolución de ejercicios y problemas matemáticos constituyen una vía de consolidación de lo aprendido y de mostrar el vínculo de la Matemática con la realidad que rodea al adolescente y con la ciencia y la técnica.

Para los ejercicios y problemas en la enseñanza de la Matemática les atribuyen funciones específicas entre las que se encuentra la función educativa.

Valoran como función educativa de los ejercicios la relacionada con la formación en los alumnos de una concepción dialéctico-materialista del mundo. Ubica en el centro de su atención la formación de ideas, valores, convicciones y cualidades morales, el desarrollo de intereses cognoscitivos, la independencia y hábitos de trabajo escolar, entre otras aspiraciones educativas reflejadas en los objetivos generales de las transformaciones de la Escuela Secundaria Básica en Cuba (Che Soler, J., 2007:30).

Para los problemas matemáticos la función educativa está orientada a la formación de la concepción científica del mundo, al desarrollo de intereses cognoscitivos, hábitos de trabajo escolar y a la formación de ideas, convicciones y cualidades morales (Che Soler, J., 2007:21).

No se puede obviar la evaluación del aprendizaje que no solo atiende al rendimiento académico, sino que se extiende a todas las cualidades de la personalidad que deben formarse y desarrollarse en los educandos.

La función educativa de la evaluación desempeña un papel en la creación de motivaciones hacia el estudio. Contribuye a la educación voluntaria y al esfuerzo, posibilitando que cada alumno evidencie ante su colectivo (escolar y familiar) cómo cumple con su deber social: el estudio. Alcanza su nivel más alto cuando el alumno realiza su autoevaluación y participa en la evaluación de sus compañeros, fortaleciendo la formación de cualidades morales positivas (Che Soler, J., 2007:37).

A partir de lo analizado entorno a la educación ideológica en la enseñanza de la Matemática, según Jungk (1979) y a la función educativa de los ejercicios y problemas matemáticos, así como de la evaluación (por los investigadores del MINED (2007), el autor de esta investigación considera que la función educativa de la Matemática está relacionada con la formación de una concepción dialéctico-materialista del mundo, el desarrollo de intereses cognoscitivos, la independencia y hábitos de trabajo escolar y la formación de ideas, valores, convicciones, costumbres, sentimientos, formas de conducta (especialmente hacia el colectivo y a sí mismo), cualidades morales y rasgos del carácter.

### 1.3.2 Antecedentes de la enseñanza aprendizaje de la Matemática desde un enfoque educativo.

Las primeras manifestaciones de la enseñanza de la Matemática se remontan a la comunidad primitiva, donde en el proceso de transmisión de la experiencia de un individuo a otro, dentro del grupo de la tribu, aparecieron elementos relacionados con el conteo de animales, plantas y otros objetos que desde entonces tuvieron un significado de utilidad y preparación para la vida de sus miembros. Con la descomposición de la comunidad primitiva y la aparición del régimen esclavista en el Oriente Antiguo surgieron las primeras formas embrionarias de algunas ciencias, entre las que se encuentran la geometría y la aritmética. Por lo general en las diferentes culturas que se desarrollaron en esta región, específicamente en la enseñanza de la escritura y el cálculo, se utilizaban algunos procedimientos que facilitaban su aprendizaje, como por ejemplo cálculos con piedrecitas de varios colores, procedimientos simples de cómputo, etc.

En la Grecia Antigua, el nacimiento de la teoría pedagógica tuvo gran relación con las disertaciones públicas y los trabajos de los filósofos griegos de la antigüedad como Sócrates (469-399 a.n.e.), Aristóteles (384-322 a.n.e.), Demócrito (460-370 a.n.e.) y Platón (427-347 a.n.e.), entre otros, este último concibió en su sistema pedagógico la Aritmética y la Geometría, preferentemente con fines prácticos, o sea para la preparación de los guerreros en la etapa comprendida entre 18 y 20 años, ya

que a partir de esta edad se asumía en el plano teórico y filosófico. De igual manera Aristóteles concibió el estudio de la Matemática con un sentido práctico y utilitario.

Arquímedes (287-212 a.n.e.), el más genial de los matemáticos griegos de la antigüedad, fue el primero en aplicar metódicamente las ciencias a los problemas de la vida real.

En la Roma Antigua, específicamente en los últimos siglos de la República, la enseñanza de la Matemática tuvo un fin formativo junto a otras disciplinas con el objetivo de ocupar altos cargos del estado. El más conocido de los pedagogos romanos fue Marco Fabio Quintiliano (42-118 d.n.e.) quien, entre otras cuestiones consideraba, con el fin de desarrollar el pensamiento lógico, su armonía y su secuencia, muy necesario el estudio de la Matemática (Aritmética y Geometría) y estructurar además la educación, apoyándose en la exposición teórica, en la imitación y en la ejercitación.

Con la aparición del sistema feudal, la Iglesia Católica obtuvo el control de la escuela y la enseñanza en los países de Europa Occidental, donde aparecieron las escuelas monacales, episcopales y parroquiales. Dentro del sistema de enseñanza que incluía las nociones de filosofía de carácter religioso, también se impartía Aritmética y Geometría con el fin de preparación del individuo.

En la época del Renacimiento (S. XIV-XVI) la Matemática, junto a la Astronomía, la Mecánica y otras, alcanza gran desarrollo por ser una época de grandes invenciones y descubrimientos, por lo que los humanistas exigían, de la educación, desarrollar en los niños la curiosidad y el interés por los conocimientos, por lo que los programas de estas escuelas concebían la enseñanza de la Matemática con un fin intelectual y práctico. En este período el pensador humanista inglés Tomás Moro (1478-1535) concedió gran importancia a la enseñanza de la Aritmética y la Geometría, donde los medios de enseñanza tenían una amplia utilización.

En lo sucesivo el gran pedagogo Juan Amos Comenio (1592-1670) se refirió a la enseñanza de la Matemática sobre la óptica de un gran desarrollo de las capacidades cognoscitivas de los alumnos y el despertar de una intensa sed de saber y un ardiente celo por el estudio.

En el proyecto de educación del gentleman (caballero) de John Locke (1632-1704) se propone un plan que rompe completamente con las tradiciones medievales, donde cada una de las asignaturas propuestas por él, debe proporcionar al educando un determinado beneficio y prepararlo para la vida, donde los conocimientos debían tener un carácter práctico e incluye en el currículo las asignaturas de Aritmética y Geometría.

Juan Enrique Pestalozzi (1746-1827) consideró dar una base psicológica a la enseñanza a partir de que existen elementos muy simples de cada conocimiento sobre las cosas, los cuales al ser asimilados por el hombre permiten que este conozca el mundo que lo rodea. Consideraba que esos elementos eran el número, la forma y la palabra. En el proceso de enseñanza el niño llega a dominar la forma mediante la medida y el número mediante el cálculo.

Al objetar los métodos tradicionales para la enseñanza de la Aritmética, basados en la memorización de reglas, Pestalozzi propuso su método para el estudio de los números comenzando con la unidad como el componente más simple de un número entero. Sobre la base de representaciones gráficas y de la combinación y separación de las unidades, los niños adquieren una comprensión realmente clara de las propiedades y relaciones de los números. Muchos conceptos aritméticos deben aclararse durante los juegos. Del estudio de las unidades los niños pasan al de las decenas. Para enseñar las fracciones Pestalozzi tomaba un cuadrado y, considerándolo como unidad, señalaba sus partes en relación con el todo. Sobre la base de estas ideas, los seguidores de Pestalozzi introdujeron en la práctica escolar la llamada *caja aritmética* que se emplea todavía en la escuela actual.

En el panorama educativo cubano de los siglos XVIII y XIX se revela el nacimiento de un ideario educativo acorde con los intereses de la nación cubana, caracterizado por eliminar los rezagos principales de la escolástica y darle un giro moderno y a su vez cubano a la enseñanza, donde resaltan las figuras de José Agustín Caballero, el padre Félix Varela y José de la luz y Caballero, pero el pensamiento cumbre lo encontramos en la figura y el pensamiento de José Martí.

Contar, sí, eso lo enseñan a torrentes. Todavía los niños no saben leer una sílaba, cuando ya les han enseñado ¡a criaturas de cinco años! A contar de memoria hasta cien. ¡De memoria!... (Martí, J., 1961:13).

Y más adelante apunta:

¿De qué vale aprender en las escuelas palabras cuyo sentido no se entiende, números cuyas combinaciones caprichosas huelgan en la mente cual en caja de médico dislocados y fríos huesos, y estos o aquellos límites geográficos, que un ala de la memoria trae al cerebro, y otra ala se la lleva? Puesto que a vivir viene el hombre, la educación ha de prepararlo para vivir (Martí, J. 1961: 15).

Entre las figuras más importantes que ejercieron su magisterio entre finales del siglo XIX y las primeras décadas del XX, se encuentra Enrique José Varona (1849-1933), quien refiriéndose a la situación de la escuela en aquel entonces refiere:

En cuanto a las maneras de profesarlas –se refiere a las asignaturas- unas están totalmente descuidadas, como las matemáticas, otras se enseñan según se hubiera podido a mediados del siglo anterior, por ejemplo, la historia y la mal llamada filosofía, otras no se enseñan de ningún modo, como el latín. Programa que ha sido la más detestable de las invenciones escolares domina a guisa de señor despótico; y gracias cuando no es totalmente absurdo (Chávez, J. 1996: 50).

La etapa de la república neocolonial estuvo matizada por el reflejo en el quehacer pedagógico cubano de tendencias como la Escuela Nueva, por una parte, el tradicionalismo arraigado en la práctica pedagógica cubana y el movimiento sociopolítico de un grupo de destacados educadores que en su praxis incorporaron la concepción marxista de la educación, reflejado en el continente por Aníbal Ponce y José Carlos Mariategui, entre ellos, Juan Marinello, Raúl Ferrer, Gaspar Jorge García Galló, Max Figueroa y otros, que en el caso particular de su práctica pedagógica concibieron la enseñanza de la Matemática, al igual que otras asignaturas, con un enfoque educativo.

Más concreto en el caso específico de la Matemática, en esta etapa, un grupo de figuras se destacaron por sus aportes teóricos y prácticos, relacionando más esta asignatura con la vida en el desempeño profesional. Entre ellos Dulce María

Escalona quien tuvo notable responsabilidad en la dirección pedagógica del texto “La Aritmética en la vida”, también se destacan los trabajos realizados por Sócrates Rosell Franco (Catedrático titular de Matemática del Instituto del Vedado) y los efectuados por José González del Valle Ríos en su texto “Aritmética”, donde refleja los principios fundamentales de la Matemática y el ajuste de las verdades a las leyes inmutables y abstractas de la Aritmética.

De gran importancia ha sido para la didáctica de la Matemática en Cuba los textos aportados por Mario O. González donde se destacan su propuesta y empeño en que los alumnos, a través de ejemplos y ejercicios puedan advertir la conexión del Álgebra con situaciones de la vida.

No puede dejar de mencionarse el impacto que tuvieron en nuestro país los aportes metodológicos, para el aprendizaje de la Matemática, realizados por Aurelio Baldor, quien con su obra “Aritmética Teórico-Práctica” tuvo gran acogida en los medios pedagógicos de Cuba y el área latinoamericana.

En la época actual los estudios realizados por Sandra Regina de Silva Fabris (España, IPLAC 2000) con “Elevación del nivel motivación en interés de los alumnos de la enseñanza media para la educación matemática”, en el que se elabora una propuesta metodológica que propicia un aprendizaje creativo, participativo y vinculado a la vida cotidiana del alumno, y Edison Uggioni (Brasil, IPLAC 2000) con su “Propuesta metodológica para atender las diferencias individuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la enseñanza media”.

Igualmente, Isabel Alonso Berenguer de la Universidad de Oriente (Santiago de Cuba, 2001) aborda el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en lo relacionado con las insuficiencias de los estudiantes en la comprensión y solución de problemas matemáticos. Así aparece también reflejada la investigación “Incidencia del tratamiento de los problemas matemáticos en la formación de valores” de José María Sigarreta Almira del ISP de Holguín “José de la Luz y Caballero” en el 2001.

No obstante los estudios realizados en este campo aún subyacen necesidades que deben ser abordados por la vía científica, lo cual fue tratado en la XX Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa desarrollada en Camagüey en julio del

2006, donde se propuso perfeccionar los métodos de enseñanza aprendizaje de la matemática educativa, por ser esta una de las ciencias menos atractivas para los estudiantes en el mundo.

### 1.3.3 Reflexiones teóricas acerca de la función educativa de la Matemática en la Secundaria Básica.

Al investigar la forma en que la pedagogía en su evolución como una de las ciencias de la educación ha tratado el tema de carácter educativo de la Matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje, resulta imprescindible analizar cómo se concibe la enseñanza desde la tendencia psicológica del enfoque socio-histórico-cultural de Vigotski, la cual constituye el fundamento psicológico de nuestra pedagogía por estar estrechamente relacionada con el fin de la educación cubana, lo que a la vez sienta las bases teórico-metodológicas para el análisis de esta temática. Ella reconoce el desarrollo integral de la personalidad de los escolares, como producto de su actividad y su comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje (Caballero, E. 2002:13). Para él, la enseñanza y la educación constituyen formas universales y necesarias del proceso de desarrollo psíquico humano y es fundamentalmente a través de ellas que el hombre se apropia de la cultura y de la experiencia histórico-social de la humanidad. Pero esta enseñanza no tiene un contenido estable, sino variable, ya que está determinada históricamente, por lo que el desarrollo psíquico del educando también tendrá un carácter histórico-concreto de acuerdo con el nivel de desarrollo de la sociedad y de las condiciones de su educación.

Para el aprendizaje de la Matemática es imprescindible el concepto introducido por Vigotski de “zona de desarrollo próximo” definido como la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz (González, A. M., 2002:178).

**La pedagogía como ciencia social hay que considerarla, en toda la extensión de su campo de acción, como un sistema de conocimientos, pero también como una forma especial de actividad social y, además, en la práctica, como**

**una introducción de los logros científicos que al aplicarse, juegan un papel relevante en la transformación de la vida social.**

**Por ello resultaría muy reducido limitar su campo de acción a la dirección del proceso docente educativo en el marco escolar, sino se debe considerar como contenido del campo de acción de la pedagogía como ciencia, aspectos de orden teórico y científico investigativo, formas de su planificación o instrumentación, así como las vías de su materialización científica en la práctica, realizada por educadores que, dominando la teoría, sean capaces de aplicarla creadoramente y en correspondencia con las particularidades sociales concretas.**

En el intento de resolver las insuficiencias que se presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y su carácter educativo se parte del análisis de lo que pueden aportar las categorías, leyes y principios de la pedagogía como ciencia.

En Cuba se ha adoptado una posición acerca de las categorías: educación-instrucción, enseñanza aprendizaje y formación-desarrollo.

La *educación* como sistema de influencias que organiza la escuela hará énfasis en que las asignaturas contribuyan a la formación de cualidades y actitudes en correspondencia con el modelo de hombre que se pretende formar. En este sentido la asignatura Matemática no solo puede influir en su aspecto cognitivo, sino que ello tiene que servir de base para una mejor relación del educando con el medio, la vida y la ideología de la sociedad en que vive.

La *instrucción* será resultado de la asimilación de conocimientos matemáticos que adquiera el alumno en la medida que incorpore paulatinamente, según el currículo, los contenidos relacionados con los conocimientos resultantes del desarrollo de esta ciencia.

La *enseñanza* de la Matemática, para lograr su desarrollo tiene una doble finalidad, ya que desde los primeros años de la vida escolar está dirigida a la apropiación de los contenidos de la ciencia y el desarrollo de actividades matemáticas que le sirvan al estudiante para enfrentar los problemas de la vida cotidiana, el desarrollo del



pensamiento lógico y la formación de numerosas cualidades positivas de la personalidad.

El *aprendizaje* de la Matemática significa la apropiación, por parte del educando, de todo el sistema de conocimientos que como resultado del desarrollo de esta ciencia ha sido ubicado en el currículo de acuerdo al grado de desarrollo de hábitos, habilidades y capacidades como instrumental básico que le permita operar en los diferentes situaciones matemáticas, a la vez que ello propicie el desarrollo de actividades y sentimientos, intereses, motivos de conducta y valores.

El *desarrollo* de cualidades positivas de la personalidad, desde el aprendizaje de la asignatura Matemática, está encaminado a formar rasgos que caractericen al alumno como ser humano y regule su actuación, por lo que es necesario que este contenido revele un alto valor emocional, que lo convierta en fuerza movilizadora de sus recursos y potencialidades, todo lo cual incorporado contribuirá a que modifique sus configuraciones psicológicas, convirtiéndose en una nueva adquisición del desarrollo como expresión de la *formación* de nuevas cualidades que se desarrollarán simultáneamente en todas las esferas de la personalidad.

El carácter educativo de la Matemática encuentra, en el sistema de leyes de la pedagogía como ciencia, su base teórico-metodológica. Según Carlos Álvarez de Zayas (1987) la "Ley" se define como la relación entre los componentes del proceso docente educativo o entre este y el medio, que explica esencialmente el por qué se comporta de un modo determinado dicho proceso (Álvarez, C. 1987:87).

Basado en este concepto ofrece dos leyes: la primera es: **la relación de la escuela con la vida, con el medio social**, ella establece el vínculo de naturaleza dialéctica, entre el contexto social y el proceso formativo, donde el proceso docente educativo como objeto, como sistema, se relaciona con el medio, con la sociedad y recibe de ésta el encargo social. Es decir, una educación para la vida tiene que ser productiva, creativa y transformadora del contexto social.

**De lo anteriormente planteado se deriva la importancia del carácter educativo de la Matemática en nuestras escuelas, pues favorece el correcto desarrollo de la personalidad en la sociedad. Esta tarea le corresponde al profesor, como formador integral de las nuevas generaciones, él debe educar al hombre en**

**correspondencia con el momento histórico que le ha tocado vivir y prepararlo para su incorporación a la sociedad.**

La segunda ley de la pedagogía es: **las relaciones internas entre los componentes del proceso para la instrucción y la educación**, o sea, la relación dialéctica entre el objetivo, el contenido, el método, medios, la evaluación y la formas de organización de las actividades docentes. Esta se manifiesta en las relaciones que se establecen entre todos los componentes, las que deben ser cambiadas por el profesor, quien apoyado siempre en el diagnóstico de sus alumnos, seguirá las vías más efectivas para garantizar la apropiación del contenido, todo ello dirigido al fin que persigue y para estimular el desarrollo de cualidades positivas de la personalidad en los escolares. Se hace imprescindible lograr la unidad y correspondencia entre los componentes señalados con énfasis en la selección del o los métodos más adecuados.

Es la Didáctica la disciplina pedagógica que elabora los principios más generales de la enseñanza aplicables a todas las asignaturas, en su relación con los procesos educativos, su objeto de estudio lo constituye el proceso de enseñanza aprendizaje. En Cuba hoy se aboga por un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador; entiéndase este como: "...la vía mediatizadora esencial para la apropiación de conocimientos, habilidades, normas de relación emocional, de comportamiento y valores, legados por la humanidad, que se expresan en el contenido de enseñanza, en estrecho vínculo con el resto de las actividades docentes y extradocentes" (Silvestre y Zilberstein., 2002:12).

Por ello la didáctica a aplicar en la enseñanza de la Matemática debe ser dinámica, basada en los conocimientos adquiridos por los alumnos, en sus experiencias, sus necesidades para que la apropiación del contenido se realice en todo momento.

Desde los componentes de la didáctica como rama fundamental de la pedagogía es posible precisar que para poder desarrollar las cualidades positivas de la personalidad a partir del carácter educativo de la Matemática, el Profesor General Integral tendrá presente, desde el diagnóstico, que el alumno a través de la asignatura debe:

- Recopilar, organizar, describir, analizar y valorar datos expresados en tablas y gráficos relacionados con la obra económica y social de la Revolución, las agresiones imperialistas y el capitalismo mundial, sobre fenómenos naturales y energéticos, para comprender sus tendencias, utilizando recursos del cálculo en los números naturales, fraccionarios y racionales, las nociones básicas de estadística descriptiva, del trabajo con variables, de la determinación de áreas de figuras planas, el cálculo de cuerpos y del tanto por ciento.
- Formular y resolver problemas relacionados con la vida económica, política y social nacionales e internacionales, de su hogar y escuela, utilizando el orden de las operaciones con los números naturales, fraccionarios y racionales, el tanto por ciento, la solución de ecuaciones lineales y cuadráticas, sistemas de ecuaciones con dos variables, las funciones lineales y las propiedades básicas de las figuras y cuerpos geométricos estudiados.

Todo lo cual propiciará que ellos puedan:

1. Demostrar su patriotismo, expresado en el rechazo al capitalismo, al hegemonismo del imperialismo yanqui y en la adopción consciente de la opción socialista cubana, el amor y respeto a los símbolos nacionales, a los héroes y los mártires de la Patria, a los combatientes de la Revolución y a los ideales y ejemplos de Martí, el Che y Fidel, como paradigmas del pensamiento revolucionario cubano y su consecuente acción.
2. Asumir sus compromisos jurídicos a partir del dominio de los deberes y los derechos constitucionales, el conocimiento de otros cuerpos legales y valorar su importancia para el desarrollo armónico de la sociedad y su consecuente protección y seguridad; cumplir responsablemente con los postulados de la Organización de Pioneros José Martí como expresión del deber social, en particular los referidos al estudio y al trabajo y su preparación por ingresar en la Unión de Jóvenes Comunistas.
3. Demostrar una correcta actitud hacia el medio ambiente, expresada en su modo de actuación en relación con la protección, el ahorro de recursos, fundamentalmente energéticos y el cuidado de la propiedad social.

4. Solucionar problemas propios de las diferentes asignaturas y de la vida cotidiana, con una actuación transformadora y valorativa, a partir de la identificación, formulación y solución de problemas mediante el desarrollo del pensamiento lógico, la aplicación de conocimientos, el empleo de estrategias y técnicas de aprendizaje específicas, así como de las experiencias y hábitos; de su comunicación, es decir, expresarse, leer, comprender y escribir correctamente; actuar con un nivel de independencia y autorregulación de su conducta adecuado a su edad.
5. Desarrollar una adecuada actitud, motivación ante el estudio, individual y colectivo, a partir de comprender y sentir su necesidad e importancia para el desarrollo exitoso de las tareas docentes, lo que se expresa en las acciones para organizar, planificar y concentrarse en la actividad, en mayor nivel de independencia de su pensamiento al hallar por sí mismo lo esencial, el problema, los procedimientos y técnicas más adecuados para su autoaprendizaje y autoeducación en las diversas fuentes de información.
6. Demostrar una cultura laboral y tecnológica alcanzada a través del desarrollo de habilidades y capacidades generales, politécnicas y laborales, que le permitan, desde la vinculación activa y consciente del estudio con el trabajo emplearlas de manera útil en la solución de problemas de la vida cotidiana, con la utilización de objetos tales como los mecanismos, las máquinas, los sistemas y los medios para operar con los materiales, la energía y la información, con una conciencia de productores y orientada por el sistema de valores desarrollado tanto en las clases como en la experiencia cotidiana, poniendo de manifiesto la lógica del pensamiento y modos de actuación propios de la actividad laboral.

Se hace necesario profundizar en el estudio de los principios de la didáctica, se seleccionan, después de haber realizado un estudio de estos, los propuestos por la profesora Fátima Addine, los que se relacionan a continuación vistos desde la función educativa de la Matemática.

**Principio de la unidad del carácter científico e ideológico del proceso pedagógico**

Para cumplir con este principio, teniendo en cuenta el carácter educativo de la Matemática, es preciso que las vías empleadas para la apropiación del conocimiento científico, en esta ciencia, propicien una percepción ideológica en correspondencia con el materialismo dialéctico e histórico, que se traduzca a la vez en un instrumento idóneo que le permita a los estudiantes el desarrollo de sus capacidades teóricas y prácticas que conduzcan al desarrollo de reacciones y actitudes consecuentes con una visión científica, ética y estética de la realidad en el espacio sociocultural, donde se desenvuelve, en armonía, con las exigencias sociales e individuales y la ideología que lo sustenta.

**Principio de la vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo, en el proceso de educación de la personalidad.**

La educación tiene una fuerte dependencia de las relaciones económicas, políticas y sociales de la sociedad de que se trate, lo que implica que el individuo mediante la actividad de estudio, no solo tiene que apropiarse de los conocimientos, sino que debe desarrollar capacidades para aplicarlos, a través de la vinculación con la vida y el trabajo. Mediante el aprendizaje de la Matemática en la escuela el alumno se debe apropiarse de modos de actuación para su vida social, donde se incluyan sus relaciones familiares, comunitarias y laborales que le posibiliten el disfrute de una vida plena e identificarse como parte integrante del conjunto que construye la sociedad.

**El principio del carácter colectivo e individual de la educación de la personalidad y el respeto a ésta.**

Posibilitará desarrollar una relación más estrecha entre los contenidos matemáticos y las relaciones interpersonales y de grupo que debe desarrollar el alumno al adquirir cualidades que le permitan este propósito, por lo que se hace necesario poseer un diagnóstico como proceso permanente para la intervención, a la vez que este potenciará que el Profesor General Integral emplee las vías más acertadas para lograrlo en cada uno de sus alumnos y en el grupo, facilitará en el escolar una posición protagónica en el aprendizaje y una participación activa en la elaboración de lo nuevo. Permitirá el trabajo en parejas o grupo, pues las formas de trabajo en

colaboración conforman un elemento básico en el desarrollo de las cualidades, que como resultado de la función educativa de la Matemática coadyuvará a que el alumno se apropie de la experiencia de sus compañeros e incorporará estas conductas a sus modos de actuación.

**El principio de la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, en el proceso de la educación de la personalidad.**

Posibilita estimular el desarrollo de cualidades positivas de la personalidad para la formación de valores a través de los contenidos matemáticos, por lo que se deben realizar actividades centradas en el alumno con base en el diagnóstico, el cual permite que el mismo refleje axiológicamente en su conducta las normas y principios que rigen el comportamiento en nuestra sociedad socialista, así los contenidos de Matemática deben adquirir un verdadero significado de uso social. Deben emplearse métodos y procedimientos que eleven progresivamente el nivel de aplicación de lo aprendido y desarrollar las posibilidades de investigación y creación.

**El principio de la unidad de lo afectivo y lo cognitivo, en el proceso de la educación de la personalidad**

Se materializa cuando el alumno pueda, desde el cúmulo de conocimientos que ofrece la ciencia matemática, desarrollar capacidades, sentimientos y convicciones donde no solo se desarrolle su pensamiento, sino también su esfera afectiva. Esto debe lograrse a partir de que lo aprendido adquiera un significado y un sentido personal y lo prepare a la vez para próximos aprendizajes necesarios en su desenvolvimiento en la vida. Así, como resultado de la asimilación conceptual se producirán manifestaciones concretas de tipo conductual, reflexivas y valorativas que den sentido, fuerza y dirección a la personalidad.

**Principio de la unidad entre la actividad, la comunicación y la personalidad.**

Posibilita estimular el desarrollo de cualidades positivas de la personalidad desde la asignatura Matemática, por lo que se hace necesario que la función educativa de la misma esté encaminada a proporcionar tal desarrollo desde la misma actividad que

realiza el alumno, el que con dicha participación se sentirá protagonista de su propio aprendizaje y a la vez contribuirá a que el mismo pueda ver la Matemática con un sentido más significativo. Las múltiples actividades que se realizan en la escuela de diferente índole tienen una connotación social que requiere de una posición activa del alumno en su interacción comunicativa con los demás.

**Capítulo II. Fundamentos, actividades y valoraciones para el trabajo metodológico en función de la labor educativa del Profesor General Integral en la asignatura Matemática.**

**2.1 Estado inicial de la preparación del Profesor General Integral para la labor educativa en la asignatura Matemática.**

La muestra para la determinación de los logros y potencialidades del Profesor General Integral de Secundaria Básica para realizar la labor educativa desde la clase de Matemática, fue conformada por los 20 Profesores Generales Integrales de la ESBU “Orlando Nieto” de Mayajigua, siete imparten la docencia en séptimo grado, seis en octavo y siete en noveno, de ellos uno es licenciado en Matemática y Computación, dos en Español-Literatura, tres en Historia, cinco en Educación Laboral, tres en Geografía, uno en Química, tres en Física y dos en Informática, ello representa el 100% de la población tomada.

A continuación se exponen los principales resultados obtenidos con la aplicación de los métodos e instrumentos seleccionados.

Análisis de los Programas de Matemática de la Secundaria Básica (ver anexo 1).

En el análisis del programa que se imparte en cada grado se pudo constatar que los objetivos del mismo están relacionados con la recopilación, organización y análisis de datos sobre la obra de la Revolución, el rechazo al imperialismo y al capitalismo, así como resolver problemas relacionados con fenómenos naturales, energéticos y ambientales.

Conclusiones del instrumento.

El programa de Matemática para cada grado está organizado con vistas al tratamiento del aspecto educativo de los contenidos.

Análisis de las Orientaciones Metodológicas en la asignatura Matemática de la Secundaria Básica (ver anexo 2).

En las Orientaciones Metodológicas de la asignatura se orienta tratar los contenidos de cada grado a través de problemas prácticos relacionados con la vida económica, política y social del país, las agresiones imperialistas y el capitalismo mundial, sobre fenómenos naturales, energéticos y ambientales, pero no se orienta al Profesor



General Integral cómo proceder metodológicamente para realizarlo y en qué momento atenderlo.

Conclusiones del instrumento:

En las Orientaciones Metodológicas no se contempla ningún proceder metodológico para el tratamiento de la función educativa de la asignatura.

Análisis de los cuadernos complementarios de la asignatura en cada grado (ver anexo 3).

En el análisis realizado de los cuadernos complementarios se constató que contemplan una gran variedad de ejercicios organizados por contenidos según las unidades del programa para cada grado.

Los ejercicios seleccionados están relacionados con situaciones de la vida práctica, la obra de la Revolución, la agresividad del imperialismo norteamericano contra Cuba y otros países de tercer mundo, los fenómenos naturales, energéticos y ambientales, etc.

Conclusiones del instrumento:

En los cuadernos complementarios aparece un gran número de ejercicios con posibilidades para el tratamiento de la función educativa de la Matemática.

Análisis del sistema de clases planificado por los Profesores Generales Integrales (ver anexo 4).

El análisis del sistema de clases de los Profesores Generales Integrales se realizó con el objetivo de comprobar el proceder metodológico planificado para el tratamiento de la función educativa de la asignatura.

Las principales regularidades de los aspectos analizados se concretan en:

- Al planificar tienen en cuenta la derivación gradual de los objetivos (grado, unidad, clase), pero dosifican la unidad y planifican por semanas o hasta el día. En ningún caso se observó que se planificara las clases de toda una unidad de estudio.
- En los sistemas analizados no se planifican acciones para el fortalecimiento de cada uno de los valores teniendo en cuenta los modos de actuación asociados a cada uno de ellos.

- El Profesor General Integral tiene caracterizado al grupo en lo relacionado con el aspecto educativo, pero no se prevé en todos los casos un sistema de acciones a realizar con sus estudiantes.
- En los sistemas de clases revisados se pudo constatar que no todos los Profesores Generales Integrales reflejan dar salida a los objetivos formativos generales y del grado.

Análisis de la entrevista realizada a los Profesores Generales Integrales (ver anexo 5).

La realización de la entrevista a los Profesores Generales Integrales con el objetivo de diagnosticar su preparación para aprovechar el potencial educativo de la Matemática en las clases de fijación.

Los resultados (ver anexo 8) de este instrumento fueron:

En la dimensión 1: conocimiento del potencial educativo de la Matemática, se evalúan tres indicadores. El comportamiento de los resultados de la evaluación del primer indicador, referido al conocimiento de los objetivos formativos del grado, conlleva a ubicar ocho Profesores Generales Integrales (40%) en el nivel alto, al dominar los nueve objetivos formativos. Igual cantidad de docentes (40%) se ubican en el nivel medio por evidenciar conocimiento de seis a ocho objetivos. Con nivel bajo son evaluados cuatro profesores por dominar hasta cinco objetivos formativos.

El segundo indicador (determinación de los elementos educativos del contenido) se comporta de la siguiente forma: ocho Profesores Generales Integrales (40%) se sitúan en nivel alto, evidenciando que detectan en el ejercicio todas las posibilidades. Siete profesores (35%) son evaluados en nivel medio por detectar en el ejercicio solo una posibilidad para la labor educativa. Cinco docentes (25%) se encuentran en nivel bajo por realizar de forma forzada el tratamiento educativo a los ejercicios sin detectar las posibilidades reales.

El tercer indicador referido a la determinación de las vías para el tratamiento educativo del contenido ubica a seis Profesores Generales Integrales (30%) en nivel alto evidenciando la determinación de los elementos educativos del contenido y las vías para su tratamiento. En nivel medio se encuentra el 50% (10 docentes) por ser capaces de seleccionar solamente un elemento y su vía. Cuatro sujetos (20%) se

evalúan con categoría de 1 o nivel bajo, presentando deficiencias en la determinación de vías y la utilizada es forzada.

De forma general en la dimensión 1 (ver anexo 15) ocho Profesores Generales Integrales son evaluados en nivel alto que representa un 40%, siete en nivel medio para un 35% y cinco en nivel bajo que constituye el 25%.

Análisis de la guía de observación a clases (ver anexo 6).

Otro elemento dirigido a valorar la situación inicial sobre la función educativa de la Matemática lo constituyó la observación a clases para constatar el aprovechamiento, por parte de los Profesores Generales Integrales, del potencial educativo de la asignatura.

Los resultados (ver anexo 8) de este instrumento fueron:

La dimensión 2 denominada modos de actuación profesional representa a tres indicadores. En el primero se evalúa la planificación de los elementos educativos en la clase, donde obtienen categoría de 3 o nivel alto ocho Profesores Generales Integrales (40%) por planificar la totalidad de los elementos. Con nivel medio se ubican 10 profesores (50%) evidenciando la planificación, en la clase, de algunos elementos educativos. El resto de los docentes (10%) se encuentran en el nivel bajo por planificar algunos, pero tienen dificultad para transmitirlo a sus alumnos.

En el segundo indicador evalúa la utilización del potencial educativo del contenido en la clase, comportándose de la siguiente forma: en un primer grupo o nivel alto encontramos ocho sujetos de investigación (40%) que utilizan el potencial educativo. En el nivel medio se encuentran 9 Profesores Generales Integrales (45%) que, aunque determinan el potencial educativo del contenido en la clase tienen deficiencias en el proceder metodológico para su utilización. Tres docentes (15%) son evaluados con nivel bajo por tener deficiencias en la detección y la utilización.

El tercer y último indicador denominado valoración de las influencias educativas ejercidas en la clase tiene a nueve Profesores Generales Integrales (45%) ubicados en nivel alto ya que caracterizan, establecen criterios, comparan y elaboran juicios acerca de las influencias educativas ejercidas en la clase. En nivel medio se encuentran siete profesores (35%) que, aunque caracterizan, establecen criterios y

comparan, no son capaces de elaborar juicios. En nivel bajo encontramos el resto de los docentes (20%) que no son capaces de comparar, ni elaborar juicios.

De forma general en la dimensión 2 se ubican ocho Profesores Generales Integrales en nivel alto que representan el 40%, seis en nivel medio para un 30% e igual cantidad en nivel bajo.

Al valorar el resultado de la variable dependiente (ver anexos 14 y 15) se obtiene que en nivel alto se mantienen ocho Profesores Generales Integrales para un 40%, cinco en nivel medio para un 25% y siete en nivel bajo para un 35%.

El análisis de la determinación de necesidades y potencialidades educativas releja, que es necesario proyectar actividades metodológicas que contribuyan al perfeccionamiento de la preparación de los Profesores Generales Integrales para elevar la función educativa de la asignatura Matemática, por lo que se propone un sistema de actividades metodológicas que lo contemple.

## **2.2 Sistema de actividades metodológicas.**

### **2.2.1 Fundamentación de la propuesta del sistema de actividades metodológicas a partir de la función educativa de la Matemática.**

Un elevado nivel científico de la educación requiere de la metodología correspondiente, los Profesores Generales Integrales deben ser capaces de promover el desarrollo intelectual de sus estudiantes, de atenderlos individualmente conforme a sus necesidades y de lograr la realización de una enseñanza diferenciada que asegure, a cada uno de ellos, un máximo desarrollo según sus posibilidades.

Pero no es suficiente tratar de perfeccionar el proceso de enseñanza sin tener en cuenta el aspecto educativo. Es preciso trabajar por el desarrollo integral de la personalidad, por la formación axiológica de las nuevas generaciones. La elevación de la eficiencia docente y educativa es la respuesta a las necesidades actuales de nuestra sociedad.

Los Programas y Orientaciones Metodológicas para cada grado de la Secundaria Básica están organizados con vistas al tratamiento educativo de los contenidos de la asignatura, pero no se orienta al Profesor General Integral cómo proceder metodológicamente para realizarlo y en qué momento de la clase atenderlo.

En las etapas para la resolución de ejercicios con texto y problemas matemáticos, según Polya, en las que se emplea el Programa Heurístico General (ver anexo 11), no se incluyen, dentro de las acciones que se describen para dar cumplimiento a cada etapa, las encaminadas al tratamiento de la función educativa de la asignatura, aprovechando el modelo matemático que se presente en cada situación.

Después de un riguroso análisis el autor consideró que el tratamiento educativo, a través de los contenidos de la asignatura, en las clases de fijación mediante la resolución de ejercicios con texto y problemas matemáticos puede efectuarse en tres momentos diferentes:

1. En la primera etapa (orientación hacia el problema) cuando el Profesor General Integral realiza la pregunta ¿de qué se trata en el problema?
2. En la cuarta etapa (evaluación de la solución y la vía) al comprobar la solución obtenida puede preguntar ¿de qué se trató en el ejercicio?
3. Para motivar el ejercicio con texto o problema.

Atendiendo a ello el autor de esta investigación se dedicó a la tarea de realizar un sistema de actividades metodológicas a partir de la función educativa de la Matemática, que contribuya al perfeccionamiento de la labor educativa del Profesor General Integral en las clases de fijación.

Se designa como **variable independiente** sistema de actividades metodológicas a partir de la función educativa de la Matemática.

En el diccionario filosófico se define actividad como concepto que caracteriza la función del sujeto en el programa de interacción con el objeto, es estimulada por la necesidad, se orienta hacia el objeto que da satisfacción a esta última y se lleva a cabo por medio de un sistema de acciones (Rosental, M. y P. Ludin, 1984:4).

La doctora Viviana González Maura la define como aquellos procesos mediante los cuales el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, adoptando determina actitud hacia el mismo. En forma de actividad ocurre la interacción sujeto-objeto (González, V., 1995:91).

El diccionario de la lengua española entiende por actividad como el conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad (Alvero, F., 1976:18).

El autor considera la actividad como el conjunto de acciones o tareas mediante las cuales el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad para un fin determinado. En ella ocurre la interacción sujeto-objeto.

El término metodológico se deriva de la palabra método. Desde el punto de vista filosófico, el método es la manera de alcanzar un objetivo, determinado procedimiento para ordenar la actividad (Rosental, M. y P. Ludin, 1984:316).

Las actividades metodológicas, según investigadores del Ministerio de Educación, en el Modelo de Escuela Primaria, son componentes del proyecto de trabajo educativo en las escuelas y, en general, del proceso de transformación que en ellas se promueve, por lo que están íntimamente relacionadas con todo el trabajo de dirección que se desarrolla en los centros y en el equipo metodológico de las diferentes instancias superiores, con vistas a aplicar procedimientos científicos que hagan más fuerte la labor (MINED, 2002:22).

María Elena Ayala Ruíz (2000), en su tesis en opción al título académico de Máster en Educación define las actividades metodológicas como todas aquellas que reúnan las características que le son esenciales al método:

- a) se dirigen hacia un objetivo,
- b) Requiere de determinadas condiciones en las cuales debe realizarse la acción y la reflexión de cómo llevarla a cabo,
- c) Presupone la elaboración de la estructura lógica de la tarea que se va a realizar,
- d) Implica además la motivación como forma con que se concreta una necesidad y la comunicación a través de la cual se establecen las relaciones con la actividad.

Sistema, según F. F. Korolev (1973), es el complejo de elementos que se encuentran en interacción mutua, es la multitud de objetos, junto con las relaciones entre los objetos y sus atributos. Al sistema lo caracteriza la integridad, la acción mutua de los elementos y las relaciones que condicionan la estructura del sistema como un todo (López, M., 1980:8).

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, el autor define sistema de actividades metodológicas como el conjunto de actividades metodológicas que en interacción mutua se dirigen hacia un objetivo definido, que garantice las transformaciones y la ejecución eficiente del proceso docente educativo.

En correspondencia con la definición anterior y la de función educativa de la Matemática, abordada en el primer capítulo de esta investigación, el autor define como sistema de actividades metodológicas a partir de la función educativa de la Matemática al conjunto de actividades metodológicas que, en interacción mutua, están dirigidas al perfeccionamiento de la labor educativa del Profesor General Integral, a través de las clases de fijación de Matemática para el desarrollo, en los estudiantes, de intereses cognoscitivos, la independencia y hábitos de trabajo escolar, así como la formación de ideas, valores, convicciones, sentimientos, costumbres, formas de conducta y cualidades morales y del carácter.

La **variable dependiente** de la presente investigación la constituye el perfeccionamiento de la labor educativa del Profesor General Integral en la clase de fijación de Matemática. A juicio del autor, teniendo en cuenta las dimensiones, indicadores y el Modelo de Escuela Secundaria Básica, consiste en el nivel de conocimiento adquirido por los Profesores Generales Integrales sobre el potencial educativo de la Matemática a través del dominio de los objetivos formativos del grado, la determinación de los elementos educativos del contenido y de las vías para su tratamiento; expresados en sus modos de actuación profesional al planificarlos, utilizarlos y valorarlos en las clases, para lograr la formación básica e integral del adolescente sobre la base de una cultura general.

El sistema de actividades metodológicas concebido está compuesto por actividades dirigidas a la preparación de los Profesores Generales Integrales de la ESBU "Orlando Nieto", para elevar la función educativa de la Matemática, teniendo en cuenta los objetivos formativos generales y del grado, así como las actuales indicaciones para el fortalecimiento de los valores.

La situación típica que se muestra (ejercicio con texto o problema matemático), en las actividades metodológicas, está diseñada con la siguiente estructura metodológica:

- Aporte en el aspecto educativo (relacionado con un valor o un objetivo formativo del grado).
- Proceder metodológico para el tratamiento de la función educativa y el momento para realizarlo.

## 2.2.2 Propuesta del sistema de actividades metodológicas.

### **ACTIVIDAD METODOLÓGICA 1: Reunión metodológica.**

Objetivo: Debatir aspectos relacionados con la función educativa de la Matemática.

Con antelación se le entregará a cada Profesor General Integral una ponencia (ver anexo 9).

Dirigir el análisis y discusión de los aspectos desarrollados en la ponencia.

Sobre la educación ideológica:

¿Qué contiene la ponencia?

¿Cuál es el objetivo de la educación ideológica?

¿Qué aspectos relaciona Jungk a la educación ideológica?

Sobre la función educativa de la Matemática:

¿Qué se entiende por función educativa de los ejercicios, problemas y la evaluación?

¿Qué cualidades morales y del carácter se pueden desarrollar en los estudiantes a través de los ejercicios y problemas matemáticos?

¿Cómo contribuir a través de la resolución de ejercicios con texto y problemas matemáticos a fortalecer el valor responsabilidad en los estudiantes de la Secundaria Básica?

¿Qué relación existe entre lo planteado por Jungk y los investigadores del MINED?

¿Cómo defines la función educativa de la Matemática?

Sobre los objetivos formativos por grados: (anexo 10)

¿Qué posibilidades ofrece el contenido de la asignatura Matemática para explicar (argumentar) el alcance de la obra de la Revolución o adoptar actuación de compromiso con la Revolución?

¿Cuál es la percepción que usted tiene como educador acerca del conocimiento del potencial educativo de la Matemática?

¿Cree usted que a través de la utilización de datos relacionados con la comunidad para la formulación y solución de ejercicios con texto y problemas se contribuye a fortalecer el valor patriotismo? ¿Cómo?



Los refranes son fuente de sabiduría popular. Ejemplo: “El que persevera, triunfa”.

¿Cómo a través de la clase de Matemática puede desarrollar esta cualidad volitiva del carácter?

#### Programa Heurístico General (anexo 11)

¿Considera que en las etapas para la resolución de ejercicios con texto y problemas matemáticos en las que se emplea el Programa Heurístico General se incluye, dentro de las acciones de cada etapa, las encaminadas a elevar la función educativa de la asignatura?

¿En qué etapa se podrá realizar el proceder metodológico para el tratamiento a la función educativa?

¿En qué otro momento se podrá realizar?

#### Conclusión de la actividad

Se enfatiza que los contenidos de la asignatura siempre propician el trabajo con el aspecto educativo en los estudiantes.

Se toman acuerdos que constituyen elementos para la autopreparación del Profesor General Integral.

#### Bibliografía:

- Jungk, Werner. (1981). *Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 2 segunda parte*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- MINED. (2003). *Modelo de Escuela Secundaria Básica: versión 7*. La Habana.
- MINED. (2007). *VIII Seminario Nacional para Educadores*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Che Soler, J. (2007). *Consolidación en la enseñanza de la Matemática. Período de la Maestría en Ciencias de la Educación: módulo III segunda parte*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

## **ACTIVIDAD METODOLÓGICA 2: Clase metodológica.**

Objetivo: Demostrar a los Profesores Generales Integrales cómo realizar en una clase de fijación el trabajo educativo desde el contenido de la asignatura Matemática.

Asignatura: Matemática.

Grado: Octavo.

Unidad 1: Números con signos.

Epígrafe 1.2: Los números fraccionarios y sus opuestos. Su utilización en el análisis e interpretación de datos cuantitativos.

Asunto: Desarrollo de parte del epígrafe.

Observaciones: La clase metodológica se desarrollará sobre tres clases de fijación de la unidad referida, específicamente de fijación.

Análisis del sistema de objetivos:

Se dará cumplimiento a los objetivos 1 y 4 de la asignatura en el grado:

- 1- Recopilar, organizar y analizar datos expresados en tablas y gráficos sobre la obra económica y social de la Revolución, las agresiones imperialistas y el capitalismo mundial; sobre fenómenos naturales y energéticos, para arribar a conclusiones, empleando el cálculo con números racionales, las nociones elementales de estadística descriptiva, así como las propiedades de las figuras planas logrando la interpretación del lenguaje simbólico.
- 4- Resolver problemas y construir situaciones para interpretar tendencias y relaciones en fenómenos energéticos y ambientales, así como en procesos sociales y políticos, que requieren de las operaciones en el dominio de los números racionales, la solución de ecuaciones lineales, sistemas de ecuaciones con dos variables, y de las propiedades de las figuras planas (excepto circunferencia y círculo).

Y a los objetivos 1 y 3 de la unidad:

- 1- Recopilar, organizar y comparar datos extraídos de la prensa y expresados en tablas sobre la obra económica y social de la Revolución, el carácter agresivo del imperialismo, e indicadores económicos y sociales del capitalismo mundial,

para comprender sus tendencias empleando el orden, el cálculo con números racionales y expresiones decimales, así como nociones básicas de estadística descriptiva.

- 3- Resolver problemas relacionados con la vida económica, política y social del país, utilizando el orden de las operaciones con números racionales y el tanto por ciento.

#### Bibliografía:

- Colectivo de autores. (2000). *Metodología de la enseñanza de la Matemática (2 tomos)*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Cupull, Ady y González, Froilán. (2000). *El diario del Che en Bolivia*. Editora Política, Ciudad de La Habana.
- Jungk, Werner. (1981). *Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 2 segunda parte*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Ministerio de Educación. (2003). *Modelo de Escuela Secundaria Básica: versión 7*. La Habana.
- Ministerio de Educación. (2007). *VIII Seminario Nacional para Educadores*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Che Soler, J. (2007). *Consolidación en la enseñanza de la Matemática. Período de la Maestría en Ciencias de la Educación: módulo III segunda parte*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Quintana Valdés, Aurelio y coautores. (2006). *Cuadernos complementarios de Matemática 7., 8. y 9. grados*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. (Además para los alumnos).

#### Análisis metodológico de las clases:

**Clase 1:** Resolución de problemas.

Objetivo: Resolver problemas relacionados con el análisis e interpretación de datos cuantitativos dados en tablas y gráficos, a través del cálculo con números racionales para contribuir a la preparación para la vida y al fortalecimiento del valor patriotismo.

Tipo de clase: Fijación.

Método: Trabajo independiente del alumno.

Medios: Tarjetas, láminas, cuaderno complementario del grado.

Forma de organización: Clase frontal.

Actividad evaluativa: Preguntas orales y control del desempeño.

Estructura lógica del contenido

Aseguramiento del nivel de partida

Presentar tarjetas con:

- a) 97 000 000 · (70 - 13)
- b) 79% de 40.
- c) Lee el siguiente número 1 958 201.

Identificar, a través de láminas, los tipos de gráficos estudiados.

Recordar media, frecuencia absoluta y relativa mediante preguntas a los alumnos.

Ejercicios:

1- Ejercicio 1 página 15 del cuaderno complementario.

La siguiente tabla presenta algunos datos de interés de cinco países de América en el año 2000.

<b>País</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Densidad (Hab./ km<sup>2</sup>)</b>	<b>% Crecimiento anual</b>	<b>Esperanza de vida</b>
Argentina	Tres millones setecientos sesenta y un mil doscientos setenta y cuatro	9,85	1,1	73
Cuba	110 920	101,13	Seis décimas	75
El Salvador	21 041	298,46	2,40	70
México	1 958 201	50,88	2,0	72
Trinidad y Tobago	5 123	252,78	0,7	71

- a) ¿A qué conjunto numérico más restringido pertenecen los números que representan los datos del porcentaje de crecimiento anual?

- b) Escribe cómo se lee el número que representa el área en kilómetros cuadrados de México y el porcentaje de crecimiento anual en El Salvador.
- c) Escribe con cifras el número que representa el área en kilómetros cuadrados de Argentina y el porcentaje de crecimiento anual de Cuba.
- d) Escribe como fracción decimal el número que representa la densidad de población de Trinidad y Tobago. ¿Cómo se lee ese número?
- e) Ordena los países según su densidad poblacional en orden decreciente.
- f) ¿En cuánto supera la extensión territorial de México a la de Cuba?
- g) ¿Cuál es el promedio de esperanza de vida de los cinco países representados en la tabla?
- h) Represente en un gráfico de barras los datos que expresan la esperanza de vida de estos cinco países. Haz un comentario sobre estos.

Aporte en lo educativo: (objetivo formativo 9).Contribuir a la preparación para la vida en familia

Proceder metodológico:

Realizarlo en la cuarta etapa.

¿De qué se trató en el problema?

¿De los datos dados en la tabla qué país tiene mayor esperanza de vida?

¿Qué hace nuestro país para lograrlo?

¿Qué trato le dan ustedes a sus abuelos?, ¿por qué?

2- Ejercicio 7 página 18 del cuaderno complementario.

Para un estudio de las causas del incumplimiento de los alumnos con respecto a la realización de la tarea extraclase, el jefe de grado confecciona una tabla con la cantidad de tareas que han dejado de hacer los 40 alumnos de 8vo. grado en un período de 30 días.

4	2	5	6	6	5	6	6	6	7
5	5	4	4	2	0	4	6	8	1
5	2	2	5	5	4	3	6	0	2
6	0	5	5	6	5	4	6	1	0

- a) Confecciona una tabla de frecuencias absoluta y relativa.
- b) ¿Cuál es el promedio de tareas sin hacer en dicho grupo?

- c) ¿Cuántos alumnos tienen mayor incidencia en el problema que se describe?  
 ¿Qué tanto por ciento representan?

Aporte en lo educativo: (objetivo formativo 6). Manifestar motivación, actitud y correctos hábitos de estudios.

(Valores). Fortalecer el valor responsabilidad.

Proceder metodológico:

Realizarlo en la primera etapa.

¿De qué se trata en el problema?

¿Ocurre así en nuestro grupo?

¿Cómo podemos catalogar a los estudiantes que no cumplen con las tareas asignadas?

¿Qué consecuencias trae para sus resultados académicos?

3- Ejercicio 16 página 23 del cuaderno complementario.

El número de seres humanos y la cantidad de recursos que necesitan para vivir tienen que equilibrarse. El **ahorro** es una base ineludible de la supervivencia y el mejoramiento de la calidad de vida.

<b>Crecimiento de la población</b>	
<b>Año</b>	<b>Población humana</b>
Año 1 de nuestra era	200 000 000
Hacia 1650	500 000 000
Hacia 1830	1 000 000 000
Decenio de 1920	2 000 000 000
1960	3 000 000 000
1975	4 000 000 000
1987	5 000 000 000
1992	5 500 000 000
2025 (proyección)	8 500 000 000
2050 (proyección)	10 000 000 000

- a) Confecciona un gráfico que muestre el crecimiento de la población mundial hasta el año 2000.
- b) ¿Cuánto tiempo tardó la población mundial en duplicarse a partir del año 1?
- c) ¿Cuántas veces se ha duplicado la población mundial desde esa fecha?
- d) La población mundial aumenta actualmente a razón de 97 millones de personas al año. En el año 1992 la población mundial fue de 5 500 millones de personas. El planeta lo habitaron 6 mil millones de personas al final del pasado milenio. Si la población sigue creciendo a ese ritmo, ¿Cuántas personas habrá en el mundo cuando tengas 70 años?

Aporte en lo educativo: (objetivo formativo 1.3).Manifestar sentimientos de rechazo al capitalismo y al imperialismo.

Proceder metodológico:

Realizarlo en la **primera** etapa.

¿De qué se trata en el problema?

Si el imperialismo continuara con su espíritu expansionista y guerrero, ¿seguirá creciendo la población mundial?, ¿por qué?

¿Qué pueden hacer ustedes como pionero en oposición a esta política?

Aporte en lo educativo: (objetivo formativo 5). Actuar con independencia y autorregulación de conducta.

Proceder metodológico:

Realizarlo en la **motivación**.

¿De qué se trata en el problema?

¿Qué actitud responsable puedes tomar en tu vida futura para evitar el aumento excesivo de la población?

¿Cómo puedes hacer una correcta planificación familiar?

Aporte en lo educativo: (objetivo formativo 9).Resolver problemas relacionados con la salud individual y colectiva.

### Proceder metodológico:

Realizarlo en la **cuarta** etapa.

¿De qué se trató en el problema?

¿Qué acciones puedes hacer en cuanto a tu sexualidad para evitar la pandemia del SIDA y con ello el deterioro de la población?

¿Contra qué otras enfermedades tú puedes combatir y combates actualmente?

### Estudio independiente

Investigue en la policlínica de esta comunidad, cuántas personas han fallecido en lo que va de año a causa de dengue hemorrágico, leptospirosis y SIDA. Represente los resultados en una gráfica de barras.

**Clase 2:** Resolución de problemas.

Objetivo: Resolver problemas relacionados con el análisis e interpretación de datos cuantitativos dados en tablas y gráficos, a través del cálculo con números racionales para contribuir al desarrollo de intereses cognoscitivos y al fortalecimiento de los valores.

Tipo de clase: Fijación.

Método: Trabajo independiente del alumno.

Medios: Televisor, video, cuaderno complementario del grado.

Forma de organización: Clase frontal.

Actividad evaluativa: Preguntas orales y control del desempeño.

Estructura lógica del contenido

### Aseguramiento del nivel de partida

- Calcula: a)  $0,51 \cdot 21$    b)  $0,51 : 4$    c) 85% de 30   d)  $0,35 \cdot 3$
- Presentar una diapositiva de una videoclase e identificar los tipos de gráficos estudiados.
- Recordar media, frecuencia absoluta y relativa.

### Ejercicios:

1- Ejercicio 2 página 16 del cuaderno complementario del grado.

Se desea hacer un estudio de las calificaciones obtenidas por los alumnos de una Secundaria Básica que participaron en el concurso de Matemática. Para ello se



seleccionaron al azar 20 alumnos para analizar sus calificaciones, recogiéndose las mismas de la siguiente forma:

9 5 9 7 4 6 8 7 8 7  
10 9 8 7 9 5 8 7 9 7

- ¿Cuál es la población y la muestra analizada?
- Construye la tabla de frecuencias absoluta y relativa.
- Representa gráficamente los resultados del estudio en un gráfico de barras.
- Determina la moda y calcula la media de las calificaciones.
- ¿Qué porcentaje de alumnos obtuvo nota inferior a 8 puntos?

Aporte en lo educativo: (definición). Desarrollar intereses cognoscitivos.

Proceder metodológico:

Realizarlo en la motivación.

¿Con qué finalidad se participa en un concurso de conocimientos?

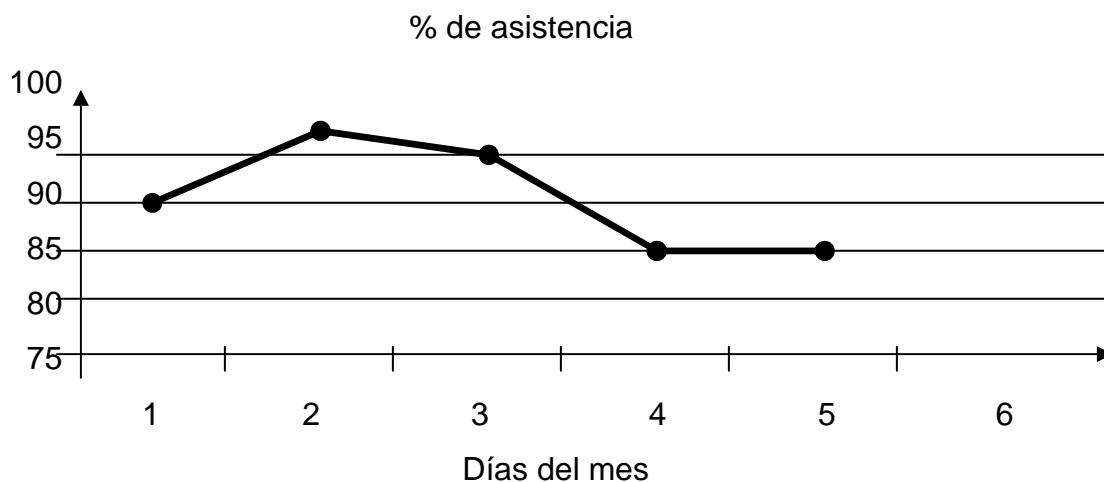
¿Cómo logra un estudiante estar bien preparado para participar en concursos de conocimientos?

¿Qué se logra con el estudio sistemático?

¿Cuándo crees tú que estarás mejor preparado para enfrentar situaciones de la vida?

2- Ejercicio 14 de la página 22 del cuaderno complementario del grado.

La gráfica muestra el comportamiento de la asistencia de los alumnos de un grupo de 8vo. grado que tiene una matrícula de 30 alumnos durante los cinco primeros días de un mes.



- a) Identifica el tipo de gráfica
- b) ¿Con qué finalidad consideras tú que se utilizó este tipo de gráfico para reflejar estos datos?
- c) ¿Cuál fue el día de mejor asistencia?
- d) Determina la media aritmética de la cantidad de alumnos que asistieron diariamente.
- e) Calcula el tanto por ciento de asistencia alcanzado el noveno día, conociendo que hubo una ausencia por enfermedad.
- f) Investiga cuántos alumnos faltaron a tu escuela durante esta semana y calcula qué tanto por ciento representa de la matrícula del centro.
- g) Enuncia tres medidas que tú tomarías para alcanzar mejores índices de asistencia con tu grupo.

Aporte a lo educativo: (Valores). Fortalecer el valor responsabilidad.

Proceder metodológico:

Realizarlo en la primera etapa.

¿De qué se trata en el problema?

¿Cómo se manifiestan los índices de asistencia en nuestro grupo?

¿Qué debemos hacer cuando un compañero del aula se ausenta a clases?

Si tienes buena asistencia diaria, ¿serás responsable o irresponsable?, ¿por qué?

3- Ejercicio confeccionado similar al 16 de la página 23 del cuaderno complementario

La siguiente tabla muestra el precio de la merienda escolar y la frecuencia en que se ofreció cada una de ellas en el mes de febrero, en la ESBU “Orlando Nieto” de Mayajigua.

<b>Alimentos</b>	<b>Precios</b>	<b>Frecuencia</b>
Yogurt (bolsa)	\$ 0,51	21
Pan con Frankfort	\$ 0,35	3
Pan con Fiambre	\$ 0,40	2
Pan con Salchicha	\$ 0.25	2
Pan con Crisol	\$ 1,10	2
Pan con Butifarra	\$ 0,40	2
Pan con Mortadella	\$ 0,40	3
Pan con Jamonada	\$ 0,75	2
Pan con Croquetas	\$ 0,25	2
Pan con Queso	\$ 1,10	3

- a) ¿Cuál fue el consumo por pesos de cada alumno en el mes?
- b) ¿Cuál fue el consumo total de la escuela en febrero si entre los tres grados hay 387 estudiantes?

Aporte en lo educativo: (objetivo formativo 1.2). Fortalecer el valor patriotismo al reconocer el alcance de la obra de la Revolución.

Proceder metodológico

Realizarlo en la cuarta etapa.

¿Qué tema se abordó en el ejercicio?

¿Para qué se implantó la merienda escolar?

¿Qué han ganado los hijos de los padres trabajadores?

¿Ahora se queda algún estudiante, de los que vive lejos de la escuela, sin almorzar?

¿Quién paga esta merienda?

¿Ocurre así en otros países?

Estudio independiente:

Softarea: En el turno de tiempo de máquina busca el software “Elementos Matemáticos” de la colección El Navegante, selecciona en el módulo ejercicios el contenido: El procesamiento de los datos numéricos, tipo de ejercicios asignados. Copia en tu libreta y resuelve los ejercicios 4 y 5.

### **Clase 3:** Resolución de problemas.

Objetivo: Resolver problemas relacionados con el análisis e interpretación de datos cuantitativos dados en tablas y gráficos, a través del cálculo con números racionales para contribuir a la formación de intereses vocacionales y de cuidado y protección del medio ambiente, así como reconocer el alcance de la obra de la Revolución.

Tipo de clase: Fijación.

Método: Trabajo independiente del alumno.

Medios: Televisor, video, cuaderno complementario del grado.

Forma de organización: Clase frontal.

Actividad evaluativa: Preguntas orales y control del desempeño.

Estructura lógica del contenido. Aseguramiento del nivel de partida

- Calcula: a)  $0,51 \cdot 21$    b)  $0,51 : 4$    c) 85% de 30          d)  $0,35 \cdot 3$
- Presentar una diapositiva de una videoclase e identificar los tipos de gráficos estudiados. Recordar media, frecuencia absoluta y relativa.

Ejercicios:

1- Ejercicio 4 página 17 del cuaderno complementario.

De una investigación realizada por los trabajadores sociales en un Consejo Popular en un municipio habanero, pudimos obtener el siguiente resumen sobre el nivel de enseñanza en que se encuentra estudiando parte de esta población.

<b>Enseñanza</b>	<b>Porcentaje</b>
Preescolar	14,3
Primaria	26,4
Secundaria	22,29
Media Superior	9,64
Universitaria	14,43
Especial	?
Escuela de Superación	0,4
Adulto Mayor	0,04

Sabiendo que la cantidad de personas matriculadas en ese Consejo Popular es igual a 12 572:

- a) Representa en una gráfica de barras la cantidad de estudiantes por enseñanza.
- b) ¿En cuántos estudiantes excede la matrícula de Primaria a la de Secundaria?

Aporte en lo educativo: (objetivo formativo 3). Manifiestar disposición de continuar estudios en una de las carreras priorizadas (formación vocacional).

### Proceder metodológico

Realizarlo en la primera etapa.

¿De qué se trata en el ejercicio?

¿Qué es un trabajador social?

¿Cuántas tareas han enfrentado?

¿Qué nivel de satisfacción muestra nuestra población por la ayuda recibida por estos jóvenes?

¿Cuántos de ustedes tienen inclinación hacia esta profesión?

1. Ejercicio 9 página 19 del cuaderno complementario del grado.

La siguiente tabla presenta la relación de algunos de los principales emisores de visitantes a Cuba.

<b>Principales emisores</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
Canadá	215 644		307 725	350 426	348 486
Alemania	148 987	182 159	203 403	171 851	152 662
Italia	186 688	160 843		159 423	147 750
España	140 435	146 978	153 197	140 125	138 609

- a) En el año 2000 visitaron nuestro país ciento setenta y cinco mil seiscientos sesenta y siete italianos. Escribe con cifras este número en la tabla.

- b) Determina cuántas centenas tiene el número que representa la cantidad de españoles que nos visitaron en el año 2000.
- c) ¿En cuánto excede la cantidad de alemanes que nos visitaron en el año 2000 a los de esa misma nacionalidad que nos visitaron en 1999?
- d) Determina la media por año de visitantes españoles durante ese tiempo.
- e) Construye un gráfico poligonal en el cual representes la cantidad de visitantes alemanes a nuestro país durante estos años. ¿A qué conclusión puedes arribar a partir del comportamiento de los datos en el gráfico?
- f) Si la media de visitantes canadienses en esos años fue de 299 721,8, ¿cuántos canadienses nos visitaron aproximadamente en el año 1999?

Aporte en lo educativo: (objetivo formativo 1.2). Argumentar el alcance de la obra de la Revolución.

Proceder metodológico

Realizarlo en la primera etapa.

¿De qué se trata en el problema?

¿Cómo se ha comportado la cantidad de visitas de los turistas desde 1999 hasta el 2007?

¿Cómo nuestro país ha contribuido a este aumento?

¿Qué lugar ocupa el turismo como fuente de ingreso de divisa al país?

¿Qué destino se le da a esos ingresos?

2. Ejercicio 12 página 21 del cuaderno complementario del grado.

Los siguientes valores corresponden al crecimiento en centímetros de una muestra de 50 plantas, que fueron tratadas con un abono ecológico especial en un organopónico de Ciudad de La Habana. Se conoce que el crecimiento promedio sin la aplicación de abonos es de 10 cm entre la siembra y la cosecha.

46	39	34	33	36	41	26	32	36	32
43	28	30	27	42	30	31	35	41	32
18	30	26	21	39	25	33	34	28	37
26	23	30	43	36	20	38	47	31	40
29	30	48	47	31	24	38	38	36	23

- a) Determina el crecimiento medio de las plantas para valorar si con este tipo de abono puede confeccionarse un plan de siembra y cosecha que permita obtener un mayor crecimiento de estas plantas.
- b) ¿Cuántas plantas alcanzaron un crecimiento entre 20 y 30 cm?
- c) ¿Cuál es el valor que muestra el crecimiento más frecuente al aplicarle el abono?

Aporte en lo educativo: (objetivo formativo 4). Mostrar una correcta actitud hacia el medio ambiente.

Proceder metodológico

Realizarlo en la cuarta etapa.

¿De qué tema se abordó en el problema?

¿Conoces qué es un abono ecológico?

Además de favorecer el crecimiento de las plantas, ¿consideras que este tipo de abono contribuirá a la conservación del medio ambiente? ¿Por qué?

Estudio independiente:

Resuelve el siguiente problema elaborado con datos tomados del texto de la Editorial Libertad "El diario del Che en Bolivia".

En el resumen del mes de marzo de 1967 la guerrilla del Che en Bolivia tenía 29 bolivianos que representan el 58 % del grupo, 8/25 del total eran cubanos, el 6 % peruanos y los que quedan argentinos-alemán y argentinos-cubanos formando una igualdad.

A ¿Cuántos combatientes en total tenía la guerrilla?

b) ¿Cuántos habían de cada nación?

### **ACTIVIDAD METODOLÓGICA 3: Clase demostrativa**

Objetivo: Demostrar a los participantes cómo realizar, en una clase de fijación de Matemática en noveno grado, el trabajo educativo desde el contenido de la asignatura.

Planificación de la clase: La clase seleccionada es la segunda clase de la actividad metodológica 2.

Unidad 1: Números con signos. Tema: Resolución de problemas.

Motivación de la clase:

¿Conoce cada uno de ustedes cuál es el precio que paga el estado por la merienda escolar que consumen diariamente?

En el transcurso de la clase podrán conocerlo, entre otras cosas, a través del cálculo con números racionales.

Orientación hacia el objetivo: Orientar y enunciar el objetivo de la clase.

Ejercicios con texto y problemas matemáticos:

Los expuestos en la segunda clase de la actividad metodológica 2.

Evaluación o comprobación de la clase:

¿Qué podemos lograr sistemáticamente?

¿Cómo muestras tu responsabilidad ante el estudio?

¿Por qué debemos sentirnos orgullosos de ser cubanos?

Estudio independiente: Softarea.

Guía para el debate:

1. ¿Se cumplió el objetivo de la actividad metodológica durante el desarrollo de la clase?
2. ¿Se contribuyó a elevar la función educativa de la asignatura a través de los ejercicios seleccionados?
3. ¿Aprecia usted que los aspectos político-ideológicos y científico-metodológicos son abordados con comprometimiento, rigor y actualización?
4. ¿La clase demostrativa desarrollada tiene la calidad requerida como actividad metodológica?
5. ¿La actividad le permitió la adquisición de conocimientos y experiencias de forma asequible?



## **ACTIVIDAD METODOLÓGICA 4: Clase abierta**

Objetivo: Comprobar cómo se realiza, en una clase de fijación de Matemática de noveno, el trabajo educativo desde el contenido de la asignatura.

I- Autopreparación de los Profesores Generales Integrales en cuanto a:

- Objetivos formativos de noveno grado.
- Retomar la definición del concepto función educativa de la Matemática.
- Contenidos del epígrafe 2.3 “Trabajo con variables” de la segunda unidad: Proporcionalidad, función y ecuación.
- Etapas para la resolución de ejercicios con texto y problemas matemáticos en las que se emplea el Programa Heurístico General.
- Guía de observación para la clase abierta:
  1. ¿Realiza el aseguramiento del nivel de partida, la motivación y la orientación hacia el objetivo de forma tal que tenga significado y sentido personal para el alumno?
  2. ¿A cuáles objetivos formativos del grado se le da cumplimiento durante la clase?
  3. ¿Contempla los elementos, en la planificación de la clase, que posibilitan elevar la función educativa de la Matemática?
  4. ¿Se aprovechan todas las posibilidades que el contenido ofrece para educar a los alumnos?
  5. ¿El Profesor General Integral tiene en cuenta las etapas para la resolución de ejercicios con texto y problemas matemáticos en las que se emplea el Programa Heurístico General?
  6. ¿Qué momento aprovecha el profesor para realizar la labor educativa?

II- Observación de la clase

III- Análisis y discusión de la clase:

- Autoanálisis del Profesor General Integral que impartió la clase.
- Análisis en colectivo por la guía de observación.
- Arribar a conclusiones donde se confronten las experiencias obtenidas, efectividad o dificultades y proyecciones futuras.
- Valoración del cumplimiento del objetivo de la actividad metodológica.

## **ACTIVIDAD METODOLÓGICA 5 Taller metodológico**

Objetivo: Debatir y discutir las diferentes posibilidades que brinda el contenido de la asignatura para elevar su función educativa.

Guía para la preparación previa:

Los Profesores Generales Integrales retomarán los temas tratados en la Reunión metodológica desarrollada en la primera actividad y se autoprepararán en los siguientes aspectos:

- Definición de función educativa de la Matemática.
- Derivación de objetivos formativos por grados.
- Modos de actuación asociados a los valores.
- Etapas para la resolución de ejercicios con texto y problemas matemáticos en las que se emplea el Programa Heurístico General.
- Traer el plan con las clases de fijación para la próxima semana.

Bibliografía:

- Colectivo de autores. (2000). *Metodología de la enseñanza de la Matemática (2 tomos)*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Jungk, Werner. (1979). *Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 2 primera parte*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Ministerio de Educación. (2003). *Modelo de Escuela Secundaria Básica: versión 7*. La Habana.
- Ministerio de Educación. (2007). *VIII Seminario Nacional para Educadores*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Che Soler, J. (2007). *Consolidación en la enseñanza de la Matemática. Período de la Maestría en Ciencias de la Educación: módulo III segunda parte*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Quintana Valdés, Aurelio y coautores. (2006). *Cuadernos complementarios de Matemática 7., 8. y 9. grados*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

En la sesión metodológica el moderador (profesor principal) hace una breve introducción explicando la importancia del taller y su objetivo.

Comenzar entregando a cada participante una tarjeta con:

*La matemática ocupa una posición especial en el sistema de las ciencias y del carácter especial de la aplicación de sus resultados en la práctica. La enseñanza de la Matemática contribuye a la formación de la personalidad, ante todo desarrollando en el alumno conocimientos y capacidades sólidas y poniéndolos en disposición para aplicarlos en la práctica (Jungk, W., 1979:7).*

- Leer, interpretar y debatir las ideas de Jungk con respecto a los objetivos específicos de la enseñanza de la Matemática para la educación ideológica. (Utilizar la técnica participativa “lluvia de ideas”).
- Llegar a la definición de función educativa de la Matemática y confeccionar un mapa conceptual (anexo 12).
- Análisis de los ejercicios propuestos en las clases de séptimo grado para observar las posibilidades para fortalecer valores teniendo en cuenta los modos de actuación asociados a ellos.
- Análisis de las clases planificadas en noveno grado para debatir el cumplimiento de los objetivos formativos del grado.
- Reconocer los avances alcanzados por los Profesores Generales Integrales en lo referente a los aspectos debatidos y generalizar las mejores experiencias teniendo en cuenta el diagnóstico de cada grupo.
- Apoyado en el periolibro de la maestría, analizar las etapas para la resolución de ejercicios con texto y problemas matemáticos en las que se emplea el Programa Heurístico General y debatir en qué etapa o momento de la clase se propicia la labor educativa.
- Ejemplifique en cada una de las posibilidades (motivación, primera y cuarta etapas)

Conclusiones del taller: (Presentarla en una lámina)

Interpretar la siguiente idea del matemático alemán Werner Jungk:

**La matemática como ciencia, sus teoremas y teorías, no tienen una relación ideológica inmediata; en este sentido están “libres de ideología”. Pero el desarrollo continuo, la impartición y la aplicación de la matemática y, por tanto, también la enseñanza, no están “libres de ideología” porque las matemáticas y profesores laboran dentro del marco de un sistema social determinado y para los intereses del mismo (Jungk, W., 1979:8).**

### **2.3 Validación del sistema de actividades metodológicas.**

**En este epígrafe se presentan los resultados obtenidos, mediante el método del experimento pedagógico con el fin de evaluar la efectividad del sistema de actividades metodológicas.**

**Con el propósito de comprobar la validez de lo modelado teóricamente con relación a la función educativa de la Matemática, se aplicó un pre-experimento pedagógico para la medición de la variable dependiente antes y después de la instrumentación del sistema de actividades metodológicas en un mismo grupo. Para la aplicación del estímulo experimental se seleccionó la muestra de los sujetos del pre-experimento pedagógico, la cual estuvo conformada por 20 Profesores Generales Integrales de la ESBU “Orlando Nieto” de Mayajigua (ver población y muestra en el Capítulo II epígrafe 2.1). El mismo se aplicó durante el curso escolar 2006 – 2007.**

**La medición de los indicadores de la variable dependiente, en los Profesores Generales Integrales, se realizó a partir de una escala valorativa que comprende los niveles: bajo (1), medio (2) y alto (3) que permitió medir los cambios producidos antes y después de la instrumentación de la estrategia (ver anexos 5 y 6).**

Para la evaluación integral de una dimensión, en cada sujeto de investigación, se determinó que el nivel bajo comprenda al menos dos indicadores bajos, el nivel medio comprende dos indicadores medios o más y el nivel alto dos indicadores altos o más.

Para evaluar integralmente la variable dependiente, en cada sujeto de investigación, se tomó el promedio de las dos dimensiones o la evaluación inferior.

Los indicadores para elevar la función educativa de la Matemática, fueron evaluados mediante la combinación del control inicial, sistemático y final a los efectos de garantizar la validez de los resultados. Para medir la situación inicial se aplicó una entrevista (anexo 5) y la observación a clases (anexo 6).

Finalizadas las acciones de la estrategia se realiza la entrevista (anexo13) y la observación a clases (anexo 6).

Al realizar un análisis cuantitativo por cada uno de las dimensiones e indicadores (anexo 14) se obtiene que:

En la primera dimensión, en su primer indicador, dos Profesores Generales Integrales (10%) son evaluados con nivel medio por no dominar la totalidad de los objetivos formativos del grado. Los restantes 18 estudiantes que representan el 90 % obtienen nivel alto ya que conocen todos los objetivos.

En el indicador número dos referido a la determinación de los elementos educativos del contenido el 95% se ubica en nivel alto y un Profesor General Integral (5%) en el nivel medio por detectar en el ejercicio solamente una posibilidad para la labor educativa.

El tercer indicador sobre las vías para el tratamiento educativo del contenido se comporta similar al primero: dos Profesores Generales Integrales obtienen nivel medio por determinar solamente un elemento y su vía.

En la dimensión dos referida a los modos de actuación profesional mide tres indicadores, en el número uno sobre la planificación de los elementos educativos en la clase solo dos Profesores Generales Integrales presentan dificultades en este aspecto al no planificar la totalidad de los elementos educativos en las clases. El resto obtiene nivel alto que representa el 90%.

En el segundo indicador un profesor se ubica en el nivel medio por ser capaz de determinar el potencial educativo pero no de proceder metodológicamente para su utilización.

El tercer indicador sobre la valoración de las influencias educativas ejercidas en la clase, tres sujetos de investigación (15%) se evalúan en nivel medio por presentar deficiencias en la elaboración de juicios acerca de las influencias educativas ejercidas en la clase. El 85% restante es evaluado de nivel alto.

En el anexo 15 se muestra un análisis comparativo de las evaluaciones de los indicadores, las dimensiones y el comportamiento de la variable dependiente en ambas etapas.

En la tabla de frecuencias (anexo 16) se puede apreciar el comportamiento de los indicadores en los dos momentos “antes” y “después”

En el anexo 17 se ilustra con gráfica de barras el análisis comparativo de los

resultados de la variable dependiente antes y después de la aplicación del sistema de actividades metodológicas.

Luego de haber realizado un análisis detallado de los avances alcanzados en el comportamiento del valor general entre todos los indicadores, antes y después del pre-experimento, se evidencia la aplicabilidad del sistema de actividades metodológicas dirigido a elevar la función educativa de la Matemática en la ESBU “Orlando Nieto” de Mayajigua, de modo que el 90% de los sujetos se encuentran ubicados en el nivel alto, por lo que se considera Efectivo.

## CONCLUSIONES

El estudio de los fundamentos teóricos relacionados con la preparación metodológica de los Profesores Generales Integrales para la labor educativa permite concluir que, el trabajo metodológico desde su concepción en Cuba ha transitado por diferentes etapas, pero en todas ellas se reconoce la importancia del mismo en la preparación de los docentes para la conducción del proceso docente educativo. Concepciones teóricas, para la labor educativa de la Matemática, fundamentan la determinación de los objetivos formativos en los programas actuales de la secundaria Básica y todo ello ha sido el sustento de las actividades propuestas en esta tesis.

El diagnóstico realizado a los Profesores Generales Integrales de la ESBU "Orlando Nieto" reflejó la deficiente preparación que poseen para dar tratamiento a la labor educativa, desde la clase de fijación de Matemática, debido a que su nivel de formación no está acorde con las transformaciones actuales en la Secundaria Básica y a que en los Programas y Orientaciones Metodológicas no se ofrecen orientaciones concretas de cómo proceder.

El sistema de actividades metodológicas propuesto se caracteriza por su aporte práctico, está estructurado según las vías normadas para el trabajo metodológico y ofrece el proceder metodológico para el logro del perfeccionamiento de la preparación del Profesor General Integral, al realizar la labor educativa a través de la clase de fijación de Matemática en la Secundaria Básica.

La valoración del sistema de actividades metodológicas, a través de la aplicación de los diferentes instrumentos utilizados para el diagnóstico final, demostró que los Profesores Generales Integrales pueden ser preparados a corto plazo, para aprovechar las potencialidades que ofrece la asignatura Matemática en las clases de fijación para elevar su función educativa.

## RECOMENDACIONES

De la investigación realizada resulta la recomendación siguiente:

- Validar estas actividades en el trabajo directo con los estudiantes.



## BIBLIOGRAFÍA

- Addine Fernández, Fátima. (2004). *Didáctica: teoría y práctica*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Álvarez de Zayas, Carlos M. (1987). *La pedagogía como ciencia*. Material Digital.
- (1999). *La escuela en la vida*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Álvarez Pérez, Marta. (2004). *Interdisciplinariedad: una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las ciencias*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Alvero Francés, F. (1976). *Cervantes diccionario manual de la lengua española. Tomo I*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Armas, N, et al. (2003). *Caracterización de los resultados científicos como aporte de la investigación educativa*. Curso 85. ISP Félix Varela Villa Clara: Evento Internacional de Pedagogía 2003, La Habana, febrero.
- Ayala Ruíz, María Elena. (2000). Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Educación. IPLAC. Holguín.
- Baldor, Aurelio. (1953). *Aritmética Teórico-Práctica*. Editorial Cultural, S.A. La Habana.
- Ballester Pedroso, Sergio y otros. (1992). *Metodología de la Enseñanza de la Matemática*. (2 tomos). Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Ballester Pedroso, Sergio. (2002). *Cuadernos de tareas, ejercicios y problemas de Matemática, séptimo grado*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Baranov, S.P. y coautores. (1989). *Pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Bátex, Esther. (1992). *La formación de valores, una tarea pedagógica*. Editorial Libros para la educación, La Habana.
- Bermúdez, R. y L. Pérez. (2004) *Aprendizaje Formativo y Crecimiento Personal*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Blanco Pérez, Antonio. (2001). *Introducción a la Sociología de la Educación*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

- Blanco Pérez, Antonio. (2003). *Filosofía de la educación*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Caballero, Elvira (compil.). (2002). *Didáctica de la Escuela Primaria*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Castellanos Simons, Beatriz y otros. (2005). *Esquema conceptual, referencial y operativo sobre la investigación educativa*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Castro Ruz, F. (1981). *Discurso pronunciado en el acto de graduación del Destacamento Pedagógico "Manuel Ascunce Doménech*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- (2001). *Discurso pronunciado en el acto de graduación del primer curso emergente de formación de maestros primarios*. , En periódico Granma, 16 marzo, La Habana.
- Chávez Rodríguez, Justo A. (1996). *Bosquejo Histórico de las ideas educativas en Cuba*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- (2002). *Del ideario pedagógico de José de la Luz y Caballero*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- y coautores. (2005). *Acercamiento necesario a la Pedagogía General*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Che Soler, J. (2007). *Consolidación en la enseñanza de la Matemática. Periolibro de la Maestría en Ciencias de la Educación: módulo III segunda parte*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Colectivo de autores. (2000). *Metodología de la enseñanza de la Matemática (2 tomos)*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- (2001). *Metodología de la investigación educacional. (2 tomos)*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- (2004). *Reflexiones teórico-prácticas desde las Ciencias de la Educación*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Comenio, Juan Amos. (1983). *Didáctica Magna*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

- Comité Central del PCC, Cuba. (1978). *Tesis y Resoluciones Primer Congreso del PCC*. Editorial Ciencias Sociales, La Habana.
- Constitución de la República, Cuba. (1998). Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Croose Parry, Renée-Marie. (1986). *Reflexiones sobre educación para el siglo XXI*. En revista Educación No. 88, La Habana.
- Cupull, Ady y González, Froilán. (2000). *El diario del Che en Bolivia*. Editora Política, La Habana.
- Danilov, M. A. y Skantkin, M. N. (1978). *Didáctica de la escuela media*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- De la Luz y Caballero, José. (1991). *Escritos educativos*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Fabelo Corzo, José Ramón y otros. (1996). *La formación de valores en las nuevas generaciones. Una campaña de espiritualidad y de conciencia*. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- Fernández González, Ana María y otros. (2002). *Comunicación educativa*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Fernández Pérez de Alejo, G. (2000). *Prevenir: potenciar o capacitar para la vida*. IX Conferencia Latinoamericana para la Educación Especial. La Habana.
- Fiallo Rodríguez, J. (2002). *La interdisciplinariedad como principio básico para el desempeño profesional en las condiciones actuales de la escuela cubana*. En III Seminario Nacional para educadores. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Filloy Yagüe, Eugenio. *Cuadernos de Investigación en Matemática Educativa*. Grupo Editorial Iberoamérica. Disponible en: <http://www.engrupo.com.mx/> consulta (04-05-07).
- García Batista, Gilberto (Compil.). (2002). *Compendio de pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- y coautores. (2004). *Temas de Introducción a la Formación Pedagógica*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- et al. (2005). *El trabajo independiente. Sus formas de realización*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

- García Ramis, Lizardo y otros. (1998). *Los retos del cambio educativo*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- González Castro, Vicente. (1990). *Diccionario Cubano de Medios de Enseñanza y términos afines*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- González del Valle Ríos, José. (1960). *Aritmética*. Editorial Cultural, S.A. La Habana.
- González Maura, Viviana y otros. (1995). *Psicología para educadores*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- González, Mario O. y J. D. Mandil. (1972). *Álgebra Elemental Moderna (2 tomos)*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- González Rey, F. (1989). *Comunicación, Personalidad y Desarrollo*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- (1989). *La Personalidad, su Educación y Desarrollo*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- González Soca, Ana María y Carmen Reinoso Cápiro. (2002). *Nociones de sociología, psicología y pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Gran, M. F. (1962). *La Aritmética en la vida*. Editorial Cultural, S. A. La Habana.
- Jungk, Werner. (1979). *Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 1 y 2*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Jungk, Werner. (1981). *Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 2 segunda parte*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Klingberg L. (1984). *Introducción a la didáctica general*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Konstantinov, N. A. y coautores. (1978). *Historia de la Pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Labarrere, G. y Valdivia, G. (1988). *Pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Lamata Cotanda, Rafael. (1996). *Aprendizaje de valores con jóvenes*. En revista Educación No 89, La Habana.
- Lebeder, O. (1977). *El trabajo metodológico, sus fundamentos. Seminario nacional a dirigentes, metodólogos y directores provinciales y municipales de educación*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

- López Hurtado, J. y Siverio Gómez, A. M. (1996). *El diagnóstico: Un instrumento de trabajo pedagógico*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- López Hurtado, J. (2000). *Fundamentos de la Educación*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- (2000). *La orientación como parte de la actividad cognoscitiva de los escolares*. Material impreso. La Habana.
- López López, Mercedes y otros. (1980). *El trabajo metodológico en la escuela de Educación General Politécnica y laboral*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- López Serrano, M. (1998). *Actividad comunicativa y expresión escrita. Con Luz Propia*. No 3, mayo-agosto. La Habana.
- Mañalich Suárez, R. (1998). *Interdisciplinariedad y didáctica*. *Educación* no. 94 mayo-agosto. La Habana.
- Martí Pérez, J. (1891). *Discurso pronunciado en el Liceo Cubano de Tampa: Con todos y para el bien de todos*. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- (1961). *Ideario Pedagógico*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- (1975). *Obras Completas tt. 2, 8*. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- Martínez LLantada, M. (2003). *Maestro y creatividad ante el siglo XXI, en Inteligencia, creatividad y talento*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Martín-Viaña Cuervo, V. (2006). *El plan clase. Cartas al maestro*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Ministerio de Educación. (1981). *Pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- (1990). *El trabajo metodológico, objetivos, vías y procedimientos para su realización. Seminario nacional a dirigentes, metodólogos y directores provinciales y municipales de educación*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- (2000-2007). *Seminarios Nacionales para Educadores*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- (2002). *Modelo de Escuela Primaria*. Material Digital, La Habana.

- (2003). *Proyecto de escuela Secundaria Básica: versión 7*. Material Digital. La Habana.
- (2004). *Programas y Orientaciones Metodológicas de Matemática de Secundaria Básica*: Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- (2005-2006). *Tabloides de la Maestría en Ciencias de la Educación: módulos I y III*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Moreno Bayardo, M.G. (1995). Investigación e innovación educativa. Revista la tarea N. 7. Disponible en: <http://www.latarea.com.mx/articu7/Bayardo 7.htm>.
- Nocedo de León, I, et al. (2002). *Metodología de la investigación. II parte*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Palacios, Joaquín. (2003). *Colección de problemas para al vida*: Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Pérez Rodríguez, G., García, G, Nosedo I y García, M L. (1996). *Metodología de la investigación educacional. Primera parte*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- et al. (2001). *Metodología de la investigación educacional. Primera parte*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Petrovski, A. (1990). *Psicología General*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Quintana Valdés, Aurelio y coautores. (2006). *Cuadernos complementarios de Matemática 7., 8. y 9. grados*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Ríbnikov, K. (1982). *Historia de las Matemáticas*. Editorial Mir, Moscú.
- Rico Montero, Pilar. (2003). *La zona de desarrollo próximo*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- y Silvestre Oramas, M. (2003). *Proceso de enseñanza aprendizaje. En Modelo de la Escuela Primaria Cubana*. Material fotocopiado. La Habana.
- Rosell Franco, Sócrates. (1964). *Aritmética*. Editorial Nacional de Cuba, La Habana.
- Rosental, M. y P: Ludin. (1984). *Diccionario Filosófico*. Editora Política, La Habana.
- Rubinstein J. L. (1982). *Principios de psicología general*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

- Salazar Fernández, D. (2004). *Didáctica, interdisciplinariedad y trabajo científico en la formación del profesor*. En *Didáctica teoría y práctica*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Savin, N.V. (1976). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- Segura Suárez, María Elena y coautores. (2005). *Teorías psicológicas y su influencia en la educación*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Silvestre Oramas M. y Zilberstein J. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Valera Alfonso, Orlando. *El debate teórico en torno a la pedagogía*. ISP" Félix Varela. Material digital. S.F.
- Varela y Morales, Félix. (1992). *Miscelánea Filosófica*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Vigotski, L. S. (1983). *Pensamiento y lenguaje*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Zilberstein Toruncha, José y Margarita Silvestre Oramas. (1990). *Una didáctica para una enseñanza y un aprendizaje desarrollador*. Editorial Palcograf, La Habana.

## **Anexo 1**

Guía para el análisis de los Programas de la asignatura Matemática.

Objetivo: Constatar en los programas de Matemática cómo se contempla el aprovechamiento del potencial educativo de la asignatura.

Aspectos a tener en cuenta en el análisis.

- Formulación de los objetivos generales y específicos de la asignatura, en las diferentes unidades relacionados con las posibilidades para la labor educativa en la asignatura.
- Formulación de objetivos formativos generales y por grados.
- Formulación de objetivos relacionados con el carácter de proceso de la enseñanza de la Matemática.
- Formulación de objetivos relacionados con la formación de valores y cualidades del carácter.



## **Anexo 2**

Guía para el análisis de las Orientaciones Metodológicas de la asignatura.

Objetivo: Constatar cómo se orienta en la asignatura el tratamiento metodológico para el desarrollo de su función educativa.

Aspectos a tener en cuenta.

- Las orientaciones metodológicas que se ofrecen para el tratamiento de la función educativa de la Matemática.
- Sugerencias que se ofrecen, en las etapas para la resolución de problemas matemáticos y ejercicios con texto en la que se emplea el Programa Heurístico General, para el tratamiento de la función educativa.

### **Anexo 3**

Guía para el análisis de los cuadernos complementarios de la asignatura en cada grado.

Objetivo: Constatar cómo los ejercicios que se orientan en los cuadernos complementarios ofrecen la posibilidad de elevar la función educativa de la Matemática.

Aspectos a tener en cuenta en el análisis.

- Número de ejercicios que aparecen en los cuadernos complementarios.
- Posibilidad que brindan los ejercicios para la función educativa de la Matemática.

## **Anexo 4**

Guía para el análisis del sistema de clases planificado por los Profesores Generales Integrales.

Objetivo: Comprobar el tratamiento metodológico que se planifican en el sistema de clases para el cumplimiento de los objetivos que permiten elevar la función educativa de asignatura.

Aspectos a analizar:

- Si la unidad está planificada en forma de sistema que permita darle tratamiento a los diferentes aspectos relacionados con la función educativa de la Matemática.
- Si se tienen en cuenta los modos de actuación para la formación de valores.
- Acciones a desarrollar por el Profesor General Integral a partir de la situación concreta del grupo en lo referente al aspecto educativo.
- Si se da tratamiento a los objetivos formativos generales y por grados.

## **Anexo 5**

Entrevista a los Profesores Generales Integrales.

Objetivo: Diagnosticar la preparación que tienen los Profesores Generales Integrales para aprovechar el potencial educativo de la Matemática en la clase de fijación.

Cuestionario:

1. ¿Conoces los objetivos formativos generales y del grado que impartes?
2. ¿Qué nivel de conocimiento tiene usted acerca de todos los modos de actuación asociados a los valores a formar en los estudiantes?
3. ¿Puede usted determinar los elementos educativos del contenido de la asignatura?
4. ¿Qué vías, durante la clase de fijación, utiliza para el tratamiento educativo del contenido?

Clave para la evaluación de los indicadores

### **Dimensión 1 Conocimiento del potencial educativo de la Matemática.**

Indicadores:

1- Conocimiento de los objetivos formativos del grado.

Nivel bajo (1). Domina entre uno y cinco objetivos formativos del grado.

Nivel medio (2). Tiene dominio entre seis y ocho objetivos.

Nivel alto (3) Evidencia dominio de los nueve objetivos.

2- Determinación de los elementos educativos del contenido

Nivel bajo (1). Apoyado en el texto del ejercicio, la posibilidad para el tratamiento educativo es forzada.

Nivel medio (2). Detecta en el ejercicio solamente una posibilidad para el tratamiento educativo.

Nivel alto (3) Detecta en el ejercicio todas las posibilidades

3- Determinación de las vías para el tratamiento educativo del contenido.

Nivel bajo (1). La vía utilizada es forzada.

Nivel medio (2). Es capaz de seleccionar un elemento y su vía.

Nivel alto (3) Determina los elementos educativos del contenido y las vías para su tratamiento.

Para la evaluación integral de la dimensión, en cada sujeto de investigación, se determinó que el nivel bajo comprenda al menos dos indicadores bajos, el nivel medio comprende dos indicadores medios o más y el nivel alto dos indicadores altos o más.

## **Anexo 6**

Guía de observación a clases.

Objetivo: Constatar cómo los Profesores Generales Integrales aprovechan el potencial educativo de la asignatura Matemática durante el desarrollo de sus clases.

### Aspectos a observar

- 1- Durante la preparación de la asignatura en el plan de clases se plasman ejercicios con el fin de aprovechar el potencial educativo.

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

- 2- Durante el desarrollo de la clase utilizan el potencial educativo del contenido.

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

- 3- A través de sus modos de actuación, le trasmite influencias educativas positivas a sus alumnos.

Siempre\_\_\_\_\_ Nunca\_\_\_\_\_ A veces\_\_\_\_\_

- 4- Teniendo en cuenta el diagnóstico del grupo, aprovecha las etapas para la resolución de problemas matemáticos y ejercicios con texto, en las que se emplea el Programa Heurístico General.

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

### Clave para la evaluación de los indicadores.

#### **Dimensión 2 Modos de actuación profesional.**

Indicadores.

- 1- Planificación de los elementos educativos en la clase.

Nivel bajo (1). Planifica algunos elementos, pero tiene dificultades para transmitirlo a sus alumnos.

Nivel medio (2). Planifica algunos elementos educativos en la clase.

Nivel alto (3). Planifica la totalidad de los elementos educativos en la clase.

2- utilización del potencial educativo del contenido en la clase.

Nivel bajo (1). Tiene deficiencias en la detección y la utilización.

Nivel medio (2). Lo determina, pero tiene deficiencias en el proceder metodológico para su utilización.

Nivel alto (3). Utiliza el potencial educativo del contenido en la clase.

3-Valoración de las influencias educativas ejercidas en la clase.

Nivel bajo (1). Caracteriza y establece criterios, pero no es capaz de comparar, ni elaborar juicios sobre las influencias educativas ejercidas en la clase.

Nivel medio (2). No es capaz de elaborar juicios acerca de las influencias educativas ejercidas en la clase.

Nivel alto (3). Caracteriza, establece criterios, compara y elabora juicios.

Para la evaluación integral de la dimensión, en cada sujeto de investigación, se determinó que el nivel bajo comprenda al menos dos indicadores bajos, el nivel medio comprende dos indicadores medios o más y el nivel alto dos indicadores altos o más.

Para evaluar integralmente la variable dependiente, en cada sujeto de investigación, se tomó el promedio de las dos dimensiones o la evaluación inferior.

## Anexo 7

Guía de observación del desempeño de los Profesores Generales Integrales en las actividades metodológicas.

Objetivo: Constatar los resultados de aplicación de las actividades metodológicas para elevar la función educativa de la Matemática.

Aspectos a observar;

- 1- Se interesan por las actividades realizadas.

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

- 2- Participan de forma espontánea.

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ Preguntas dirigidas\_\_\_\_\_

- 3- Los Profesores Generales Integrales al participar en el debate lo hacen:

\_\_\_\_De forma independiente                      \_\_\_\_Inseguros  
\_\_\_\_Con rapidez    \_\_\_\_Piden ayuda

- 4- En las actividades metodológicas realizadas presentan dificultades con los siguientes elementos:

Conocimiento del potencial educativo de la Matemática.

\_\_\_\_Conocimiento de los objetivos formativos del grado.

\_\_\_\_Determinación de los elementos educativos del contenido.

\_\_\_\_Determinación de las vías para el tratamiento educativo del contenido.

Modos de actuación profesional.

\_\_\_\_Planificación de los elementos educativos en la clase.

\_\_\_\_Utilización del potencial educativo del contenido en la clase.

\_\_\_\_Valoración de las influencias educativas ejercidas en la clase.



## Anexo 8

Tabla que ilustra un análisis cuantitativo del diagnóstico realizado a los Profesores Generales Integrales.

Dimensión 1 a través de la entrevista.

Dimensión 2 mediante la observación a clases.

<b>Evaluación</b>	<b>alto</b>	<b>%</b>	<b>medio</b>	<b>%</b>	<b>bajo</b>	<b>%</b>
<b>Dimensión 1</b>						
1	8	40	8	40	4	20
2	8	40	7	35	5	25
3	6	30	10	50	4	20
<b>Dimensión 2</b>						
1	8	40	10	50	2	10
2	8	40	9	45	3	15
3	9	45	7	35	4	20

## Anexo 9

### Ponencia

#### La educación ideológica en la enseñanza de la Matemática

La educación ideológica tiene como objetivo formar multifacéticamente al hombre socialista, que posea un firme punto de vista clasista y altas cualidades morales, que tenga una concepción científica del mundo y que pueda aplicar sus conocimientos y capacidades al servicio de la construcción del socialismo. Esto significa que en el punto central de la educación ideológica se encuentra la transmisión y apropiación de la ideología de la clase obrera, de su filosofía, de su concepción del mundo y de su moral. Se trata por lo tanto de:

- Desarrollar el punto de vista clasista y el partidismo socialista con respecto a los intereses, valores y normas de la clase obrera y del socialismo.
- Educar en el patriotismo socialista y el internacionalismo proletario.
- Apropiarse de nociones filosóficas de la ideología científica de la clase obrera.
- Formar convicciones, criterios, sentimientos, costumbres, formas de conducta, cualidades morales y del carácter, que distinguen a la personalidad socialista, especialmente su actitud hacia el colectivo. (Jungk, W. 1979:6).

En la enseñanza de la Matemática la efectividad educativa está determinada, mayormente, por las potencias que radican en el contenido de esta asignatura que comprende sus conceptos, proposiciones, leyes, métodos de trabajo y especialmente su aplicación fuera de la Matemática. Además abarca la importancia que esta disciplina tiene en todos los campos de la vida social, en la industria, en la economía, en la defensa del país y en otras ciencias.

#### Función educativa para los ejercicios y problemas en la enseñanza de la Matemática.

A los ejercicios y problemas que se indican a los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, se les atribuyen funciones específicas entre las que se encuentra la función educativa.

Se concibe como función educativa de los ejercicios la relacionada con la formación en los alumnos de una concepción dialéctico-materialista del mundo. Ubica en el centro de su atención la formación de ideas, valores, convicciones y cualidades morales, el desarrollo de intereses cognoscitivos, la independencia y hábitos de trabajo escolar, entre otras aspiraciones educativas reflejadas en los objetivos generales de las transformaciones de la Escuela Secundaria Básica en Cuba (Che Soler, J., 2007:30).

Para los problemas matemáticos la función educativa está orientada a la formación de la concepción científica del mundo, al desarrollo de intereses cognoscitivos, hábitos de trabajo escolar y a la formación de ideas, convicciones y cualidades morales (Che Soler, J., 2007:21).

No se puede obviar la evaluación del aprendizaje que no solo atiende al rendimiento académico, sino que se extiende a todas las cualidades de la personalidad que deben formarse y desarrollarse en los educandos.

La función educativa de la evaluación desempeña un papel en la creación de motivaciones hacia el estudio. Contribuye a la educación voluntaria y al esfuerzo, posibilitando que cada alumno evidencie ante su colectivo (escolar y familiar) cómo cumple con su deber social: el estudio. Alcanza su nivel más alto cuando el alumno realiza su autoevaluación y participa en la evaluación de sus compañeros, fortaleciendo la formación de cualidades morales positivas (Che Soler, J., 2007:37).

Analizar la derivación de objetivos formativos generales y por grados según el Modelo de Secundaria Básica (anexo 10).

Determinar, usando el material del VIII Seminario nacional para educadores las definiciones de valores y modos de actuación asociados a ellos.

Estudiar y analizar las etapas para resolver ejercicios con texto y problemas matemáticos donde se emplea el Programa Heurístico General (anexo 11).

**Anexo 11 Programa Heurístico General.**

<b>Etapas</b>	<b>Tareas principales</b>	<b>Acciones a ejecutar</b>
1- Orientación hacia el problema	Comprensión del texto del problema	¿De qué se trata en el problema? ¿Qué datos nos dan?, ¿Qué se busca? ¿Determinan los datos la solución del problema? ¿No son suficientes?, ¿sobran? ¿Podría proponerse el problema de otra manera? ¿Puede hacerse un esbozo o gráfico que esclarezca la situación?
2- Trabajo en el problema	Búsqueda de la idea de solución	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formular las relaciones entre los datos y la incógnita.</li><li>- Tratar de relacionar el problema con otro conocido y cuya solución sea más simple o inmediata.</li><li>- Transformar o introducir una nueva incógnita, acercándola a los datos.</li><li>- Transformar los datos, obtener(o deducir) nuevos elementos más próximos a la incógnita.</li><li>- Recordar la solución de ejercicios análogos.</li><li>- Analizar si se han tenido en cuenta todos los datos.</li><li>- Resolver problemas parciales.</li><li>- Hacer gráficos que ilustren las relaciones encontradas.</li></ul>

3- Solución del problema	Ejecución del plan de solución	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ejecutar el plan de solución.</li><li>- Representar la solución del problema.</li><li>- Fundamentar la corrección de cada paso.</li><li>- Realizar los cálculos necesarios.</li><li>- Resolver ecuaciones, simplificar, transformar expresiones, etc.</li></ul>
4- Evaluación de la solución y la vía	Comprobación de la solución	<p>¿Es lógico el resultado?, ¿por qué?</p> <p>¿Es posible comprobar la solución?, ¿cómo?</p> <p>¿Es posible resolver el problema por una vía más corta?</p> <p>¿Qué otro resultado se puede obtener por esta vía?</p> <p>¿Cómo fue que logré encontrar la solución?</p>

## **Anexo 13**

Entrevista a Profesores Generales Integrales:

Objetivo: Comprobar la preparación que tienen los Profesores Generales Integrales para aprovechar el potencial educativo de la Matemática en las clases de fijación.

Cuestionario:

- 1- Mencione los objetivos formativos generales y del grado que imparte.
- 2- Enuncie los modos de actuación asociados a los valores a formar en los estudiantes.
- 3- Explique los elementos educativos del contenido de la asignatura y las vías que utiliza para su tratamiento.

## Anexo 14

Matriz de recogida de datos de los instrumentos aplicados en la etapa de diagnóstico y la comprobatoria.

Número de Profesores	Dimensión 1						Dimensión 2					
	1		2		3		1		2		3	
	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3
4	2	3	1	2	2	3	2	3	2	3	2	3
5	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	1	2	1	3	1	2	2	2	1	3	2	3
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
12	1	3	1	3	1	3	2	3	2	3	1	2
13	1	3	1	3	1	3	2	3	1	3	1	3
14	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
15	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
16	1	2	1	3	1	2	2	2	1	2	1	2
17	2	3	2	3	2	3	1	3	2	3	2	3
18	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
19	2	3	2	3	2	3	1	3	2	3	1	3
20	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3

### Leyenda.

Nivel bajo (1)    Nivel medio (2)    Nivel alto (3)

## Anexo 15

Tabla que ilustra un análisis comparativo de los instrumentos aplicados, antes y después, en cada uno de los indicadores, las dimensiones y el comportamiento de la variable dependiente.

Evaluación	Comparación					
	alto		medio		Bajo	
	A	D	A	D	A	D
Dimensión 1						
1	8	18	8	2	4	-
2	8	19	7	1	5	-
3	6	18	10	2	4	-
Medición de la dimensión.	8	18	7	2	5	-
Dimensión 2						
1	8	18	10	2	2	-
2	8	19	9	1	3	-
3	9	17	7	3	4	-
Medición de la dimensión.	8	18	6	2	6	-
<b>Evaluación de la variable.</b>	8	18	5	2	7	-

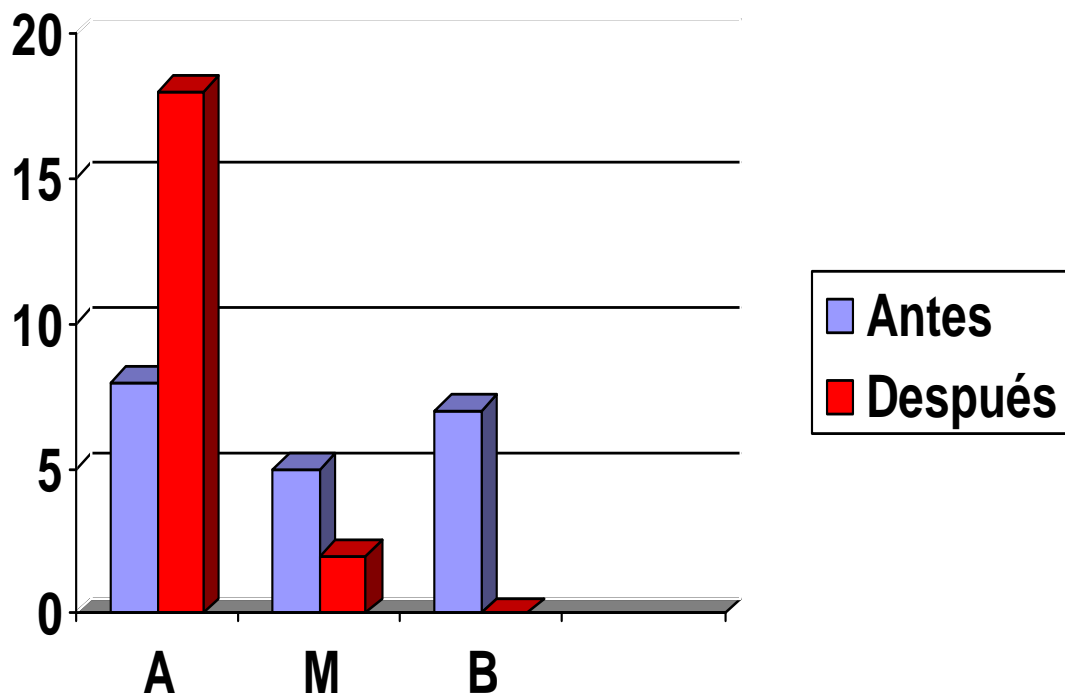




## Anexo 17

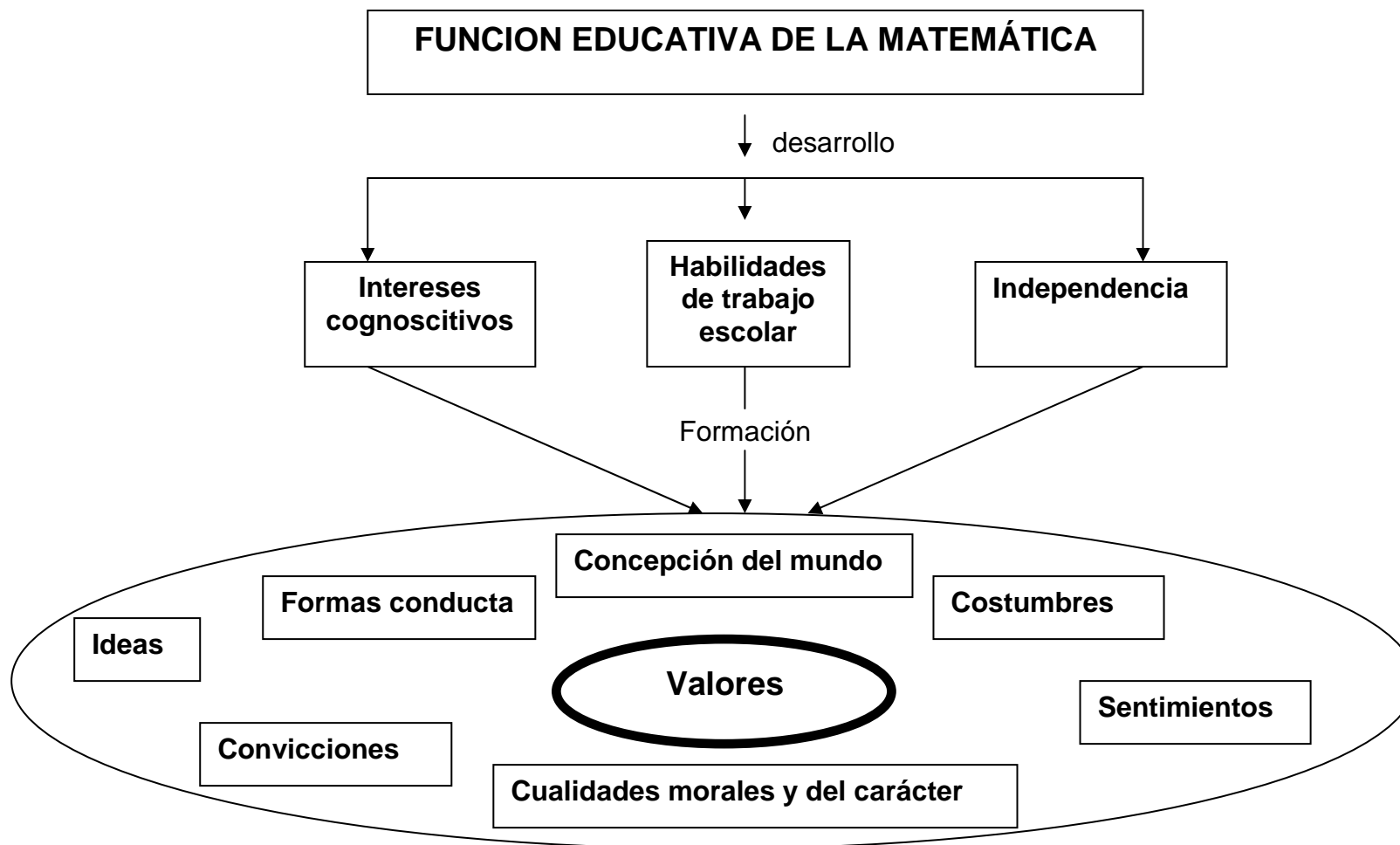
Análisis comparativo de los resultados del “antes” y “después” de la variable dependiente.

### Cantidad de Profesores Generales Integrales



## Anexo 12

Mapa conceptual



## Anexo 10.

### Derivación de los objetivos por grado

<b>OBJETIVOS GENERALES</b>	<b>OBJETIVOS 7mo.</b>	<b>OBJETIVOS 8vo.</b>	<b>OBJETIVOS 9no.</b>
1-Demostrar su patriotismo, expresado en el rechazo al capitalismo, al hegemonismo del imperialismo yanqui y en la adopción consciente de la opción socialista cubana, el amor y respeto a los símbolos nacionales, a los héroes y los mártires de la Patria, a los combatientes de la Revolución y a los ideales y ejemplos de Martí, el Che y Fidel, como paradigmas del pensamiento revolucionario cubano y su consecuente acción.	1.1. Expresar su patriotismo mediante el orgullo de ser cubano, el dominio, amor y respeto a los símbolos patrios, su uso correcto, la forma de rendirles homenaje, preservarlos y defenderlos como un deber social; profundizar en el significado del nombre de la escuela, los héroes y mártires de su comunidad, cuidado y conservación del patrimonio nacional, cultural y social. Participar con emoción en las efemérides y actos culturales.	1.1. Asumir su patriotismo a partir de dominar la importancia de la unidad de intereses y fines de la Patria Socialista, de la defensa de la identidad nacional y la soberanía, de conocer amar y valorar las principales tradiciones patrióticas, costumbres y manifestaciones culturales más auténticas, así como sentir optimismo en la defensa de la nación y enfrentar toda posición de derrotismo.	1.1Mostrar con firmeza el derecho de Cuba a mantener nuestra identidad y soberanía nacional, la democracia y los valores morales y virtudes históricas del pueblo cubano; valorar la unidad en torno al Partido y su papel en el proceso revolucionario cubano. Ser fiel a la Patria al enfrentar a todos los que pretenden frenar el desarrollo de la opción socialista, así como los intentos por obstaculizar o pretender el retroceso al pasado caracterizado por la opresión.
	1.2 Explicar el alcance de la obra de la Revolución, a partir de la recopilación de datos (mediante el estudio colectivo o independiente) y las informaciones esenciales que al respecto aportan las	1.2. Argumentar de forma independiente el alcance de la obra de la Revolución en el marco nacional e internacional su carácter solidario e internacionalista y consecuentemente su	1.2 Adoptar una actuación de compromiso con la Revolución a partir de dominar los rasgos fundamentales del pensamiento humanista y revolucionario de Martí, el Che y Fidel, así como el papel

	<p>diferentes asignaturas y el sistema de actividades educativas y emplearlo en su argumentación. Localizar ejemplos que evidencien la justicia social en su territorio.</p>	<p>amor por ella, sobre la base del estudio individual y colectivo de la obra de José Martí (proyección histórica), el Che (su visión del movimiento revolucionario) y Fidel (situación del mundo actual). Además apoyados en los contenidos del grado y en diversas fuentes valorar datos, para extraer conclusiones sobre los pueblos tercermundistas y apoyar su lucha contra el imperialismo yanqui.</p>	<p>histórico de otras personalidades y ser fieles a sus ideas y ejemplos al demostrar disposición, esfuerzo, resistencia y sacrificio ante sus deberes y las necesidades de la Patria, aun en las condiciones más difíciles, lo cual significa ser protagonistas en la Batalla de Ideas.</p>
	<p>1.3. Manifestar un sentimiento de rechazo al capitalismo y en particular al imperialismo yanqui, como consecuencia del conocimiento de sus agresiones contra la economía, el medio ambiente, las personas y la vida socialista cubana.</p>	<p>1.3. Afianzar los sentimientos de rechazo al sistema capitalista mundial, al hegemonismo yanqui y la globalización neoliberal, al conocer los graves males generados por los métodos de explotación, el carácter agresivo de su política exterior, la constante violación del derecho humanos de los pueblos, a partir de las potencialidades de los contenidos del grado y del sistema de</p>	<p>1.3. Defender y Argumentar mediante la investigación de diversas fuentes los principales hechos y leyes, que evidencian el carácter histórico de la agresividad de los EE UU hacia la nación cubana y los países del Tercer Mundo.</p>

		preparación político ideológica, socialista y unidad en torno al Partido.	
	1.4. Valorar el significado político y moral manifestados en el contenido de las actividades escolares y de las asignaturas, fundamentalmente, en la historia de la Antigüedad y la Edad Media y en el estudio de la obra de José Martí, tales como: la unidad, la dignidad individual y social, la independencia, la soberanía, la intransigencia contra la dominación extranjera, la solidaridad, la abnegación, la tenacidad, la rebeldía, el desinterés, el enfrentamiento a la injusticia, la opresión y la explotación, la honestidad, la laboriosidad y la admiración a quienes lucharon siempre por la justicia social.		
2. Asumir sus compromisos jurídicos a partir del dominio de los deberes y los derechos constitucionales, el	2.1. Participar conscientemente en el proceso de construcción del Reglamento Escolar, así	2.1. Asumir una actitud crítica y autocrítica en el cumplimiento del Reglamento Escolar, en el	2.1. Mostrar una conducta autorregulada en el cumplimiento del Reglamento Escolar, en el cuidado y

<p>conocimiento de otros cuerpos legales y valorar su importancia para el desarrollo armónico de la sociedad y su consecuente protección y seguridad; cumplir responsablemente con los postulados de la OPJM como expresión del deber social, en particular los referidos al estudio y al trabajo y su preparación por ingresar en la UJC.</p>	<p>como el cumplimiento responsable de la disciplina, el orden interno, el cuidado de la propiedad social preservar la escuela y todos sus medios y valorar las normas morales como elementos que regulan su conducta. Asumiendo las tareas de la OPJM, en particular del estudio – trabajo y alcanzar las categorías de pioneros exploradores.</p>	<p>cuidado y protección de los medios de la escuela, en su limpieza y embellecimiento, así como de la propiedad social; cumplir con ejemplaridad con las actividades de la OPJM, en particular con el estudio y el trabajo en el Movimiento de Pioneros Exploradores, que le permitan mantener su categoría y alcanzar una especialidad.</p>	<p>protección de la propiedad y medios de la escuela y social en general. Tener una atención protagónica en la OPJM hacia los colectivos de séptimo y octavo grados, así como hacer patente su juicio valorativo, crítico y autocrítico en su actuación.</p>
	<p>2.2. Familiarizarse con la convención de los derechos del niño a partir del estudio “De los niños y sus derechos”, así como de los fundamentos básicos del Poder Popular e investigar y valorar cómo funcionan en su localidad la FMC.</p>	<p>2.2. Explicar por medio del estudio individual y colectivo los principios de la democracia socialista y su expresión en el sistema electoral cubano, en el tratamiento al delito, mediante el estudio de los elementos esenciales (parte general) del Código Penal y del Código de la Familia, la Niñez y la Juventud. Rechazar cualquier manifestación de corrupción.</p>	<p>2.2. Dominar los principales deberes y derechos del ciudadano cubano y conocer acorde a su edad los aspectos esenciales de la parte especial del Código Penal (delitos contra la niñez, la juventud y la familia, contra el patrimonio, contra la vida e integración corporal) expresado en argumentos y defensa de la legalidad socialista en su participación protagónica en las tareas escolares y en la comunidad, como vía para su preparación e ingreso en las</p>

			organizaciones de masas y la UJC dentro del sistema político de la sociedad cubana.
3..Decidir sobre la continuidad de sus estudios para la adquisición de una profesión u oficio, en correspondencia con las necesidades sociales, sus intereses y posibilidades reales.	3.1. Conocer las características fundamentales de diferentes profesiones y el aporte que estas brindan a la sociedad, como base inicial para su formación vocacional, fundamentalmente mediante el vínculo con los centros laborales de su localidad, los Círculos de Interés, medios de información, entre otros.	3.1. Manifestar disposición de continuar estudios en una de las carreras priorizadas, sobre la base de comprender las necesidades sociales y su relación con los intereses y particularidades individuales con una actitud de compromiso hacia la Revolución, sobre la base de la participación en las actividades previstas para ellos.	3.1. Adoptar una decisión sobre la continuidad de estudios con una orientación preferente hacia las profesiones de mayor necesidad social en el país o en su localidad, como expresión de su incondicionalidad hacia la Revolución.



<p>4..Demostrar una correcta actitud hacia el medio ambiente, expresada en su modo de actuación en relación con la protección, el ahorro de recursos, fundamentalmente energéticos y el cuidado de la propiedad social.</p>	<p>4.1. Realizar estudios de familiarización sobre el medio ambiente, la biodiversidad en su entorno y los recursos energéticos, participando en las acciones de su conservación y cuidado de la propiedad social, mediante el contenido que aportan las asignaturas, las tareas de la OPJM, el PAEME, los Círculos de Interés, entre otros.</p>	<p>4.1. Realizar trabajos de investigación sobre el medio ambiente, la biodiversidad y los recursos energéticos, en su entorno, provincia o nación, a partir de los contenidos de las asignaturas, los medios de información, entrevistas locales, Programa Libertad, manteniendo una actitud consecuente ante la conservación, cuidado de la propiedad social, las acciones de la OPJM, el PAEME, entre otros,</p>	<p>4.1. Mostrar una actuación responsable ante el medio ambiente, la biodiversidad y los recursos energéticos, en las acciones de conservación ambiental, del cuidado de la propiedad social, en las tareas de la OPJM, del PAEME de la comunidad y profundizar sobre esta problemática a nivel nacional y del mundo actual.</p>
<p>5..Solucionar problemas propios de las diferentes asignaturas y de la vida cotidiana, con una actuación transformadora y valorativa, a partir de la identificación, formulación y solución de problemas mediante el desarrollo del pensamiento lógico, la aplicación de conocimientos, el empleo de estrategias y técnicas de aprendizaje específicas, así como de las experiencias y</p>	<p>5.1. Resolver, con determinada orientación, problemas propios de las diferentes asignaturas y de la vida cotidiana a partir de la identificación, formulación y solución de problemas, por medio del empleo de estrategias de aprendizaje y técnicas específicas, la aplicación de conocimientos y del desarrollo de procedimientos lógicos y valorativos y de la lengua</p>	<p>5.1. Mostrar un mayor nivel de independencia al resolver problemas de las diferentes asignaturas y de la vida cotidiana, a partir de la identificación, formulación y solución de problemas, por medio del empleo de estrategias de aprendizaje, técnicas y aplicación del conocimiento con un determinado nivel de integración de los procedimientos lógicos,</p>	<p>5.1. Resolver los problemas mediante la aplicación de las vías óptimas, los procedimientos lógicos y valorativos, así como las estrategias de aprendizajes para la identificación, formulación y solución de problemas de las diferentes asignaturas y de la vida cotidiana; perfeccionar la comunicación oral y la escritura creativa (producción de textos), sobre la base de la</p>

<p>hábitos; de su comunicación, es decir, expresarse, leer, comprender y escribir correctamente; actuar con un nivel de independencia y autorregulación de su conducta adecuado a su edad.</p>	<p>materna para su correcta comunicación; utilizando diversas fuentes de información, los textos martianos, la prensa, software, Programa Libertad, entre otros.</p>	<p>comunicativos y valorativos.</p>	<p>lectura crítica de diversas fuentes de información.</p>
<p>6..Desarrollar una adecuada actitud, motivación ante el estudio, individual y colectivo, a partir de comprender y sentir su necesidad e importancia para el desarrollo exitoso de las tareas docentes lo que se expresa en las acciones para organizar, planificar y concentrarse en la actividad, en mayor nivel de independencia de su pensamiento al hallar por sí mismo lo esencial, el problema, los procedimientos y técnicas más adecuados para su autoaprendizaje y autoeducación en las diversas fuentes de información.</p>	<p>6.1. Mostrar una motivación y actitud adecuada ante el estudio, lo que se expresa en su forma de organizar, planificar y concentrarse en la actividad. Utilizar convenientemente el libro de texto u otras fuentes para extraer ideas esenciales y usar la información, emplear resúmenes, elaborar fichas, usar el diccionario; de acuerdo a sus necesidades. Dedicar más de diez horas semanales extractases de acuerdo a sus necesidades individuales.</p>	<p>6.1. Manifestar una motivación, actitud y correctos hábitos de estudios expresados en una mayor independencia en la organización, planificación y concentración de la actividad, en la utilización del libro de texto, diccionario, obra martiana u otras fuentes, y la realización de esquemas lógicos, distintos tipos de resúmenes, modelación, indagaciones y búsquedas investigativas contextualizadas en la localidad u otras; dedicar más de 12 horas semanales extraescolares según las necesidades personales</p>	<p>6.1. Demostrar una elevada motivación, actitud y hábitos de estudios expresado en una mayor independencia y autorregulación en la organización, planificación y concentración en la actividad, en saber determinar por sí mismo las vías, las acciones y procedimientos del trabajo intelectual, prácticos y valorativos a las actividades, , dedicando más de quince horas semanales extraescolares, según sus necesidades personales.</p>

<p>7. Demostrar una cultura laboral y tecnológica alcanzada a través del desarrollo de habilidades y capacidades generales, politécnicas y laborales, que le permitan, desde la vinculación activa y consciente del estudio con el trabajo emplearlas de manera útil en la solución de problemas de la vida cotidiana, con la utilización de objetos tales como los mecanismos, las máquinas, los sistemas y los medios para operar con los materiales, la energía y la información, con una conciencia de productores y orientada por el sistema de valores desarrollado tanto en las clases como en la experiencia cotidiana, poniendo de manifiesto la lógica del pensamiento y modos de actuación propios de la actividad laboral.</p>	<p>7.1. Conocer las normas generales para la organización del trabajo en cualquier tipo de actividad laboral, así como las principales características del proceso constructivo de artículos y sus diferentes etapas. Participar activa y conscientemente en la solución de tareas productivas y socialmente útiles de la escuela y la comunidad aplicando las etapas del proceso constructivo y en especial los conocimientos de Dibujo Básico y Geométrico y las normas técnicas relacionadas con la utilización de los medios para operar con los materiales que se emplean en el grado,</p>	<p>7.1. Aplicar las etapas del proceso constructivo en la solución de actividades laborales de construcción, reparación y mantenimiento de artículos sencillos de utilidad social,. Donde se ponga de manifiesto el diseño, la elaboración y ejecución de la tecnología y su control, ampliando los conocimientos del dibujo básico, así como las normas técnicas relacionadas con la utilización de objetos tales como mecanismos y medios para operar con los materiales que se emplean en el grado.</p> <p>7.2 Explicar los aportes de la ciencia y la tecnología a la vida social y productiva contemporánea a partir de visitas a centros industriales y científicos del territorio y entrevistas a trabajadores destacados como medio de enriquecer su cultura laboral.</p>	<p>7.1. Diseñar artículos de utilidad social donde estén presentes diferentes mecanismos y sistemas, representar esquemas cinemáticas y eléctricos aplicando las normas de diseño y con la utilización de la informática.</p> <p>7.2 Participar en las actividades laborales en la escuela y la comunidad donde se demuestren las habilidades alcanzadas en la solución de problemas con la utilización de objetos tales como: los mecanismos, las máquinas, los sistemas y los medios para operar con los materiales, la energía y la información, demostrando sentimientos positivos hacia el trabajo y valores tales como la responsabilidad, laboriosidad, la solidaridad y la honestidad, entre otros.</p>
--	---	---	---

<p>8..Apreciar las manifestaciones artísticas y literarias de exponentes significativos de la cultura local, nacional, latinoamericana, caribeña y universal, la belleza de la naturaleza y del paisaje cubano, de modo que puedan interpretar, sentir, disfrutar, expresar y crear, acorde con su edad y a los valores de nuestra sociedad, propiciando su desarrollo artístico en aquellas manifestaciones para las que muestran predisposición e interés.</p>	<p>8.1 Familiarizarse con una educación ética y estética mediante la lectura y apreciación de obras fundamentalmente del habla hispana, universal y particularmente de Cuba, donde se aprecie la belleza y el valor moral de las acciones, actitudes, sentimientos, así como el acercamiento a otras manifestaciones artísticas, relacionadas con la pintura, la música, el teatro, la escultura, entre otras.</p>	<p>8.1 Formular juicios estéticos y éticos sobre las situaciones de la vida escolar y cotidiana, a partir del estudio de la obra martiana y del contenido de las diferentes asignaturas, en particular de obras literarias, épico, lírico y dramático, nacional y universal.</p> <p>8.2 Apreciar el valor de otras manifestaciones artísticas e incorporarse en aquellas actividades culturales para las que muestren interés y potencialidades.</p>	<p>8.1 Demostrar su formación estética artística y ética, mediante su participación en actividades culturales de diversos géneros, al mostrar sensibilidad, gusto estético, apreciación artística y disfrute por las diversas manifestaciones nacional, latinoamericana, caribeña y universal.</p> <p>8.2 Asumir la lengua materna como un elemento importante de la nacionalidad e identidad cultural, expresando una adecuada comunicación, como un arma ideológica, evitando las frases chabacanas y violencia, gestos y expresiones que empobrecen nuestro idioma.</p>
--	--	--	--

<p>9. Desarrollar sentimientos y convicciones, así como correctos hábitos de convivencia y salud física y mental , que le permitan asumir las cualidades positivas de si mismo y aprender a desarrollarlas, consolidar la identidad propia, y expresarlos en su adecuada presencia personal, en su comportamiento responsable ante la salud individual y colectiva, en sus relaciones interpersonales y en la preparación para la vida en pareja, el matrimonio y la constitución de la familia, la práctica sistemática de deportes, el rechazo al alcoholismo, el tabaquismo y la drogadicción.</p>	<p>9.1 Mostrar correctos hábitos de convivencia social y conducta responsable ante la sexualidad, y su salud individual y colectiva, a partir del conocimiento de lo establecido en la constitución, de los fundamentos de la educación para la salud, de la práctica sistemática del deporte, de las vías de transmisión de organismos parasitarios y del rechazo a conductas inadecuadas en relación con el delito, el tabaquismo, el alcoholismo y de otras sustancias nocivas.</p>	<p>9.1 Resolver problemas que se presentan en la vida práctica relacionados con la salud individual y colectiva y mostrar un mayor conocimiento de si mismo y una conducta sexual responsable y rechazo al delito, al tabaquismo, el alcoholismo y las drogas. Incorporar a su estilo de vida la práctica sistemática del deporte.</p>	<p>9.1 Mostrar un comportamiento adecuado en sus relaciones de amistad y de pareja, con una conducta sexual responsable, y el rechazo a toda manifestación de delito, al tabaquismo, el alcoholismo y las drogas. Incorporar a su estilo de vida la práctica sistemática del deporte.</p>
---	--	--	---

*Pensamiento*

# Capítulo I

*Conclusiones*



# *Bibliografía*

*AneXos*

*Síntesis*

# *Recomendaciones*

# *Introducción*

# *Agradecimientos*

# *Capítulo II*

# *Índice*



*Dedicataria*