



Instituto Superior Pedagógico  
"Raúl Gómez García"  
Guantánamo



Trabajo final en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación:  
Mención Educación Secundaria Básica

Un sistema de tareas docentes para perfeccionar la resolución de problemas en los  
estudiantes de octavo grado de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti" de  
Guantánamo

Autora: Lic. Yaslenia Barnes Megret

Tutora: M. Sc Elvira Jarrosay Limonta, Asistente

Consultante: M. Sc Risel Ruiz Cordovez, Prof. Auxiliar

Guantánamo, mayo de 2009



Instituto Superior Pedagógico  
"Raúl Gómez García"  
Guantánamo



Trabajo final en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación:  
Mención Educación Secundaria Básica

Un sistema de tareas docentes para perfeccionar la resolución de problemas en los  
estudiantes de octavo grado de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Botí" de  
Guantánamo

Autora: Lic. Yaslenia Barnes Megret

Tutora: M. Sc Elvira Jarrosay Limonta, Asistente

Consultante: M. Sc Risel Ruiz Cordovez, Prof. Auxiliar

Guantánamo, mayo de 2009

## Agradecimientos.

A nuestro invicto Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz.

A la M. Sc Elvira Jarrosay Limonta, Asistente, por su incondicionalidad en la tutoría de este trabajo.

A la M. Sc Risel Ruiz Cordovez, Prof. Auxiliar y Odalis Cuadrado por sus reflexiones científicas tan oportunas y esclarecedoras y al M. Sc Jarvis Durán por su incondicional ayuda.

Especial reconocimiento a la profesora Minelis Tamayo, a la M. Sc Lucrecia Betancourt Tor, Renelia Urguelles y Roberto Caignet Peran, por su apoyo incondicional en la realización de esta obra.

A mis profesores de la maestría por su dedicación y entrega en su desempeño.

A los padres de mis alumnos, por su incondicionalidad.

A todos los profesores, trabajadores y estudiantes de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti" en especial a Maideline Santana Miranda, por su apoyo.

A todos muchas gracias.

## Dedicatoria

A mis motivaciones, mis hijos y mis alumnos quienes me inspiran esfuerzos y sacrificios.

A mis padres, hermana y esposo, por apoyarme y confiar en mí.

A todos los que creyeron en mí, en la construcción de esta obra.

### Síntesis

En este trabajo final se ofrece un sistema de tareas docentes, dirigidas a la preparación de los Profesores Generales Integrales para el tratamiento a los problemas matemáticos del octavo grado de la Escuela Vocacional de Arte “Regino E. Boti”, cuyo fin es dar solución a un problema de la dirección del aprendizaje de la Matemática como asignatura priorizada, desde una lógica de la didáctica de esta asignatura, siendo esta temática un reto para el currículo de la Secundaria Básica. En este sentido cobra mayor importancia, pues se trata de que el aprendizaje que adquieren los estudiantes conserve el conocimiento histórico-social y que la resolución de problemas constituya el eje fundamental de la enseñanza de la Matemática para el desarrollo del pensamiento lógico de los adolescentes, en especial los de la de Especialidad de Danza en la Escuela Vocacional de Arte “Regino E. Boti” de Guantánamo.

Se tiene en cuenta el tratamiento metodológico en la enseñanza de los problemas en las clases de matemática para la Educación Secundaria Básica. Se sistematiza los referentes teóricos que sirvieron para la presentación de la propuesta y se acompaña con un conjunto de ejercicios relacionado con aspectos específicos de los contenidos de la especialidad de danza.

Para dar respuesta a las interrogantes científicas se aplicaron métodos investigativos de los niveles teóricos, empíricos y matemático y estadístico.

La evaluación de la propuesta se realizó por el criterio de especialistas y de usuarios para valorar la factibilidad de la propuesta.

## Índice

	Pág.
Introducción.....	1
Desarrollo.....	.8
La resolución de problemas en la clase de Matemática	
• Evaluación del desarrollo histórico del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la resolución de problemas.....	8
• Fundamentos filosóficos, pedagógicos, psicológicos y sociológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la resolución de problemas.....	15
La motivación en la resolución de problemas.....	20
La tarea docente en el proceso de enseñanza desarrollador de la Matemática.....	24
• Diagnóstico del estado actual de la resolución de problemas de los estudiantes de la Escuela de Arte “Regino E. Boti” ..	28
• La Resolución de problemas matemáticos: desde una visión holística. .	32
Fundamentación teórica del sistema de tareas docentes.....	33
Implementación del sistema de tareas docentes.....	41
Valoración de la factibilidad del sistema de tareas docentes.....	54
Conclusiones.....	59
Recomendaciones.....	60
Bibliografía	
Anexos	

## Introducción

El modelo educativo de la escuela Secundaria Básica actual, es una representación de un sistema determinado de características y funciones de la escuela como institución social, donde los profesores, estudiantes y trabajadores que interactúan en el proceso pedagógico y las influencias educativas que se ejercen en la educación de los estudiantes, en relación con la familia, la comunidad y las instituciones culturales para el

cumplimiento de los objetivos formativos del nivel, hace que el trabajo en las escuelas especializadas en la formación cultural no se encuentren alejadas del propósito de la Educación de la nueva generación.

En este caso, el centro referencial es la Escuela Vocacional de Arte “Regino E. Boti”, la cual presenta doble función en el proceso enseñanza-aprendizaje, pues se prepara a los estudiantes en la escolarización y en la especialización ya sea Música, Danza o Ballet. Constituye un reto para el colectivo docente integrar las acciones pedagógicas dirigidas a la formación integral de los estudiantes, en especial en las clases de Matemáticas relacionadas con la resolución de problemas.

Aumentar el papel socializador de la escuela, significa elevar la cultura general de los educandos, para ello el Profesor General Integral debe combinar el sistema de contenido con las actividades de las clases televisivas, con las tareas educativas, teniendo en cuenta el diagnóstico integral de los adolescentes, la familia, la comunidad, de manera que se integren para el alcance de los objetivos de máximo nivel.

Esto significa que el trabajo metodológico del colectivo docente estará dirigido a perfeccionar la labor docente-metodológica de los profesores del grado y organizar la atención diferenciada de los estudiantes, de acuerdo a sus intereses y sus motivos, por tanto el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en esta escuela debe dirigirse a la integración de acciones que favorezcan a la formación integral de los estudiantes del 8<sup>vo</sup> grado en la especialidad de Danza. Es significativo destacar que la resolución de problemas es un elemento no logrado en la especialización de la Danza, pues no responde a los intereses de los estudiantes.

La resolución de problemas matemáticos es una de las vías fundamentales para la realización de la enseñanza de la Matemática, es por ello que los Profesores Generales Integrales deben conocer formas efectivas de explotar al máximo las potencialidades que estos brindan, para contribuir al desarrollo de habilidades y hábitos, al desarrollo del pensamiento lógico y a la educación ideológica de los alumnos.

Sobre este tema han sido muchos los investigadores, tanto del contexto internacional como nacional, que la han abordado, entre los que se citan: Jiménez Millán, M. H. (2003), Rodino, J.D. (1996; 2003), *Proyecto PISA 2000*, INECSE, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Madrid: 2004. En Cuba, se destacan: A. Labarrere (1981, 1983, 1984, 1995); G. Martínez (1982); M.G. Pernas (1983); M. Prado (1979); P. Rico

(1978); L. Campistrous y C. Rizo (1995) y M. Capote (1995), todos coinciden en que una de las principales dificultades que presenta la enseñanza actual de la resolución de problemas es el insuficiente tratamiento didáctico de la comprensión del problema. En el contexto guantanamero se hace referencia a trabajos investigativos con este corte como son los de las: M.Sc Amelia Torres Maceo (2005) y la M.Sc Kirenia Matos Guzmán (2008), en ambos casos se proponen Alternativas Metodológicas para el trabajo de las variantes funcionales para la resolución de problemas matemáticos, en la solución de problemas y la comprensión.

La planificación de la enseñanza de la Matemática, a partir de la resolución de problemas constituye una de las transformaciones metodológicas que en el programa de la Matemática para el nivel de Secundaria Básica se potencia. Teniendo como centro los principios pedagógicos, lo más avanzado de la ciencia contemporánea, su interpretación didáctica-metodológica, la valoración desde la filosofía Marxista-Leninista, el trabajo cooperado y la comunicación para la formación de la personalidad en aras de desarrollar el carácter consciente y la actividad independiente en los alumnos, lo que debe estimular sus cualidades, el pensamiento intelectual, los intereses cognoscitivos matemáticos, la constancia, la tenacidad, la atención, la autoexigencia, el autocontrol, la autovaloración y la metacognición entre otras.

Entre los elementos que aluden los Profesores Generales Integrales relacionados con la enseñanza de la Matemática, a partir de la resolución de problemas se encuentran la motivación y los intereses de los estudiantes en este sentido. Dirigir el proceso enseñanza-aprendizaje considerando la actividad psíquica humana, supone planificar las actividades que realizarán los alumnos, anticipando el modo de actuación de estos, con este fin han de ser diseñadas las tareas docentes, que conlleven a la resolución de problemas matemáticos.

La experiencia de la autora, durante cinco años de labor en la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti", ha podido constatar las limitaciones que tienen los estudiantes de 8<sup>vo</sup> en el orden de la resolución de problemas; mediante la observación a clases, en las reuniones metodológicas, intercambios de experiencia entre los Profesores Generales Integrales de la escuela y los resultados de las comprobaciones tanto provinciales como nacionales, los alumnos muestran imposibilidades en la aplicación de

los contenidos matemáticos en la resolución de problemas que evidenció el diagnóstico previo cuyo resultado, se evidenció:

- 1 Las técnicas de trabajo que se enseñan, no favorecen la independencia para la resolución de problemas por parte del alumno.
- 2 Los problemas se utilizan en función de desarrollar habilidades de cálculo y no como objeto de enseñanza en sí mismo.
- 3 La motivación por parte del Profesor General Integral hacia la resolución de problemas, no estimula los intereses de los estudiantes, por lo que en general enseñan como se encuentra la solución de un problema específico.

En la confirmación de la situación problemática en la etapa inicial justificó la contradicción que existe entre los resultados que se pueden alcanzar con la utilización del sistema de tareas docentes para la aplicación de las relaciones matemáticas y los contenidos generales de la especialidad de Danza en la resolución de los problemas matemáticos, así como en la búsqueda de la vía de solución de estos.

Esta contradicción condujo al siguiente problema científico: ¿Cómo perfeccionar la resolución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado de la Escuela Vocacional Arte “Regino E. Boti”?

Teniendo como Objeto de estudio:

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Y en correspondencia se determinó como campo de acción:

Las tareas docentes en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado de la especialidad de Danza.

Para dar solución al problema planteado se formuló el siguiente Objetivo:

Elaboración de un sistema de tareas docentes que contribuya al perfeccionamiento de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la especialidad de Danza en la Escuela Vocacional de Arte “Regino E. Boti”.

En correspondencia con el problema declarado y el objetivo trazado se proponen las siguientes preguntas científicas:

1. ¿Cuál ha sido la evolución histórica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática con énfasis en la resolución de problemas?
2. ¿Qué referentes teóricos sustentan el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática con énfasis en la resolución de problemas?

3. ¿Cuál es el estado actual de la resolución de problemas en los estudiantes de 8<sup>vo</sup>, a partir de tareas docentes en la especialidad de Danza desde el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti"?
4. ¿Qué propuesta elaborar para perfeccionar la resolución de problemas en los estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado en la especialidad de danza desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Escuela Vocacional de .Arte "Regino E .Boti"?
5. ¿Qué nivel de factibilidad presenta el sistema de tareas docentes para perfeccionar la resolución de problemas en los estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado en la especialidad de Danza desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Escuela Vocacional Arte "Regino E. Boti"?

Con el propósito de darle respuesta a estas preguntas científicas se ejecutaron las siguientes Tareas Científicas:

1. Sistematización de la evolución del desarrollo histórico del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática con énfasis en la resolución de problemas.
2. Determinación de los fundamentos filosóficos, sociológicos, psicológicos y pedagógicos, que sustentan del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática con énfasis en la resolución de problemas.
3. Caracterización del estado actual de los estudiantes de 8<sup>vo</sup> de la especialidad de danza en la resolución de problemas desde el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática de la Escuela Vocacional de Arte"Regino E. Boti".
4. Elaboración de un sistema de tareas docentes para perfeccionar la resolución de problemas en los estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado en la especialidad de Danza desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Escuela Vocacional de Arte "Regino E Boti".
5. Evaluación de la factibilidad del sistema de tareas docentes en relación con la resolución de problemas matemáticos, a partir del criterio de usuarios y de especialistas.

Se utilizaron los siguientes métodos de investigación.

*Métodos del nivel teórico:*

- 1- Histórico y lógico: Permitió conocer el objeto de investigación, sus antecedentes y su desarrollo hasta la actualidad.
- 2- Análisis y síntesis: Se empleó para la sistematización de las ideas relacionadas con el objeto de investigación y para establecer las múltiples relaciones entre las disciplinas y demás factores que intervienen en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática.
- 3- Inducción - deducción: Se utilizó para la identificación de los elementos teóricos y prácticos del objeto de estudio en la solución del problema planteado.
- 4- Modelación teórica: Facilitó la conformación de las acciones que contempla el sistema.
- 5- Enfoque sistémico estructural: Fue utilizado para determinar las acciones, estructura y etapas del sistema que se propone.
- 6- Estudio documental: Facilitó el estudio y análisis de la literatura especializada y actualizada, Resoluciones del Ministerio de Educación, Circulares, textos, artículos relacionados con el tema, materiales en soporte digital, Tesis de Maestría y Tesis de Doctorado, Informes de investigaciones, para los referentes teóricos y metodológicos de esta tesis y asumir posiciones que se declaran en la misma.

*Métodos del nivel empírico:*

- 1 Encuestas: Se aplicaron para conocer el estado de opinión y puntos de vista de profesores, funcionarios, estudiantes para así determinar regularidades.
- 2 Observación directa: Permitió registrar los aspectos concretos del comportamiento de los profesores y el grupo en la orientación, ejecución de las tareas docentes dirigidas a la resolución de problemas en las clases de Matemática.
- 3 Prueba pedagógica: Se aplicó para diagnosticar el estado del problema.
- 4 Criterio de especialistas: Se empleó para comprobar la evaluación de la aplicación del sistema de tareas docentes en la práctica educativa.
- 5 Criterio de usuarios: Se aplicó a profesores de experiencia y directivos del centro para conocer su opinión sobre la factibilidad de la propuesta.

*Métodos del nivel Matemático y Estadístico:*

- 1 Análisis Porcentual: Se utilizó para procesar los datos obtenidos de los instrumentos aplicados en todo el proceso de investigación para la conformación de la tesis.

### Población y Muestra

La población incluyó a 56 en total entre los Profesores Generales Integrales y los 42 estudiantes del grado octavo, y se tomó una muestra intencional que representan el 37,5% del total, compuesta por 5 Profesores Generales Integrales y 16 estudiantes con la finalidad de conocer sus opiniones sobre la dirección del proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática respecto a la resolución de los problemas matemáticos.

Aporte práctico: Un sistema de tareas docentes elaborado para perfeccionar la resolución de problemas matemáticos, considerando los contenidos generales de la especialidad de Danza, de modo que el Profesor General Integral de la Educación Secundaria Básica de la Escuela Vocacional de Arte “Regino E. Boti” pueda utilizarlo en el perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática, además de servirles de guía al estudiante para la elevación de su aprendizaje. Aporta además un concepto de sistema de tareas docentes.

### Novedad Científica:

Esta expresada en la incorporación de los conocimientos generales de la especialidad de Danza a la resolución de problemas mediante tareas docentes, lo que posibilita, no solo la adquisición de conocimientos sino que evidencia la relación entre especialidad y escolaridad tomando en consideración el Nuevo Modelo de Secundaria Básica, lo que constituye una transformación cualitativa en lo referente al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Escuela Vocacional de Arte “Regino E. Boti” de Guantánamo.

Esta investigación se corresponde con el Programa Ramal # 1 “Transformaciones en la Educación Básica” y a la línea temática relacionada con “El aprendizaje de las asignaturas priorizadas”.

### *La resolución de problemas en la clase de Matemática.*

En este epígrafe se aborda el desarrollo histórico de la resolución de problemas en las clases de Matemática, los sustentos teóricos que permitieron la elaboración del sistema que se propone y el análisis del estado actual de la motivación de los estudiantes de Danza de la Escuela de Arte "Regino E. Boti" de Guantánamo en la resolución de problemas Matemáticos.

### *Evolución del desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática, enfatizando en la resolución de problemas matemáticos.*

La Enseñanza de la Matemática posee una larga historia, desde tiempos remotos se le considera como una asignatura necesaria para la preparación de las nuevas generaciones, básicamente por contribuir al desarrollo del pensamiento.

Platón y otros historiadores señalaban que los elementos de Euclides estaban destinados a servir de textos en la preparación de filósofos y que se elaboraron durante cientos de años, manuales escolares, con este estilo, lo que constituyó no solo un error pedagógico sino también histórico. Este escenario se mantuvo en la época medieval, cuando las disciplinas matemáticas formaron parte de las siete artes liberales y continúa en la escuela moderna en la que, entre otros objetivos de la Matemática aparece en primer lugar el desarrollo del pensamiento lógico.

Facilitado este objetivo central, se entiende el papel especial que han desempeñado los problemas en la enseñanza de la Matemática, los que pueden seguirse hasta los primeros documentos matemáticos que se conservan, ya que algunos autores consideran que los problemas contenidos en las tablillas mesopotámicas y los papiros egipcios son problemas escolares que a su vez es meditada como una de las actividades básicas del pensamiento.

Es significativo destacar el papel desempeñado por las ciencias matemáticas en el desarrollo de la Ciencia y la Técnica, en efecto hacen de su aprendizaje una necesidad para que las nuevas generaciones puedan recibir una preparación adecuada para el trabajo y su vida.

La Matemática muestra un carácter abstracto y un rigor lógico que la hace meritoria de ser una asignatura importante, la cual afronta disímiles de problemas que muestra la escuela y, en específico los que se representan en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

La Matemática desde su comienzo tuvo un origen práctico que se relacionó con las necesidades del hombre; ejemplo: la modelación surge ante las insuficiencias creadas por el intercambio y los descubrimientos geométricos son estimulados por las construcciones y las particiones de los terrenos; estos primeros conocimientos matemáticos, testificaron que poseían un carácter empírico y experimental.

En el siglo XIX se originó un nuevo período de desarrollo de la Matemática, destacándose, figuras como Gauss, Lobachetsky, Galois, Rieman, Hilbert, realizan disímiles trabajos que toman como eje central el dominio del conocimiento humano que tiene como característica esencial la generalidad y la abstracción para la aplicación de los conocimientos matemáticos.

A pesar de su abstracción y adelanto, la Matemática no ha quebrado sus vínculos con la vida, ya que es, esencialmente la aplicación práctica de las nuevas teorías, la que estimula el desarrollo de unas y deporta al olvido otras.

En el país, muchos autores hacen referencia al avance educacional, algunos de estos son: G. García y S. García (1985), Colectivo de autores cubanos, MINED (1987), J. Chávez (1996), P. Cartaya y J.A. Joanes (1996), J. López (2000) entre otros y algunos han realizado una periodización teniendo en cuenta los importantes etapas por las que ha cruzado el país, tales como: Perla Cartaya y Justo Chávez. La autora de este trabajo final para estudiar el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática con énfasis en la resolución de problemas fijó analizar cuatro etapas:

Primera etapa: 1959-1975. Primera y Segunda Revolución Educativa en Cuba.

Segunda etapa: 1976 – 1990 Ratificación de la política educacional cubana En Secundaria Básica aprobada en el 1er Congreso del PCC.

Tercera etapa: 1991 – 2002 Perfeccionamiento de la Enseñanza Secundaria Básica.

Cuarta etapa: 2002 hasta la actualidad. Consolidación de las Transformaciones en la Secundaria Básica. Tercera Revolución Educativa.

Para realizar el estudio de cada una de las etapas la autora tuvo en cuenta los indicadores asumidos por la M.Sc Kirenia Matos Guzmán (2008):

1. Las exigencias del programa de la Matemática.
2. El tratamiento al proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática con énfasis en la resolución de problemas.

*Primera etapa: 1959-1975. Primera y Segunda Revolución Educativa en Cuba.*

Con la victoria de la Revolución cubana, se originaron cambios sociales que tuvieron incidencia en la educación, es el caso de: la Campaña de Alfabetización, la Nacionalización de la Enseñanza, las transformaciones en los planes y programas de estudio, entre otros. Se inicia el nuevo Sistema Educativo Cubano, apareciendo el concepto de Secundaria Básica puesto de que se organiza la Educación cubana en sistema.

Estas adecuaciones incidieron en las asignaturas que se impartían en la Secundaria Básica, tal como, la Matemática. En el año del triunfo de la Revolución la enseñanza de esta Ciencia estaba totalmente al margen del proceso de desarrollo de esta asignatura y de la modificación de los planes de estudio, los programas de Matemática actuales en ese año no estaban renovados, pues durante un buen período se venían empleando y, en la mayoría de los casos, eran el reflejo de programas practicitas que habían sido aceptado por otros países (como Estados Unidos), durante épocas anteriores.

Las primordiales insuficiencias que presentaban esos programas se puede resumir de la siguiente forma: en los programas estuvo presente el academicismo y el intelectualismo, aprendizaje y desarrollo del conocimiento estaban desligado de las habilidades y capacidades de los estudiantes y radicaba en una mecanización de procedimientos algorítmicos( basados en aprender de memoria) que nunca se llega a comprender, la enseñanza tenía un carácter radial, de manera que, a veces, un mismo tema se trataba en tres o cuatro curso sucesivos sin que ninguno de ellos fueran más allá de la reproducción formal de procedimientos, no se presentaban conceptos esenciales de la Ciencia Matemática que son imprescindibles en la sociedad actual, debida a la rápida matematización.

Tal es el caso del concepto función o del concepto de conjunto; había falta de sistematización en el estudio de los dominios numéricos, de manera que los alumnos

nunca llegaban a comprender cómo y por qué aparecían nuevos números; en la Escuela Media “aparecía” el Álgebra como una serie de reglas que se debían memorizar, surgían milagrosamente, números provistos de signos menos y se aturdí a los alumnos con complicadas operatorias algebraicas cuya esencia no podían comprender.

La resolución de ecuaciones se realizaba de una forma mecánica, utilizando procedimientos que enmascaraban la esencia del proceso y el concepto y completamente desvinculados de otros temas; la Geometría aparecía como una parte especial de la Matemática, donde se utilizaban procedimientos deductivos; pero desprovistos de una adecuada comprensión de los mismos; se desvinculaba esta asignatura de sus aplicaciones fundamentales y con ello se violaba el principio de politecnización de la enseñanza.

El triunfo de la Revolución trajo consigo profundas transformaciones sociales dirigidas al bienestar del pueblo; uno de estos cambios estuvo dirigido a la estimulación del potencial científico tecnológico en función de la búsqueda de soluciones a los problemas en disímiles esferas de la vida social, en cuya médula ha estado el problema de la Educación y su calidad.

En 1964, un colectivo de autores cubanos precisa un plan para el tratamiento a la resolución de problemas que contaban con los siguientes pasos:

1. Leer el problema cuidadosamente.
2. Fijarse en la pregunta.
3. Separar los datos.
4. Decidir que operación hay que realizar.
5. Calcular, antes de efectuar la operación, el valor aproximado de la respuesta.
6. Realizar la operación. Comparar su resultado con el valor aproximado y hacer las rectificaciones necesarias.
7. Escribir la respuesta en lugar visible, sin olvidarse de consignar de qué especie es el número obtenido.

Como se puede examinar, no se tenía en cuenta la comprensión del mismo, por lo que su enseñanza, a opinión de la autora los problemas se utilizaban en función de desarrollar habilidades de cálculo y no como objeto de enseñanza en si mismo, no se estimulaba al estudiante con situaciones de la vida diaria en su contenido, no todas las unidades tenían como objetivo el desarrollo de la habilidades en la resolución de

problemas, ejemplo de lo anterior se materializa en la unidad de ecuaciones lineales donde se resolvían únicamente ejercicios para el desarrollo de habilidades en el procedimiento de solución de estas, o sea ejercicios formales.

En la década del 70, con la realización del 1er Congreso de la Educación en Cuba (1971), se hace el primer análisis en sistema de la Educación y en 1972 se crea el primer Destacamento Pedagógico Manuel Ascunce Domenech y se comienza a elaborar el plan de perfeccionamiento del sistema educacional, aprobándose en 1975 el 1er Congreso del Partido Comunista de Cuba los lineamientos de la educación cubana, donde la enseñanza de la Matemática se puso en práctica desde posiciones socialista.

En los programas de esta Ciencia, se han realizado transformaciones graduales, que han revitalizado la Metodología como ciencia pedagógica. Desde el punto de vista Marxista, se aprovechan las posibilidades de la asignatura para el desarrollo de la personalidad, la concepción científica del mundo, así como se ha atendido al desarrollo de capacidades y habilidades en los alumnos y se han elegido contenidos que avalan la adecuada preparación de los estudiantes y realzan el carácter instrumental de la ciencia Matemática.

No obstante, la autora considera que las transformaciones formalizadas en los programas y en la metodología a utilizar en el tratamiento con los contenidos, se procede de forma mecánica y no de forma lógica como debe suceder, pues no se tuvo en cuenta las experiencias acumuladas por grande educadores cubanos como la Dra. Dulce M. Escalona, Gloria Ruiz de U., R. Albo, y otros cuyos trabajos acerca del tratamiento metodológico de los contenidos matemáticos se relacionaban con las características psicopedagógicas y personales de los niños cubanos.

Desde el punto de vista metodológico y fundamentados en la Psicología Socialista se elaboraron los nuevos programas y en ello con todo rigor científico se tratan los conceptos matemáticos que admiten la edad y desarrollo intelectual de los alumnos, lo cual facilita que el trabajo posterior, una vez presentado un concepto, se profundiza, sin que sea preciso volver a redundar lo antes estudiado. Se concluye que en esta etapa se hacen preliminares al pensamiento algorítmico, a la Teoría de las Probabilidades y el trabajo con funciones, que favorece de manera notable el desarrollo de capacidades y habilidades de los alumnos y sientan las bases proporcionando los conocimientos matemáticos imprescindibles para los niveles superiores y el trabajo con los problemas.

*Segunda etapa: 1976 – 1990 Ratificación de la política educacional cubana en Secundaria Básica aprobada en el 1er Congreso del PCC.*

Aunque durante la Primera y Segunda Revolución Educacional, la Matemática y su enseñanza se beneficiaron con transformaciones en los planes y programas de estudio, a partir del 76 y hasta nuestros días se evidencia un perfeccionamiento perenne del Sistema Nacional de Educación.

En 1979, la resolución de problemas, como exigencia de la enseñanza de la asignatura, en el orden metodológico se trata de resolver un problema relacionándolo con otro ya resuelto. En tanto la enseñanza como tal se trabaja de este modo al introducir los procedimientos para solucionar determinados ejercicios. Los estudiantes continúan asociando voluntariamente las ideas del profesor y aceptan el resultado obtenido, mecánicamente, sin un impulso que lo motive, es una regla; pero cuando tienen que aplicar su independencia cognoscitiva para emplear reglas ya elaboradas, entonces aparecen las insuficiencias y la desmotivación. *“Esta pueden reducirse considerablemente, si en la enseñanza progresiva se les muestra a los alumnos, se les explica con ejemplos, mediante observaciones tendentes a la sistematización, el principio de relacionar lo nuevo con lo ya conocido y dominado”*. H. Vockemberg. (1979; p: 15). La autora considera, que si se vincula los contenidos a impartir con los intereses de la personalidad del estudiante, se lograría un mayor desempeño cognoscitivo y un modo de actuación más concluyente.

En 1987, se originan transformaciones en la educación, se realizan modificaciones en el programa de la asignatura Matemática, pues se tiene en cuenta la idiosincrasia del pueblo cubano. Sin embargo, a finales de la década de los ochenta, la resolución de problemas se realizaba de manera tradicional, no se lograban formas de actuación generalizadas en los estudiantes, continuaba el profesor desempeñando un papel protagónico, llegando incluso a orientar y resolver el problemas para demostrar su dominio del tema, esta situación trajo como resultado el formalismo, enseñanza memorística, y no potenciándose el pensamiento lógico.

*Tercera etapa: 1991 – 2002 Perfeccionamiento de la Enseñanza Secundaria Básica.*

Con el derrumbe del Campo Socialista, Cuba emprende un período difícil, los problemas globales y la situación que enfrentaba el país, condujo a que la educación se viera en la imperiosa necesidad de comenzar en 1990 un perfeccionamiento continuo

del Sistema Nacional de Educación y se hace un diagnóstico integral de la enseñanza, implementándose nuevos programas de estudio en el año 1991, en el caso de la asignatura de Matemática se le da un enfoque de una Matemática para la vida.

Reflexionando de que se presentaba una etapa inevitable de tránsito se realizaron algunas modificaciones, en el curso 1997-1998 se introduce en la Secundaria Básica la concepción del Nuevo Modelo, se definen los objetivos de la misma, se incluyen los ejes transversales, en 1999 aparecen los objetivos formativos y los contenidos principales; aparejado a estas transformaciones en este período se trabajó inicialmente por áreas del conocimiento, con un Jefe de Departamento, facultado de la dirección y Preparación Metodológica de estos docentes que impartían dos o tres asignaturas, estos cambios se efectuaron en el curso 1999 -2000, acarreado como consecuencia nuevas transformaciones en los programas de estudio

En esta esfera, la asignatura Matemática estaba insertada en el área de las Ciencias Exactas a la par de las asignaturas Física, Educación Laboral e Informática. La asignatura Matemática continúa rectorando en el área en carácter de Priorizada, a partir del Programa Director, a través del cual se determinaban nodos cognitivos para la interdisciplinariedad en el área del conocimiento.

*Cuarta etapa: 2002 hasta la actualidad. Consolidación de las Transformaciones en la Secundaria Básica. Tercera Revolución Educativa.*

En el curso 2003-2004 a partir de investigaciones realizadas, se generalizó el Nuevo Modelo educativo en Secundaria Básica en el país, en el programa de Matemática se producen transformaciones metodológicas dirigidas al tratamiento de los problemas para comenzar cada sistema de clases, teniendo como centro el procesamiento de la información de datos que reflejen aspectos en el orden científico-ambientalista, político-social y los logros de la Revolución e incorporando la habilidad de plantear y resolver problemas como elemento distintivo en la enseñanza de esta asignatura y los procedimientos heurísticos del trabajo en la asignatura.

El Programa Director de la Matemática, como asignatura priorizada contempla el desarrollo de habilidades en especial la resolución y planteamiento de problemas. Actualmente la resolución de problemas constituye uno de los campos más importantes de la investigación educativa.

Todo lo anteriormente expuesto, expresa la necesidad de la preparación de los docentes en función de la enseñanza y el tratamiento a los problemas matemáticos en las diferentes áreas de la Matemática.

*Fundamentos filosóficos, pedagógicos, psicológicos y sociológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la resolución de problemas*

El proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática y la motivación están respaldado por referentes teóricos, visto desde diferentes puntos de vista. Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, se encuentra el de formación de conceptos y procedimientos matemáticos; en la conciencia sólo a través de imágenes existen los objetos y entes matemáticos, que tienen como punto de partida el del conocimiento y como significación en el contexto, la práctica, donde se enlazan lógicamente lo empírico y lo racional. Todo esto tiene su sustento en la doctrina dialéctica.

La contribución fundamental de J. Piaget (1956) al conocimiento, fue haber demostrado que existían diferencias entre la forma de pensar de un niño y la manera de pensar de un adulto. El estudio de él y sus seguidores, por muchos años de las regularidades del pensamiento infantil, demostraron que el sujeto puede poseer tres tipos de conocimiento: físico, lógico-matemático y social.

El conocimiento lógico-matemático es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). El conocimiento lógico - matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos.

Muchos de los científicos del paradigma histórico-cultural, especialmente, A. N. Leontiev han demostrado que mediante la actividad el sujeto conoce y transforma el mundo que lo rodea, puesto que se establece una relación entre sujeto con objeto, mediante la cual se satisface su necesidad. De ahí que su característica fundamental sea el motivo, para cambiar la concepción tradicional de la enseñanza de la resolución de problemas.

La Escuela Histórico-Cultural fundada por L.S. Vigotsky (1960) y desplegada por otros investigadores (A. N. Leontiev, A. R. Luria, P.Ya. Galperin, D. Elkonin y V. V Davidov), estableció desde sus inicios principios teóricos-metodológicos de excelentes resultados, en los que se plantea la determinación histórico-social de la psiquis humana el carácter mediatizado y mediatizador de los procesos psicológicos y el papel que juega la motivación de las relaciones entre la educación y el desarrollo de las capacidades intelectuales, de los procesos cognitivos y afectivos.

En su teoría L.S. Vigotsky, Integra la actividad, comunicación y conciencia, establece una relación lógica entre el aprendizaje y el desarrollo, entre lo cognitivo y lo afectivo, establece el carácter social de la educación y trabaja sobre la zona de desarrollo próximo que se define como “la distancia entre el nivel de desarrollo determinado por la capacidad de resolver problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo los impulsos motivacionales. La zona de desarrollo próximo debe de ser desarrolladora en la interacción con el adulto, puesto que el profesor en las clases debe tener en cuenta por una parte el desarrollo alcanzado por el niño y por otra parte se precise hacia donde debe lograr un nivel superior de desarrollo.

Los postulados de Vigotsky en esta teoría han aportado un amplio marco teórico referencial, el cual propicia la comprensión de la importancia que reviste para el buen desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje que el profesor cambie su directividad por la no directividad en diferentes momentos. Lo anterior tiene relación con lo plantado por P. Ya Galperin (1979) y N. F. Talizina (1988) acerca de la formación planificada de la acción humana. Esta hipótesis resulta esencial en el sistema de tareas docentes para la resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes, por tanto en toda acción humana por las funciones que cumple se dividen en tres partes: orientación, ejecución y control.

Se alude a lo expresado por Talizina, acerca de que toda acción lleva una orientación, ejecución y control; la autora de este trabajo asume que la resolución de problemas, en el Consejo de Grado, tiene consigo acciones, y tareas docentes, las cuales deben ser orientadas debidamente, teniendo como punto de partida el diagnóstico y caracterización de los estudiantes acerca de los contenidos técnicos de la especialidad de Danza para el 8<sup>vo</sup> grado, donde se inserta su interés fundamental, además de conocer los objetivos de la unidad donde se insertarán las tareas y las habilidades a desarrollar en la misma.

En el orden metodológico, relacionado con el contenido matemático de la unidad y la capacitación sobre temas relacionados con los contenidos de la especialidad, debe de estar aparejado al implemento operacional cognitivo, es decir regulación ejecutora de la personalidad, formación de valores, sentimientos, entre otras.

*La ejecución* de un sistema de tareas docentes bien concebidas para perfeccionar la resolución de problemas matemáticos en 8<sup>vo</sup> grado, que favorezca la profundización en el contenido de enseñanza.

Control y evaluación:

En función de cómo se cumplen las tareas docentes, el intercambio de ideas, la comunicación de lo que se adquiere a través del trabajo cooperado, el autocontrol, autovaloración y autorregulación.

En los trabajos, que como resultado de investigaciones han realizado: Werner Jungk (1979), Horst Müller (1987), Juana Albarrán (2005), Manuel Capote (2005), Sergio Ballester Pedroso y otros autores (1992), aparece claramente explícita el trabajo con la heurística y coinciden de modo general en clasificar las formas de trabajo heurístico en: procedimientos heurísticos, programa heurístico general y medios auxiliares heurísticos.

El Programa Heurístico General para la solución de ejercicios expuesto por Horst Müller, consta de cuatro fases fundamentales, cada una de las cuales tiene fases parciales.

Puesto que, frecuentemente al darle solución a un ejercicio matemático se aplica el programa heurístico general, al emplear estrategias, reglas y principios heurísticos, se deriva recordar concisamente que estrategias heurísticas “Son recursos organizativos del proceso de resolución, que contribuyen especialmente a determinar la vía de solución del problema abordado” (Matos, 2008, p.28)

Los procedimientos heurísticos: “Constituyen recursos mentales de búsqueda que permiten orientarse y obtener la vía de solución durante el proceso de resolución de un problema matemático” (Matos, 2008, p.29)

La Master Kirenia Matos Guzmán en su obra cita que los principios heurísticos, constituyen sugerencias para encontrar (directamente) la idea de solución principal de resolución, posibilita determinar por tanto a la vez los medios y la vía de solución. Asimismo, las reglas heurísticas son impulsos de carácter generalizador que se ofrecen por parte del profesor a sus estudiantes en la solución de una tarea o en el proceso de búsqueda de relaciones y dependencias. No ofrecen la vía de solución, pero sí ayudan en el proceso analítico para encontrar los medios y la vía de solución. Hay reglas generales que se emplean en cualquier tipo de tarea.

La autora de este trabajo final concuerda que los programas heurísticos son vías, métodos, formas decretadas o no, son la continuidad de premisas para el manejo de pautas, primicias habilidades heurísticas que sirven de sostén para la ejecución de las funciones del escolar en correspondencia con las del profesor.

La plataforma científica-metodológica del sistema educacional actual le permite a los docentes instaurar y dirigir el proceso enseñanza-aprendizaje en las clases de Matemática, esencialmente a partir de las vías y procedimientos que sugiere para el tratamiento de las llamadas situaciones típicas de la enseñanza de la Matemática

Situaciones típicas en la Metodología de la Enseñanza de la Matemática, se le designa al tipo de actividad de enseñanza-aprendizaje con una determinada estructura, objetivo-contenido que congrega a todos los casos semejantes. Por lo que se consideran como una de las situaciones típicas de la enseñanza de la Matemática: la resolución y planteamiento de problemas matemáticos, entre otras.

Actualmente la resolución de problemas constituye uno de los campos fundamentales de la investigación educativa, puesto que han ocurrido importantes transformaciones a partir de la publicación en 1965 por el matemático de origen húngaro George Polya de su artículo Problem Solving que se caracterizó por emplear en su procedimiento heurístico diferentes etapas.

En el diccionario Enciclopedia Universal Larousse, el vocablo problema (proviene del latín probleman, del griego problema) tiene diferentes acepciones como: cuestión que hay que averiguar o que provoca preocupación; situación difícil que debe ser resuelta y en Matemática significa proposición dirigida a averiguar un resultado cuando algunos datos son conocidos.

Werner Jungk (1981; p:110) expresa que los problemas en sentido restringido son “ejercicios relacionados con la práctica” y además contempla como problema a los ejercicios de aplicación.

El Dr. S. Ballester P. lo define como “un ejercicio que refleja determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de las ciencias o la práctica en el lenguaje común y exige de medios matemáticos para su utilización. Se caracteriza por tener una situación inicial conocida (datos, elementos dados) y una situación final desconocida (incógnita, elementos buscados), mientras que su vía de solución también desconocida se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos”. (Ballester, 1992; p: 407)

Los doctores Celia Rizo y Luis Campestrés definen problema, a toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo. La vía para pasar de la situación o planteamiento inicial a la nueva situación exigida tiene que ser desconocida y la persona debe querer hacer la transformación. También definen problemas escolares como: situaciones didácticas que asumen, en mayor o menor grado, una forma problémica cuyo objetivo principal es la fijación o aplicación de los contenidos de una asignatura dada, y que aparecen regularmente en el contenido de los programas que se quieren trabajar.

Capote lo define, como: aquellos que el maestro redacta con una intención didáctica determinada para el cumplimiento de cierto objetivo, de acuerdo con las exigencias del programa.

En este trabajo se coincide con esta definición y se enfatiza en ella lo referente a su relatividad, pues lo que es un problema para un sujeto puede no serlo para otro; ello está determinado por dos elementos: la motivación para la actividad y el nivel de conocimientos que tiene el sujeto, además de resaltar el uso del Programa Heurístico General, enfatizando en su primera fase.

Dentro de las etapas por la que pasa en su algoritmo de solución y las fases previstas para su procedimiento metodológico, existen ínfimas diferencias, las cuales residen en las acciones que debe realizar el profesor para propiciar el dinamismo del alumno en la solución del problema, o sea, que se tiene en cuenta su accionar para la motivación de la actividad, así como el empleo de medios y procedimientos heurísticos para favorecer la actividad del estudiante y estimularlo al uso de estos elementos como herramientas para la resolución de problemas.

Es válido destacar que cuando al estudiante se le puede incorporar algo nuevo a su estructura cognoscitiva, que requiere de un material significativo, que despierte la curiosidad de este en fin el motivo a aprender, estamos implementando un aprendizaje significativo.

#### *La motivación en la resolución de problemas*

Partiendo de lo dicho anteriormente, es válido considerar al estudiante como sujeto activo capaz de autorregular las actividades que realiza, elemento determinante en la dirección que asumen los procesos cognitivos y afectivos de la personalidad, como expresión superior de lo psíquico y que tiene carácter histórico social.

Vigotsky y sus seguidores, abordan con gran profundidad los referentes relacionados con el enfoque Histórico-Cultural, para quienes la motivación es un proceso psíquico cultural.

La relación que establece el hombre con los objetos está mediada por la relación que establece con las demás personas; mediadores son también los instrumentos, con lo que el sujeto opera en el plano interno y externo. La diferencia de estos dos planos condujo a Vigotsky a considerar la existencia de un mecanismo hipotético que explicará el tránsito del plano interpsicológico o externo al plano intrapsicológico o interno (mecanismo de interiorización-exteriorización). A esta combinación se le denominó Ley de la genética fundamental del desarrollo. A partir de lo cual se sustentan los principios de la unidad entre lo interno y lo externo y la unidad entre lo social y lo individual.

En la teoría de Vigotsky denominó “Zona de desarrollo próximo o potencial” a: nuevas relaciones entre aprendizaje y desarrollo. El aprendizaje no es en sí mismo desarrollo, pero una correcta organización de él en el alumno llega al desarrollo mental, activa un grupo de procesos de desarrollo y esta activación no podría producirse sin el aprendizaje, esta debe ser desarrolladora en la interacción con el adulto, por lo que significa que el profesor en sus clases tenga en cuenta por una parte, el desarrollo alcanzado por el estudiante y por otro, que precise hacia donde debe lograr un nivel superior de desarrollo, es indicar, los objetivos que expresan, el nivel de logros que deben alcanzar sus estudiantes. Con esta concepción de enseñanza no sólo estará proyectando su aprendizaje en el presente, sino también en el futuro.

Se coincide con lo planteado por Vigotsky ya que el profesor en sus clases debe tener en cuenta las diferencias individuales de sus estudiantes y el objetivo que se ha planteado con este al terminar su clase.

La zona de desarrollo próximo, revela además, que trabajar con las potencialidades significa propiciar condiciones que permitan organizar las actividades de manera que el escolar opere, en primer lugar, en un plano externo, de comunicación, de relación con los otros, en el cual las acciones que realice le permitan gradualmente interiorizarlas y poder entonces trabajar en un plano independiente de logros individual, lo que evidencia que el escolar ha adquirido mediante la vía anterior el procedimiento.

(A. N. Leontiev, 1950 -1960) le provee gran importancia al estudio de la motivación de la personalidad, el cual la trabajó en tres concepciones estrechamente relacionadas actividad acción y operación. En 1981, el mismo autor, refiere que:

*La personalidad, posee como una de sus características fundamentales un carácter activo que forma, desarrolla y regula la actividad, mediante esta, el hombre conoce y transforma el mundo que lo rodea, se establece la relación del sujeto con el objeto, razón por la cual se satisface su necesidad.*

En el análisis estructural de la actividad, se tiene como componente la acción, la que se define como el proceso que se subordina a la representación de aquel resultado que habrá de ser alcanzado, o sea el objeto. (A. Leontiev, 1981)

En la dialéctica la acción que se desarrolla atendiendo a las condiciones concretas y específicas, es la tarea, la que encierra tanto lo intencional educativo como lo operacional ejecutor.

La acción, está integrada de operaciones que son forma de realización de la acción de acuerdo con las condiciones.

De forma resumida se puede relacionar a la actividad con el motivo, la acción con el objetivo y la operación con las condiciones.

El análisis de la estructura general de la actividad de la personalidad permite reconocer en las necesidades y los motivos el aspecto fundamental que diferencia psicológicamente entre sí las actividades humanas.

La actividad del hombre es provocada por algo que la sostiene con una cierta energía o intensidad en una determinada dirección. Esta idea general es la que traduce bajo el amplio término de motivación. En Psicología, se entiende la necesidad como un estado de carencias del individuo que lleva a su activación con vista a su satisfacción, en dependencia de las condiciones de su existencia.

En el Diccionario filosófico (M. Rosental y P. Iudin), motivo se define como: Estímulo consciente que condiciona una acción encaminada a satisfacer alguna necesidad del individuo. Es una fundamentación concreta y la justificación de un acto volitivo, muestra que actitud ofrece el individuo frente a las necesidades de la sociedad. De los motivos depende el sentido subjetivo que una acción posea para un hombre dado, pues desempeñan un importante papel en la estimación de acciones y actos.

En la Enciclopedia Encarta, el vocablo motivación significa: Acción y efecto de motivar/ Motivo: Causa/Ensayo mental preparatorio de una acción para animar o animarse a ejecutarla con interés y diligencia.

Motivo: como el reflejo del objeto-meta de la actividad como algo que puede ser obtenido en dependencia de las circunstancias actuales externas e internas. Necesidades socialmente significativas.

La autora se acoge a la definición anterior y subraya que explica las razones para resolver problema.

Los motivos se clasifican por su contenido atendiendo a la naturaleza del objeto de la actividad de la personalidad en: Cognoscitivos, laborales, artísticos. Luego estos se manifiestan como: intereses, convicciones, aspiraciones, ideales, intenciones, autovaloraciones, entre otros.

En la actividad de motivos de estudio, la enseñanza resulta vital, es importante la riqueza del contenido de la actividad, la claridad con que se plantean las tareas, lo interesante, lo curioso, lo reflexivo que implique, aunque alega que lo primordial en el profesor es crear en los alumnos la necesidad de adquirir, profundizar y ampliar sus conocimientos, sin menospreciar la voluntad del alumno (Danilov, 1985)

La realización de una actividad debidamente motivada es fuente de interés cognoscitivo. Desde el punto de vista psicológico el interés es una actitud positiva del sujeto hacia determinado objeto y se manifiesta como la concentración de pensamientos e intenciones de la personalidad en ese objeto (Rubenstein 1977). Considerar los intereses de los estudiantes permite atender a sus necesidades y favorece la motivación del aprendizaje (motivo-necesidad e intereses) desde la perspectiva de la teoría de la actividad debe diferenciarse.

El enunciado de cada tarea ha de expresar el objetivo de la enseñanza como acción concreta de los alumnos. Esto favorece que los estudiantes conviertan determinado contenido de aprendizaje en objetivo de sus acciones individuales, condición necesaria para lograr el aprendizaje significativo.

Resulta de suma importancia que el profesor y los padres actúen en estrecha colaboración, brindándole al niño un apoyo emocional efectivo y una ayuda sistemática y organizada. En este sentido de trabajo conjunto o aislado de cada una de las esferas y lugar de competencia de padres y profesores debe descansar en el verdadero conocimiento de la dificultad del alumno y partiendo del mismo concebir, planificar y

poner en práctica un número de medidas destinadas a subsanar o corregir la dificultad aumentando así las probabilidades de éxito del alumno en la asignatura.

Cuando se procede así, se está preparando al estudiante, poniéndolo en condiciones de actuar sobre sí mismo, de identificar sus dificultades y de buscar vías y trazar los planes para eliminarlas, lo que promueve la auto educación del escolar y desde luego una garantía para su desarrollo.

Se concluye que: *los profesores para hacer más eficiente su desempeño profesional hacia la motivación con los estudiantes para la resolución de problemas deben profundizar en: los procesos cognitivos, afectivos, volitivos, así como el estudio de sus características individuales, sus intereses y cambios.* Además de implementar tareas docentes que le faciliten el desarrollo de la actividad (resolución de problemas), puesto que deben de ser reflexivos y autocríticos, acceder a herramientas que le permitan aumentar su eficacia y su eficiencia, ser capaces de transferir la capacidad de aprender de un contexto a otro y dotarlo de capacidades que le permitan manejar situaciones nuevas e impredecibles en el futuro.

#### *La tarea docente en el proceso de enseñanza desarrollador de la Matemática*

La concepción del enfoque Histórico-Social, asumido por la escuela cubana, no está alejado de las escuelas especializadas de arte, pues se trata que los estudiantes en estas escuelas adquieran un aprendizaje duradero y que le permita resolver problemas de su entorno social. La resolución de problemas constituye el eje fundamental de la enseñanza de la Matemática en Secundaria Básica, propicia que el interés de los estudiantes, pero en el caso de la Escuela Vocacional de Arte se manifiesta acentuado interés en la especialidad que estudian, por lo que el profesor debe combinar ambos conocimientos para el desarrollo de la actividad.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, tiene entre sus propósitos la preparación de la nueva generación para enfrentar su mundo y resolver los problemas en él, por lo que su organización tiene un enfoque personalógico para estudiar cualquier proceso relacionado con la actuación humana y las influencias que impulsarían su desarrollo. Partiendo de ello sería conveniente valorar que el aprendizaje está determinado por la existencia de una cultura, que condiciona tanto los contenidos de los cuales los educandos deben apropiarse, como los propios métodos, instrumentos, recursos (materiales y subjetivos) para la apropiación de dicho contenido, así como los espacios y las situaciones específicas en que se lleva a cabo el mismo"(Castellano

Simons, 2002). Como consecuencia directa de lo antes planteado, el proceso enseñanza–aprendizaje de la Matemática debe entenderse y diseñarse considerando la actuación tanto de quien enseña, como de quien aprende.

Numerosos autores (Davidov, V. V., 1987; Concepción, M. R., 1989; Medina Rivilla, A., 1995; Álvarez de Zayas, C. M., 1996, 1999; Garcés, W., 1997; Silvestre, M., 1999; Fuentes González, H. C., 2000; Concepción, I., 2000; Sánchez, G., 2000; Zilberstein, J. y Silvestre, M., 2000; Cañal de León, P., 2000; Travé González, G. y Cuenca López, J. M., 2000; Rodríguez, R. A., 2001; Zaldívar, M. E., 2001; Zilberstein, J. y Portela, R., 2002), identifican la tarea como medio para dirigir y propiciar el aprendizaje de los estudiantes.

La tarea, deberá ser variada, suficiente y diferenciada, pudiendo influir en la instrucción, en el desarrollo y en la educación del alumno, lo cual estará muy vinculado con sus intereses y motivos. Cuando el alumno conoce la utilidad de lo que estudia (para qué), el significado social que tiene, el valor en sí y para sí, encontrará un sentido al objeto de aprendizaje que favorecerá su adquisición.

Para Silvestre M. y Zilberstein J. (2002; p: 6) la tarea docente “es aquella actividad donde se concretan las acciones y operaciones a realizar por los estudiantes en clases y fuera de ésta, vinculadas a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades”.

Álvarez de Zayas, C. M., (1999; p: 101) plantea que “la tarea docente es la acción que atendiendo a ciertos objetivos se desarrolla en determinadas condiciones... es la acción del profesor y los estudiantes dentro del proceso que se realiza en cierta circunstancia pedagógica con el fin de alcanzar un objetivo de carácter elemental: resolver problemas planteados por el profesor”. Más adelante expresa “en la tarea está presente no sólo el objetivo del conjunto de tareas, sino las condiciones y, aunque el elemento rector sigue siendo el objetivo, las condiciones pueden llegar a excluir la tarea y plantearse otra tarea para alcanzar el fin a que se aspira”.

Autores como Silvestre, M. (2000); Zilberstein, J. y Silvestre, M. (2000); Zilberstein, J. y Portela, R. (2002), por su parte, consideran las tareas docentes "(...) como aquellas actividades que se orientan para que el alumno las realice en clases o fuera de esta, implican la búsqueda y adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación integral de la personalidad" (Silvestre, 2000, p. 35).

En esta definición quedan explícitamente delimitadas, a criterio de los autores, las funciones de cada uno de los polos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje: los profesores diseñan y orientan las actividades (tareas docentes); los estudiantes las realizan, y en consecuencia, adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y en general, forman integralmente su personalidad.

Esto evidencia una doble funcionalidad de la tarea docente atendiendo a cada uno de los polos que interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje: 1) como medio para aprender (para los estudiantes) y 2) como medio para dirigir el aprendizaje (para los profesores). Sin embargo, se considera que este desdoblamiento de sus funciones tiene algunos riesgos metodológicos.

La autora de este trabajo final coincide que las tareas de enseñanza serán entendidas por aquellas desarrolladas por los docentes con el objetivo de dirigir, de manera óptima, el proceso autónomo y consciente de construcción de conocimientos e instrumentaciones por parte de los estudiantes, en cuyo orden y organización se evidencia el método empleado por éstos para estructurar el proceso.

Las tareas de enseñanza es la que realiza el profesor para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje como indicador fundamental, el cumplimiento de objetivos parciales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla propiamente en la clase.

Considerando la tarea docente como la acción para desarrollar la resolución de problema, integrando en su contenido los conocimientos matemáticos y técnico de la especialidad de danza en el proceso enseñanza-aprendizaje y asumiendo lo planteado por el Ministro de Educación Superior, se hace necesario que el docente utilice todas las vías y métodos para llevar a los estudiantes un conocimiento consciente y estable desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y en especial en la formulación y resolución de problemas relacionado con la vida y la propia Matemática, que sirva de base para la formación de valores en los escolares que se forman en la especialidad de Danza, lo cual favorezca la formación de una Cultura General Integral.

Para la preparación de los profesores de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti", se deben utilizar tareas, las cuales deben desarrollar, para dirigir un proceso de aprendizaje autónomo y consciente, que se caracterice por: encauzar la formulación

de conceptos, a través del correspondiente sistema de preguntas, promover la emisión de hipótesis por parte de los estudiantes acerca de las posibles vías de solución de las tareas planteadas. Encauzar la construcción de conocimientos e instrumentaciones, que permitan el empleo de métodos, procedimientos y medios característicos del profesional del futuro contexto laboral del estudiante.

Fomentar la cooperación entre los estudiantes en la realización de la tarea, así como incentivar la discusión y los puntos de vista diversos. Proporcionar a los estudiantes la información que precisen durante el proceso de solución, realizando una labor de apoyo, dirigida más a hacer preguntas y fomentar en los estudiantes el hábito de preguntarse, que a dar respuestas a sus preguntas. Posibilitar la autorregulación de los estudiantes durante el proceso de solución de la tarea, haciéndolos conscientes de los conocimientos e instrumentaciones que poseen.

Las tareas de aprendizajes, tendrán como objetivo valorar la reflexión y profundidad de las soluciones alcanzadas por los estudiantes y no sólo la rapidez con que son obtenidas. Le tributa a los docentes herramientas metodológicas para la motivación de los estudiantes de la especialidad de Danza; para el desarrollo de la habilidad resolución de problemas.

Para corroborar lo anterior la autora coincide con Labrada Arias, (L. Arias, 2004 p.11), cuando expresa que las tareas deben de ser ubicadas en sus futuros contextos de actuación profesional, con lo cual deben adquirir significado para los estudiantes, su proceso de resolución debe exigir la integración coherente de teoría y práctica, evitando que las tareas prácticas aparezcan como demostración o ejemplificación de unos contenidos previamente presentados a los estudiantes. Estas a su vez para solucionarse utilizaran métodos, procedimientos y un sistema cognitivo-instrumental característico de los profesionales de su futuro contexto de actuación; así como de medios técnicos, propios de ese contexto.

La autora considera que el proceso de enseñanza-aprendizaje puede observarse como una encadenada relación entre tareas de enseñanza y tareas de aprendizaje, en su correspondencia lógica.

La contemplación entre estas tareas en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática, se localiza simultáneamente. Durante el proceso de resolución de problemas es usual que el profesor por vía inductiva o por deductiva, guíe el transcurso

del pensamiento de los estudiantes a través de interrogantes que realiza y que, en este caso, combinan las tareas de enseñanza que desarrolla. Paralelamente los estudiantes le dan respuestas a esas preguntas y van construyendo teóricamente los conocimientos.

*Diagnóstico del estado actual de la motivación de los estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti" en la resolución de problemas*

Los centros de enseñanza artísticas constituyen una apertura al mundo de la cultura para niños y jóvenes, el encuentro más estrecho con la técnica y la destreza en cada manifestación, pero también con el público. Lograr un profesional del arte desde la etapa estudiantil, sólo se puede lograr cuando se propicia convidar al alumno a mostrar el virtuosismo alcanzado. La doble enseñanza que lleva la escuela es un reto, por tanto se adquieren conocimientos generales y artísticos.

En el Nivel Elemental de Danza los alumnos artistas deben cumplir requisitos indispensables, pues los bailarines deben presentar una correcta proporción del cuerpo y arqueado del mismo, flexibilidad ventral y las extensiones a cada lado, ser creativos, originales e improvisar, desarrollar la concentración psicofísica, habilidades gestuales propias de la Especialidad de Danza, dominar los ritmos naturales: se le alargan las extremidades, son resistentes físicamente, preparados para los saltos y los vuelos artísticos lo que le permiten un trabajo de coordinación y dominio del proceso de abstracción del gesto, o sea su estilización, a partir de cambiar los factores de movimientos, y sus medios expresivos como medio de creación y comunicación danzaria que implica el dominio de la capacidad de concentración interior necesaria para alcanzar un alto nivel creativo, lo que lo forma artísticamente independiente.

Esta especialidad los prepara para el arte general y particular de la danza de forma sensible y orientadora, tiene como premisa esencial el desarrollo de las capacidades perspectivas, apreciativas y analíticas de los alumnos que favorezcan su formación humanística e integral y posibilitan el desarrollo cognitivo, afectivo, emocional, motivacional, axiológico, creativo, estético y técnico.

El adolescente artista participa en diferentes actividades sociales, en instituciones culturales: teatro, casa de cultura, casa del joven creador, en la comunidad, galas, espacios fijos, día de la danza, integran diferentes grupos: familiar escolar, el de amigos y otros; pero el preferido es el de los compañeros de su edad, lo que responde a una

fuerte necesidad de comunicarse, relacionarse, de formar parte de su grupo y ser aceptado por ellos (Betancourt, 2008, p 32).

Es preciso relacionar el vínculo afectivo y la confianza entre los adolescentes y los adultos, porque los alumnos necesitan encontrar afecto, comprensión, orientación, ayuda en sus docentes y familiares. Para la elaboración de esta obra resultó significativo, conocer el desarrollo de la motivación, de ahí la importancia de darle un correcto seguimiento a la misma en la Secundaria Básica.

La motivación en las clases de Matemática debe hacerse constantemente, pero es conveniente organizarla de forma que se cumpla los objetivos planteados y se alcance un nivel cognoscitivo correspondiente con las habilidades desarrolladas como vía de fortalecer la aplicación y actuación consecuente en el desempeño escolar.

Con la intención de confirmar el grado de complejidad y la objetividad del problema, se realizó un estudio diagnóstico donde se aplicaron varias herramientas de investigación a profesores generales integrales y estudiantes de la Secundaria Básica de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti".

Para la caracterización del estudio diagnóstico, se tuvo en cuenta la población que incluyó a 56 en total entre los Profesores Generales Integrales y los 42 estudiantes del grado octavo, y se tomó una muestra intencional que representan el 37,5% del total, con la finalidad de conocer sus opiniones sobre la dirección del proceso Enseñanza-Aprendizaje de la Matemática respecto a la resolución de los problemas matemáticos.

Para la constatación del problema de investigación declarado se aplicaron técnicas pertenecientes a los métodos del nivel empírico, y como indicadores los siguientes:

- 1 Utilización de los documentos metodológicos como programa, orientaciones metodológicas, libro de texto y cuaderno complementario.
- 2 Orientación, preparación y conocimiento de los Profesores Generales Integrales sobre la motivación en textos matemáticos para la resolución de problemas.
- 3 Forma de dirección de la actividad cognoscitiva de los estudiantes por parte de los Profesores Generales Integrales.
- 4 Evaluación de los Profesores Generales Integrales del proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática, con énfasis en la resolución de problemas.
- 5 Evaluación de los estudiantes sobre el proceso de la motivación en la resolución de problemas.
- 6 Grado de complejidad de los problemas

Se efectuaron observaciones a clases, encuestas a profesores que imparten la asignatura, muestreo de libretas, análisis del programa de Matemática y su enseñanza en la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti". Con la aplicación de estos instrumentos se obtuvieron los siguientes resultados:

En la prueba pedagógica (anexo 1) realizada a los 42 estudiantes, se detectó que la mayoría de ellos no resolvían el ejercicio, evidenciando las dificultades que presentan en la resolución de problemas, los que resolvieron el ejercicio lo hicieron sin ningún interés, demostrándose en su modo de actuación.

Se observaron 8 clases (anexo 2) en las que se confirmaron que los profesores no enseñan técnicas de trabajo que le sean útiles en la resolución de problemas al alumno, la estimulación es indirecta, por lo general enseñan cómo se encuentra la solución de un problema específico, favoreciendo el desarrollo del aprendizaje memorístico, no emplean problemas para motivar la clase, la actividad intelectual de los alumnos es pobre, en el desarrollo de la actividad docente, no se mantiene el seguimiento al diagnóstico, la atención a las diferencias individuales es formal, localizándose solamente en el recorrido por los puestos de trabajo de los estudiantes, las tareas que se planifican para estos casos no responden al nivel de ellos, no hay variabilidad en las formas de control y evaluación, la autovaloración y el autocontrol no se observa.

En la encuesta a profesores (anexo 3), se reafirmó que cuando se le orientan a los alumnos problemas matemáticos para que los solucionen, la mayoría de las veces resulta trabajoso lograr que el estudiante comience a resolverlo, ya que estos no son de interés para ellos, no se relaciona el contenido con su realidad objetiva, sólo un 25% no se encuentra en esta situación, casi siempre presentan dificultades en su comprensión y sólo a veces poseen condiciones previas para resolverlo; además no se tiene en cuenta la relación que se puede definir entre los contenidos de la especialidad con los de la escolaridad, el grado de nivel de complejidad de los problemas y el desempeño de los estudiantes no se le presta gran importancia, sólo un 37% lo tiene en cuenta, por otro lado el 60% orienta como obtener la solución y un 47,5% como reflexionar para obtener la solución de este.

Analizando la pregunta 2 se puede certificar que el desarrollo de la motivación de los estudiantes para resolver problemas es insuficiente ya que el 86,7% de los profesores plantean que está por debajo de sus necesidades, puestos que estos no tienen conocimientos generales de la especialidad, sólo un 15% formula problemas

relacionados con esta, lo que demuestra que no se ha tratado adecuadamente la motivación por la resolución de problemas matemáticos en este tipo de escuela.

En la interpretación de los resultados de la pregunta 4 se detectó que las dificultades que imposibilitan una adecuada motivación para la resolución de problemas están dadas por:

Los procedimientos que se les orientan a los estudiantes, generalmente están dirigidos a las acciones que debe realizar el profesor, es decir, es una Metodología de la Enseñanza que no está dirigida a la búsqueda de procedimientos de actuación para el alumno.

Esto significa que:

- No se enseñan técnicas de trabajo que les sean útiles en la resolución de problemas al alumno.
- Los problemas se utilizan en función de desarrollar habilidades de cálculo y no como objeto de enseñanza en si mismo.
- La estimulación es indirecta, con la acción del maestro, que por lo general enseña como se encuentra la solución de un problema específico.
- No se logran formas de actuación generalizada en los alumnos.

#### *La resolución de problemas matemáticos.*

Se aborda los fundamentos teóricos que sustenta el sistema que se presenta para la resolución de problemas matemáticos, además se ofrece tareas docentes dirigidos a la preparación de los Profesores Generales Integrales y los alumnos en la resolución de problemas y las acciones metodológicas a seguir en el tratamiento de ellas, así como también la valoración de la factibilidad de la propuesta.

#### *Fundamentación teórica del sistema.*

En la tesis de maestría de Luisa Coquet (2008, p; 45), refiere al Dr. C. Fernando Vecino Alegret, quien recalcó: " *Lo esencial no está en lo que los maestros hagan en el aula, sino, lo que propicien y logren que sus alumnos hagan dentro y fuera del aula*".

Asumiendo lo planteado por el Ministro de Educación Superior, se hace necesario que el docente utilice todas las vías y métodos para llevar a los estudiantes un conocimiento consciente y estable desde el proceso enseñanza-aprendizaje de la

Matemática y en especial en la resolución de problemas, relacionado con la vida y la propia Matemática que sirva de base para la formación de valores en los estudiantes que se forman en la Especialidad de Danza, lo cual favorezca la formación de una Cultura General Integral.

Con la finalidad de comprender el carácter sistémico de la investigación, fue necesario realizar el análisis de la definición de sistema, y para ello se valoró diferentes definiciones dada por varios autores, entre los que se destacan, los investigadores guantanameros: M.Sc. Gisela Phillips Barley (2008), M.Sc. Nerys Fajardo Viscario. (2008), M.Sc. Luisa Coquet Simón (2008), Renelia Urguelles (2008), entre otros. La autora de la investigación realizó una revisión de bibliografía sobre la definición, entre ellas tuvo en cuenta desde el punto de vista epistemológico y consideró la acepción de sistema que se plantea en el Diccionario Enciclopédico ilustrado Grijalbo (2000), en el Diccionario Enciclopédico Océano (2000), el que ofrece el Ministerio de Educación (1976), y los integrantes de la Cátedra de Pedagogía y Didáctica del Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", liderado por la Dra. Fátima Addine Fernández, todos ellos coinciden que:

*Sistema es el conjunto de los elementos que tiene relaciones y conexiones entre sí y que forman una determinada unidad para lograr un fin.*

En Diccionario Filosófico M. Rosental y P. Ludin (1981, p: 426), se plantea que:

*"Un sistema es un [...] conjunto de elementos relacionados entre sí que constituyen una determinada formación integral [...]", los mismos solo adquieren propiedades específicas en vínculo con los restantes. Los elementos que conforman un sistema permiten marcada interdependencia, por tanto, organizarlos de manera sistemática, es decir alcanzar determinadas sistematización, principio de ordenamiento lógico y jerárquico.*

En el Diccionario de Filosofía Tomo2 de Nicolás Abbagnano: *es conjunto de verdades relacionadas entre sí y con sus principios.*

Para la conformación del sistema de tareas docentes se asume, desde la ideología dialéctico materialista, el enfoque sistémico y el Enfoque Histórico- Cultural como concepción psicológica.

El sistema de tareas docentes se concibió, teniendo como base teórica, el Enfoque Histórico-Cultural de Vigotsky, a partir de su interpretación holista y lógica en relación

con la didáctica del aprendizaje, que constituye la plataforma teórica de la escuela cubana y sus seguidores del ICCP.

La fundamentación teórica que se asume para la elaboración del sistema que se propone, es la base primordial para el logro del objetivo planteado. Al estudiar un objeto como sistema, a través del enfoque sistémico, se admite formar un cuadro equivalente del mismo como parte de la realidad objetiva, como un todo único y diferenciado a la vez. De igual modo comunica sobre el entorno cualitativo y las precisiones de su objetividad, perfeccionamiento y transformación. Además brinda un razonamiento concreto y metodológicamente acreditado de los objetos y fenómenos de la naturaleza, sociedad y pensamiento, como conjunto de sistema de interacción, desarrollo complejo y dialécticamente contradictorio.

Para establecer el sistema de tareas docentes, se elabora la plataforma del enfoque sistémico fundamentada en las concepciones de los autores rusos V. Afanasiev, A. N. Avenianov, I. Blauberg, A. I. Nionov, Sadovskiy N y los cubanos C.M. Álvarez de Zayas, M. Buzón, O. Lodos y Fidel Castro Ruz entre otros.

Uno de los conceptos más importantes del enfoque sistémico es el propio concepto de sistema. La definición dada por el colectivo de autores encabezada por B. Genedenkon es la más aceptada por la mayoría de los autores:

Sistema: “Es el conjunto de elementos interrelacionados entre si de forma tal que logran un desarrollo cualitativamente superior que la suma de sus propiedades individuales”. (Gnedesco, B.1985).

Esta definición cumple con la doble función de indicar que el sistema es la unidad de aspectos contradictorios que son la separación-pluralidad de elementos y la conexión – unidad de esos elementos, que constituyen un todo mayor: el sistema.

C. Álvarez de Zayas, uno de los autores que más énfasis hace en la necesidad del uso del enfoque sistémico propone la definición siguiente:

“Entiéndase por sistema al conjunto de componentes, de objetos que se encuentran separados del medio e interrelacionados fuertemente entre ellos, cuyo funcionamiento está dirigido al logro de determinados objetivos, que posibilita resolver una situación problemática”. (Álvarez de Zayas, C.1995. p: 16). Este mismo autor aseveró (1999) que: *un sistema es un conjunto de componentes interrelacionados entre sí desde el punto de vista estático y dinámico, cuyo fundamento está dirigido al logro de determinados objetivos.* Por lo que un sistema de tareas, estará bien concebido si tiene los tres

componentes del contenido de la enseñanza: conceptual, procedimental y actitudinal-valorativo; visto en sus diferentes niveles de asimilación, reproductivo, productivo y creativo. En ese mismo sentido y citado por Castro Ruz Fidel (2000), donde plantea: El estudio de un objeto tiene carácter de sistema pues debe revelar:

- Que es una parte de otro objeto de orden superior de complejidad.
- Que forma una unidad especial con el medio.
- Que constituye un complejo integral de partes interconectadas.
- Que sus partes se manifiestan como sistema de orden inferior de complejidad.

En todos los casos se exponen los rasgos fundamentales de la definición de sistema y específicamente, la principal propiedad de un sistema: el logro de una cualidad nueva. Y además expresan una marcada relación con la metodología de la investigación, por eso, la autora de este trabajo refiere que en ellas se denota con claridad las intenciones del sistema de tareas docentes.

Teniendo en cuenta los diferentes criterios y definiciones que dan especialistas sobre sistema y tareas docentes, la autora de esta investigación considera como: *sistema de tareas docente al conjunto de tareas que interrelacionadas entre sí, permiten la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la especialización de danza, de forma ordenada y coherente y que cumpla con las reglas, normas o principios de la Matemática y que contribuyen al cumplimiento de los objetivos.*

El sistema se caracteriza por tener una finalidad u objetivo general que cumplir, presenta ordenamiento interno que expresa su estructura y organización, identificados por los elementos que determinan su complejidad, tener subsistemas de orden menor dentro de él, a la vez, que forman parte de otros de orden mayor. Esta integridad se observa, cuando al percibir cambios en sus elementos, es afectado el sistema y su objetivo.

En la aplicación del sistema de tareas docentes se tuvo en cuenta un conjunto de principios que facilitan la flexibilidad y dinámica del mismo, lo que sustenta científicamente su puesta en práctica:

- 1 Principio de la científicidad: El sistema de tareas docentes se basa en el dominio del contenido de enseñanza de la Matemática y de la especialidad de Danza enseñanza, de la filosofía marxista y de la disciplina pedagógica, con vista a garantizar una dirección de la actividades cognoscitivas, que facilite el desarrollo

intelectual de los alumnos, así como la transformación de sus conocimientos en condiciones acorde con la concepción del mundo.

2 Principio de la atención a las diferencias individuales: este constituye una importante exigencia en la concepción del proceso enseñanza-aprendizaje, pues el objetivo y el tema es trazado por el alumno, dando un sentido personal a lo que aprende; hay motivaciones vivenciales afectivas, que logran el vínculo entre el contenido y la vida práctica en el sistema de tareas docentes, respondiendo a distintos contextos con solidez, permiten valorar y autovalorarse en el mismo orden en que tiene notabilidad social y personalizada.

3 Principio del vínculo de lo afectivo y cognitivo: desde la psicología el sistema de tareas docentes se fomente la indagación, construcción, la valoración de los resultados de la ejecución de cada ejercicio y el nivel de aplicación de los componentes del sistema de contenido de las distintas asignaturas, en este caso el de la Matemática y la especialidad de Danza, con la vida cotidiana, asumiendo una actitud crítica con los demás y para consigo mismo, conduce a la motivación por la exploración.

4 Principio del carácter histórico: este principio se tiene en cuenta en el sistema de tareas docentes, para la apropiación del conocimiento del contenido que se haya elaborado en cualquier actividad, mediante él se enriquece todo el quehacer histórico de la investigación.

La aplicación lógica, coherente y sistémica de este sistema de principio permite una certera y precisa dirección del proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática, por lo que debe tenerse en su aplicación.

Este sistema de principios debe converger por su carácter científico, integrador, instructivo e interdisciplinario con los principios para la dirección del proceso pedagógico (Addine Fernández, F., 2002), en función del desarrollo de la resolución de problemas en los estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado de la especialidad de Danza en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática.

1. Principio de la unidad del carácter científico e ideológico del proceso pedagógico:
2. Principio de la vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo en el proceso de educación de la personalidad.
3. Principio de la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador.

4. Principio de la unidad de lo afectivo y lo cognitivo en el proceso de educación de la personalidad
5. Principio del carácter creativo e individual, de la educación y respeto a la personalidad del educando.
6. Principio de la unidad entre actividad, comunicación y la personalidad

La vinculación de estos principios en la práctica escolar, es significativa la resolución de problemas, porque permite el logro de un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador.

El sistema de tareas docente se sustenta en:

- El proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador de la Matemática
- El Enfoque Histórico-Cultura de Vigotsky
- La actividad y la comunicación.
- El enfoque sistémico

Para la conformación del sistema de tareas docentes, se asumen los referentes teóricos analizados anteriormente, que tienen las siguientes características:

- 1 Selección del sistema de conocimientos adecuado en correspondencia con los contenidos generales de la especialidad de Danza de IV año.
- 2 Distribución de las tareas docentes con enfoque sistémico, de modo que exista una relación entre los contenidos de la unidad#1 de la asignatura de Matemática y los contenidos generales de la Especialidad de Danza.
- 3 Orientación adecuada de cada tarea docente desde una perspectiva pedagógica, resaltando los objetivos a lograr y las habilidades que deben desarrollar los estudiantes.
- 4 Evaluación de cada una de las tareas docentes propuestas, que permita comprobar la efectividad del sistema.

La preparación de los Profesores Generales Integrales, se realizará a través de tareas docentes, que tendrán como fin una mejor capacitación de estos, que se caracterice por: encauzar la formulación de conceptos, promover la emisión de suposición por parte de los estudiantes acerca de las posibles vías de solución de la tarea planteada.

Encauzar la construcción de conocimientos e instrumentaciones, que permitan el empleo de métodos, procedimientos y medios característicos del profesional del futuro contexto laboral del estudiante.

Fomentar la cooperación entre los estudiantes en la realización de la tarea docente, incentivar la discusión y los puntos de vista diversos, proporcionará a los estudiantes la información que precisen durante el proceso de solución, realizando una labor de apoyo, dirigida más a hacer preguntas y fomentar en los estudiantes el hábito de preguntarse, que a dar respuestas a sus preguntas. Posibilitar la autorregulación de los estudiantes durante el proceso de solución de la tarea docente, concientizando los conocimientos e instrumentaciones que poseen. Valorar la reflexión y profundidad de las soluciones alcanzadas por ellos y no sólo la rapidez con que son obtenidas.

Las tareas docentes deben plantearse atendiendo a sus futuros contextos de actuación profesional, las cuales deben adquirir significado para los estudiantes, su proceso de resolución debe exigir la integración coherente de teoría y práctica, evitando que las tareas prácticas aparezcan como demostración o ejemplificación de unos contenidos previamente presentados a los estudiantes. Estas a su vez para solucionarse utilizarán métodos, procedimientos y un sistema cognitivo–instrumental característico de los profesionales de su futuro contexto de actuación; así como de medios técnicos, propios de ese contexto.

Se concretan talleres metodológicos, donde se les tributa a los Profesores Generales Integrales herramientas metodológicas para estimular a los estudiantes de la Especialidad de Danza; para la resolución de problemas.

Para incitar interés en los estudiantes de Danza para la resolución de problemas, el sistema de tareas docentes que se presenta concuerda con las tres etapas fundamentales dada por Talizina: Orientación, Ejecución y Evaluación. Las mismas se estructuran y están estrechamente relacionadas.

Etapas de orientación y preparación.

¿Qué entender por orientar? Preparar por anticipado, con la intencionalidad de qué hacer, cómo hacerlo, cuándo y hacia dónde, de acuerdo a la necesidad de una aspiración formativa, en torno a una pregunta, un problema o una actividad concreta, en correspondencia con el contenido de la asignatura de Matemática y su relación con los contenidos de la especialidad de Danza de manera que estén relacionadas, los

métodos y procedimientos, los medios, evaluación y las condiciones, integrando el sistema de tareas docentes para que sean viables. El diseño es la planificación de forma inteligente de pensar, actuar, trabajar en presente y futuro, en la determinación anticipada en todo el curso de las acciones, en correspondencia con las condiciones, necesidades y motivos del alumno en su propio medio.

Etapas de concreción y ejecución.

¿En qué consiste la ejecución? Crear la bases y las condiciones del medio para que mediante las tareas docentes que se orientan en las clases los alumnos trabajen con satisfacción y armonía, respondiendo a motivaciones intrínsecas los ejecuten, a partir de los contenidos, en función de las necesidades individuales, grupales y sociales, por lo que es necesario tener el diagnóstico fino de las condiciones previas; ¿qué sabe?, la individualidad y diversidad del alumno y su grupo, para ofrecer los niveles de ayuda y que estos se correspondan con sus potencialidades reales, que tengan significación marcada para él, desde el punto de vista social y personal, lo que se corresponde con las transformaciones que se llevan a cabo, que sea protagonista en su vida escolar y social

Etapas de evaluación

¿Qué requiere la etapa de evaluación? Está presente en las etapas anteriores, como función valorativa del diagnóstico debe potenciar la socialización entre los alumnos, al inculcar confianza, motivar hacia metas superiores, saber explicar qué hizo, cómo lo hizo y cómo lo hizo el colectivo, para que le sirva a él y a los demás. Promover la autovaloración. Estas tres etapas están estrechamente relacionadas.

Subsistema # 1

- Las tareas docentes dirigidas a los PGI y están compuestas por dos talleres metodológicos que le brindan herramientas generales a los docentes sobre la especialidad de danza, para aplicar en la unidad estudio, además impulsos motivacionales y conocimientos generales, para una mayor preparación de los estudiantes.
- Estos talleres de capacitación terminarán con técnicas participativas con el objetivo de intercambiar criterios con los profesores y llegar a conclusiones.
- Las tareas docentes dirigidas a los alumnos están concebidas por 1 taller y 5 ejercicios.

Subsistema # 2

- El subsistema está integrado por 1 tarea docente dirigida hacia los profesores y 5 hacia los estudiantes.
- La tarea docentes dirigida a los docentes, esta diseñada por un taller metodológico que brinda los útiles necesarios a los docentes para la formulación de problemas donde su contenido considere el conocimiento técnico de la especialidad de danza y vincularlo con los contenidos matemáticos a tratar en el subsistema como son la multiplicación de números racionales, la suma algebraica y las operaciones combinadas.

Las tareas docentes dirigidas a los alumnos están concebidas por 5 ejercicios.

### Subsistema # 3

En este subsistema se propone 6 tareas docentes dirigidas 5 hacia los estudiantes y una a los docentes.

- Realización de un trabajo cooperado con los estudiantes y profesores del grupo.
- Realización de intercambio con los estudiantes para el análisis de los ejercicios.
- Discusión y aprobación de los indicadores de la evaluación del trabajo.

#### *Implementación del sistema de tareas docentes.*

Se sugiere que el sistema de tareas docentes se implemente en la unidad 1 del programa de Matemática de 8<sup>vo</sup> grado, que tiene como título "Números con signos".

*El sistema de tareas docentes tiene como objetivo:*

*Facilitar a los estudiantes y profesores de 8<sup>vo</sup> grado tareas docentes de enseñanza y de aprendizaje, que los estimulen a resolver problemas teniendo como pilar fundamental los contenidos generales de la Especialidad de Danza.*

### Subsistema # 1

Objetivo: Ofrecer tanto a los Profesores Generales Integrales como a los estudiantes, contenidos generales de la Especialidad de Danza para la planificación y orientación, hacia la resolución de problemas.

Tareas docentes para los Profesores Generales Integrales

#### 1- Taller

Tema: La motivación para la resolución de problemas matemáticos.

Objetivo: Valorar las acciones metodológicas que debe realizar el profesor para estimular a los estudiantes a la resolución de problemas.

Preparación previa

Reflexión colectiva acerca de los siguientes aspectos:

- 1 ¿Qué entienden por motivación?
- 2 ¿Qué concepción de la motivación se corresponde con el modelo de Secundaria Básica en la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti"?
- 3 ¿Qué regularidades se observan entre la Escolaridad y la Especialidad?
- 4 ¿Qué papel pueden desempeñar los contenidos de la Especialidad en la resolución de problemas?

Conceptos clave: motivación, motivos, necesidades, problemas, intereses, tareas docentes.

Acciones metodológicas

1. Realizar sesiones de trabajo para explorar las insuficiencias, carencias y fortaleza que presentan los Profesores Generales Integrales, acerca de la resolución de problemas y la motivación.
2. Análisis del sistema de contenidos, habilidades y valores de las asignaturas de la matemática.
3. Consultar bibliografía relacionadas con la motivación, para consultar referentes de diferentes autores y asumir posición.
4. Planificar acciones, procedimientos, métodos, medios a utilizar, así como la forma de organización, para motivar hacia la resolución de problemas.
5. Orientación de la bibliografía a utilizar.
6. Organizar clases de ayuda metodológica a los participantes para comprobar la puesta en práctica de lo convenido.

Conclusiones

Las conclusiones se harán a partir de la respuesta de las interrogantes siguientes: ¿Es necesario para los estudiantes de Danza de 8<sup>vo</sup> grado, la motivación, para la resolución de problemas? ¿Qué acciones potenciarían la motivación de los estudiantes para resolver problemas? y la técnica participativa. Lluvia de ideas (anexo 4)

2- Taller

Tema: La Especialidad de Danza, vía para motivar.

Objetivo: Proveer a los Profesores Generales Integrales de herramientas generales y puntuales a tener en cuenta de la Especialidad de Danza para formular problemas.

Preparación previa

- 1 ¿Qué entienden por lenguaje técnico de la Especialidad de Danza?

- 2 ¿Encuentras relación entre los contenidos, de la Especialidad de Danza y los de alguna de las asignaturas del currículo de estudio?
- 3 ¿Qué alternativas te permitiría conocer, los objetivos y contenidos en general de las asignaturas de la Especialidad de Danza?
- 4 Podrán servirles de sustento los contenidos específicos de la asignatura para formular problemas.

Conceptos claves: Nutrición, Antropometría, Índice de masa corporal, Peso ideal, calorías, splitt completo.

Acciones Metodológicas.

1. Diagnosticar el estado del conocimiento que presentan los Profesores Generales Integrales, sobre los contenidos generales de la especialidad.
2. Examinar los objetivos y contenidos generales de las asignaturas de la Especialidad de Danza.
3. Estudiar los manuales nutricionales, para contribuir a una mayor cultura nutricional en los estudiantes de Danza.
4. Planificar tareas docentes donde se pongan en práctica los referentes anteriores.
5. Orientación de la bibliografía a utilizar por los participantes.
6. Formular a nivel de colectivo tres ejercicios que permitan poner en práctica los contenidos recibidos.

Conclusiones

El taller finalizará a través de la aplicación de una técnica participativa. Relacionando la resolución de problemas con los contenidos de la Especialidad de Danza. (Anexo 5)

Tareas docentes dirigidas a los alumnos

1-Taller

Tema: Me siento estimulado en las clases de Matemática, especialmente en la resolución de problemas.

Objetivo: Ofrecer a los estudiantes herramientas generales de la especialidad de Danza para la resolución de problemas.

Preparación previa

Reflexión individual en torno a los siguientes temas:

- 1 ¿Qué entienden por motivación?
- 2 ¿Qué sugieres para interrelacionar los contenidos que recibes en la

Especialidad de Danza con la resolución de problemas?

- 3 Podrán servirles de sustento los contenidos específicos de las asignaturas de la especialidad para formular problemas
- 4 ¿Qué sabes acerca de la educación nutricional que debes tener tú como pionero de la Especialidad de Danza?
- 5 ¿Cómo resolver problemas relacionando los conocimientos generales de la Especialidad de Danza con los contenidos de la unidad #1?

Conceptos claves: motivación, motivos, necesidades, problemas, intereses, tareas docentes, Nutrición, Antropometría, Índice de masa corporal, Peso ideal, calorías.

Acciones metodológicas

1. Tabular las informaciones recopiladas de la reflexión individual, para detectar las insuficiencias de los estudiantes sobre el tema.
2. Meditar sobre la definición de motivación, y que constituyen para ellos intereses.
3. Exponer un problema matemático en la pizarra, relacionado con su interés fundamental y resolverlo, para constatar el grado motivacional de los estudiantes y el algoritmo de solución que exponen los estudiantes.
4. Orientación de la bibliografía a utilizar por los estudiantes.

Conclusiones

El taller concluirá con la formulación individualizada de un problema matemático relacionado con su interés principal y la técnica participativa. Abrir gavetas. (Anexo 6)

2 – Analiza las situaciones siguientes:

- . El tiempo de calentamiento en una clase de Técnica de la Danza equivale a  $\frac{1}{4}$  de hora de la clase completa.
  - . El 60% de los estudiantes de danza realizan un splitt completo
  - . De la matrícula de Danza de la escuela los varones representan trescientas treinta y tres décimas
- a) Expresa el valor numérico de cada inciso en fracción. Clasifícalas y justifica.
  - b) Halla el opuesto de cada uno de estos números
  - c) Representa en la recta numérica los valores de los incisos anteriores.
  - d) Haga un breve comentario con su profesor acerca de la importancia que tiene aprovechar el tiempo de calentamiento en la clase de técnica.

3 – En la Especialidad de Danza, la  $\frac{2}{3}$  parte de sus alumnos son hembras y de ellas  $\frac{1}{4}$  tienen estatura mayor de 1,60m. ¿Cuántas y qué porcentaje de hembras presentan una estatura mayor de 1,60m, si se conoce que la matrícula es de 66 estudiantes?

a) ¿Qué valoración haces de los resultados obtenidos y que consecuencia implica en las pruebas para continuar estudiando en el nivel medio–superior la especialidad?

4 - La especialidad de Danza, en la Escuela Vocacional Arte “Regino E. Boti” de Guantánamo, tiene una matrícula de 66 estudiantes. El 33,3% de ellos son varones. Si se formaron parejas entre hembras y varones. ¿Cuántas adolescentes quedarían sin parejas, de qué sexo serían? Argumenta tu respuesta.

5 – La Antropometría, es una técnica para medir y realizar observaciones del cuerpo humano. En el grupo IV de Danza se hizo un estudio para conocer el índice de masa corporal (IMC)( parámetro que se determina a través del cociente entre el peso real en kilogramo y el cuadrado de la talla en metro) de cada estudiante para lo cual se le orientó medirse la estatura, y comparar si estaban bajo, normo o sobre peso, hacia la cual se le recomendó(anexo 7.1 y 7.2) en el que el percentil 50 establece la media aritmética por edad, por tanto ¿en qué categorías de estas, te encuentras tú? ¿Qué consecuencia traería para un bailarín estar sobre peso?

6 – La nutrición, le aporta a los bailarines nutrientes necesarios para el buen desarrollo de su actividad física. Para evaluar la cantidad de calorías que debe consumir diariamente este, se debe conocer el peso ideal de acuerdo con la actividad que realiza (actividad intensa). Evalué la cantidad de calorías que debes consumir diariamente de acuerdo a tu clasificación del IMC (anexo 7.3 y 7.4).

Nota: Peso ideal = (Talla (m))<sup>2</sup>. 21

Constante: femenino – 21

masculino – 22

Después de orientado los ejercicios y desarrollados por los estudiantes según sugerencias metodológicas se realizará la técnica participativa ¿qué opinan los pioneros? (anexo 8) como vía de control más general.

*Sugerencias metodológicas para el tratamiento del subsistema No.1*

Este primer subsistema está integrado por 2 tareas docentes dirigidas hacia los profesores y 6 hacia los estudiantes.

Las tareas docentes dirigidas a los Profesores Generales Integrales, están compuestas por dos talleres metodológicos que le brindan herramientas generales a los docentes

sobre la Especialidad de Danza, para poderlo implementar en la unidad estudio, como impulsos motivacionales y conocimientos generales, para una mayor preparación de los estudiantes, entre estos se encuentran: matrícula, cantidad de hembras en correspondencia con los varones, estatura y cultura nutricional para un mejor desempeño de los estudiantes como futuros bailarines.

Estos talleres de capacitación terminarán con técnicas participativas con el objetivo de unificar los criterios de los profesores y llegar a conclusiones.

El taller, tiene como fin dotar a los estudiantes de vocablos nuevos, pero necesarios que los ayuden a desarrollar una Cultura General Integral como futuros bailarines, partiendo de evaluarse en cuanto a presentación física y cantidad de calorías a ingerir.

Además la culminación del mismo les brinda a los estudiantes un panorama general del algoritmo a seguir para resolver problemas y que entienden por este, pues la técnica participativa los ayuda a elaborar un criterio común.

Los ejercicios, tienen como objetivo despertar el interés por la solución de los mismos, partiendo de su contenido, que responden a su principal interés.

Con respecto a la asignatura Matemática se trabaja el significado de los números racionales, la clasificación de fracciones, su representación en la recta numérica, así como: la multiplicación y división de números racionales, la potenciación y el uso de la tabla de los cuadrados.

Para la ejecución de los ejercicios se sugiere el trabajo en dúo para una mejor realización de los mismos, pues en el camino de la solución se entrelazan ideas que brindaran una mayor calidad en la ejecución de estos.

Los ejercicios 1, 3 y 5 se recomiendan que se realicen en el aula durante la clase y los ejercicios 2 y 4 se orienten de estudio independiente, puesto que el estudiante necesita de información para la resolución del mismo. Ejemplo: debe conocer la matrícula de su Especialidad en un caso y en el otro debe medir su talla.

### *Subsistema # 2*

Objetivo: Proveer a los Profesores Generales Integral, de palabras técnicas de la Especialidad de Danza, para su implementación en la formulación de los problemas y a los estudiantes, nutrirlo de una mayor conciencia técnica que le permita el desarrollo de habilidades específicas de la especialidad.

Tarea docente para el Profesores General Integral.

1-Taller

Tema: ¿Cómo vincular a la resolución de problemas el fortalecimiento de todos los planos musculares desde la Danza?

Objetivo: Nutrir a los docentes de vocablos técnicos que sirven de plataforma al desarrollo del bailarín.

Preparación previa

Reflexionar sobre los siguientes aspectos:

- ¿Conocen ustedes qué son planos musculares?
- ¿Con qué asignatura tiene relación?
- ¿Qué papel juega la movilidad articular y la flexibilidad en un bailarín?
- Crean ustedes que estos conocimientos pueden ser utilizables para la resolución de problemas.

Conceptos claves:

Planos musculares, movilidad articular, flexibilidad, aducción, obducción.

Acciones Metodológicas:

- 1 - Efectuar sesiones de trabajo para investigar las insuficiencias y potencialidades individuales de los docentes para detectar el problema y temas a tratar.
- 2 – Análisis de los vocablos y habilidades a desarrollar en la Especialidad de Danza, así como los contenidos matemáticos a tratar para su vinculación.
- 3 – Examinar bibliografías sobre el tema y asumir posición ante un criterio que sea común para todos.
- 4 - Planificar tareas docentes, así la forma de organización en que serán ejecutadas.
- 5 – Orientación de la bibliografía a utilizar por los participantes.
- 6 – Organizar, en la preparación de asignatura, actividades donde se manifiesten la vinculación entre estos contenidos.

Conclusiones

En este momento se evaluará la factibilidad de la actividad metodológica a través de dos interrogantes: ¿Qué importancia tiene para los bailarines el fortalecimiento de todos los planos musculares? ¿Qué acciones formularían para llevar a cabo la motivación en la resolución de problemas, utilizando como premisa los planos musculares, la flexibilidad y la movilidad? ¿Formula un ejercicio matemático teniendo en cuenta una de las habilidades anteriores?

Tareas docentes para los estudiantes

1 - Para el fortalecimiento de las piernas de los estudiantes de danza de IV año, la profesora de Preparación Física recomienda realizar 20 repeticiones diarias de los ejercicios: Gran vatman con bolsitas de arena, subir y bajar escalera y saltar como un conejo. Uno de los estudiantes repitió,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{3}{7}$  y  $\frac{4}{5}$  de cada ejercicio respectivamente. ¿Cuántas repeticiones hizo el estudiante de cada ejercicio?

a) Si el estudiante subió 11 veces bajo 6, luego subió 5 y bajo 4 y por último subió 4 y bajo 3. ¿Cuántas veces realizó el ejercicio correctamente, si debía de bajar la misma cantidad de veces que subió?

b) ¿Qué consecuencia trae para ti, como alumno, no cumplir las órdenes del profesor?

2 - Los varones de la Especialidad de Danza, deben desarrollar la fuerza de brazos para poder elevar a sus compañeras, por consiguiente los profesores le recomiendan realizar de estudio independiente durante la semana, ejercicios colaterales como: plancha, carretilla y bisagra en un total de 120 repeticiones. Estas se distribuyeron de la siguiente manera; el 30% se destinará a ejercitar los ejercicios de plancha, el 25% del resto a los ejercicios de carretilla y el excedente a los ejercicios de bisagra. ¿Cuántas repeticiones realizarán los estudiantes de cada ejercicio?

a) ¿Para el desarrollo de qué otras habilidades te sirven estos ejercicios? Realiza un breve comentario con tu profesor sobre el tema.

3 - Un estudiante se desplaza diagonalmente en el salón de Danza, haciendo el ejercicio de granyate, cada vez que cae al piso asciende  $\frac{2}{3}$  de su estatura, a qué altura asciende si su talla es de 165cm. ¿Qué valoración expone de la ejecución del ejercicio realizado por el estudiante?

a) Convierte el resultado del ascenso del estudiante en  $m$ , calcula su cuadrado utilizando la tabla.

4 -- Para los estudiantes de Danza Elemental, la flexibilidad juega un papel muy importante, por lo que le permite conocer la amplitud que tiene el músculo de estirar o encoger; para contribuir al desarrollo de esta habilidad, la profesora de Preparación Física, de estudio independiente le orienta que realicen en la casa 40 repeticiones de los siguientes ejercicios: flexiones del torso, aducción y obducción. Si uno de los estudiantes realizó  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  del resto,  $\frac{5}{8}$  del total respectivamente de los ejercicios. ¿Cuántas repeticiones hizo de cada ejercicio?

a) Demuestre la realización de uno de los ejercicios, teniendo en cuenta la orientación de la profesora.

5 — Los bailarines tienen como premisa fundamental la rapidez y la agilidad, para la realización de sus movimientos, una de las vías para desarrollar estas destrezas es realizar carreras de velocidad en tramos cortos. En la realización de esta actividad por tres niños, un espectador percibió que el primer estudiante se desplazaba a una velocidad de  $4\text{m/s}$ , el otro alumno  $\frac{1}{2}$  del anterior y el tercero  $\frac{3}{10}$  del primero.

- a) ¿Cuál de los tres realizó con mayor factibilidad el ejercicio?
- b) ¿Si a mayor peso menor rapidez, cuál de los tres alumnos tendrá mayor peso?
- c) ¿Qué consecuencia provoca estar sobre peso a un estudiante de Danza?

Después de orientado los ejercicios y ejecutados por los estudiante según sugerencias metodológicas se realizará el control a través de la técnica participativa. La escalera del conocimiento en la resolución de problemas (anexo 9).

#### *Sugerencias metodológicas para el tratamiento del subsistema No.2*

La tarea docente dirigida a los profesores, está diseñada por un taller metodológico que brinda los útiles necesarios para la formulación de problemas donde su contenido lo dirija el conocimiento técnico de la Especialidad de Danza.

Además promueve en los profesores mayor conocimiento de los contenidos matemáticos a tratar en el subsistema como son la multiplicación de números racionales, la suma algebraica y las operaciones combinadas.

Las tareas docentes dirigidas a los alumnos están concebidas por 5 ejercicios los que tienen como meta incitar a los estudiantes a resolver los problemas así como contribuir al desarrollo de habilidades técnicas como son: la flexibilidad, la movilidad, agilidad y rapidez.

Dentro de los contenidos que se utilizan en el subsistema de la asignatura Matemática, están la multiplicación de un número racional por un número entero, la combinación de operaciones (adición y sustracción, multiplicación y división). Además del trabajo con los signos de agrupación (paréntesis).

Con respecto a la asignatura Matemática se trabaja el significado de los números racionales, la clasificación de fracciones, su representación en la recta numérica, así como: la multiplicación y división de números racionales, la potenciación y el uso de la tabla de los cuadrados.

Para el cumplimiento de esos ejercicios se recomienda dividir el grupo en equipo, equilibrado en cantidad y calidad del aprendizaje, con el objetivo de que se trabaje de

una forma heurística, utilizando la lógica del conocimiento y el método de elaboración conjunta.

Todos los ejercicios se pueden desarrollar en el transcurso de la clase, para la tarea docente # 2 se recomienda utilizar el método de elaboración heurística, para proporcionarles a los estudiantes impulsos lógicos que lo conlleven a la solución del mismo.

### *Subsistema # 3*

Objetivo: Que el estudiante constate la magnitud de su desempeño como bailarín en las actividades realizadas por la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti".

Tarea docente para los docentes

#### 1- Taller

Tema: El desempeño de los estudiantes de Danza de 8<sup>vo</sup> grado de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti" de Guantánamo en la resolución de problemas.

Objetivo: Dotar a los profesores generales integrales del trabajo realizado por los estudiantes de Danza de 8<sup>vo</sup> grado en las distintas actividades orientadas por la escuela.

Acciones metodológicas:

1-Realizar las siguientes interrogantes:

¿Qué actividades han realizado los estudiantes de Danza en la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti"?

¿Qué se entiende por desempeño de los estudiantes de Danza en la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti"?

2- Para organizar el debate y análisis de estas interrogantes se formarán dos grupos de tres integrantes cada uno y se aplicará la técnica participativa. Noticiero Matemático (anexo 10).

En el primer tiempo: Cada equipo recopilará las informaciones necesarias sobre las actividades desarrolladas en la escuela.

En el segundo tiempo: Organización de las informaciones extraídas

En el tercer tiempo: Propuesta de las noticias elaboradas por cada equipo.

Plenaria:

En este tiempo se hará la propuesta de cada equipo, dando a conocer su noticia. Luego se escucharán los distintos puntos de vista del auditorio y sus fundamentos sobre el tema.

A partir de las noticias presentadas por los equipos el modelador principal (conocedor del tema), conforma el criterio general del grupo, lo cual permitirá a los integrantes profundizar sus conocimientos y elaborar actividades que podrían ejecutar en clases.

#### Conclusiones

En las conclusiones se tratará los aspectos puntuales sobre la actividad desarrollada y la propuesta de acciones que realizará el colectivo de Profesores Generales Integrales.

Tareas docentes dirigidas a los estudiantes:

1 - Para la XXXVIII edición del Seminario Juvenil Martiano, la Especialidad de Danza tiene propuesta presentar 18 obras de ellas, 13 pertenecen al III, IV y V año de la Especialidad. ¿Qué tanto por ciento representan las obras que defenderá la Enseñanza Secundaria Básica?

2 – La Subdirección de Danza, desea preparar un espectáculo para homenajear a los educadores, compuesto por 14 obras, donde participará el 60% de la matrícula de la Especialidad, para estos se agruparon en tres modalidades: baile clásico (bc), folklore (bf) y bailes populares (bp), la distribución fue la siguiente:

bp bf bf bp bc bc bf

bc bp bp bp bf bp bf

- ¿Cuál es la población cuál es la muestra?
- Construye una tabla de frecuencia absoluta y relativa
- ¿Cuál es la moda?
- ¿Cuál es la mediana?
- Selecciona un gráfico estudiado por ti, para representar la información anterior. Justifica tu selección.

3– Se realizó el examen de Técnica de la Danza el 1 de junio, en homenaje a Elfriede Mather a los estudiantes de danza de III, IV, y V años de la Especialidad, los resultados fueron los siguientes:

84 82 80 85 86 85 83 85 90 91

85 70 81 85 85 85 85 89 85

80 79 84 84 87 86 85 88 85

- ¿Cuál es la moda?
- Construye una tabla de frecuencias
- Calcule la media aritmética.

4- En el primer examen de la asignatura Técnica de la Danza de IV año, el profesor enumeró a sus 9 alumnos, las hembras con números impares y los varones con números pares. En la ejecución de los ejercicios de piso los alumnos quedaron de la siguiente manera:

Un profesor, integrante del tribunal percibió que la suma de los números de los integrantes era 20

- a) ¿Cómo estaban distribuidos los estudiantes?
- b) ¿Cuál sería la posición de cada uno de los integrantes?
- c) Halla el opuesto de los números impares y ubícalos en la recta numérica.

5- La tabla representa, los estudiantes de la Especialidad de Danza que han aprobado el examen para ingresar en el Nivel Medio Superior en los últimos cinco años.

Años	Cantidad de estudiantes.
2004	8
2005	6
2006	7
2007	6
2008	7

- a) En cuál de los años aprobó mayor cantidad de estudiantes, el examen para ingresar al Nivel Medio Superior.
- b) Halla la media aritmética.
- c) ¿Qué porcentaje representan los varones aprobados en el examen si se conoce que aprobaron 14 hembras en el quinquenio?
- d) ¿A qué se debe esta situación?

Después de orientado los ejercicios y ejecutados por los estudiantes según sugerencias metodológicas se realizará el control a través de la técnica participativa.

El diálogo horizontal con los alumnos (anexo 11).

### *Sugerencia metodológica para el tratamiento del subsistema # 3*

Las tareas docentes planificadas anteriormente, pretenden desde la Didáctica de la Matemática que los estudiantes adquieran una mayor cultura estadística, a partir de las nociones elementales de la estadística descriptiva en correspondencia con su desempeño. Además el trabajo con las operaciones de cálculo con números racionales, donde deben de seguir un orden operacional.

Se trabaja, los conceptos básicos de la estadística descriptiva (población y muestra), el método para la recopilación y procesamiento de información, construcción de tablas de frecuencias, construcción de gráficos, valores representativos de un conjunto de datos (media aritmética y moda); así como las cuatro operaciones fundamentales de cálculo (adición, sustracción, multiplicación y división).

Para el cumplimiento de esos ejercicios se recomienda dividir el grupo en 2 equipos, equilibrado en cantidad y calidad del aprendizaje, para realizar un encuentro de conocimientos, en el cual se le orientarán los ejercicios a los equipos distribuidos equitativamente (2 y 4, 3, y 5) el ejercicio 1 será el que defina el equipo ganador y será orientado para ambos equipos, con el objetivo de que se trabaje de una forma heurística, utilizando la lógica del conocimiento y el método de elaboración conjunta para su control.

#### *Valoración del Sistema de Tareas Docentes propuesto:*

Para la valoración de la factibilidad del sistema de tareas docentes, se aplicó los métodos, criterios de especialistas y de usuarios, los que posibilitaron: (Instrumentos en anexo No 12 y 13)

- 1 Determinar los criterios para la constatación de la importancia que tiene la motivación para la resolución de problemas matemáticos en 8<sup>vo</sup> grado.
- 2 Determinar la concepción didáctica-metodológica de base para el diseño de tareas docentes para la resolución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en 8<sup>vo</sup> grado.
- 3 Reflexionar sobre la concepción teórica de tareas docentes para la resolución de problemas desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y en los contextos de actuación en 8<sup>vo</sup> grado.
- 4 Generar resultados que permitan introducir el sistema de tareas docentes propuestas en el 8<sup>vo</sup> grado de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti".

En esta etapa de la investigación se consideró hacer un muestro intencional, para seleccionar a los especialistas que por su experiencia en el nivel valorarán la estructuración del sistema de tareas docentes. Para la selección de los especialistas se consideró los indicadores siguientes: años de experiencias en el MINED, la estructuración ocupacional, la categoría docente y científica.

Se encuestaron en los primeros momentos de esta etapa a 30 de estos posibles especialistas, quienes dieron su disposición en colaborar sobre el tema y se sometieron

a una autovaloración de los niveles de información y argumentación que posee sobre el tema y quedando finalmente 14 de ellos. La población esta constituida como a continuación se describe:

1. Responsable del área de conocimiento de ciencia ..... 3
2. Directores de Secundaria Básica..... 2
3. Subdirectores docentes ..... 3
4. Profesores Generales integrales..... 22

De esta población se tomó una muestra de 14, que representa el 46,6% del total y se distribuye de la forma siguiente:

- 1 Responsable del área de conocimiento de ciencia ..... 2
- 2 Directores de Secundaria Básica..... 1
- 3 Profesores Generales integrales ..... 11

Los especialistas pertenecen al Instituto Superior Pedagógico y a la Escuela Vocacional de Arte “Regino E. Botí” de la provincia Guantánamo, los cuales en el orden de la categoría científica y docente se comportaron de la siguiente forma:

Categoría docente

Categoría científica

Asistentes: 7

Master: 8

Auxiliar: 1

Instructor: 6

Licenciados: 6

El 92,9% de la muestra un coeficiente de competencia alto, pues se encuentra en el rango de  $k \geq 0,8$ , solo uno mostró un coeficiente por debajo de 8, representando el 7,1% y se decidió mantener en la muestra por su experiencia en la labor de formación de docente para el nivel.

En el análisis de la experiencia profesional el 85,7% de los especialistas tienen 15 años o más de experiencia y el 14,3% de ellos se hallan en el rango de 6 a 14 años. En el orden de la experiencia científica el 57,147% de los especialistas tiene categoría de master.

Se realizó un taller en los que fue expuesto el sistema de tareas docentes y se analizó con ellos el instrumento a aplicar, consistente en una encuesta (Anexo No. 13) explicándose en qué consistía y cómo debían llenarlo. De este instrumento se obtuvo el siguiente resultado:

El conocimiento que presentan acerca de la temática sobre las tareas docentes, su

planificación y tratamiento en la escuela en sentido general se comportó de la siguiente forma: 92,8 % en el rango de 8 a 10. Es óptimo, por cuanto sólo 1 (7,2%) consideraron su coeficiente de conocimientos en el rango inferior a 8.

- El valor teórico del sistema de tareas docentes, sus principios, es aceptado por el 85,7% de los encuestados, comparten el criterio de que constituyen una base general para la dirección del aprendizaje desarrollador de los estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado de la especialidad de Danza. Se considera este resultado satisfactorio, pues confirma la posibilidad de su inclusión como base Didáctica General del sistema que sustenta.
- El 100% de los encuestados consideran muy positivo la capacitación de los docentes a través de la realización de taller como forma de organización de la superación por enseñanza y los colectivos de grado, para el perfeccionamiento de la habilidad resolución de problemas de los estudiantes de 8<sup>vo</sup> de la Especialidad de Danza.
- En lo relacionado con la aplicación de los procedimientos heurísticos que responden al proyecto TEDI, tanto en las clases como en la etapa de iniciación del sistema, el 100% consideran que favorece la motivación de los estudiantes de Danza de manera dinámica, lo que permite el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos, luego beneficia la preparación del profesor, desde el punto de vista didáctico y metodológico, para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en las condiciones que tiene hoy la Secundaria Básica.
- De las 98 posibles respuestas en un sentido positivo o negativo se recibieron 86 respuestas de aceptación del sistema, sus etapas, las acciones metodológicas concebidas en cada etapa, la forma de estructurarse y los talleres planificados en el programa de capacitación para los docentes, lo que representa el 87,8%, de aceptación.

Los resultados del criterio de usuarios empleado en esta investigación coinciden con los del criterio de especialistas. En este caso se aplicó una encuesta bajo los mismos indicadores que la de los especialistas con el fin de analizar la congruencia entre ambos instrumentos en relación a la factibilidad de la aplicación del sistema propuesto y se pudo constatar que:

1.- Se aplicó la encuesta a 30 profesionales entre los estuvieron profesores de la enseñanza Secundaria Básica, responsables de áreas de aprendizaje, directores de centro, subdirectores y funcionarios de la Dirección Provincial de Educación.

2.- El 86% de los usuarios seleccionados intencionalmente, tiene experiencia profesional en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, relacionado con el trabajo con los problemas y se ubican en el rango mayor de 10 años, mientras que el 14% del resto se halla en el rango de menos de 10 años.

Para dar a conocer el objetivo de la investigación y las exigencias del Sistema, se realizó un Taller en el que fue expuesto el sistema de tareas docentes y se analizó el instrumento a aplicar, consistente en una encuesta (Anexo.13), explicándose en qué consistía y cómo debían llenarlo. De este instrumento se obtuvieron los resultados siguientes:

3.- El 100% respondió estar dispuestos a responder la encuesta y consideraron muy de acuerdo la estructura del sistema.

4.- El 93,3% de los usuarios plantean estar muy de acuerdo con las orientaciones metodológicas en cada etapa, pero que puede ser mejorada en algunos aspectos de ella.

5.- En lo relacionado con la aplicación de los procedimientos heurísticos que responden al proyecto TEDI, tanto en las clases como en la etapa de iniciación del sistema, el 100% consideran que favorece la motivación de los estudiantes de Danza de manera dinámica, lo que permite el tratamiento a la resolución de problemas matemáticos, luego beneficia la preparación del profesor, desde el punto de vista didáctico y metodológico, para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en las condiciones que tiene hoy la Secundaria Básica.

6.- El 100% de los encuestados consideran muy positivo la capacitación de los docentes a través de la realización de taller como forma de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, para el perfeccionamiento de la resolución de problema en los estudiantes de Danza de 8<sup>vo</sup> grado.

A partir de estos resultados se comenzó a trabajar en la preparación de los docentes y estudiantes en dirección a la concepción del proceso enseñanza- aprendizaje desarrollador de la Matemática en el grado 8<sup>vo</sup> de la especialidad de Danza, en la resolución de problemas, lo cual promueva el autoperfeccionamiento y la autovaloración

de los estudiantes, con la finalidad de extenderlo por todos los grados de la escuela. De ahí la necesidad de la aplicación del sistema de tareas docentes en todas sus consecuencias, a partir de la adecuación de las condiciones en la escuela, las posibilidades y características de los estudiantes de la especialidad de danza, con el fin de perfeccionar el proceso de enseñanza- aprendizaje desarrollador de la Matemática de 8<sup>vo</sup> grado hacia la resolución de problemas matemáticos.

Conclusiones.

- 1 La elaboración de un sistema de tareas docentes es un problema didáctico, para su fundamentación se realizó una sistematización del desarrollo histórico del proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas, teniendo en cuenta los aportes que han realizado los investigadores cubanos entre los que se encuentran Sergio Ballester, Celia Rizo, Luis Campestres entre otros.
- 2 La sistematización realizada, facilitó la integración de los fundamentos filosóficos, sociológicos, psicológicos y pedagógicos que permitieron la profundización en la resolución de problemas, lo cual se asocia a la novedad científica de esta investigación.
- 3 Los resultados de las indagaciones empíricas obtenidos por la autora, le permitieron la sistematización de los antecedentes en las investigaciones previas y la caracterización del estado actual de de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del octavo grado.
- 4 El sistema de tareas docentes propuesto se organizó mediante acciones metodológicas en un orden lógico, lo que permite perfeccionar la resolución de problemas en los estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado de la Especialidad de Danza, mediante el diseño de tareas y orientado a la transformación del estado actual, lo que expresa las relaciones entre las etapas, las acciones y formas previstas para su implementación, empleando el taller y los ejercicios como forma de organización de la actividad pedagógica, dándose a conocer su estructuración y procedimiento metodológico a seguir.
- 5 El criterio de especialista y de usuarios permitió la valoración de la evaluación de la propuesta, pues en su gran mayoría coinciden en estar muy de acuerdo con el sistema propuesto en su nivel de fiabilidad, pertenencia y claridad de la misma.

## Recomendaciones

- Que se generalice este sistema de tareas a todos los grados de la Secundaria Básica de la Escuela Vocacional de Arte a partir del diagnóstico de los alumnos.
- Que se propicie mayor vinculación de la escolarización con la especialización de Danza, a partir de diferentes acciones metodológicas existentes para ellos.
- Que se continúe profundizando el trabajo con la resolución de problemas, vinculando los contenidos de la especialidad de Danza.

## Bibliografía

1. Addine, Fátima. Fundamentos de la ciencia de la educación. Módulo 2. La Habana, 2006. 31 p.
2. Alanís, J. J. El papel de los significados en la solución de problemas aritméticos en la escuela primaria, Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Guerrero, México. 1995. 89 h.
3. Álvarez de Zayas, Carlos. La escuela en la vida, La Habana, Félix Varela. 1995. 146 p.
4. \_\_\_\_\_. Taller. La teoría de los procesos conscientes. Fundamentos epistemológicos. La Habana, ISPEJV. Material impreso.
5. Arias Labrada, Leandro. Las tareas docentes [on line] disponible en [leandro@isp.holguin.inf.cu](mailto:leandro@isp.holguin.inf.cu) (Consultado el 16 de enero de 2009)
6. Castellanos, Doris. Aprender y Enseñar en la Escuela. La Habana, Pueblo y Educación. 2002. 141 p.
7. Ballester Pedroso, Sergio. Hacia una escuela de excelencia. La Habana, Academia, 1996. 143 p.
8. Bermúdez, Raquel. Dinámica de grupo en educación: su facilitación. La Habana, Pueblo y Educación, 2002. 245 p.
9. Bermúdez, Rogelio y M. Rodríguez. Teoría y metodología del aprendizaje. La Habana, Pueblo y Educación, 1996. 106p.

10. Bermúdez, Rogelio. Teoría y metodología del aprendizaje. La Habana, Pueblo y Educación, 1996. 384 p.
11. Betancourt Tor, Lucrecia. Una alternativa metodológica para potenciar el valor patriotismo en el 8vo grado de la E.V.A " Regino E. Boti " de Guantánamo. Tesis en opción al título académico de Master en investigación educativa. Instituto Superior Pedagógico "Raúl Gómez García. Guantánamo, 2008. 76 h.
12. Blanco Pérez, Antonio. Introducción a la sociología de la educación. La Habana, Pueblo y Educación, 2001. 166p.
13. Borges, Jorge Luis. Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. España, Grijalbo, 2000. 1822p.
14. Caballero Concepción, C. Alberto. Aprender y enseñar. Una concepción desarrolladora. La Habana, Pueblo y Educación, 2005.
15. Caballero Delgado, Elvira. Diagnóstico y Diversidad. La Habana, Pueblo y Educación, 2002. 148p.
16. Castellanos, Doris. Aprender y Enseñar en la Escuela. La Habana, Pueblo y Educación. 2002. 141 p.
17. Campistrous, L. y C. Rizo. Estrategias de resolución de problemas en la escuela. *Revista Latinoamericana de Investigación Matemática Educativa (RELIME)*, México. Vol. 2, No. 3:2-3, nov. 1999.
18. \_\_\_\_\_. Aprender a resolver problemas aritméticos. La Habana, Pueblo y Educación. 2002. 103 p.
19. Diaz, Maria Elena, Investigador Titular. Nutrición y Dietética. /s.l/, INHA Laboratorio de Antropología. 1997. 98 p.
20. Didáctica teórica práctica. /Por/ Fátima Addine/ y otros/. La Habana, Pueblo y Educación. 2002. 234 p.
21. Fundamentos de la investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación, Módulo I. Primera parte. La Habana, Pueblo y Educación, 2005, 15p.
22. \_\_\_\_\_. Fundamentos de la investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación, Módulo II. Primera parte. La Habana, Pueblo y Educación, 2005, 15p.
23. \_\_\_\_\_. Fundamentos de la investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación, Módulo II. Segunda parte. La Habana, Pueblo y Educación, 2005, 15p.

24. \_\_\_\_\_. Fundamentos de la investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación, Módulo III. Primera parte. La Habana, Pueblo y Educación, 2007. 15 p.
25. \_\_\_\_\_. Fundamentos de la investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación, Módulo III. Segunda parte. La Habana, Pueblo y Educación, 2007. 15p.
26. Gadaille Martín, Luis Alberto. Motivación en las clases de Matemática. *Educación*. La Habana. No 96:11 - 17. ene. – abr., 1999. 99 p.
27. Galperin, P. YA.: “Introducción a la Psicología”, La Habana, Pueblo y Educación, 1982. 165 p.
28. García Batista, Gilberto, comp. Compendio de Pedagogía. La Habana, Pueblo y Educación, 2002. 354 p.
29. García Escobio, Marialina y Teresa Iglesias Hernández. Motivación y Creatividad. *Educación*. La Habana. No 118:25 – 28. mayo – agost., 2006
30. Guía de estudio. Metodología de la enseñanza de la Matemática. /Por/ Sergio Ballester Pedroso/ y otros/. La Habana, Pueblo y Educación, 2006. 48p.
31. González Collera, Luis. Un modelo teórico metodológico para la evaluación de la motivación hacia el estudio en Secundaria Básica. Tesis presentada en opción al título de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad “Hermanos Saiz Monte de Oca”, Pinar del Río, 2004. 236 h.
32. González Serra, Diego Jorge. La motivación, varilla mágica de la enseñanza y la educación. La Habana, Educación. No 110:10 – 14. sept – dic., 2003.
33. Jarrosay Limonta, Elvira, Una alternativa metodológica para la elaboración de tareas integradoras en el proceso de formación inicial del profesor general integral de Secundaria Básica en el primer año intensivo. Tesis en opción al título académico de Master en investigación educativa. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana, 2008. 76p
34. Leontiev, Alexei N. Actividad, conciencia y personalidad. La Habana. Pueblo y Educación, Cuba, 1981. 221p
35. Llivina, M. Una propuesta metodológica para contribuir al desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico, “Enrique José Varona,”, La Habana. 1999. 107p.
36. López, M., D. Corrales y C. Pérez. La dirección de la actividad cognoscitiva. La Habana, Pueblo y Educación, 1977. 78 p.

37. Lores Lara, Dilian. Sistema de actividades para fortalecer el aprendizaje de la asignatura Español- Literatura en 8vo grado, en la secundaria básica” Regino Eladio Boti Barreiro”. Trabajo final en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación, Instituto Superior Pedagógico, “Raúl Gómez García“, Guantánamo.2009. 66 h.
38. Martínez Llantada, Marta. La enseñanza problémica y el pensamiento creador. México. Universidad de Sinaloa. 1994. 214 p.
39. \_\_\_\_\_. Comp. Taller de Tesis. Material de Estudio Maestría en Educación. La Habana, IPLAC. 21 h.
40. Matos Columbié Ceila. El Taller: Una Alternativa Didáctica para la estimulación del desarrollo intelectual de los escolares en el proceso de enseñanza-aprendizaje del sexto grado de la Educación Primaria. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Guantánamo, 2004. 134 h.
41. Matos Guzmán, Kirenia. Una alternativa metodológica para trabajar el proceso de comprensión en la resolución de problemas matemáticos, Tesis en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación, Instituto Superior Pedagógico, “Raúl Gómez García“, Guantánamo. 2008. 76 h.
42. Metodología de la Enseñanza de la Matemática”/ Por/ Sergio Ballester/ y otros. La Habana, Pueblo y Educación. 1992. 256 p.
43. Metodología de la Investigación Educativa: Desafíos y polémicas actuales. La Habana, Pueblo y Educación, 2005, 233 p.
44. Ministerio de Educación. Maestría en Ciencias de la Educación. La Habana, Pueblo y Educación, 2006. Tabloide. Parte 1. 12 p.
45. \_\_\_\_\_. Maestría en Ciencias de la Educación. La Habana, Pueblo y Educación, 2006. Tabloide. Parte 2. 12 p.
46. \_\_\_\_\_. Maestría en Ciencias de la Educación. La Habana, Pueblo y Educación, 2006. Tabloide. Parte 3. 12 p.
47. \_\_\_\_\_. Periolibro de la Maestría Ciencia de la Educación. Pueblo y Educación. III Edición. Mención Secundaria Básica., La Habana, 2007. I Parte.
48. \_\_\_\_\_. Periolibro de la Maestría Ciencia de la Educación. Pueblo y Educación. III Edición. Mención Secundaria Básica., La Habana, 2007. I Parte.

49. \_\_\_\_\_ . Programa Director de Matemática. La Habana. Pueblo y Educación. 1997. Material impreso. 25 h.
50. \_\_\_\_\_ . Programa de octavo grado. La Habana, Pueblo y Educación. 2004. 157p.
51. \_\_\_\_\_ . Resolución 269/91. Reglamento del trabajo docente y metodológico. La Habana, 1991. Material impreso.
52. \_\_\_\_\_ . Seminario Nacional para el personal docente. La Habana, Pueblo y Educación. 2001. Tabloide.
53. \_\_\_\_\_ . Modelo de Secundaria Básica Proyecto La Habana, 2007. 93 p.
54. Müller, Horst: Aspectos metodológicos acerca del trabajo con ejercicios en la enseñanza de la Matemática. La Habana. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, 1987. 87 h.
55. Pérez Álvarez, Maria Elena. Evolución de la danza profesional, clásica y contemporánea en Chile. Tesis en opción al grado científico de Doctor en ciencias del Arte. Mención Danza, Instituto Superior de Artes Escénicas de Cuba, Santiago de Chile.2005. 178 h.
56. Petrovski, A. V. *Teoría psicológica del colectivo*. Editorial Ciencias Sociales. La Habana, Pueblo y Educación. 1986.
57. Phillips Barley, Gisela “Un sistema de actividades para potenciar el trabajo político ideológico en las clases de Geografía de noveno grado”, Trabajo final en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación, Instituto Superior Pedagógico, “Raúl Gómez García“, Guantánamo. 2008. 75 h.
58. Pogorélo V.A Programas y precisiones de la asignatura Matemática en la S/B. La Habana Pueblo y Educación 2002. 111h.
59. Polya, G. *Cómo plantear o resolver problemas*”. México. Trillas, 1976. 101 p.
60. El Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Desarrollador en la Secundaria Básica. /Por/ Doris Castellanos/ y otros/. La Habana, Centro de Estudios Educativos. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. 2000. 34 p. (Material en soporte digital).
61. Principios para la dirección del proceso pedagógico. /Por/ Fátima Advine/ y otros/ Folleto del Departamento Educación de la Personalidad. Facultad Pedagogía Marzo. 1995.
62. Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba. La Habana, Política ,1953.
63. Ríbnikov, K.: *Historia de la Matemática*. Moscú, MIR, 1987. 299 p.

64. Rodríguez, Marisela y Rogelio Bermúdez: La personalidad del adolescente. La Habana. Pueblo y Educación, 1996. 98 p.
65. Romo Pedroza, Abel. Vigotsky y el Aprendizaje. El enfoque Sociocultural de Vigotsky. [on line] disponible en: [www.monografia.com](http://www.monografia.com). (Consultado 3 de febrero de 2009).
66. Rubinstein, S.L. Principios de Psicología General. La Habana, Edición Revolucionaria, 1969. 202 p.
67. Rubio Méndez, Susana Elena. Manual de Antropometría para el trabajo en nutrición./s.l./, /s.n. / 1997.
68. Schöenfeld, A.H.: “Resolución de problemas. Elementos para una propuesta en el aprendizaje de la matemática” Cuadernos de Investigación, No. 25, México, D.F. 1993.
69. Silva Suárez, Lisett. Alimentación Saludable. /s. l/ Oriente2005, 75 p.
70. Silvestre, M.: “Aprendizaje, educación y desarrollo”, La Habana, Pueblo y Educación, 1999. 200 p.
71. Silvestre, M. y J. Zilberstein: “Enseñanza y aprendizaje desarrollador”, México. Ediciones CEIDE, 2000.
72. \_\_\_\_\_:”Cómo hacer más eficiente el aprendizaje”, Ediciones CEIDE, México. 2000.
73. Revisión de un problema. . Revista Española de la pedagogía. España. Año LX No. 221: 83. Ene. – abr., 2001.
74. Talizina, N.: Psicología de la enseñanza. Moscú, Progreso, 1988. 306 p.
75. Técnicas participativas y juegos didácticos de educadores cubanos. /por/ Nydia González Rodríguez/ y otros/. Santiago de Cuba, Oriente. 2005. t 3.
76. \_\_\_\_\_. /por/ Nydia González Rodríguez/ y otros/. Santiago de Cuba. 2005.t 4.
77. Del Toro, Miguel: “Pequeño Larousse Ilustrado”, La Habana, Ediciones Revolucionarias. 1968.
78. Torres Maceo Amelia M.Sc: Alternativa Metodológica para perfeccionar la dirección del Proceso de Solución de Problemas en el 4to ciclo. Tesis en opción al Título académico de Master en Educación Pre-escolar, Guantánamo, 2005, 49 h.
79. Urguelles, Renelia” Sistema de ejercicios para potenciar la educación ambiental en los estudiantes de 9no grado de la Escuela Vocacional de Arte de Guantánamo Trabajo

final en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación, Instituto Superior Pedagógico, “Raúl Gómez García“, Guantánamo. 2008.

80. Vigotsky y el Aprendizaje. [on line] Disponible en: [www. monografias. comp.](http://www.monografias.com) El enfoque Sociocultural de Vigotsky. Trabajo enviado por Abel Romo Pedroza. [romo09@ y aho00.com.mx.](mailto:romo09@yahoo.com.mx) (Consultado 20 de febrero de 2009).
81. Werner Jungk. Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 2. 1ra parte. La Habana, Pueblo y Educación., 1981.
82. \_\_\_\_\_. Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 2. 2da Parte. La Habana, Pueblo y Educación., 1981.
83. Zilberstein, J. Principios didácticos en un proceso de enseñanza-aprendizaje que instruya y eduque. La Habana. Félix Varela. 2003. 145p.

#### *Relación de anexos*

1 - Prueba pedagógica

2 - Guía de observación.

3 - Encuesta para los profesores.

4 - Técnica participativa, lluvia de ideas

5 -- Técnica participativa, relacionando la resolución de problemas con los contenidos de la especialidad de danza

6- Técnica participativa, abrir las gavetas

7 – Tablas antropométricas.

7.1- Tablas de percentiles de masa corporal femenino.

7.2- Tablas de percentiles de masa corporal masculino.

7.3- Tabla de Índice de masa corporal

7.4- Tabla Calorías diarias por kilogramos de peso corporal.

8 - Técnica participativa, ¿qué opinan los pioneros?

9 - Técnica participativa, la escalera del conocimiento en la resolución de problemas matemáticos

10 -Técnica participativa, noticiero matemático.

11 -Técnica participativa, El diálogo horizontal con mis alumnos

12 - Guía de encuesta aplicada a especialistas.

13 – Guía de encuesta aplicada a los usuarios.

## Anexo 1

Prueba pedagógica aplicada a estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado de la E.V.A. "Regino E. Boti"

En un destacamento de 45 alumnos las dos terceras partes del destacamento pertenecen a alguna manifestación artística y el resto no.

¿Cuántos alumnos no pertenecen a ninguna manifestación artística?

15  
 30

18  
 No se puede determinar.

## Anexo2

Guía de observación

Objetivo: Recopilar información sobre el modo de orientación del profesor hacia la motivación para la resolución de problemas.

Indicadores:

I momento

- a) Se motiva la clase empleando actividades extramatemática o intramatemática.
- b) Se utilizan problemas para relacionar el contenido nuevo con el anterior.
- c) El estudiante reflexiona acerca de la ejecución del ejercicio.
- d) Se revisan las actividades teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico.
- e) Se utilizan varias formas de control de la tarea.

II momento

- a) El contenido se introduce de forma razonable y asequible al estudiante.
  - b) Se orientan tareas donde se evidencian los tres niveles de desempeño para tratar las diferencias individuales.
  - c) La resolución de problema se trata a través del Programa Heurístico General.
  - d) El tiempo que tiene el estudiante para darle solución al problema es suficiente
  - e) Las formas de organización del proceso enseñanza – aprendizaje que utiliza el profesor.
  - f) Los criterios de los estudiantes son respetados.
  - g) Se motivan a los estudiantes por diferentes vías para darle solución al problema.
- III momento
- a) Se utilizan las formas de organización del proceso para el control y la valoración del estudiante
  - b) Se favorece el autocontrol y autovaloración de la actividad cognoscitiva.
  - c) Se estila formas variadas del control.

### Anexo 3

#### Encuesta para los profesores

Estamos efectuando una investigación referida a la motivación y su incidencia en la resolución de problemas matemáticos. Por la significación que tiene la misma para el aprendizaje solicitamos que revele con franqueza y seriedad cada una de las interrogantes.

Profesor:

Jefe de grado:

1 – Cuando se le orienta un problema matemático a los estudiantes para que lo solucionen, éstos:

Incisos	Parámetros	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
a)	Se sienten motivados				
b)	Los contenidos que se le presentan en el texto del problema responden a sus intereses.				
c)	Poseen las herramientas previas necesarias para resolverlos.				
d)	Comprenden el ejercicio				

2 – A su juicio la motivación en la resolución de problemas en los estudiantes de 8vo es:

nota: Haga una x en el que reflexione sea el existente

- a) Es óptima
- b) Ha sido efectivo pero esta por debajo de las necesidades.
- c) Es necesaria para la resolución de problemas.
- d) Es exaltada y beneficia la resolución de problemas matemáticos.

3 – El tiempo empleado para la motivación del problema en los estudiantes es:

- a) Menor del requerido.
- b) El requerido.
- c) Mayor requerido.

4 – Las dificultades que impiden una adecuada motivación en la resolución de problemas matemáticos se deben:

4.1 Al profesor

- Insuficiente dominio del contenido.
- Emplea la metodología adecuada.
- Conoce sobre los contenidos de la especialidad donde se insertan sus estudiantes.
- Enfatiza en la relación entre los contenidos de la especialidad y lo de la escolaridad.

#### 4.2 Al alumno porque

- Se siente motivado.
- Identifica en el texto palabras de su interés.
- Provoca un estímulo intelectual.
- Tiene tendencia a la ejecución

#### 4.3 A los problemas porque

- Están graduados por niveles de dificultad
- Están graduados por niveles de desempeño.
- Son variados.

#### 5 – El proceso de la motivación del ejercicio

- Es dirigido por el profesor.
- Valora el estudiante la importancia del tema.

### Anexo 4

Lluvia de ideas.

#### Objetivo:

Unificar criterios de los participantes alrededor de un tema o problema, sintetizando los aspectos comunes.

Procedimiento de aplicación:

a) Seleccionar el coordinador del grupo, quien realizará la pregunta y declarará el objetivo de la actividad. Por ejemplo, ¿Por qué se plantea que la motivación en el desarrollo de la habilidad resolución de problemas, para los estudiantes de danza, constituyen un eje fundamental?

b) Cada participante debe decir una idea a la vez para poder saber lo que todos piensan acerca del tema.

En esta etapa de la lluvia de ideas no se permite discutir las ideas que van surgiendo solamente se le pide al compañero que aclare lo que dice en caso que no se haya comprendido.

La cantidad de ideas que cada participante exprese, puede ser determinada de antemano por los coordinadores o puede no tener límites. Todos los participantes deben decir por lo menos una idea.

c) Mientras los participantes van expresando sus ideas, el coordinador va anotándolas en la pizarra. Otra forma es que varios compañeros las anoten en cuadernos o papel.

¿Cómo anotar?

La anotación de la lluvia de ideas puede hacerse tal como van surgiendo, en desorden, si el objetivo es conocer la opinión que el grupo tiene de un tema específico, una vez terminado este paso, se discute para escoger aquellas ideas que resumen la opinión de la mayoría del grupo, o se elaboran en grupos las conclusiones, realizándose un sumario de localización o recorte de ideas.

¿Qué factores ustedes consideran que puedan estar incidiendo para que no se lleve a cabo en el aula?

Agrupando las ideas en columnas.

Tener en cuenta los elementos fundamentales que se expresen

---

Al final se obtendrán varias columnas o conjuntos de ideas que nos indicarán dónde se concentra la mayoría de las opiniones del grupo, lo que permitirá ir profundizando cada aspecto del tema a lo largo de la disputa o transcurso de formación.

#### **Discusión:**

Se hace sobre la base de ordenamiento de ideas o tarjetas.

## Anexo 5

*Relacionando la resolución de problemas con los contenidos de la especialidad de danza.*

*Objetivo:* Establecer relaciones entre los contenidos matemáticos y los contenidos generales de la especialidad para resolver problemas.

*Materiales:* Tarjetas con contenidos de los dos sistemas (contenidos matemáticos y contenidos generales de la especialidad) teorías y objetos que se pueden relacionar.

*Desarrollo:*

Las tarjetas colocadas boca abajo en dependencia del sistema de conocimiento al que pertenezcan, se ubicarían en dos mesas, de manera que cada profesor tome una tarjeta del sistema # 1.

Después de leerla y analizar el elemento esencial que contiene, se dirige a la otra mesa para tratar de encontrar entre las tarjetas del sistema #2, cuál es la que se relaciona con la tarjeta en su poder.

Las relaciones que se establezcan serían motivos de análisis por el colectivo y su argumentación y evaluación permitirá la profundización de las temáticas.

*Recomendaciones:*

Implementar la actividad en el grupo que imparten clase y llegar a resultados, para exponerlo en la próxima actividad metodológica.

## Anexo 6

*¡Abrir las gavetas!*

*I Objetivo:* Hacer un diagnóstico sobre la importancia de la motivación para resolver problemas. Estimular la búsqueda de acciones colectivas en función de la resolución de problemas matemáticos.

*I Materiales:* Pizarra, tarjetas, lápices de colores o plumones y tiza.

*III Desarrollo:* La docente o el docente conversa con los profesores generales integrales sobre la importancia que tiene el aporte que cada uno puede hacer para que los estudiantes se sientan motivados para resolver problemas.

Se presenta un armario dibujado como medio de enseñanza con cuatro gavetas, se continúa explicando que como todos saben, en el armario guardamos, conservamos lo que tiene determinado valor.

Dichas gavetas se abren y se cierran en dependencia de nuestras necesidades y motivos.

Cada gaveta representa acciones diferentes:

- Cosas que debemos *preservar* para resolver problemas.
- Aquellas cosas que son necesarias *modificar*.
- Cosas que es preciso *eliminar*.
- Las normas y regulaciones que se requieren.

De forma individual los profesores generales integrales definen qué colocarían en cada gaveta, de acuerdo a sus criterios y opiniones acerca de la resolución de problemas. Escriben sus ideas y pegan la tarjeta en la gaveta que corresponda.

Una vez concluido este trabajo, el docente invita a trabajar, bajo la consigna:

¡Abrir gavetas!

Para ello se forman cuatro equipos y a cada equipo se le entrega una gaveta, se agrupan las comunes, se analizan las diferencias de enfoque se analizan como precisarlas mejor, y una vez consensuado el análisis se registra en la pizarra. Cada grupo expone en el auditorio los resultados de su trabajo y así se favorece el análisis para la resolución de problemas partiendo de las relaciones que se pueden establecer entre una y otra gaveta.

Anexo 7

Anexo 7.1

Percentiles del índice de masa corporal

Peso / Talla

Sexo: Femenino

Edad	3	10	25	50	75	90	97
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
12	13,8	14,8	15,8	17,0	19,0	21,5	24,7
13	14,6	15,3	16,6	18,1	20,1	22,4	25,5
14	15,2	16,0	17,5	19,3	21,4	23,0	26,0
15	15,9	16,8	18,2	20,1	21,8	23,6	26,2
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.

Anexo 7.2

Percentiles del índice de masa corporal

Peso / Talla

Sexo: Masculino

Edad	3	10	25	50	75	90	97
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
12	13,9	14,7	15,5	16,5	17,9	19,6	21,8
13	14,3	15,1	15,9	17,0	18,5	20,1	22,5
14	14,7	15,5	16,4	17,7	19,2	20,8	23,3
15	15,4	16,2	17,2	18,5	20,1	21,6	24,1
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.

Anexo 7.3

Tabla Índice de masa corporal.

IMC	Estado nutricional
Inferior a 18,5	Bajo peso
Entre 18,6 y 24,9	Peso saludable
Entre 25 y 29,9	Sobre peso
Igual o superior a 30	Obeso

#### Anexo 7. 4

Calorías diarias por kilogramos de peso corporal

Clasificación	Actividad intensa
Si peso saludable	40
Si sobrepeso	30
Si bajo peso	45

#### Anexo 8

Tema: ¿Qué opinan los pioneros sobre la resolución de problemas?

Objetivo: Construir el conocimiento a partir de diferentes fuentes de información.

Materiales: Papel, lápices.

Desarrollo: 1er momento.

-Se le plantea al estudiante que es necesario construir el conocimiento relacionados con la danza.

- Se le entrega a cada miembro papel en forma de plegable, se les pide que:

En la 1era sesión digan:

“Lo que dicen los pioneros sobre la matemática y la resolución de problemas”

Se abordan los conocimientos que desde el saber, desde la ciencia se conoce para la resolución de problemas, convirtiéndolo desde la experiencia social en cultura.

En la 2da sesión plegable:

“Lo que dice el programa heurístico general sobre la resolución de problemas”

. Se recogen las opiniones de los pioneros que sobre el tema abordan los libros de textos, cuadernos complementarios y otras fuentes de información de interés para los pioneros.

En la 3era sesión plegable:

“Lo que dicen los pioneros sobre la temática resolver problema”

. Se recogen las opiniones de los pioneros sobre la temática, lo que creen como verdadero.

2do momento

- Se toman en cuenta las opiniones de los pioneros sobre la matemática, la resolución de problemas y el Programa Heurística General.
- Se valora que hay en común en las opiniones.
- El conocimiento construido, está abordado por diferentes fuentes, los pioneros llegan a su esencia, aprenden.

#### Anexo 9

### *La escalera del conocimiento en la resolución de problemas matemáticos*

*Objetivo:* Establecer los pasos y el orden de realización de un problema matemático.

*Materiales:* El dibujo de una escalera, donde se dibuje el algoritmo de solución de un problema matemático.

#### *Desarrollo:*

- Utilizar la organización en pequeños grupos para entregar los materiales y orientar el problema, que ha de ser la necesidad de ordenar pasos, fases, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, específicamente la resolución de problemas.
- Una vez concluido el trabajo grupal, se socializan los resultados en el aula, abriéndose el debate reflexivo sobre los diferentes resultados hasta construir un algoritmo de realización concertado por el equipo.
- El docente estimulará los resultados alcanzados y estimulará su puesta en práctica como verificación de su acierto o no.

#### *Recomendaciones*

Es bueno siempre dejar la interrogante de verificar en la práctica si es o no correcto, no debemos abusar de las verdades absolutas y menos de los algoritmos.

### Anexo 10

#### Noticiero matemático

*Objetivo:* Facilitarles a los profesores generales integrales informaciones sobre el desempeño de los estudiantes bailarines en las actividades de la escuela para vincularlo con la resolución de problemas matemáticos.

*Materiales:* lápiz, libreta, revista, periódicos, revistas.

#### *Desarrollo:*

En esta técnica, al profesor general integral se le orienta, buscar informaciones sobre la danza, tanto en la escuela como en el territorio.

Se organiza el grupo en varios equipos y se le pide que confeccione un noticiero matemático, donde deben decidir qué informar, en qué medio (radio o TV) y qué contendrá: noticias, entrevistas, reportajes, controversias, en fin estimular la fantasía y la creatividad.

En este noticiero no solo se dirán las informaciones recopiladas sobre la danza e insuficiencias para resolver problemas, sino también las soluciones y los logros alcanzados, etc.

Cada equipo para la culminación de su noticia formulará un problema donde se observe la relación entre estos dos contenidos (contenidos de la especialidad de Danza y los contenidos matemáticos)

#### *Recomendaciones:*

Puede hacerse varias semanas, actualizándose periódicamente, y este debe suspenderse tan pronto se pierda la motivación por esta actividad.



IV-. Marque con una X según su criterio, a partir de la escala que se ofrece, su autovaloración sobre el nivel de argumentación que tiene acerca del problema de investigación planteado.

Fuente de Argumentación	Grado de influencia según su criterio		
	Escala		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teórico-metodológico realizado por usted sobre las tareas docentes, su planificación y tratamiento en la escuela.			
Experiencia profesional en el tratamiento del tema.			
Trabajo con las fuentes nacionales.			
Trabajo con las fuentes internacionales.			
Conocimiento del estado actual del problema en el extranjero.			
Su intuición.			

V- ¿Cuáles son sus consideraciones sobre el sistema de tareas docentes que se propone para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 8<sup>vo</sup> de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti" de Guantánamo? Siguiendo la escala, valore los siguientes indicadores.

Indicadores	Escala				
	5	4	3	2	1
Estructura del Sistema de tareas docentes.	14	-	-	-	-
Explicación en cada etapa de su concepción para que ejecute en la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti".	14		-	-	-
Cada etapa ofrece las acciones metodológicas que orientan la ejecución del sistema de tareas docentes por parte de los estudiantes y profesores de 8vo grado.	14	-	-	-	-
El programa de capacitación para la motivación de los estudiantes es orientador metodológicamente.	14	-	-	-	-
Las tareas docentes para estudiantes y profesores son desarrolladoras.	14	-	-	-	-

VI. A continuación exprese su consideración sobre la posibilidad real de insertar el sistema de tareas docentes para la resolución de problemas en la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti". Utilice la escala de la pregunta anterior.

5	4	3	2	1
14	-	-	-	-

VII Considere según la escala que se presenta la importancia de los materiales que apoyan el sistema de tareas docentes.

Indicadores	Escala				
	5	4	3	2	1
Tareas docentes (ejercicios).	14	-	-	-	-
Tareas docentes para la capacitación de alumnos y profesores(taller)	13	-	-	-	-

Escala para la evaluación de cada indicador:

5-. Muy de acuerdo: Si está totalmente conforme con lo que se le exige.

4-. De acuerdo: Si está conforme, pero considera que existen elementos que pueden ser mejorados.

3-. Ni de acuerdo ni en desacuerdo: Si considera que lo mismo puede aceptar que no aceptar los indicadores que se miden.

2-. En desacuerdo: Si considera que no aprueba los indicadores

1-. Muy en desacuerdo: Si está totalmente en inconforme con el indicador que está evaluando.

VIII. A continuación se ofrecen 4 dimensiones generales, con sus respectivos indicadores (que sintetizan resultados que para cada uno de ellos se han tenido en cuenta para elaborar el trabajo final) para que usted evalúe esta investigación. Marque según su opinión utilizando la escala de la pregunta anterior.

<i>Dimensiones / Indicadores</i>	5	4	3	2	1
<i>Conveniencia del sistema de tareas docentes</i>					
Para el proceso de resolución de problemas en los estudiantes de 8 <sup>vo</sup> grado de la especialidad de danza de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti".	14	-	-	-	-
Para el trabajo metodológico y de aprendizaje en las aulas y en los colectivos de grado.	14	-	-	-	-
Para que los profesores de la especialidad se inserten en la dirección proceso de resolución de problemas desde la óptica de la didáctica desarrolladora.	-	13	-	-	-
Para la sociedad porque se dirige a la resolución de problemas de los estudiantes de 8 <sup>vo</sup> grado de danza en su procesote formación.	14	-	-	-	-
Para los profesores alumnos del grado porque permite un trabajo metodológico dirigido a la resolución de problemas desde su contexto de actuación en el marco del trabajo cooperarado y desarrollador.	14	-	-	-	-
<i>Implicaciones prácticas del l sistema de tareas docentes</i>					
Ayuda a resolver un problema de la práctica socioeducativa de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti" como elemento esencial para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 8 <sup>vo</sup> grado de la especialidad de Danza.	14	-	-	-	-
Permite la intervenculación de los docentes en los diferentes contextos de actuación en el proceso de formación y la comunicación entre los sujetos mediante la comunicación.	14	-	-	-	-
Ofrece sugerencias concretas de cómo diseñar tareas docentes relacionadas con los contenidos generales de la especialidad de Danza.	14	-	-	-	-
<i>Utilidad metodológica del sistema de tareas docentes.</i>		-	-	-	-
Los fundamentos del sistema de tareas docentes ayudan a la	14	-	-	-	-

actualización de las concepciones filosóficas, metodológicas, pedagógicas, psicológicas, epistemológicas, sobre la Didáctica Desarrolladora del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, a partir del diseño de tareas docentes.					
Los métodos y técnicas investigativas propuestos permiten a los docentes dirigir eficazmente el proceso de resolución de problemas en los estudiantes de 8 <sup>vo</sup> grado sobre el diseño de tareas docentes.	14	-	-	-	-
El sistema de tareas docentes parte de considerar los contenidos de la especialidad de danza para la resolución de problemas desde el punto de vista social y para la incidencia de los estudiantes de 8 <sup>vo</sup> de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti".	-	13	-	-	-
Permite al profesor dirigir el proceso de resolución de problemas matemáticos, con implicación en la especialidad de Danza.	14	-	-	-	-
Los materiales elaborados ayudan a los Profesores Generales Integrales en el proceso de resolución de problemas, a partir de un aprendizaje desarrollador.	14	-	-	-	-
Se ofrecen tareas docentes para motivar a los estudiantes de 8 <sup>vo</sup> grado de la especialidad de danza a resolver problemas matemáticos.	14	-	-	-	-

#### Anexo13 Guía de encuesta aplicada a los usuarios, jefes de grados y profesores

Se está realizando una investigación relacionada con la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, por las funciones que ustedes desempeñan, es necesario someter a su valoración crítica el sistema de tareas docentes elaboradas con el objetivo de favorecer el desarrollo de la motivación para la resolución de problemas matemáticos. Solicitamos la mayor sinceridad posible al exponer su criterio en el siguiente cuestionario. Gracias por anticipado.

Datos Generales:

1-

- Tipo de centro en el que trabaja
- Años de graduado
- Especialidad
- Cargo o función que desempeña

Disposición de llenar el instrumento. Si----- No-----

Evaluación para la evaluación de cada indicador.

5. Muy de acuerdo: si está totalmente de acuerdo con lo que se exige.

4. De acuerdo: si está de acuerdo pero piensa que debe ser mejorado.

3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo: si cree que puede aceptar o no los indicadores propuestos.

2. En desacuerdo: si considera que no aprueba los indicadores propuestos.

1. Muy en desacuerdo: si está inconforme con el indicador que se evalúa.

2-. ¿Cuáles son sus consideraciones sobre el sistema de tareas docentes que se propone para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado de la especialidad de danza que potencie un aprendizaje desarrollador en la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti"? Siguiendo la escala, valore los siguientes indicadores.

Indicadores	Escala				
	5	4	3	2	1
Estructura del Sistema de tareas docentes.	30	-	-	-	-
Explicación en cada fase de su esencia para que funcione en la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti"	30		-	-	-
Cada elemento metodológico que orienta la ejecución del sistema de tareas docente por parte del colectivo de profesores generales integrales y los estudiantes.	28	-	-	-	-
Los talleres de capacitación son orientadores metodológicamente.	28	-	-	-	-
Los ejercicios para los estudiantes son de su interés.	30	-	-	-	-

3-. A continuación exprese su consideración sobre la posibilidad real de insertar el sistema de tareas docentes para la resolución de problemas en la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti" Utilice la escala de la pregunta anterior.

5	4	3	2	1
30	-	-	-	-

4-. Considere según la escala que se presenta la importancia de los ejercicios considerados tareas docentes que apoyan el sistema.

Indicadores	Escala				
	5	4	3	2	1
Tareas docentes(ejercicios)	30	-	-	-	-
Talleres de capacitación para	28	-	-	-	-

5-. Escriba en orden jerárquico tres sugerencias que considere necesarias para perfeccionar el trabajo evaluado.

- Que se convierta en una forma de evaluación frecuente en la asignatura Matemática en el grado 8<sup>vo</sup>.
- Que el trabajo con las tareas docentes, en la asignatura Matemática sea una vía apropiada para solucionar problemas matemáticos en el 8<sup>vo</sup> grado, de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti".
- La superación a los profesores generales integrales debe dirigirse a la profundización de la Enseñanza Artística ( Danza) como soporte a la resolución de problemas matemáticos, para la ejecución de tareas docentes por los estudiantes.

6-. A continuación se ofrecen 4 dimensiones generales, con sus respectivos indicadores (que sintetizan resultados que para cada uno de ellos se han tenido en cuenta para elaborar este trabajo final) para que usted evalúe esta investigación. Marque según su opinión utilizando la escala de evaluación.

Dimensiones / Indicadores	5	4	3	2	1
<i>Conveniencia del sistema de tareas docentes</i>					
Para el proceso de resolución de problemas en los estudiantes de 8 <sup>vo</sup> grado de la especialidad de danza de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti".	30	-	-	-	-
Para el trabajo metodológico y de aprendizaje en las aulas y en los colectivos de grado.	30	-	-	-	-
Para que los profesores de la especialidad se inserten en la dirección proceso de resolución de problemas desde la óptica	-	28	-	-	-

de la didáctica desarrolladora.					
Para la sociedad porque se dirige a la resolución de problemas de los estudiantes de 8 <sup>vo</sup> grado de danza en su proceso de formación.	30	-	-	-	-
Para los profesores, alumnos del grado porque permite un trabajo metodológico dirigido a la resolución de problemas desde su contexto de actuación en el marco del trabajo cooperarado y desarrollador.	30	-	-	-	-
<i>Implicaciones prácticas del I sistema de tareas docentes</i>					
Ayuda a resolver un problema de la práctica socioeducativa de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti" como elemento esencial para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 8 <sup>vo</sup> grado de la especialidad de Danza.	30	-	-	-	-
Permite la intervenculación de los docentes en los diferentes contextos de actuación en el proceso de formación y la comunicación entre los sujetos mediante la comunicación.	30	-	-	-	-
Trasciende el proceso de formación del profesional de la educación, pues resuelve problemática de la escuela secundaria básica y además la formación de valores en los docentes en formación.	-	28	-	-	-
Ofrece sugerencias concretas de cómo diseñar tareas integradoras con enfoque interdisciplinario en el proceso de formación del Profesor General Integral, en actividades desde la escuela y para la escuela.	30	-	-	-	-
<i>Utilidad metodológica del sistema de tareas docentes.</i>		-	-	-	-
Los fundamentos del sistema de tareas docentes ayudan a la actualización de las concepciones filosóficas, metodológicas, pedagógicas, psicológicas, epistemológicas, sobre la Didáctica Desarrolladora del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, a partir del diseño de tareas docentes.	30	-	-	-	-
Los métodos y técnicas investigativas propuestos permiten a los docentes dirigir eficazmente el proceso de resolución de problemas en los estudiantes de 8 <sup>vo</sup> grado sobre el diseño de tareas docentes.	30	-	-	-	-
El sistema de tareas docentes parte de considerar los contenidos de la especialidad de danza para la formulación y resolución de problemas desde el punto de vista social y para la incidencia de los estudiantes de 8vo de la Escuela Vocacional de Arte "Regino E. Boti".	-	28	-	-	-
Permite al profesor dirigir el proceso de resolución de problemas matemáticos, con implicación en la especialidad de danza.	28	-	-	-	-
Los materiales elaborados ayudan a los Profesores Generales Integrales en el proceso de resolución de problemas, a partir de un aprendizaje desarrollador.	30	-	-	-	-
Se ofrecen tareas docentes para motivar a los estudiantes de 8 <sup>vo</sup> grado de la especialidad de Danza a resolver problemas matemáticos.	30	-	-	-	-