



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS “CONRADO BENÍTEZ GARCÍA”
CIENFUEGOS
FILIAL PEDAGÓGICA DE CRUCES

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
IV EDICIÓN

Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en
Ciencias de la Educación

TÍTULO: Problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social
de un Consejo Popular, para estudiantes de séptimo grado

MAESTRANTE: Lic. Oscar Alejandro González Jiménez

TUTOR: MSc. Leonardo Cabrera Molina

2014
“AÑO 56 DE LA REVOLUCIÓN”



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS “CONRADO BENÍTEZ GARCÍA”
CIENFUEGOS
FILIAL PEDAGÓGICA DE CRUCES

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
IV EDICIÓN

Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en
Ciencias de la Educación

TÍTULO: Problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social
de un Consejo Popular, para estudiantes de séptimo grado

MAESTRANTE: Lic. Oscar Alejandro González Jiménez

TUTOR: MSc. Leonardo Cabrera Molina, Profesor Asistente, Coordinador de
Investigación y Postgrado

2014
“AÑO 56 DE LA REVOLUCIÓN”

Pensamiento

*Si buscas resultados distintos, No
hagas siempre lo mismo.*

Albert Einstein.

Dedicatoria

*A toda mi familia, en especial a:
Maida, Carballosa, Haidee, Chari,
José Carlos, Nailé y mis
suegros.*

Agradecimientos

AGRADECIMIENTOS

- A mi esposa Nailé por siempre estar a mi lado y apoyarme en todas mis decisiones.
- A mi madre y a pipo por apoyarme siempre.
- A mi abuela Haidee que siempre ha estado a mi lado desde niño.
- A mi abuelo Rosendo que descanse en paz por ser más que un padre para mí.
- A mi tutor Leonardo y su esposa Iraida que siempre creyeron en mí desde que era un estudiante.

Resumen

RESUMEN

El presente trabajo responde a la necesidad de contribuir a la resolución de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad en los estudiantes de séptimo grado de la ESBU “José de la Luz y Caballero”. Para ello se elaboró un conjunto de problemas matemáticos con datos numéricos reales de la caracterización del Consejo Popular “Las Nubes”; las actividades propuestas facilitaron la sistematización de contenidos, a la vez que propiciaron el desarrollo de habilidades en la comprensión y resolución de problemas. Para el desarrollo de dicha investigación fueron aplicados métodos del nivel teórico y empírico, los que permitieron el cumplimiento de las tareas trazadas. La aplicación del material demostró que se logra una transformación en los estudiantes, lo que se evidencia en los conocimientos adquiridos y en el interés mostrado al asociar el contenido matemático con los intereses de la comunidad. La propuesta de problemas matemáticos constituye un valioso instrumento de trabajo que favorece la vinculación de la escuela con la comunidad y facilita el trabajo del profesor de Matemática de la Secundaria Básica.

Índice

INDICE

Contenidos	pag
Introducción	1
Desarrollo	8
CAPÍTULO: I “Problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social del consejo popular , en los estudiantes de séptimo grado”	8
1.1.La enseñanza de la Matemática en séptimo grado	8
1.2. La resolución de problemas en la clase de Matemática	12
1.3. La resolución de problemas matemáticos	14
1.3.1. ¿Qué son los problemas matemáticos?	14
1.3.2. Funciones de los problemas matemáticos	17
1.3.3. La solución de problemas matemáticos	19
1.4. El necesario vínculo escuela y comunidad	23
1.5. Consejo Popular “Las Nubes “. Apuntes sobre la vida económica, política y social de esta comunidad	24
Capítulo: II “Propuesta de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social del consejo popular “las nubes”	30
2.1. Propuesta de actividades. fundamentación	30
2.2. Acerca de la elaboración de la propuesta de problemas matemáticos	37
2.3. Presentación de la Propuesta de problemas matemáticos	40
2.3.1. Unidad “ Los números racionales”	43
2.3.2. Unidad “ Las figuras geométricas”	46
2.3.3. Unidad “ Trabajo con variables”	47
2.4. Procedimiento para la implementación de la propuesta de problemas matemáticos	49
2.5. Validación propuesta de problemas matemáticos	52
Conclusiones	60
Recomendaciones	61
Bibliografía	-
Anexos	-

Introducción

INTRODUCCIÓN

El aumento de las posibilidades cognoscitivas del alumno no es consecuencia de un proceso espontáneo interno, ideológico, sino de la asimilación de conocimientos, la formación de capacidades, habilidades y hábitos que tienen lugar en el transcurso del proceso docente educativo. La Matemática como ciencia juega un importante papel en este propósito, ya que los conocimientos matemáticos surgidos de las necesidades prácticas del hombre durante un largo proceso de abstracción tienen un gran valor para la vida.

Esta asignatura como priorizada debe hacer un aporte sustancial a la formación de una personalidad integralmente desarrollada, y tiene dentro de sus objetivos generales, formular y resolver problemas relacionados con el desarrollo político, económico y social del país y el mundo, que le conduzcan a actitudes revolucionarias y asumir responsabilidad ante la vida.

La enseñanza de la Matemática en la escuela cubana tiene la tarea de contribuir a la preparación de los educandos para la vida laboral, económica y social, de manera que dispongan de sólidos conocimientos matemáticos, que les permitan interpretar los avances de la ciencia y la técnica; que sean capaces de operar con ellos con rapidez, rigor y exactitud, de modo consciente; y de que puedan aplicarlos de manera creadora a la solución de los problemas en las diferentes esferas de la vida, además del aprovechamiento de todas las potencialidades que esta asignatura ofrece para contribuir al desarrollo de las capacidades intelectuales y la educación político ideológica.

Una formación Matemática sólida es parte necesaria de la formación de una cultura general, pues actualmente la Matemática no solo se aplica en las Ciencias Naturales, la técnica y la producción sino también en las investigaciones en Ciencias Sociales en los diferentes campos y formas de comunicación social.

En la actualidad la rapidez del desarrollo de la revolución científico técnica, el aumento de la efectividad de la economía y los progresos en los conocimientos científicos dependen en gran medida de la creciente aplicación de los métodos y procedimientos matemáticos. Sin embargo la formación Matemática no solo sirve para aplicar estos conocimientos en la práctica social, sino que, al mismo tiempo es

un factor importante en el desarrollo integral de la personalidad y el enriquecimiento de la individualidad.

La solución de ejercicios es una vía fundamental para realizar la enseñanza de la Matemática y para lograr su vinculación con el medio natural, social en que se desenvuelve el estudiante, del que conoce cierta información y conoce integridades de resultados que necesita explicar o responder para lo cual necesita ampliar sus conocimientos y habilidades matemáticas.

La escuela debe recoger el contenido de la vida y transformarlo en contenido de la escuela. Igualmente tiene que vincular el contenido de la escuela con la vida para que los estudiantes encuentren sentido y valor a lo que aprenden en ella. Así podrá explicarse, por qué se producen los principales hechos, fenómenos y procesos que estimulan su curiosidad; pero al mismo tiempo, ellos podrán constatar en la práctica lo que aprenden en la escuela. De lo anterior se infiere la necesidad de la sistematización y de la vinculación de los contenidos con la vida.

Cuando el contenido de enseñanza constituye la base teórico-práctico para que el estudiante se explique los hechos y fenómenos de la realidad, los problemas de la producción, los avances de la ciencia por los que él se interesa, satisface sus necesidades cognoscitivas y se convierte en un estímulo que moverá su actividad.

En el actual Modelo de Secundaria Básica se expresa “La escuela secundaria tiene como fin la formación básica e integral del adolescente cubano, sobre la base de una cultura general, que le permita estar plenamente identificado con su nacionalidad y patriotismo, al conocer y entender su pasado, enfrentar su presente y su preparación futura, adoptando conscientemente la opción del socialismo, que garantice la defensa de las conquistas sociales y la continuidad de la obra de la Revolución, expresado en sus formas de sentir, de pensar y de actuar.” (2007:12)

El cumplimiento de esta meta se sustenta en nueve objetivos formativos de cada grado y del nivel tiene como sustento esencial la formación de valores en los alumnos. Dentro de los cuales se plantea “. Solucionar problemas propios de las diferentes asignaturas y de la vida cotidiana, con una actuación transformadora y valorativa, a partir de la identificación, formulación y solución de problemas mediante el desarrollo del pensamiento lógico, la aplicación de conocimientos, el empleo de

estrategias y técnicas de aprendizaje específicas, así como de las experiencias y hábitos; de su comunicación, es decir, expresarse, leer, comprender y escribir correctamente; actuar con un nivel de independencia y autorregulación de su conducta adecuado a su edad.” (2007:12)

En el mismo sentido, Ballester (2002) en el material docente “ El transcurso de las líneas directrices en los programas de Matemática y la planificación de la enseñanza”, cuando hace referencia a la línea directriz: Planteo, formulación y resolución de problemas” para séptimo grado se plantea como objetivo común para todas las unidades del grado “Resolver problemas relacionados con la vida económica, política y social del país, de su hogar y escuela utilizando...”(2002:6) y a continuación es que se precisa el contenido de cada unidad.

Por otro lado, Campistrous y Rizo (1996), en su texto “Algunas técnicas de resolución de problemas aritméticos”, se refieren a la utilización que tradicionalmente se ha dado a la solución de problemas, para fijar conocimientos, y se plantea como un reto (1996:2) "lograr que en las aulas se planteen verdaderos problemas y que los profesores conviertan la solución de problemas en objeto de enseñanza y no que la utilicen como un medio para fijar el contenido de enseñanza".

En este sentido se comprende, cada vez con más claridad, que no se trata de que en la escuela se impartan contenidos a los alumnos, sino que se preparen para enfrentarse a los fenómenos de la vida. El autor es de opinión que la utilización de ejercicios y problemas que reflejen situaciones del Consejo Popular donde está ubicada la escuela, facilita la posibilidad de que los estudiantes comprendan la utilidad de lo aprendido en las diferentes esferas de la vida y esto constituye una fuente de estímulo para lograr la solución de ejercicios matemáticos.

Al realizar consulta bibliográfica referidos al tema se aprecia que ha sido interés de varios docentes, incluido el territorio de la investigación, la propuesta de soluciones a la resolución de problemas matemáticos, el autor considera necesario hacer alusión a: Llivina (1999), Rebollar (2000), Ferrer (2000), Tallart (2000), Ron (2000), Salabarría (2001), Cruz (2002), Hernández (2005) los cuales han investigado sobre el tema en la Enseñanza Media.

En otro sentido, Ojeda Vázquez (2009) elaboró un cuaderno de actividades conformado por una colección de problemas matemáticos elaborados con datos de la caracterización del Consejo Popular “Isla de Pino” del municipio de Cruces para primer año de la Escuela Politécnica “José Cruz Gastón”; sin embargo no hay evidencias que refieran con precisión la resolución de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad en el nivel en Secundaria Básica.

Esta necesidad, unido a la experiencia del autor, motivó a aplicar varios instrumentos (anexos: 1, 2, 3 y 4) que permitieran tener una idea de las condiciones actuales que presenta la resolución de problemas matemáticos en la Secundaria Básica y los resultados aportaron las siguientes regularidades:

- Es insuficiente la resolución de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad.
- No se aprovechan todas las potencialidades que ofrecen las vivencias de los estudiantes para convertir lo cotidiano y familiar como parte de su aprendizaje.
- Los docentes no poseen suficiente información concentrada sobre datos económicos, político y social del consejo popular “Las Nubes”.
- Los estudiantes no siempre muestran interés por la resolución de problemas matemático.
- Existen dificultades evidentes para enfrentar la resolución de problemas matemático.

Por todo lo anterior se evidencia una contradicción entre la realidad existente y los objetivos propuestos para la enseñanza Secundaria Básica y los planteados en el programa de la asignatura para el grado; por consiguiente el autor plantea como **problema científico**: ¿Cómo contribuir a la resolución de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social del Consejo Popular en los estudiantes de séptimo grado de la ESBU “José de la Luz y Caballero”?

Se define como **objeto de investigación**: la resolución de problemas matemáticos en séptimo grado y como **Campo de acción**: la resolución de problemas matemáticos elaborados con datos relacionados con la vida económica, política y social del Consejo Popular.

Siendo el **objetivo general de la investigación**: elaboración de una propuesta problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social del Consejo Popular “Las Nubes”, para contribuir al aprendizaje en los estudiantes de séptimo grado de la ESBU “José de la Luz y Caballero”

En este sentido **se defiende la Idea**: La utilización de una propuesta problemas matemáticos elaborados con datos numéricos reales de la caracterización del Consejo Popular “Las Nubes” para su utilización en la sistematización de contenidos, contribuye al aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de séptimo grado de la ESBU “José de la Luz y Caballero”

Para dar respuesta al problema que se manifiesta en el objeto de investigación se desarrollan las siguientes tareas científicas:

1. Fundamentación teórica relacionada con la resolución de problemas matemáticos en Secundaria Básica.
2. Diagnóstico sobre la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de séptimo grado.
3. Elaboración de una propuesta de problemas matemáticos con datos tomados de la caracterización del Consejo Popular “Las Nubes”
4. Validación de los resultados de la aplicación de la propuesta de problemas matemáticos con datos tomados de la caracterización del Consejo Popular “Las Nubes”

La investigación se sustenta en un enfoque integral de los métodos de investigación pedagógica, se emplean métodos del nivel teórico y empírico para la obtención, procesamiento y análisis de los resultados.

Métodos del nivel teórico:

El histórico-lógico: permitió revelar la evolución y desarrollo sobre la solución de problemas matemáticos, sus antecedentes, manifestaciones actuales y la proyección futura. Del mismo modo se utilizó para estudiar la evolución de la enseñanza aprendizaje de la Matemática y su vinculación con la vida.

Inductivo-deductivo: en el proceso de sistematización de los conceptos centrales, por medio de la deducción de lo general a lo particular, y también en el procesamiento de los resultados de los instrumentos aplicados para arribar a conclusiones o inferir

aspectos particulares de situaciones generales que, posteriormente permitieron la elaboración de una propuesta de actividades y los problemas matemáticos con datos de la caracterización del Consejo Popular “Las Nubes” que integraron el mismo.

Analítico-sintético: se utilizó durante el procesamiento e interpretación de la información procedente de las fuentes consultadas y de los resultados de la determinación de las necesidades. En este sentido el análisis de los datos que aportan las nueve circunscripciones, las instituciones y organismos del Consejo Popular “Las Nubes” posibilitó la selección de los elementos esenciales para utilizarlos en la elaboración de problemas. La síntesis se vinculó directamente al análisis y estuvo presente en todo el proceso de revisión, búsqueda de información y de datos que propiciaron la selección de los aspectos de mayor relevancia y ello nos ha permitido la presentación del resultado de la presente investigación.

Métodos del nivel empírico

El análisis de documentos: Se analizaron varios documentos: (Modelo de Secundaria Básica en sus distintas versiones, programas, Documentos normativos de la enseñanza) se utilizaron para profundizar en el estudio de los objetivos formativos de séptimo grado; su concreción en los sistemas de actividades para la bibliografía relacionada con el tema de investigación caracterización del Consejo Popular.

Observación: se aplicó este método porque constituye un componente de la investigación pedagógica y ofreció información para constatar la idea a defender concebida al resolver problemas, utilizando la información de la caracterización del Consejo Popular y evaluar la transformación de los estudiantes en sus modos de actuación.

Encuesta: se aplicó a los profesores de Matemática de la ESB “José de La Luz y Caballero” con el fin de recoger criterios y diagnosticar el estado en que se encontraba el estudio de la asignatura, así como en la validación para constatar la utilidad de la aplicación de la propuesta de problemas matemático elaborados con datos tomados de la caracterización del Consejo Popular “Las Nubes”

Entrevista: se aplicó a directivos para tomar en consideración sus criterios acerca de la implementación de la propuesta de problemas matemático elaborados con datos tomados de la caracterización del Consejo Popular “Las Nubes”.

Cálculo porcentual: para tabular la información que se obtiene a partir de los instrumentos aplicados como diagnóstico y posterior a la aplicación de la propuesta de actividades que contiene problemas matemático elaborados con datos tomados de la caracterización del Consejo Popular “Las Nubes”.

La **población** la conforma la matrícula de séptimo grado de la ESBU.”José de La Luz y Caballero.” 190 alumnos y como **muestra** se escogió bajo criterio de selección el destacamento A-6 que tiene una matrícula de 32 alumnos y coincide con el grupo que trabaja el investigador.

De acuerdo con los propósitos de esta investigación **el aporte práctico** descansa en la elaboración de una propuesta de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social del Consejo Popular “Las Nubes”, para contribuir al aprendizaje en los estudiantes de séptimo grado de la ESBU “José de la Luz y Caballero”

El resultado del trabajo de tesis se presenta en un informe de investigación estructurado de la siguiente forma: Introducción, Desarrollo (Capítulos I y II), Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografías y Anexos. En el capítulo I se aborda la enseñanza de la Matemática en séptimo grado, la resolución de problemas matemático, el vínculo escuela y comunidad, y Apuntes sobre la vida económica, política y social de la comunidad; en el capítulo II se describe el proceso de elaboración de la propuesta de problemas matemáticos, se presenta la propuesta de problemas matemáticos y el proceso de implementación para su validación.

Capítulo 1

DESARROLLO

CAPÍTULO: I “PROBLEMAS MATEMÁTICOS RELACIONADOS CON LA VIDA ECONÓMICA, POLÍTICA Y SOCIAL DEL CONSEJO POPULAR, EN LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO GRADO”

En este capítulo se hace un análisis de la enseñanza de la Matemática en séptimo grado; la resolución de problemas matemáticos como un elemento importante que propicia el desarrollo del pensamiento lógico y a la vez la posibilidad de vincular la matemática con la vida. Se conceptualiza comunidad y su necesario vínculo con la escuela; y se brinda una panorámica de la caracterización del consejo Popular “ Las Nubes”, la brinda la posibilidad de utilizar sus datos en la elaboración de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad.

1.1 -La enseñanza de la Matemática en séptimo grado

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

La enseñanza de la Matemática cumple determinadas funciones, que de forma decisiva permiten y contribuyen a que desempeñe su rol en la sociedad, en tanto que provee a los estudiantes de sólidos conocimientos acerca de aquellos conceptos, teoremas, reglas, relaciones y procedimientos que son el resultado de todo el conocimiento acumulado a través de la historia de la humanidad.

En igual sentido, es necesario de comprenda la gran importancia que ha tenido siempre la Matemática por su aplicación en la vida social, por otra parte desarrolla en los alumnos habilidades y contribuye al desarrollo de capacidades intelectuales, formas de trabajo con conceptos, procedimientos que de manera general conforman la concepción científica del mundo, precisamente una tarea de la enseñanza de la Matemática es el aprovechamiento consciente de todas estas potencialidades.

De igual forma, se puede referir que los objetivos de la enseñanza de la Matemática tienen su concreción a través del desempeño de sus propias funciones y de la

ejecución de las tareas que propician su cumplimiento. El logro de los objetivos de la asignatura Matemática exige que se estimule la actividad cognoscitiva del estudiante en la búsqueda de los nuevos conocimientos, y en la resolución de problemas. Para ello se requiere la selección de métodos y procedimientos que propicien un nivel de asimilación productivo y la adecuada dirección de la actividad de los estudiantes en el proceso

La adquisición de un saber seguro y sistemático, así como la formación de un poder matemático inciden irremisiblemente en la formación intelectual y en la educación ideológica de los alumnos, pero no la determinan en tanto que para la asimilación de los conocimientos (que significaría el saber matemático) y la utilización de ese saber matemático (poder matemático) se necesita que el individuo sea capaz de buscar nuevas vías y métodos que le permitan tener más éxito en su constante enfrentamiento a los diferentes problemas y situaciones que día a día se subsistan.

Los objetivos de los programas de Matemática de secundaria básica están dirigidos esencialmente a lograr una familiarización de los alumnos con diferentes conceptos, en tanto que se va a una formalización de algunos de éstos, que desde la etapa propedéutica ha comenzado su tratamiento y otros que son introducidos en dicho nivel y por otra parte se exige que se realicen demostraciones de algunas proposiciones sencillas. Hoy resulta de un inestimable valor que además de preocuparnos porque los alumnos reciban todo un sistema de conocimientos científicos, también es importante y totalmente necesario que trabajemos por desarrollar el pensamiento de los alumnos y lograr conformar las estructuras cognitivas que les permitan asimilar todos esos conocimientos con un alto grado de solidez y que además puedan a partir de su actividad independiente enriquecer su stock de conocimientos, es decir su base teórica – conceptual.

En la enseñanza de la Matemática existen condiciones óptimas, por ser ésta una ciencia deductiva, para enseñar a los alumnos los principales procedimientos y métodos generales del pensamiento correcto y racional. En los programas de Matemática vigentes, siempre se reconoce el papel de las Matemáticas y cual ha de ser su contribución al desarrollo del pensamiento lógico y creador de los alumnos, pero lo que sí aún no se ha logrado que se concrete es cómo lograrlo, que el maestro

cuenta con determinadas indicaciones didácticas que lo orienten en el trabajo metodológico para llegar a concretar este importante objetivo.

En los diferentes documentos que rigen el proceso docente - educativo, de la enseñanza general politécnica y laboral, dígase programas, orientaciones metodológicas y los libros de texto, sobre todo en el nivel secundario, se hace alusión a los diferentes procedimientos lógicos que dado el nivel se pueden trabajar por ejemplo definir, fundamentar y demostrar, pero en ninguno de los casos se indica a través de que sistema de acciones se puede incidir en la formación de éstos procedimientos en los alumnos, no se dan indicaciones metodológicas al profesor que le permita conocer, que lo oriente en lo que debe hacer para que sus alumnos transiten por el mismo, de manera que se formen tales procedimientos; y por otra parte se refieren a la necesidad de desarrollar las capacidades mentales generales y específicas.

En este sentido el trabajo se orienta para el procedimiento lógico definir relativo a la forma lógica del pensamiento “conceptos”, y no se hace alusión a otros que incluso tienen un carácter más elemental como son el distinguir propiedades, básico para el trabajo con conceptos y definiciones, además tampoco se tienen en cuenta otros procedimientos también elementales como identificar, comparar, clasificar, reconocer.

En el informe de la tesis de doctorado, Llivina expresa que “La Matemática por sus características y posibilidades educativas, puede contribuir a satisfacer las demandas de la preparación del hombre para su inserción en el mundo contemporáneo”. (1999:1). En este sentido es válido destacar la contribución de esta asignatura al desarrollo del pensamiento en los escolares, facilitando la adquisición de conocimientos y el desarrollo de capacidades y habilidades de gran utilidad para el estudio de otras disciplinas escolares y para enfrentar las múltiples y variadas situaciones que se le presentan producto de su constante y necesaria interacción con el medio.

El séptimo grado constituye una etapa de tránsito desde la Educación Primaria y de adaptación al nivel de Secundaria Básica. Su programa se concentra en el proceso de consolidación y sistematización de los conocimientos y habilidades matemáticas

previos. El nivel de complejidad superior se lo imprimen los enfoques y métodos de la asignatura en su conjunto.

En este grado se consolidan y sistematizan los conocimientos y habilidades matemáticas sobre los dominios numéricos ya conocidos por los alumnos en el nivel primario: el dominio de los números naturales y el dominio de los números fraccionarios vinculados a situaciones de la vida que ayudan a comprender el significado de estos números.

Se ejercitan las habilidades geométricas adquiridos por los alumnos en la enseñanza precedente. Esto debe lograrse a partir la identificación de la figuras en el entorno pasando al reconocimiento de sus elementos esenciales y a las propiedades que los caracterizan. Como la geometría elemental es la base del pensamiento geométrico, se debe insistir en las propiedades de las figuras geométricas elementales y en el cálculo geométrico relacionado con ellas.

Se sistematizan los conocimientos y habilidades matemáticas sobre el trabajo con variables que poseen los alumnos de la escuela primaria, haciéndose hincapié en la comprensión del concepto de variable a partir de considerarla como designación asociada a los dominios numéricos conocidos por ellos, de interpretarla como cantidad de magnitudes, de asociarla a áreas y perímetros de figuras geométricas y como incógnita en las ecuaciones lineales que se abordan en el grado

En este sentido, tanto los datos como el modelo matemático de resolución de los problemas del grado deben circunscribirse al procesamiento aritmético con números naturales y fraccionarios (concepto, orden y operaciones), hasta el nivel del tanto por ciento, la resolución de ecuaciones lineales de la forma $a \cdot x = b$ ($a \neq 0$) y $ax + b = c$ ($a \neq 0$, $c > b$). Ellos deben incluir el trabajo con relaciones de posición y magnitudes en las figuras planas fundamentales (segmento, ángulo, triángulo, paralelogramo, trapecio y trapecioide), así como las propiedades fundamentales.

La traducción de situaciones de la vida al lenguaje algebraico tiene un carácter propedéutico. Se expresan en el lenguaje algebraico las relaciones entre datos dadas en el lenguaje común y se interpretan en el lenguaje común de las relaciones entre números expresadas en el lenguaje algebraico. Ello se vincula a problemas

prácticos relacionados con la escuela y las actividades que realizan los pioneros, su solución aritmética y el planteamiento algebraico a través de una ecuación sencilla.

En el texto de Metodología de la enseñanza de la Matemática, Ballester plantea que en el curso de Matemática los alumnos se enfrentan sistemáticamente a ejercicios y problemas que deben aprender a resolver con un mínimo de esfuerzo y la máxima probabilidad de éxitos, con un uso racional de su labor intelectual. (1992:34)

En este sentido, es necesario proponer problemas interesantes que, además de contribuir a la consolidación de los conocimientos y de hacer reflexionar sobre las ideas y métodos de la ciencia matemática, pueden ser un verdadero desafío y una fuente para el desarrollo de actitudes como la curiosidad, la perseverancia o la tenacidad.

1.2. La resolución de problemas en la clase de Matemática

En los últimos años la política educacional ha estado orientada a formar ciudadanos con una cultura general integral y con un pensamiento humanista, científico y creador, que les permita adaptarse a los cambios del contexto y resolver problemas de interés social con una ética y una actitud crítica y responsable, a tono con las necesidades de una sociedad que lucha por desarrollarse y mantener sus ideas y principios en medio de enormes dificultades y desafíos.

Con la finalidad de cumplir con este encargo social en los programas de la asignatura de Matemática se ha declarado capacitar a los estudiantes para la resolución de problemas. Se han ido dando pasos en el perfeccionamiento de la clase por ser esta la forma de organización del proceso de enseñanza aprendizaje que más impacto tiene en el alumno, por su carácter sistémico, planificado y organizado, y se ha hecho énfasis en particular en su preparación.

Es muy importante la aplicación del diagnóstico como punto de partida para lograr mayor aprendizaje en los estudiantes y las limitaciones para aplicar procedimientos lógicos y comunicar ideas matemáticas de forma oral y escrita, además se han dado métodos y formas para su realización, instrumentación y utilización de resultados.

La clase es el factor fundamental que incide en el aprendizaje de los estudiantes. Constituye una necesidad profundizar en la preparación de la misma ya que la calidad de una clase se garantiza a través de la efectividad de su preparación, lo cual se

sustenta a su vez en el dominio del programa y de los contenidos del grado. Este dominio se puede adquirir con el estudio de los documentos rectores para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, los libros de textos y la utilización de otros recursos como la tele clase, video-clase y el software educativo.

Las clases de sistematización deben prepararse minuciosamente, atendiendo a los componentes del proceso (objetivos, contenidos, métodos, medios y formas de evaluación) y las funciones didácticas que predominan en ellas. Su objetivo radica en el desarrollo de habilidades y hábitos, tiene que darse en determinadas condiciones de variedad de modo que no se convierta en una repetición mecánica y no se logre el desarrollo de capacidades. Para ello deben tener en cuenta una serie de principios para garantizar el desarrollo de habilidades como:

- Buscar variedad en los ejercicios tanto en la forma como en el contenido.
- Plantear ejercicios con solución única o con varias soluciones o sin ninguna solución.
- Plantear ejercicios con condiciones excesivas o donde falten condiciones, para que sea el propio alumno quien decida las que necesita para la solución y vaya desechando las sobrantes o solicitando las que le falten.
- Plantear actividades que exijan que los estudiantes creen independientemente los propios ejercicios.
- Plantear actividades que se relacionen con las demás disciplinas del plan de estudio y con la vida.

En las clases de sistematización se debe garantizar la graduación de ejercicios y problemas de modo que se tenga en cuenta los niveles de desempeño; en este caso se hace necesario analizar cuando se manifiesta cada uno de los niveles en la asignatura de Matemática.

En la asignatura de Matemática el alumno es capaz de resolver ejercicios formales eminentemente reproductivos (saber leer y escribir números, establecer relaciones de orden en el sistema de numeración decimal, reconocer figuras planas y utilizar algoritmos rutinarios usuales), es decir, en este nivel están presentes aquellos contenidos y habilidades que conforman la base para la comprensión Matemática.

En la asignatura Matemática se manifiesta el **primer nivel** cuando se plantea situaciones problémicas que están enmarcadas en los llamados problemas rutinarios,

que tienen una vía de solución conocida, al menos para la mayoría de los estudiantes, que sin llegar a ser propiamente reproductivos, tampoco pueden ser considerados completamente productivos; constituye un primer paso en el desarrollo de la capacidad para aplicar estructuras matemáticas a la resolución de problemas. El **segundo** nivel se manifiesta al resolver problemas propiamente dichos, donde la vía de solución no es conocida para la mayoría de los alumnos y donde el nivel de producción de los mismos es elevado. En el **tercer** nivel los estudiantes son capaces de reconocer estructuras matemáticas complejas, resolver problemas que no son necesariamente el uso de la estrategia, procedimientos y algoritmos rutinarios sino que posibilitan la puesta en escena de estrategias, razonamiento y planes que exigen al estudiante poner en juego su conocimiento matemático.

El éxito del aprendizaje, termina cuando el alumno, después de haber asimilado de manera sólida y duradera los conocimientos y habilidades, está capacitado para usarlos en la práctica, o sea, de aplicarlos. Para lograr lo anterior hay que sistematizar los contenidos mediante un sistema de actividades que tenga en cuenta los objetivos y el nivel de asimilación que se desea alcanzar, de modo que se pueda garantizar un aprendizaje consciente con las características de solidez y permanencia necesario para poder aplicar consecuentemente lo aprendido.

1.3. La resolución de problemas matemáticos

1.3.1. ¿Qué son los problemas matemáticos?

La palabra problema se define a partir de acepciones diferentes en el diccionario Grijalbo estas son: Controversia o duda que se intenta resolver. Lo que impide o dificulta la consecución de algo. Traba, cuestión que debe resolverse científicamente previo conocimiento de ciertos datos. Tema delicado para el que no se tiene una respuesta única. Enigma. Pena o dificultad.

Por su parte, en la Enciclopedia Encarta 2008, se encuentra: Cuestión que se trata de aclarar. Proposición o dificultad de solución dudosa Conjunto de hechos o circunstancias que dificultan la consecución de algún fin. Disgusto, preocupación. Planteamiento de una situación cuya respuesta desconocida debe obtenerse por métodos científicos.

Es decir, el término problema lo relacionamos con dificultades que se presentan en la vida, en las que existe una contradicción, la que hay que resolver para obtener un resultado satisfactorio. Por supuesto no todas las contradicciones tienen el mismo grado de dificultad, y es la educación que el hombre recibe, la que lo prepara para poder solucionar los disímiles problemas a los que ha de enfrentarse durante la existencia.

La preparación de los individuos para la solución de problemas es un punto muy discutido en el mundo, pues se considera una actividad de gran importancia en la enseñanza; esta caracteriza a una de las conductas más inteligentes del hombre y que más utilidad práctica tiene, puesto que la vida misma obliga a resolver problemas continuamente. José Martí expreso: “Puesto que a vivir viene el hombre, la educación ha de prepararlo para la vida. En la escuela ha de aprender el manejo de las fuerzas con que en la vida se ha de luchar”. (1963:288)

Desde el punto de vista psicológico varios autores se han referido al tema, así: A. F. Esaulov (citado por Labarrere), plantea “todo problema resulta de una falta de correspondencia (o contradicción) entre procesos informativos, o sea entre diferentes elementos de la información que se ofrece en el problema, lo cual hace surgir en el sujeto que lo resuelve la necesidad de realizar las transformaciones que posibilitan eliminar dicha contradicción”. (1987:6)

De igual modo, Labarrere, expresa “Un problema matemático con texto puede considerarse como una exposición en el lenguaje cotidiano de determinado hecho, proceso u objeto, del cual nos dan directamente ciertas características (magnitudes, valores, etc.) y se nos pide (exige) hallar otras, que no son directamente ofrecidas en el enunciado”(1987: 95)

Ya en el plano psicopedagógico, Labarrere S., al referirse al concepto de problema en “Pensamiento, análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los estudiantes”, plantea: “Un problema es determinada situación en la cual existen nexos, relaciones, cualidades de y entre los objetos que no son accesibles directa e inmediateamente a la persona. Un problema es toda situación en la cual hay algo oculto para el sujeto, que éste se esfuerza por hallar”. (1996:6)

Este mismo autor en “Como enseñar a los estudiantes de primaria a resolver problemas”, se refiere al mismo concepto y define que: “Todo problema se caracteriza porque exige que aquel que lo resuelve, en nuestro caso el alumno, comprometa de una forma intensa su actividad cognoscitiva, que se emplee a fondo, desde el punto de vista de la búsqueda activa, el razonamiento, la elaboración de hipótesis o ideas previas de solución. (1988:1)

En el propio texto, más adelante plantea: “Todo problema crea para el alumno la necesidad de superar determinada barrera o limitación, que se alza en el camino del cumplimiento de la exigencia planteada”. (1988:1). “Al mismo tiempo, un verdadero problema, que como tal ha sido aceptado, tomado para sí por el alumno, crea en él la necesidad de resolverlo, de dar cumplimiento a la exigencia. Esta necesidad se expresa como deseo de conocer, de llenar las lagunas que en el conocimiento origina la situación planteada” (1988:2)

Por su parte en el marco de la Didáctica General, Majmutov en su libro “Enseñanza Problémica” define el concepto de problema como: “Cuestiones que deben ser realizadas, y como una interrogante que debe ser resuelta y los clasifica, en problemas prácticos, científicos y del reflejo artístico de la realidad, considerando además que pueden transformarse en problemas docentes “(1983:126)

Por su parte en el texto Metodología de la Enseñanza de la Matemática de autores cubanos, se plantea que “un problema es 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 solución. Se caracteriza por tener una situación inicial (elementos dados, datos) conocida, y una situación final (incógnita, elementos buscados) desconocida, mientras que su vía de solución también desconocida se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos” (1986:12)

A la vez Sergio Ballester plantea que: “problema es determinada situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de la ciencia o la práctica que exige de medios matemáticos para su solución. Se caracteriza por tener una situación inicial (elementos dados, datos) como conocida y una situación final (incógnita, elementos

buscados) desconocidos, mientras que su vía de solución se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos” (1992:407)

En el libro en “Aprender a resolver problemas aritméticos” de los doctores Celia Rizo Cabrera y Luis Campistrous Pérez. Se denomina 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” (1996:15)

Mientras que Esperanza Suárez Algudín en tesis de Diploma asume que un problema es una situación en la que se dan ciertos elementos llamados datos y mediante los cuales usando el raciocinio se deba dar una respuesta a algo que se desconoce. (2006:18)

En el mismo sentido, Ojeda Vázquez en su tesis de Maestría plantea que además de coincidir con las definiciones dadas por diferentes autores, considera que problema es toda situación a la que se presenta el individuo y tiene que trazar una estrategia de solución. (2009:24)

Después de realizar un análisis de las definiciones dadas por diferentes autores, el autor de la presente investigación asume como un problema matemático a toda situación que no se puede solucionar de forma inmediata y se hace necesario hacer uso de los conocimientos y habilidades que se poseen para determinar la búsqueda de una o varias vías de solución por parte del individuo.

1.3.2. Funciones de los problemas matemáticos

Si se analiza cualquier problema matemático nos percatamos que su formulación consiste de ciertas afirmaciones y exigencias. A las afirmaciones se les llaman condiciones del problema (lo dado) y las exigencias (lo buscado) se conocen con ese mismo nombre o requerimientos (en ocasiones están en forma de preguntas). En un problema puede haber varias condiciones y también más de una exigencia.

En su informe de investigación, Suárez Méndez expresa que” las variadas situaciones que los estudiantes deben resolver, como demandas propias de la Matemática, generan por sí solas contradicciones, que requieren de la realización de renovadas acciones para alcanzar el producto final o resultado. Los problemas

matemáticos simbolizan una de estas situaciones donde se evidencia esta afirmación” (2003:.24)

Los problemas son importantes por las funciones que desempeñan en la enseñanza de la Matemática, dichas funciones son: instructiva, educativa, desarrolladora y de control. Desde el punto de vista **instructivo**, los problemas permiten formar en el alumno un sistema de conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos matemáticos; fijándose de esa manera conceptos, teoremas y procedimientos de esta asignatura.

El autor es de la opinión que no siempre en esta actividad se benefician todas las potencialidades para la adquisición de conocimientos propios de la Matemática y de su vinculación con la vida económica, política y social de la comunidad; lo cual resulta necesario en los momentos actuales.

La función **desarrolladora** está encaminada a fomentar el pensamiento de los alumnos y a dotarlos de métodos efectivos de actividad intelectual. Es reconocida la estricta relación existente entre el pensamiento y el proceso de resolución de problemas; diferentes psicólogos consideran que el pensamiento tiene lugar como la actividad de resolución de problemas y afirman que la vía más eficaz para la formación del pensamiento tiene lugar mediante la resolución de problemas.

En este sentido, el autor considera que la función de desarrollo está muy interrelacionada con el resto de las funciones y se debe considerar como un aspecto fundamental, la adecuada dirección por parte del profesor del trabajo con problemas matemáticos, tanto por el contenido de los ejercicios como por las diferentes formas en que se organice la actividad de resolución y análisis de los resultados y procedimientos empleados por los estudiantes.

En los problemas existen potencialidades **educativas**, orientadas a: la formación de la concepción científica del mundo; al desarrollo de intereses cognoscitivo, la independencia y hábitos de trabajo escolar; y a la formación de ideas, convicciones y cualidades morales.

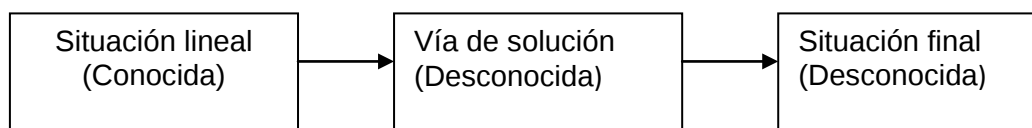
Al respecto el autor considera que los problemas matemáticos que aparecen en los libros de texto, no siempre reflejan situaciones relacionadas directamente con el contexto de actuación del estudiante y esta es una oportunidad que el profesor debe aprovechar; pues los problemas matemáticos constituyen una vía idónea para

contribuir a la labor político-ideológica y a la formación de valores. Permiten recopilar, analizar, expresar y valorar datos sobre la obra de la Revolución en la comunidad donde viven y estudian.

La función de **control** se orienta a comprobar en qué medida se cumplen los objetivos planteados para el tratamiento de problemas en la asignatura; es decir en esta se determina el nivel de cumplimiento de las tres funciones anteriores: la instrucción y educación de los estudiantes, la capacidad para el trabajo con este tipo de ejercicio y el grado de desarrollo de su pensamiento lógico.

Según lo planteado, por Ballester, el papel de un problema refleja determinadas situaciones mediante elementos y relaciones del dominio de la ciencia o la práctica, en el lenguaje común y exige de medios matemáticos para su solución se caracteriza por tener una situación lineal (elementos, datos) conocida y una situación final (incógnita, electos buscados) desconocido, mientras que su vía de solución, también desconocida, se obtiene ayuda de procedimientos heurísticos. (1992:407)

Caracterización de un problema matemático. Tomado de Metodología de la Enseñanza de la Matemática. (1992:407)



La mayoría de los problemas que se utilizan en las escuelas (contenidos en los libros de texto) están destinados a estos, ya que constituyen premisas indispensables para el desarrollo de capacidades. No obstante el autor es de la opinión que es necesaria la contextualización de los mismos, lo facilitará el cumplimiento de las funciones; esto reclama una mayor creatividad del docente.

El análisis de estas funciones permite reflexionar acerca de que el proceso de enseñanza-aprendizaje relativo al trabajo con problemas matemáticos ofrece amplias posibilidades educativas, que permiten al docente influir de manera especial en el desarrollo de cualidades de la personalidad del estudiante.

1.3.3. La solución de problemas matemáticos

La solución de un problema matemático no puede verse como el momento final en el cual se concluye, arriba y formula la respuesta que satisface la situación, sino como

todo un complejo proceso de indagación encuentros, avances y retrocesos en el trabajo mental.

Para inicial la solución de problemas matemáticos es necesario saber identificar los elementos de la estructura externa, se caracterizan a continuación:

Datos: Magnitudes, números, relaciones matemáticas entre los números como: el triplo de; la quinta parte de ; aumentado en; el cuadrado de; entre otras, que aparecen dados directamente en el texto del problema o que pueden ser investigados por el alumno.

Condiciones: Relaciones matemáticas no explícitas entre lo dado y lo buscado, vinculadas con la estrategia de solución, como: las derivadas de los significados prácticos de las operaciones de cálculo, propiedades, teoremas, recursos matemáticos a utilizar, no declarados en el problema.

Exigencias: Las exigencias en el problema matemático son aquellos elementos de la estructura externa (que pueden estar expresadas en forma de pregunta o no) y que orientan al alumno a precisar qué es lo que tiene que averiguar para resolver la contradicción planteada.

Para que los alumnos aprendan a solucionar problemas, resulta necesario que resuelvan numerosos problemas de forma sistemática. La táctica pedagógica que se desprende de esta forma de concebir la enseñanza radica en hacer que los estudiantes, en cada clase resuelvan varios problemas bajo la indicación de los profesores. En esta última concepción se supone que la solución reiterada de problemas en las clases, tiene un efecto acumulativo que trae por consecuencia de esta actividad. La enseñanza de la solución de problemas estudiantes es fundamental como un eslabón necesario que permita llegar a la solución de genuinos problemas, por su íntima relación con el desarrollo del pensamiento de los alumnos.

Resolver un problema de Matemática significa encontrar una sucesión tal de principios generales de la Matemática (definiciones, axiomas, teoremas, reglas, leyes, fórmulas) cuya aplicación a las condiciones del problema con las consecuencias derivadas de éstos, nos conducen a obtener lo que se exige en el problema, es decir la respuesta.

El autor es del criterio que cuando el estudiante resuelva un problema matemático esté consciente de la presencia de una dificultad que debe estimular la búsqueda de solución, al mismo tiempo, debe explorar que el sistema de conocimientos que conserva y las experiencias acumuladas a través de su actividad práctica, no le permiten obtener la solución y por consiguiente debe trazar la estrategia de solución. Cuando el estudiante se enfrenta a un problema matemático debe actuar de la siguiente manera:

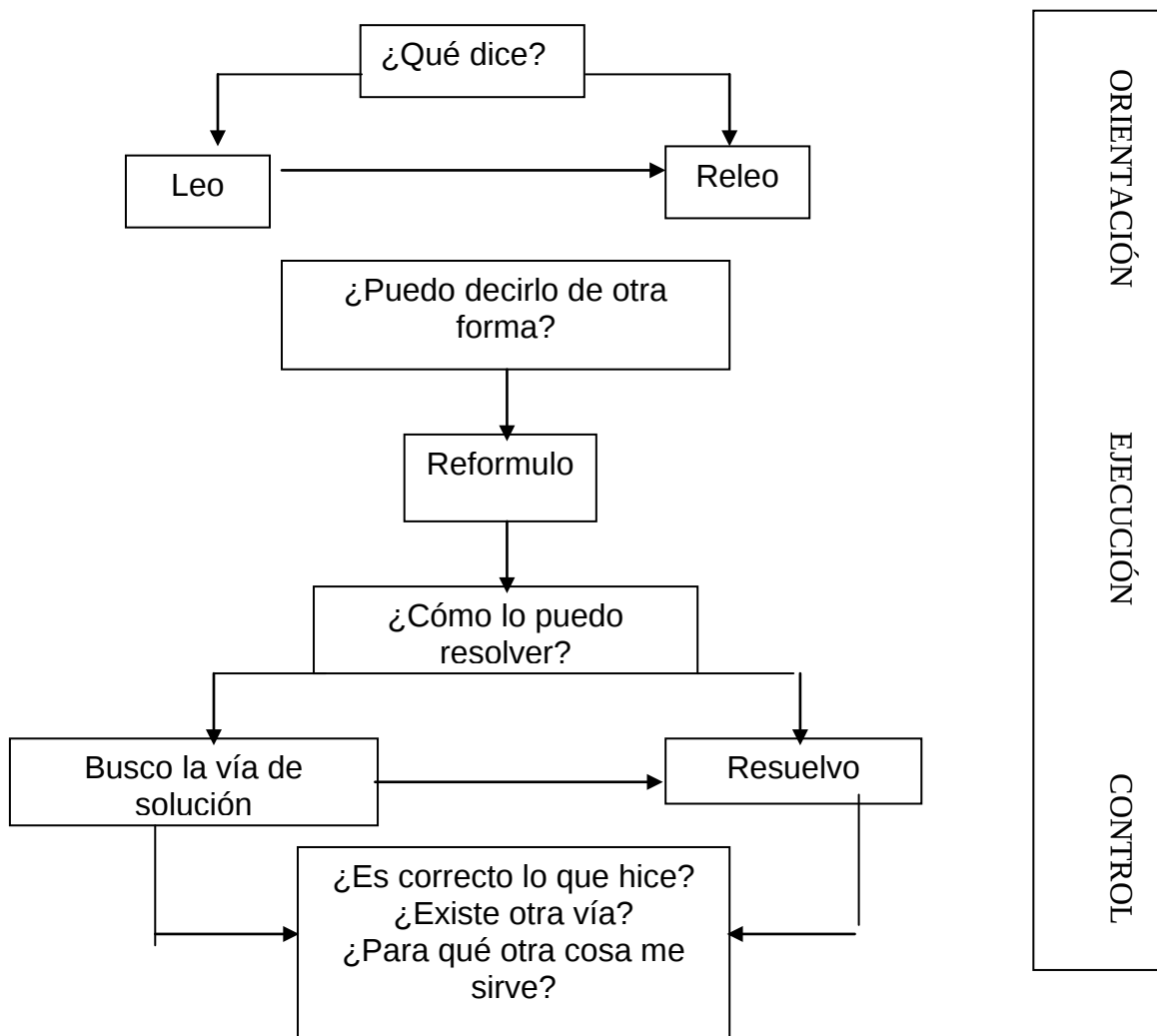
- Leer el enunciado hasta comprender lo más exactamente posible su contenido. Buscar e investigar las palabras que no recuerdas o no conoces su significado.
- Si posible confecciona una figura o esbozo en correspondencia con la situación presentada.
- Determinar toda la información que aporta la situación (los datos) y precisar qué es lo que se pretende lograr.
- Tratar de hallar una vía de solución a la situación planteada.
- Relacionar la situación presentada con tus experiencias y conocimientos anteriores de la asignatura Matemática; analizar cuáles de estos recursos podría ser utilizado ante la situación que se presenta.
- Pensar en otras situaciones similares que se resuelto con anterioridad (planteo de ecuaciones, uso de fórmulas, aplicación de procedimientos matemáticos o el significado de las operaciones, entre otros).
- Extraer resultados parciales (que tengan una interpretación lógica) de la información contenida en la situación presentada (datos), sin perder de vista lo que se pretende lograr.
- Precisar los pasos que podrían realizarse para intentar resolver la situación. Intentar realizar los pasos previstos y pensar en una posible argumentación para proceder de este modo.
- Detenerse en los resultados parciales que parezcan contradictorios y buscar explicaciones para ellos.
- Si no logras salir adelante, repasar nuevamente cada aspecto desde el primer paso y comprobar detalladamente el proceder realizado.

- Si es necesario efectuar cambios en los pasos hasta que se logre arribar a una posible solución.
- Asegurar que la posible solución pueda ser aceptada como respuesta.
- Comprobar su correspondencia con la situación presentada.

Por su parte Campistrous y Rizo en “Aprende a resolver problemas aritméticos”, refieren que en literatura psicopedagógica se recogen tres momentos o fases fundamentales en el desarrollo de cualquier actividad. Estas son: orientación, ejecución y control. La resolución de problemas, considerada como una actividad, está sujeta a esos tres momentos. En este sentido, la literatura relativa a la enseñanza de la solución de problemas, hace un despliegue de esos tres momentos de la actividad.

Procedimiento generalizado para la resolución de problemas matemáticos.

Tomado de “Aprende a resolver problemas aritméticos”, (1996:64)



1.4. El necesario vínculo escuela y comunidad

El espacio comunitario ha constituido un escenario importante en la formación y desarrollo histórico de la nación cubana. Particularmente desde hace más cinco décadas, las comunidades territoriales cubanas han sido un campo muy intenso de acción y participación popular. En los últimos años, se manifiestan nuevos tipos o modelos de participación a nivel local, los cuales se distinguen de los procesos precedentes; estos promueven una mayor gestión y actividad de la población en la identificación y solución de sus problemas.

Existen varias definiciones de comunidad las que se pueden localizar en literaturas pedagógicas, psicológicas, sociológicas y de otras ciencias en todos los casos se puede distinguir que “comunidad” constituye un mecanismo intermedio entre la sociedad y el individuo; es a este nivel donde se actúa de manera individual y colectiva.

Al respecto, Arteaga Estévez plantea “comunidad como un organismo social que ocupa determinado espacio físico, ambiental, geográficamente determinado, donde ocurre un conjunto de acciones sociales, políticas y económicas que dan lugar a diferentes relaciones interpersonales, sobre la base de las necesidades de la mayoría. Este sistema es portador de las tradiciones, costumbres y hábitos, que permiten la identidad propia, que se expresa en la identificación de interés y sentido de pertenencia que diferencia al grupo que integra dicho espacio de los restantes”. (2000:46)

En el mismo sentido, González Soca, define “comunidad como la organización donde las personas se perciben como una unidad social, comparten un territorio, interés y necesidades, interactuando entre sí y promoviendo acciones colectivas a favor del crecimiento personal y social, llegando a expresar sentimientos de pertenencia como expresión de su identidad comunitaria”. (2002:24)

El autor de la presente investigación considera que para lograr que la escuela sea un espacio abierto a la comunidad y viceversa es necesario trabajar para responder a las siguientes interrogantes: ¿Cómo influye la comunidad en función del desarrollo del proceso docente educativo? ¿Qué acciones realiza la institución docente para aminorar las amenazas que desde la comunidad influyen negativamente en el proceso docente educativo?

Es importante destacar que el nivel de desarrollo de la comunidad es consecuencia de la integración de todos los elementos que la conforman: del grado de organización e interacción entre sus componentes, de la existencia o no de una estructura comunitaria formada, o una cierta dirección, que cumpla la función de coordinación entre sus miembros, que contribuya a la reposición de sus esfuerzos y a su orientación en el mejor sentido posible para la vida en común.

En esta dirección la institución docente juega un papel determinante en la utilización de las oportunidades que ofrece la comunidad y en la labor a realizar en función de disminuir las amenazas que desde la comunidad pueden afectar el desarrollo del proceso docente educativo.

En la actualidad cuando se habla de comunidad se puede establecer su correspondencia con el Consejo Popular, según Lezcano Pérez, “el Consejo Popular comprende una demarcación territorial dada; facilita el mejor conocimiento y atención de los pobladores de su área de acción; en su estructura está integrado por los Delegados del Poder Popular y representantes designados por las organizaciones sociales, las instituciones y entidades más importantes de la demarcación”. (2010:24)

1.5. Consejo Popular “Las Nubes”. Apuntes sobre la vida económica, política y social de esta comunidad

El 19 de mayo de 1973 el pueblo de Cruces fue azotado por un tornado de gran intensidad afectando a un gran número de familias. Para dar solución a este problema de vivienda el Poder Local decidió la edificación de un nuevo asentamiento a continuación del Barrio Pueblo Nuevo, que por su naturaleza tiene costumbres, intereses y tradiciones diferentes y se denominó “Barrio Las Nubes”.

El 9 de mayo de 1999 coincidentemente este asentamiento sufrió los embates de un tornado F4 (Una nube) que dejó fatales consecuencias para los habitantes de esta comunidad y que a la vez sembró el pánico en sus pobladores ante la posible ocurrencia de fenómenos como este.

En la Provincia de Cienfuegos, municipio Cruces, surge el 23 de noviembre del 2002 el Consejo Popular de esta demarcación y por acuerdo de la Asamblea Provincial del Poder Popular se decide nombrarlo “Las Nubes”. La ESBU “José de la Luz y

Caballero“está ubicada en está demarcación y a la vez es la institución docente a la que asisten los estudiantes de la enseñanza Secundaria Básica que viven en el consejo Popular.

Esta comunidad es considerada urbana y el territorio donde acciona se encuentra ubicado geográficamente al este de la cabecera municipal, cuenta con un área geográfica de 1.2 Km cuadrados, limitando por el norte con el territorio de Caracas del municipio de Lajas, al sur con la demarcación del Consejo Popular de San José, al este con la demarcación del Consejo Popular Martha Abreu y al oeste con el Consejo Popular Isla de Pinos. Por tener esta ubicación cuenta con un enlace vial tanto ferroviario como por carretera hacia la cabecera de Provincia.

Tiene una población de 6 122 habitantes, de ellos 2981 son del sexo masculino y 3141 del sexo femenino. La población se estructura por edad y sexo de la siguiente forma:

EDADES	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
Menores de 15 años	582	589	1171
Mayores de 15 años	2392	2558	4951

La población económicamente activa es de 4343 hombres de 17-65 años: 2125 y Mujeres de 17-55 años: 2218.

La actividad económica fundamental es la Prestación de servicios. Están enclavados en la demarcación 57 entidades: Policlínico Universitario Piti Fajardo, Dirección municipal de Higiene y epidemiología, Farmacia, Farmacia Veterinaria, Residencia estudiantil, Hogar materno, tres Consultorios del médico de la familia, Base de ambulancias, Sala de Rehabilitación, 5 Bodegas, 3 Mini mercados,1 Mercadito comunitario, 2 Carnicerías, 2 Centros de Comunes (Funeraria y Florería), 2 Panaderías, 1 Granja Agrícola, 4 Placitas, 3 centros gastronómicos, 6 Centros Educativos, 1 Oficina de Geocuba, 1 CUPET, 3 Centros de Deportes, 2 Punto de venta TRD y 1 de la Industria local, 1 fábrica de tabaco. Se utiliza como vías de transporte ómnibus, autos, ferrocarril y la tracción animal.

La agricultura urbana y suburbana tiene avances y se destacan en este sentido: La finca del niño y el patio de Esperanza, ambos de referencia nacional. Los oficios que predominan en la actividad por cuenta propia son: Carretilleros, Transportistas (bitaxis y coches de tracción animal), artesanos, albañiles y elaboradores y vendedores de alimentos.

La clasificación laboral o estudiantil de la población es como sigue:

Clasificación	Población
Dirigentes	176
Trabajadores administrativos	217
Técnicos	608
Obreros	1337
Militares	25
Estudiantes	1042
Amas de casas	435
Campesinos	46
Trabajadores por cuenta propia	314
Jubilados	384
Desocupados	21

La estructura sociopolítica de la comunidad comprende 9 circunscripciones (de la 7 a la 15) e igual número de delegados, la organización cederista está conformada por 12 Zonas, 106 CDR y 4951 miembros, FMC tiene 8 bloques con 38 delegaciones y 2558 federadas, hay 6 núcleos zonales con 105 efectivos. La Asociación de Base de la Revolución Cubana esta representada en asociaciones de base con 217 integrantes. En los centros existen 8 núcleos del PCC que lo integran 107 militantes y 10 Comités de Base de la UJC con 119 militantes. Además 25 secciones sindicales en la que se agrupan 527 trabajadores, una Casa de Combatientes y un Área de Atención.

En Elecciones Generales 2012/2013 la asistencia de electores a las urnas se comportó de la siguiente manera.

Elecciones para Delegados a la Asamblea Municipal del Poder Popular (1era vuelta).

Circunscripción	Lista actualizada	Electores que votaron	%
7	549	534	97,27
8	612	586	95,75
9	761	708	93,04
10	363	337	92,84
11	552	546	98,91
12	453	425	93,82
13	626	597	95,37
14	850	792	93,18
15	629	577	91,73
Total	5395	5102	94,57

Elecciones para Delegados a la Asamblea Municipal del Poder Popular (2da vuelta)

Circunscripción	Lista actualizada	Electores que votaron	%
13	850	793	93,29
14	625	585	93,60
Total	1475	1378	93,42

Elecciones para Delegados a la Asamblea Provincial del Poder Popular y Diputados a la Asamblea Nacional del Poder Popular

Circunscripción	Lista actualizada	Electores que votaron	%
7	612	583	95,26
8	762	664	87,14
9	355	319	89,86
10	544	519	95,40
11	480	429	89,38
12	624	577	92,47
13	863	759	87,95
14	621	575	92,59
15	568	526	92,61
Total	5429	4951	91,20

En la demarcación se encuentran ubicadas las direcciones municipales de: Educación, Deporte y Cultura; existen 6 centros docentes: ENU “13 de marzo”, ENU “Corina Rodríguez”, ESBU “José de la Luz y Caballero”, EDA” Jesús Menéndez”, Circulo Infantil “Florecita del 2000” y Palacio de Pioneros “Kenia Quintana Barrera” (su objeto social se limita a la formación vocacional); se encuentran en esta área el Cine “Antillano” y dos gimnasios deportivos.

Entre los principales acontecimientos, lugares y personajes que representan memoria histórica de la comunidad se puede hacer mención a: Próximo a cumplirse el primer aniversario del asalto al Cuartel Moncada se editó en la Clandestinidad la primera tirada de la Historia me Absolverá; que fue enviada por Melba Hernández Rodríguez del Rey, donde Germán Rivalta junto otros jóvenes de la comunidad se encargó de su distribución. El 15 de agosto de 1955 se formó la primera célula del M-26-7. La reunión se efectuó en la vivienda ubicada en Esquerra No 910.

En el territorio es venerado por Amado Sosa (espiritista) que jugó un papel determinante en que Cruces fuera liberado el 24 de diciembre de 1958 por las tropas de Víctor Bordón sin que fuera necesario combatir. En el domicilio de Amado Sosa; lugar donde existía un centro espiritual y donde asistía el esbirro batistiano Mirabal, uno de los más temibles de la zona. En el altar de esta vivienda se guardaban armas y otros objetos destinados al movimiento.

El 9 de diciembre 1933 es un día de júbilo para los crucenses pues abre sus puertas el nuevo local del colegio María Inmaculada. Por el valor que le otorgaban los pobladores del territorio a esta institución muchos de ellos depositaron sus joyas en el primer muro donde se construyó la misma. El centro es reconocido por los historiadores como una institución que desde 1933 hasta la fecha ha ejercido una notable contribución a la formación de profesionales del territorio, razón por la cual al escribirse la historia del municipio, se hace referencia a lo que en una primera etapa se le llamó Colegio de María Inmaculada y hoy Secundaria Básica José de la Luz y Caballero.

En esta comunidad existe una fuerte tradición religiosa (Yoruba) donde fundamentalmente se le rinde tributo a Santa Bárbara, cada 4 de diciembre los pobladores de esta demarcación se reúnen frente a la vivienda de Guadalupe y junto

a vecinos de otros asentamientos acompañan a la santa, donde casi todos llevan velas encendidas en recorrido por un tramo equivalente a 15 cuadras. Desde 1965 existe en la comunidad la comparsa “Los Guaracheros de Cruces” y desde entonces constantemente se prepara el relevo.

De acuerdo a la dispensarización de los Médicos de la Familia la población se clasifica en:

- Supuestamente sanos: 1765
- Con riesgo: 3051
- Enferma: 1164
- Con secuelas: 143.

La demarcación se cuenta con 1872 viviendas, y su estado constructivo se clasifica:

Viviendas	Estado Constructivo	%
975	Bueno	52
318	Regular	17
579	Malo	31

Existen en la demarcación 6122 pobladores y su estructura social se clasifica en:

Familias vulnerables- 40

Exreclusos: 17

Reclusos- 26

Menores con riesgos- 37

El área conocida como pueblo nuevo se considera en riesgo, por el alto índice de alcoholismo, personas sin empleo y madres solteras; además de proliferan las indisciplinas sociales.

Conclusiones del capítulo

Se considera que en la actualidad constituye una necesidad preparar a las nuevas generaciones en la interpretación de datos de la vida económica, política y social de la comunidad donde viven y estudian; considerando al Consejo Popular como la estructura de gobierno de base que se corresponde con comunidad, su caracterización y los datos que de ella se derivan son de gran utilidad en la elaboración de problemas matemáticos.

Capítulo 11

Capítulo: II “PROPUESTA DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS RELACIONADOS CON LA VIDA ECONÓMICA, POLÍTICA Y SOCIAL DEL CONSEJO POPULAR “LAS NUBES”

Este capítulo especifica su propósito en sí mismo; sin embargo, es preciso aclarar que cada uno de sus epígrafes se estructura siguiendo la lógica del proceso de investigación, lo cual informa de una construcción que revela la unidad dialéctica entre teoría y práctica. Pues concebir una propuesta de actividades para contribuir a la resolución de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social del Consejo Popular donde está ubicada la escuela conlleva búsqueda de información sobre el tema, análisis de la misma para instrumentar su contenido en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En el capítulo se presenta la propuesta, de actividades conformada por problemas matemático; además se ofrecen los resultados que se alcanzan en la práctica, validación e interpretación de datos a partir de los instrumentos aplicados.

2.1. Propuesta de actividades. Fundamentación

En Grijalbo (1998:1512) se define propuesta como una acción y efecto de proponer, un plan a realizar o consulta, en la Enciclopedia Encarta se plantea que propuesta es una proposición o idea que se manifiesta y ofrece a alguien para un fin. Según Microsoft Encarta 2008. En su diccionario recoge el significado de actividad como: 1. Facultad de obrar. || 2. Diligencia, eficacia. || 3. Prontitud en el obrar. || 4. Conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad.

Actividades: Es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para cumplir las metas de un programa o subprograma de operación, que consiste en la ejecución de ciertos procesos o tareas (mediante la utilización de los recursos humanos, materiales, técnicos y financieros asignados a la actividad con un costo determinado) y que queda a cargo de una entidad administrativa de nivel intermedio o bajo. Es una categoría programática cuya producción es intermedia, y por tanto, es condición de uno o varios productos terminales. La actividad es la acción presupuestaria de mínimo nivel e indivisible a los propósitos de la asignación formal de recursos. Conjunto de operaciones o tareas que son ejecutadas por una persona o unidad

administrativa como parte de una función. (www.definicion.org/actividad).

Según Microsoft Encarta 2008. En su diccionario recoge el significado de actividad como: **1.** Facultad de obrar. || **2.** Diligencia, eficacia. || **3.** Prontitud en el obrar. || **4.** Conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad.

El Diccionario de Psicología define: La **actividad** (Lat. *activitas*, *activas* = actuar) es una faceta de la psicología. Mediatiza la vinculación del sujeto con el mundo real. La actividad es generadora del reflejo psíquico el cual, a sus ves, mediatiza a la propia actividad.

Según Wikipedia, la enciclopedia libre, otras definiciones de actividad son:

- Facultad de obrar.
- Diligencia, eficacia.
- Prontitud en el obrar.
- Conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad.

La actividad se concibe como un sistema de acciones y operaciones que realiza el sujeto sobre el objeto, en interrelación con otros sujetos. En cualquier actividad humana, el sujeto actúa sobre el objeto impulsado por sus motivos, por las necesidades, internas y externas, que surgen en él para alcanzar su objetivo: la representación que ha imaginado del producto a lograr.

Antes de la ejecución de la actividad en el plano práctico el sujeto elabora su base de orientación conformada por la imagen, el conocimiento previo sobre la propia actividad, sobre el objeto, los procedimientos y los medios que a de emplear, las condiciones en que se debe realizar y el producto a lograr.

Para la realización de su actividad el sujeto utiliza determinados procedimientos, es decir, sistemas de acciones y operaciones que dependen del propio sujeto, de las características del objeto, de los medios de que disponga y de las condiciones.

¿Cómo se desarrolla la Actividad Humana?

El progreso de la actividad humana puede ser descrito mediante los cuatro momentos principales en que transcurre la misma: orientación, ejecución, control y corrección. La orientación del sujeto en la situación que enfrenta con relación al objeto, está basada en los esquemas referenciales de que dispone e incluye la planificación de las futuras acciones. La ejecución consiste en la realización práctica

de las acciones. La corrección es el momento correspondiente a la toma de decisiones que permita realizar nuevamente la actividad de una forma cualitativamente superior.

¿A qué se le denomina actividad didáctica?

Según la Enciclopedia Encarta (2008), la actividad didáctica: Es la forma o procedimiento de actuación práctica que presenta una gran cantidad de opciones para cada fin metodológico. La actividad didáctica constituye un elemento clave para conducir el proceso didáctico y, por tanto, para la función educadora. El término actividad didáctica aparece en el siglo XVI y se consolida en el siglo XVII, vinculado a los primeros postulados teóricos de la Didáctica, obra de Comenio, quien, en 1657, con su obra *Didáctica Magna*, le otorga un carácter pedagógico.

¿Qué son las actividades docentes?

Según lo planteado con relación al tema por Rico y Silvestre (2004:78), las actividades docentes son aquellas actividades o tareas que se conciben para realizar por el alumno en la clase y fuera de esta, vinculadas a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades.

Que la formulación de la tarea plantea determinadas exigencias al alumno, estos repercuten tanto en la adquisición del conocimiento como en el desarrollo de su intelecto. Por tal razón las actividades que se programen deben propiciar la búsqueda y suficiente utilización del conocimiento y lograr la estimulación deseada del desarrollo del pensamiento, por lo que el docente debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ¿Qué elementos del conocimiento revelar y que indicaciones y procedimientos pueden conducir al alumno a una búsqueda activa y reflexiva?
- ¿Qué operaciones del pensamiento necesita estimular y como conjuga la variedad de las tareas de forma que a la vez que faciliten la búsqueda y utilización del conocimiento estimulen el desarrollo del intelecto?
- ¿Cómo promover mediante las tareas el incremento de las exigencias cognoscitivas, intelectuales y formativas en el alumno?

- ¿Cómo organizar las tareas de forma que tanto sus objetivos particulares como su integración y sistematización conduzca al resultado esperado en cada alumno de acuerdo al grado?
- ¿He concebido los ejercicios necesarios y suficientes que propicien la adquisición de los conocimientos objeto de enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta la atención diferenciada de los alumnos?

Estos elementos permiten al docente dar la atención particular tanto a la formación de conceptos; como al desarrollo de habilidades específicas de la asignatura y a las de carácter general, intelectual, que deben lograr su desarrollo como parte del proceso de enseñanza aprendizaje. Retomando las referencias anteriores, el autor de esta investigación concluye que se define como actividad al conjunto de acciones o tareas que se lleva a cabo para cumplir los objetivos trazados, hacia una finalidad. A criterio de Cabrera Padilla (2009:23) la actividad docente, como cualquier otra actividad humana, puede ser descrita a través de cuatro momentos fundamentales: orientación, ejecución, control y corrección. Las actividades serán el producto de un proceso de enseñanza, donde el sujeto que aprende está en indisoluble unidad y en constante interacción y comunicación con el sujeto que enseña; en cuya relación pueden producirse entre ellos intercambios de papeles.

Según Sánchez López (2008:32) la propuesta de actividades, como su nombre lo indica es una proposición que se hace a partir de varias actividades, organizadas con iniciativas, creatividad y con métodos de trabajo de la persona que las propone, tratando de lograr la participación activa de las familias, con frecuencia determinadas por las necesidades de la muestra.

En el mismo orden, Cabrera Molina (2010:43) asume que al conjugar ambos conceptos (propuesta y actividades) queda expresado como el plan donde se consignan tareas que responden a una necesidad y están dirigidas al cumplimiento de un objetivo. En este sentido se define que una propuesta de actividades es el conjunto de tareas variadas y estructuradas de modo que responda al objetivo planteado y que en este caso les facilite a los estudiantes el camino a recorrer para cumplir la meta trazada.

El autor de la investigación concuerda con los juicios emitidos por otros investigadores, pero a la vez define como propuesta de actividades un conjunto de tareas programadas y adecuadamente organizadas que responden a una necesidad y están encaminadas al cumplimiento de una meta.

De acuerdo con la posición que asume en esta investigación los fundamentos que a continuación se relacionan, constituyen referentes esenciales para una propuesta de actividades contentivo de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social del Consejo Popular “Las Nubes”, para contribuir al aprendizaje en los estudiantes de séptimo grado.

La propuesta de actividades se fundamenta desde el punto de vista **filosófico** en que se asume el método materialista dialéctico e histórico, se basa en la formación y desarrollo integral de la personalidad del alumno, a partir del papel activo que desempeña en el proceso de aprendizaje donde se propicia el análisis de datos basados en realidad objetiva; para incorporar a su modo de actuación cotidiano los conocimientos, habilidades y valores que le propicia los problemas propuestos.

Se tiene en cuenta la unidad de la actitud cognitiva, práctica, valorativa y comunicativa a partir del estudio de la Matemática y su relación con contexto escolar que van desde la teoría a la práctica, de lo sensorial con lo racional y ascenso de lo concreto a lo abstracto en el proceso del conocimiento humano para la formación y desarrollo del, lo que debe materializarse en la integración de los conocimientos, las habilidades, los valores en la actuación cotidiana.

De lo anterior, se desprende la concepción dialéctico-materialista de la actividad y de la comunicación, como condición inherente al ser humano, quien de modo consciente procede sobre él mismo y su entorno e interactúa con sus contemporáneos. El conocimiento, la valoración y la práctica son momentos de la actividad humana en su conjunto que se condicionan e interpenetran mutuamente. Las actividades planificadas y orientadas promueven el vínculo entre la sociedad y el estudiante, entre la ciencia y el que aprende, entre lo que es y lo que se aspira de él, en función del desarrollo personal y social.

Se basa en la **sociología** marxista- leninista y fidelista que parte del diagnóstico integral y continuo donde se determinan las limitaciones y potencialidades

formativas de los estudiantes. A partir de la valoración de la caracterización de la comunidad donde viven y estudian y su interpretación a partir de lo aprendido en clases.

En esta se han concebido diferentes problemas matemáticos, los que el estudiante podrá resolver de modo individual e independiente y posteriormente intercambiar criterios de solución en el colectivo. El estudiante podrá ser más original cuando más completa sea su formación matemática y esto lo hará más comprometido con la sociedad en correspondencia con lo que se espera de él.

Las actividades que conforman la propuesta se concretan con el vínculo estrecho del estudiante y habitantes de la comunidad donde viven y estudian, pues se basan en la resolución de problemas matemáticos elaborados a partir de datos reales de la vida económica, política y social del Consejo Popular. Es decir la propuesta de actividades está concebida de modo que los estudiantes se familiaricen con las instituciones de la sociedad donde viven y estudian.

Desde el punto de vista **pedagógico y didáctico** la propuesta de actividades se fundamenta en que el profesor asume la función de facilitador, mientras que el estudiante se va convirtiendo en un sujeto activo en la medida que resuelve los problemas matemáticos y se actualiza con el desarrollo político, económico y social del Consejo Popular..

En la propuesta de actividades se asume la necesaria interacción de la instrucción, la educación y el desarrollo para contribuir a la preparación del estudiante en su actuación en la vida, el papel de la práctica y su vínculo con la teoría, lo que facilita un acercamiento a la vida económica, política y social del Consejo Popular. Las actividades planteadas contribuyen al desarrollo de habilidades y capacidades del estudiante, pues presupone la comprensión del problema, la creación de una estrategia de trabajo y posteriormente la aplicación de los conocimientos para llegar a la solución del problema planteado.

En la propuesta de actividades que se ha concebido que en el objetivo se integren el sistema de conocimientos, de habilidades, intencionalidad educativa, nivel de asimilación, de sistematicidad, de independencia, de profundidad, así como las vías y medios que se emplearán por los estudiantes para alcanzar las metas trazadas; la

metodología a emplear garantiza una dinámica en la que los estudiantes se entrenan en las operaciones a realizar para el desarrollo de las habilidades intelectuales y las específicas de la asignatura de Matemática.

Bajo la orientación del profesor, el estudiante, de forma independiente resuelve problemas matemáticos con datos que responden a la vida económica, política y social del Consejo Popular y posteriormente se realiza la revisión colectiva del trabajo independiente; lo anterior le permitirá al educador ampliar los criterios en el momento de evaluar la integralidad del estudiante.

Desde el punto de vista **psicológico**, se sustenta en el enfoque socio-histórico cultural de Vigotski que se centra en el papel de la educación para propiciar el desarrollo partiendo del diagnóstico (nivel de desarrollo real) y la estimulación en los períodos sensitivos del aprendizaje para lograr el ascenso hacia la posible meta (zona del desarrollo potencial).

En la propuesta de actividades se materializa las ideas Vigotski, acerca a la construcción del conocimiento en el marco de las relaciones interpersonales, lo que permite comprender por interacción social, propiciador del desarrollo del estudiante y la interacción; que a partir de la zona de desarrollo próximo genera el aprendizaje que se produce en las relaciones interpersonales, en este caso con los compañeros de aula ,.

En esta concepción de aprendizaje desarrollador el profesor dispone y organiza las condiciones que ponen al estudiante en situación de resolver el conflicto de enfrentar algo nuevo, que aprenda a crear en un mundo que se renueva cada día, desde las posiciones de lo conocido, donde se le facilite el proceso de acercamiento a un nivel de desarrollo cualitativamente superior.

Esta concepción del aprendizaje precisa de una evaluación como proceso y eminentemente cualitativa donde predominen criterios de calidad. De esta forma, se transfiere la atención del profesor ante el resultado hacia el proceso, de lo cuantitativo hacia lo cualitativo. El error se concibe como parte del proceso de aprender, el control se instrumenta para favorecer el autocontrol y la autorregulación. Las actividades previstas están encaminadas a que el estudiante desarrolle el autoconocimiento, el compromiso y responsabilidad (individual y social) que

favorezca el conocimiento acerca la vida económica, política y social del Consejo Popular, a la vez que desarrolla habilidades en la resolución de problemas matemáticos; de modo que se propicie el avance hacia metas superiores.

En la práctica se sigue este orden: el profesor en el primer momento comunica el procedimiento, el estudiante ejecuta la tarea, el profesor revisa, evalúa el desarrollo y presenta tareas nuevas y más complejas donde le retira poco a poco el apoyo para desarrollar nuevas destrezas; es decir, las actividades propuestas propician la atención a la diversidad y al movimiento de los procesos de dependencia a los de independencia.

2.2. Acerca de la elaboración de la propuesta de problemas matemáticos

El actual Modelo de la de la Secundaria Básica se sustenta en la formación integral del adolescente y es el Profesor quien dirige el proceso de enseñanza aprendizaje, donde utilizan metodologías que propician el diálogo, la reflexión, promueven el ejercicio del pensar y enseñan a sus alumnos a “aprender a aprender.”

La elaboración de una propuesta de actividades que garantice la resolución de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad, en los estudiantes de séptimo grado, tiene la intención de contribuir al cumplimiento de los objetivos formativos del grado y los planteados en el programa de la asignatura.

El proceso para elaboración de la propuesta de problemas matemáticos con datos de la caracterización del Consejo Popular “Las Nubes” para contribuir al aprendizaje en los estudiantes de séptimo grado siguió los **pasos** que se muestran en el siguiente esquema.

- **Diagnóstico sobre la resolución de problemas matemáticos.**

En el paso mediante la aplicación de diferentes instrumentos (encuesta, prueba pedagógica, análisis de documentos) se corroboró que existen dificultades en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de séptimo grado, se apreció que es insuficiente la resolución de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad y los profesores no poseen

información concentrada sobre datos económicos, político y social del consejo popular” Las Nubes”.

- **Estudio de la caracterización del Consejo Popular.**

En este paso se localizó la caracterización del Consejo Popular y realizó un estudio de y análisis de la misma, se hizo la selección de los principales centros de producción y servicios; y de las de las organizaciones políticas de masas que por su objeto social pueden ser utilizados para familiarizar a los estudiantes con la vida económica, política y social del Consejo Popular “Las Nubes”.

- **Recopilar datos e información que puedan ser utilizados en la elaboración de ejercicios.**

En este paso se procedió a la recopilación de información sobre datos cuantitativos que se reflejan en la caracterización del Consejo Popular y de igual modo se realizó la localización de datos sobre los resultados que se podían obtener en los diferentes centros de producción y servicios en la comunidad. Así como de las organizaciones políticas de masas. Se analizó minuciosamente toda la información y determinó las posibilidades de utilizar en la elaboración de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social del Consejo Popular

- **Analizar el contenido para su posible vinculación con los datos e información recopilada.**

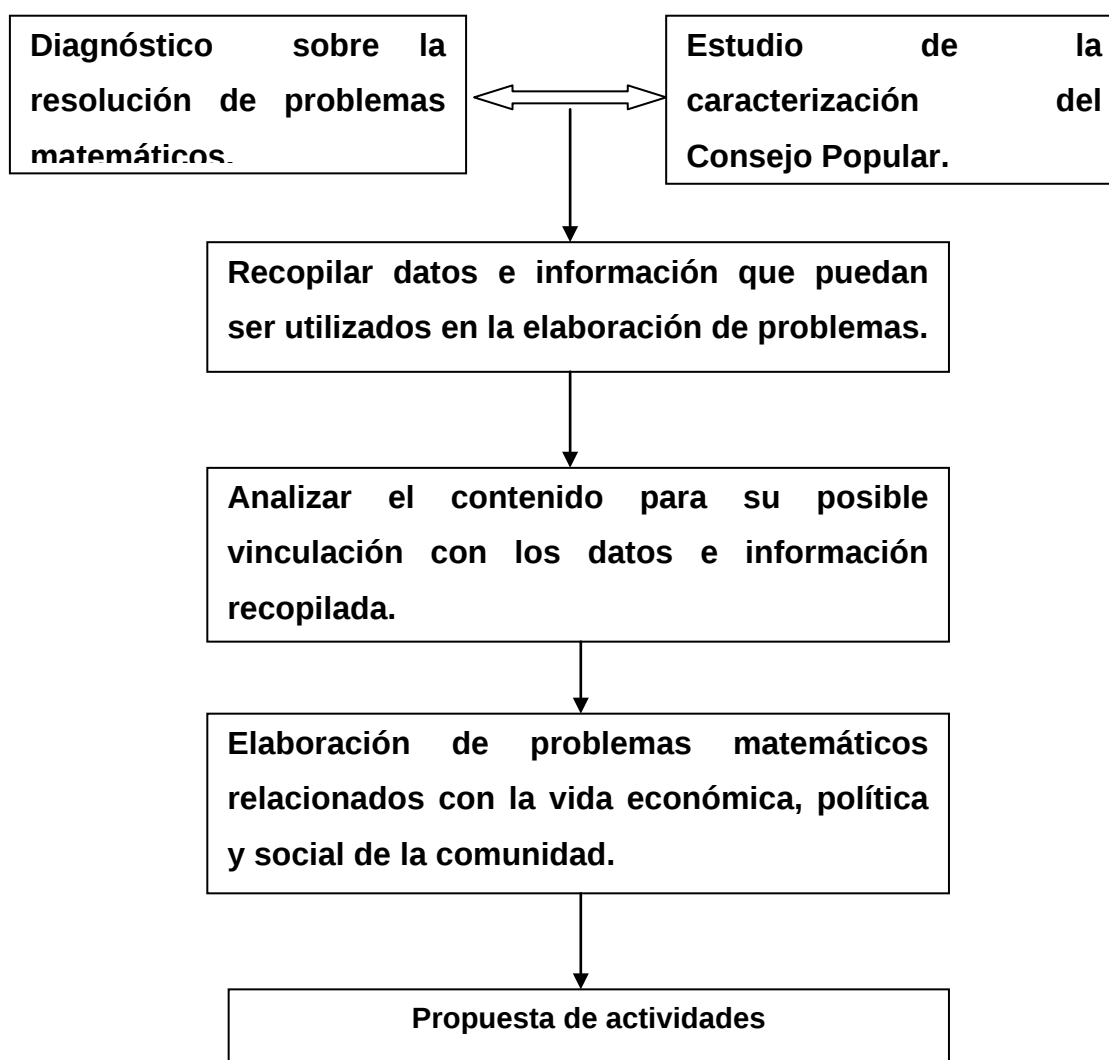
Se realizó el estudio del modelo de Secundaria Básica y los documentos rectores de la asignatura para analizar el contenido y evaluar la posibilidad de la vinculación de los mismos con la información recopilada, de modo que se facilite la utilización de la caracterización del Consejo Popular en la elaboración de problemas matemáticos para las tres unidades del grado. El análisis se realiza en cuanto a:

- Objetivos formativos de la enseñanza y el grado.
- Las temáticas de cada unidad.
- Los objetivos de cada unidad.
- Las orientaciones metodológicas de cada unidad.
- Determinación de las carencias y necesidades de los estudiantes.
- Elaboración de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad.

Después de analizado el contenido a trabajar y los datos e informaciones del Consejo Popular se procedió a la elaboración de actividades consistentes en problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad, para contribuir al aprendizaje en los estudiantes de séptimo grado.

La propuesta de actividades se elabora con la intención de complementar el contenido del libro de texto y el Software, y con facilitar el cumplimiento de los objetivos de la asignatura para el grado.; posibilitan consolidar lo aprendido en clases tanto en séptimo grado como en grados anteriores. Se podrán resolver de modo individual o colectivo y como parte del estudio independiente.

Pasos para la elaboración de la propuesta de actividades. (Elaboración propia)



El **objetivo** de las actividades: resolver problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social del Consejo Popular “Las Nubes”, se **asume** para trabajar en las clases de repasos y como tareas para la casa. Al plantear los diferentes problemas se tiene en cuenta que transiten por los tres niveles de desempeño a la vez que faciliten la sistematización encaminada a contribuir al aprendizaje en los estudiantes. Se ha previsto que las actividades planificadas propicien el desarrollo de habilidades docentes e intelectuales y que de igual modo posibiliten el cumplimiento de los objetivos del programa para séptimo grado.

La propuesta se diseña sobre la base de actividades que le sirven al estudiante como un complemento indispensable en la sistematización de los conocimientos de Matemática. El diseño de problemas matemáticos tomando como datos relacionados con la vida económica, política y social del Consejo Popular donde está enclavada la escuela están dirigidos al estudiante de séptimo grado, las aplica el profesor de Matemática y resulta un pilar que se asume en la investigación

Resulta importante precisar que las actividades planteadas responden a los tres niveles de desempeño y están elaboradas de manera que el alumno se entrene en la resolución de problemas matemáticos durante todo el curso. Las actividades propuestas complementan el contenido del libro de texto, y el Software; permitirán sistematizar lo aprendido en grados anteriores. Se podrán resolver de modo individual o colectivo y como parte del estudio independiente.

2.3. Presentación de la Propuesta de problemas matemáticos

La propuesta consiste en un conjunto de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social del Consejo Popular “Las Nubes”, está dirigido a los estudiantes de séptimo grado de la ESBU” José de la Luz y Caballero” y tienen el propósito de contribuir al aprendizaje, ya que estos estimulan al estudiante a la realización de los mismos, pues a través de la lectura y análisis de los problemas que se proponen se propicia el vínculo con centros de la comunidad donde viven y estudian y a la vez comprenden la necesidad de la aplicación de la matemática en la vida cotidiana.

La propuesta de problemas matemáticos se estructura tomando en consideración los componentes: Aritmética, Geometría y Álgebra; los cuales responden a tres unidades que se trabajan en el séptimo grado de Secundaria Básica (Los números racionales, Las figuras geométricas y Trabajo con variable) , a vez esta se hace corresponder con el epígrafe que se propone trabajar dentro de la unidad y la idea del objetivo que se propone.

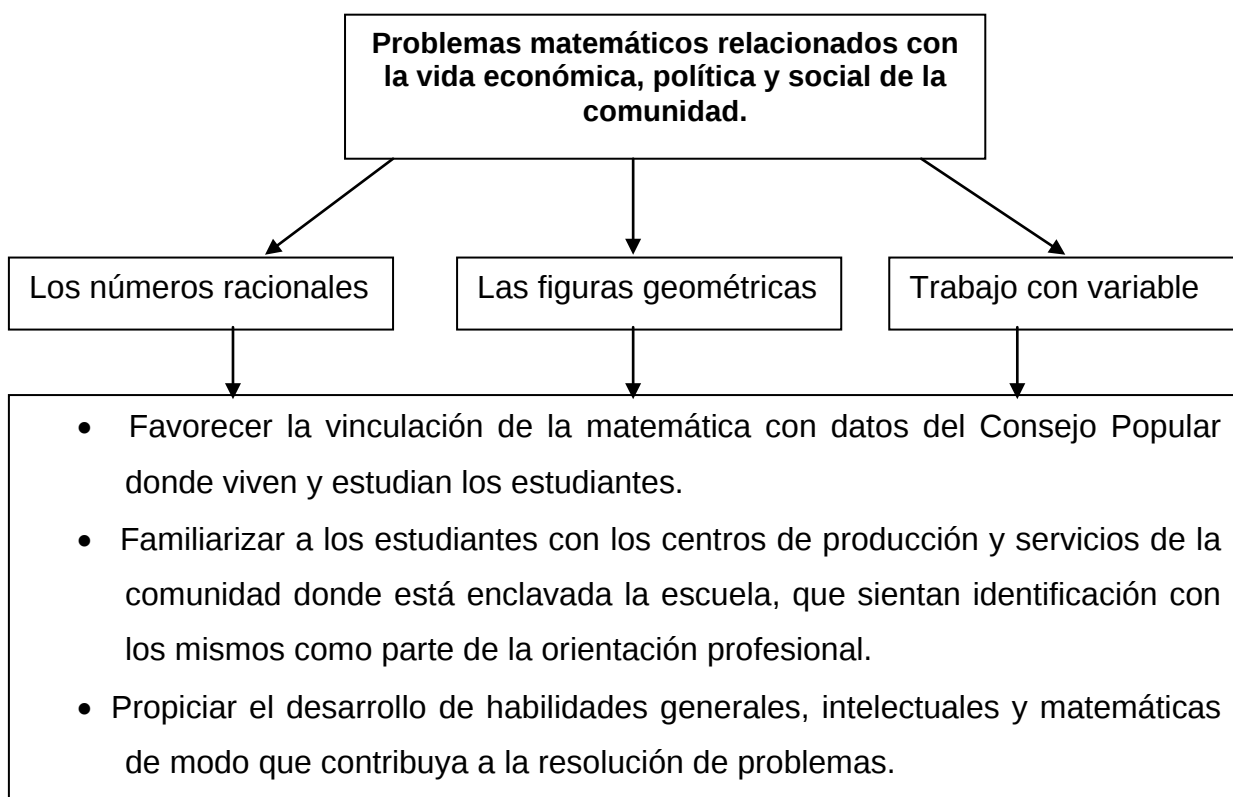
	Unidades	Epígrafe para aplicar	Objetivo que se propone
Aritmética	Los números racionales	Consolidación mediante la resolución de ejercicios con textos y problemas de la vida económica, política y social que incluyan números expresados en diferentes formas de expresión” de 5 h/c.	Resolver problemas relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad utilizando operaciones con números racionales y el tanto por ciento
Geometría	Las figuras geométricas	Determinación de longitudes, áreas y volúmenes de figuras geométricas en el plano y en el espacio” de 24 h/c	Resolver problemas relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad utilizando el cálculo de área y perímetro de figuras planas; área y volumen de cuerpos.
Álgebra	Trabajo con variable	“Consolidación mediante problemas relacionados con la vida económica, política y social del país, del hogar y su escuela en el que se aplique los procedimientos para	. Resolver problemas relacionados con la vida económica, política y social del entorno de la escuela y la comunidad y que conduzcan a ecuaciones

		resolver ecuaciones lineales” de 10 h/c.	lineales, donde se traduzca del lenguaje común al algebraico.
--	--	--	---

Es importante destacar que las actividades diseñadas están encaminada a:

- Favorecer la vinculación de la Matemática con datos del Consejo Popular donde viven y estudian los estudiantes.
- Familiarizar a los estudiantes con los centros de producción y servicios de la comunidad donde está enclavada la escuela, que sientan identificación con los mismos como parte de la orientación profesional.
- Propiciar el desarrollo de habilidades generales, intelectuales y matemáticas de modo que contribuya a la resolución de problemas.

Propósito de la Actividades (Elaboración propia)



2.3.1. Unidad” Los números racionales”

1 - El pueblo de Cruces fue afectado por un tornado de gran intensidad el 19 de mayo de - - - -

El número que representa el año cumple las siguientes condiciones:

- Es un número primo
- La suma de las cifras que forman el número es múltiplo de 5.
- La cifra de las decenas excede en 4 a las de las unidades
- El lugar de las centenas lo ocupa el mayor dígito.

a) ¿En qué ocurrió este tornado?

2- El consejo popular Las Nubes tiene 6122 habitantes de ellos: 1171 menores de 15 años, 3141 son del sexo femenino y 2981 son del sexo masculino.

a) ¿Cuántas centenas tiene el número que expresa la cantidad de habitantes del sexo masculino?

b) ¿Cuál es el por ciento de habitantes que representa los menores de 15 años?

c) ¿Cuál es diferencia entre hombres y mujeres?

d) ¿Qué por ciento representa el sexo femenino con respecto al total de habitantes?

3 - En el Consejo Popular Las Nubes existen 1872 viviendas. El 30,9 % Se encuentran en mal estado o estado crítico.

a) ¿Cuántas viviendas hay en buen estado?

b) ¿Cuántas viviendas hay en mal estado?

c) ¿Qué por ciento representa las viviendas en buen estado?

4 - De los 6122 habitantes del Consejo Popular Las Nubes, según estudios realizados se refleja que en la comunidad existen personas con conocimientos necesarios que apoyan las construcciones en: 16 plomeros, 49 carpinteros, 54 albañiles, 9 electricistas y 59 pintores.

a) ¿Cuál es el oficio más afectado en el consejo popular?

b) ¿Cuál es la tasa de oficio por cada 100 habitantes?

c) ¿Qué por ciento representa los conocedores de estos oficios con respecto al total de habitantes?

5 - En el Consejo Popular Las Nubes hay 5 centros educacionales con la siguiente matrícula:

Centros Educativos	Matrícula
Circulo Infantil "Florecitas del 2000"	174
ENU " 13 de Marzo"	162
ENU Corina Rodríguez	327
ESBU "José de la Luz y Caballero"	602
EDA " Jesús Menéndez"	139

- ¿Cuál la cantidad de estudiantes del Consejo popular?
- ¿En por ciento supera la matricula de las escuelas primarias a la de Secundaria Básica?
- ¿Qué por ciento representa la matricula de la ESBU con la del consejo popular?

6- La siguiente tabla representa los de las elecciones para Delegados a la Asamblea Municipal del Poder Popular en 2012.

Circunscripción.	Lista actualizada	Electores que votaron
7	549	534
8	612	586
9	761	708
10	363	337
11	552	546
12	453	425
13	626	597
14	850	792
15	629	577

- ¿Cual es la Circunscripción con mayor número de electores?
- ¿Cuál fue la circunscripción de mayor por ciento votaron?
- ¿Cuál es el total de electores registrados en el Consejo Popular?
- ¿Qué por ciento que representa la cantidad de electores que votaron en el consejo Popular?

7.- En el Consejo Popular “Las Nubes”, existen 5151 habitantes con 14 años o más. De ellos 4951 pertenecen a los CDR y 2552 a la FMC.

- a) ¿En cuánto excede la cifra de cederistas a las de federadas?
- b) ¿Cuál es el por ciento de integración cederista del Consejo Popular?

8.- Al terminar un turno de trabajo en el bar “La Parrillada” la caja contiene, 2 billetes de 50 pesos, 38 billetes de 20 pesos, 41 billetes de 10 pesos, 18 billetes de 5 pesos, 22 monedas de 3 pesos, 41 piezas de 1 peso, 34 de 20 centavos y 52 monedas de cinco centavos. ¿Cuánto dinero contiene la caja?

9.- Pedro Hernández Cabrera campesino productor independiente cosechó 44 quintales de plátano en la última etapa. De ellos entregó el 60% para la venta a la población.

- a) ¿Cuántos quintales de plátano entregó para la venta a la población?
- b) ¿Cuántos quintales de plátano dejó para el consumo familiar?

10.- En el Consejo Popular hay 1 825 patios o parcelas vinculadas al programa de agricultura urbana, 45 patios son destacados a nivel de municipio. ¿Qué por ciento representan los patios destacados?

11.- En el Consejo Popular Las Nubes existen 57 entidades estatales, de ellas 10 centros de salud, 10 de Comercio, 5 centros educacionales, 3 centros de servicios, 2 panaderías. ¿Qué por ciento representan las instituciones de salud?

12.- En el CUPET “La Curva” en un día de trabajo se vendió 1065 litros de Gasolina B90 (precio: 1,00 CUC) y 732 litros de Diesel (precio: 0,99 CUC).

- a) ¿Qué cantidad de litros de combustibles se vendió?
- b) ¿Qué cantidad de dinero se recaudó?
- c) ¿Qué por ciento representa el dinero recaudado por la venta de Diesel?

13.- En la fábrica de Tabaco “El Coloso” laboran 85 trabajadores de los cuales 62 son tabaqueros.

- a) ¿Qué por ciento representan los tabaqueros?
- b) Si un día de trabajo el promedio de unidades producidas es de 165 por tabaquero (atendiendo a las vitolas a la pertenece cada tabaquero). ¿Cuál es la producción en unidades de ese día?

14- El tornado F4 que azotó el consejo Popular “Las Nubes” el 9 de mayo de 1999 afectó considerablemente las viviendas, de las cuales 40 fueron derrumbe total, 27 derrumbe parciales, 94 afectación total de techo y 103 afectación parcial de techo.

- a) ¿Cuál fue el total de viviendas afectadas?
- b) ¿Qué por ciento representan los derrumbes totales?

2.3.2. Unidad” Las figuras geométricas”

1.-El terreno de la cancha de Tenis del municipio tiene 62 metros de largo y 500dm de ancho,

- a) ¿Qué superficie ocupa la misma?
- b) Si se desea cercar con 3 pelos de alambre. ¿Qué cantidad de este se necesita?
- c) ¿Qué por ciento de alambre representa una vuelta del mismo con respecto al total?

2.- En la Finca de Referencia Nacional se ha destinado al cultivo del arroz 5 diques. Dos de ellos de forma cuadrada de 20,2 m de lados y tres de forma rectangular con 511,3 m², 412,8 m² y 610,4 m² respectivamente. ¿Qué área se ha dedicado a la siembra de arroz?

3.- El Círculo Infantil Florecita del 2000 ocupa un área de 12000 m² y de ellos 1/3 está destinada al Huerto Escolar ¿Cuál es a superficie destinada al huerto escolar?:

4- En el organopónico de “La Curva” hay 5 canteros dedicados a la siembra de condimentos. Cada uno tiene un largo de 52 m y 8,0 dm de ancho ¿Cuál es la superficie dedicada a la siembra de condimentos?

5 - La extensión territorial del municipio de Cruces es de 197,7 km², el área que ocupa el Consejo Popular “Las Nubes” es de 1,2 km².

- a) ¿A qué conjunto numérico pertenecen los números que expresan los datos de la extensión del municipio y el Consejo Popular?
- b) Diga cuántas décimas tiene el número que expresa la extensión territorial del Consejo Popular.
- c) Representa como fracción decimal la extensión territorial del Consejo Popular.
- d) ¿Qué % representa el área ocupada por el Consejo Popular “Las Nubes” con relación al municipio?

e) Si el Consejo Popular “Isla de Pino” tiene una extensión de $3,5 \text{ km}^2$. ¿Qué % representa el área ocupada por el Consejo Popular “Las Nubes” con relación al de “Isla de Pino”?

6.- En la CCS “Ramón Balboa” se ha destinado al cultivo de arroz 5 diques. Dos de ellos de forma cuadrada de 20,2 m de lados y tres de forma rectangular con $511,3 \text{ m}^2$, $412,8 \text{ m}^2$ y $610,4 \text{ m}^2$ respectivamente. ¿Qué área se ha dedicado a la siembra de arroz?

7.- El cartel lumínico que identifica la Dirección Municipal de Educación tiene forma rectangular y posee una superficie de $0,90 \text{ m}^2$. Si el ancho es de 1,5 m. ¿Cuál es la longitud del alto del cartel?

8.- Se quiere delimitar el terreno que ocupa el polígono de preparación para la defensa con una cerca de alambre. Si se sabe que este es de forma rectangular que mide 103 m de ancho y tiene un área de 5665 m^2 . ¿Qué cantidad de alambre se necesita para cercar la escuela con 4 pelos?

9.- En la finca “Los Aspiro” se dispone de 4500 m^2 de superficie cultivable. Se dedican $\frac{2}{9}$ del terreno al cultivo de plantas medicinales, el 60% del resto al cultivo de hortalizas y la superficie restante al cultivo de plantas ornamentales ¿Cuántos m^2 se dedican al cultivo de plantas medicinales, hortalizas y de plantas ornamentales?

10.- La altura estándar de las puertas de las aulas de la ESBU: José de la Luz y Caballero es de 246 cm y su ancho es 105 cm ¿Qué cantidad de madera se necesita para su confección?

2.3.3. Unidad” Trabajo con variables”

1 - El Consejo Popular Las Nubes tiene un total de 217 combatientes que participaron en las distintas gestas. La cantidad de combatientes en la lucha clandestina es la misma cantidad de los integrantes del Ejército Rebelde aumentado en 4, los de la lucha contra bandido es el duplo del Ejército Rebelde disminuido en 3, los internacionalistas es el séptuplo del Ejército Rebelde aumentado en 16 y combatieron en Girón 10.

a) ¿Cuántos combatientes hay en cada gesta?

b) ¿Qué por ciento representa los que participaron en la lucha contra bandidos?

2 -Durante el huracán Michelle nuestro consejo popular recibió afectación en 318 viviendas. La afectación de techos representa el cuádruplo de los derrumbes parciales aumentados en 36 y los derrumbes totales fueron 12 menos que los parciales.

a) ¿Cuál es el total de los derrumbes parciales, totales y de la afectación de techos?

b) ¿Qué por ciento que representa los derrumbes totales con respecto al número total de viviendas afectadas?

3- En el Policlínico Universitario “Piti Fajardo” se formaron 107 estudiantes en la especialidad de Medicina entre venezolanos, guatemaltecos y cubanos. La cantidad de cubanos excede en 6 a los guatemaltecos. Los venezolanos equivalen a los guatemaltecos disminuidos en 19.

a) ¿Qué matrícula hubo de cada país?

b) ¿Qué por ciento representa los extranjeros con respecto al total?

4- En el Consejo Popular se atienden diferentes manifestaciones artísticas con una matricula de 70 aficionados. Danza excede en aficionado a los de Teatro y Artes Plásticas es el doble de la Danza disminuido en 8. ¿Cuál es la matricula en Danza, Teatro y Artes Plásticas?

5- En los centros escolares del Consejo Popular Las Nubes prestan sus servicios 174 docentes. Los docentes que laboran en la enseñanza primaria exceden en 10 a los de la enseñanza media, mientras que 20 laboran en la enseñanza preescolar. ¿Cuándo docentes laboran en cada enseñanza?

6- La matrícula de la ESBU José de la Luz y Caballero es de 613 estudiantes, en noveno grado hay 12 alumnos más que en séptimo grado y en octavo grado hay 31 más que en séptimo grado.

a) ¿Cuántos estudiantes hay de matrícula en cada grado?

b) ¿Qué por ciento representa la matrícula del séptimo grado?

7- La recaudación por concepto de ventas en el punto de TRD “El tamarindo” durante un mes fue de 2095 CUC, en la segunda decena se recaudo 275 CUC más que en la primera decena y en la tercera decena se recaudó el doble de la primera.

a) ¿Cuándo se recaudó en cada decena?

- b) ¿Qué por ciento representa lo recaudado en la tercera decena con respecto al total?
- c) Si la tasa de cambio de 1.00 CUC equivale a 25.00 CUP ¿A cuántos CUP equivale la recaudación?

8 – En la placita de la calle “Marta Abreu” se oferta : boniato a 0,85 peso, yuca a 1,00 peso, malanga a 1,60 pesos, plátano a 0,90 pesos y arroz a 3,50 pesos. Mirta compró 60 libra entre los cinco productos y los distribuyo de la siguiente manera compró la misma cantidad de malanga y de boniato, compró 5 libra menos de yuca que de boniato, compró 5 libra más de arroz que de malanga y compró 20 libras de plátano.

- a) ¿Cuántas libras compró de cada producto?
- b) ¿Qué cantidad de dinero gastó Mirta en la compra?

2.4. Procedimiento para la implementación de la propuesta de problemas matemáticos

Se **aplica** por el profesor de Matemática y **participan** los estudiantes de séptimo grado. El **tiempo** se ajusta a las características individuales de cada participante en la realización de la actividad orientada y posteriormente se realiza la revisión colectiva bajo la conducción del profesor donde se propicie ver la necesidad de la Matemática para la vida.

En todos los casos se ofrece la posibilidad para comentar con los estudiantes sobre la actividad económica, política y social de la comunidad relacionada con el texto del problema que se efectúa y de acuerdo con las actividades orientadas, para su la realización (resolución de problemas matemáticos). La aplicación de la propuesta de actividades donde se trabajan problemas matemáticos con datos de la caracterización del Consejo Popular para sistematizar contenidos en los estudiantes de séptimo grado siguió los pasos que se muestran en el siguiente esquema.

Primer momento: orientación hacia el problema.

- Lectura del problema en silencio por los estudiantes.
- Lectura en alta voz por un estudiante.

Segundo momento: trabajo en el problema. Para ello se plantean las interrogantes.

- ¿Qué información nos ofrece el problema?
- ¿Qué es lo pedido?
- ¿Qué relación se puede establecer entre los datos y lo pedido?
- ¿Permite esta relación resolver el problema? ¿Cómo?

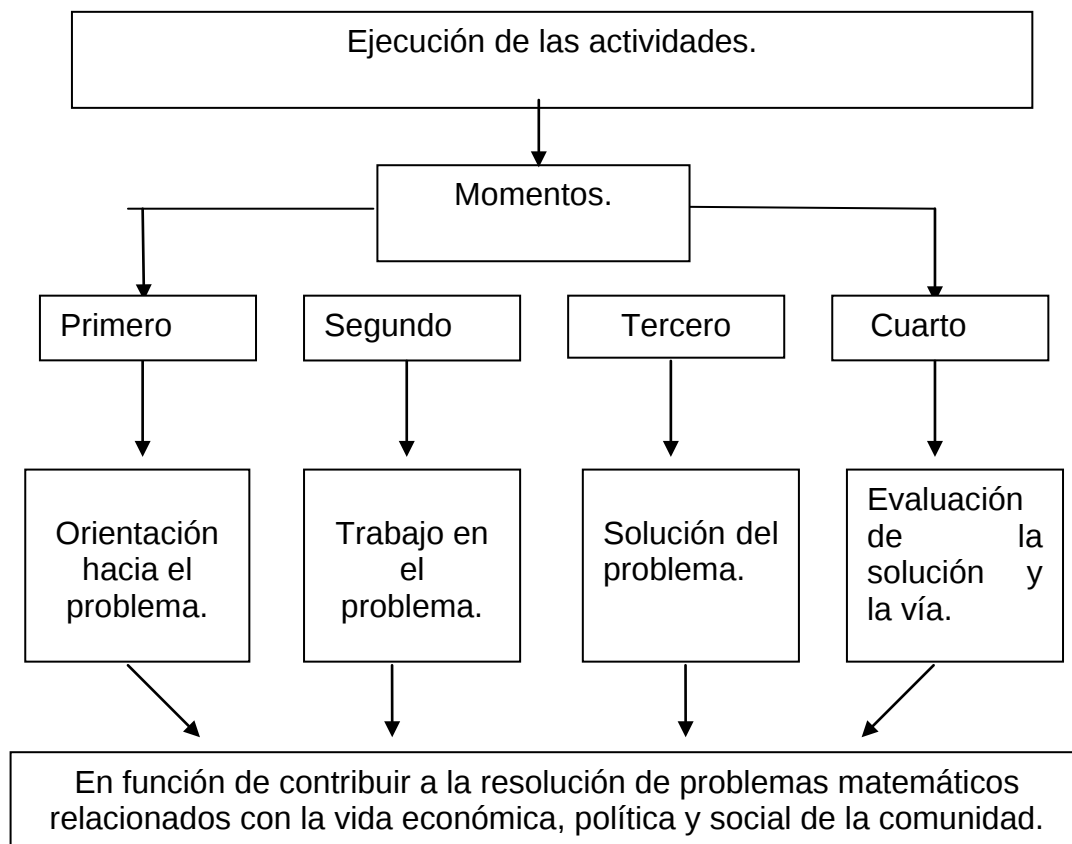
Tercer momento: solución del problema.

- Se seleccionan los datos.
- Se procede a la solución.

Cuarto momento: evaluación de la solución y la vía.

- ¿La respuesta es lógica?
- ¿Se puede comprobar el resultado?
- Se evalúa la solución.
- ¿Existen otras vías de solución?
- ¿Cuál es la más sencilla?

Momentos para la ejecución de las actividades (elaboración propia).



Los indicadores que a continuación se señalan, permiten valorar de una forma integral, los resultados y las acciones emprendidas.

- Interés por resolver los ejercicios de forma independiente.
- Interés por llegar a la respuesta correcta.
- Participación en el análisis y debate de la solución de los ejercicios.
- Familiarización con los datos de la caracterización del Consejo Popular
- Protagonismo estudiantil.

El proceso se desarrolla siguiendo una secuencia lógica en las clases de sistematización y atendiendo a la dosificación realizada por el profesor para el desarrollo del programa en el grado y se tuvo en cuenta que la propuesta de actividades se utilizara como un complemento indispensable en la preparación de los estudiantes para contribuir a la resolución de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social del Consejo Popular “Las Nubes”.

Para la realización de los diferentes problemas se previó que el estudiante identificara la aplicación de la matemática en varias esferas de la vida y de ahí la importancia de su conocimiento para su actuación ante la vida. Durante la puesta en práctica de la propuesta se logró convertir el aula en una micro sociedad, donde cada estudiante se sintió parte de esa sociedad (Consejo Popular) al poder resolver por medio de sus conocimientos matemáticos, estos problemas de la vida con los que se encuentran diariamente.

En la aplicación de la propuesta de problemas matemáticos el autor se planteó la siguiente interrogante ¿Qué ventajas ofrece la resolución de problemas elaborados a partir de la caracterización del Consejo Popular? La respuesta giró alrededor de las siguientes ideas.

- Estimula el interés al ver la aplicación en la práctica de lo aprendido.
- La participación es activa, aumenta el protagonismo.
- Se asocia el contenido matemático con intereses de la comunidad.
- Se encuentran respuestas a intereses e inquietudes.
- Surgen nuevas interrogantes, que a la vez estimulan el interés por la búsqueda de información local.

El Tratamiento metodológico del problema de los problemas se realiza los cuatro momentos: orientación del problema, trabajo con el problema, solución del problema: y evaluación de la solución y de la vía. En todos los casos se contextualiza el sistema de preguntas y el profesor utiliza las potencialidades de la información que se ofrece para debatir el tema y así potencial la labor política e ideológica y realizar la formación vocacional y orientación profesional.

En la unidad: 3 para la resolución de problemas que conducen a ecuaciones se elabora una base orientadora; estos pasos no son para que el alumno los memorice pues en la práctica actúa de una forma más concreta.

- Analizar el texto y señalar las palabras que indican operaciones, signos o relaciones matemáticas.
- Interpretar estos signos, números y su relación desde el punto de vista matemático y expresar el texto completo de forma algebraica, o sea, mediante una ecuación. En este caso se debe denotar el número desconocido con una variable.
- Solucionar la ecuación.
- Comprobar si el número satisface los requisitos del problema.
- Plantear la respuesta atendiendo a la pregunta formulada.

Todos estos ejercicios podrán ser **utilizados** en las clases de repasos o como trabajo independiente atendiendo al diagnóstico del grupo donde se valida la propuesta. La **evaluación** se realizará a partir del debate en la clase o de la revisión del trabajo independiente, donde el estudiante no será evaluado solamente en lo instructivo; demás por la tipología de estos ejercicios se podrá tener en cuenta para evaluar el componente Educativo.

2.5. Validación propuesta de problemas matemáticos

Caracterización del contexto y los sujetos

La investigación se realiza en el centro educacional ESBU. “José de la Luz y Caballero” del municipio de Cruces, provincia de Cienfuegos. Esta institución está ubicada en la circunscripción 12 del Consejo Popular “ Las Nubes” ; en la demarcación se encuentran ubicadas las direcciones municipales de: Educación,

Deporte y Cultura; existen 5 centros docentes: ENU “13 de marzo”, ESBU “José de la Luz y Caballero”, EDA” Jesús Menéndez”, Circulo Infantil “Florecita del 2000” y Palacio de Pioneros “Kenia Quintana Barrera” (su objeto social se limita a la formación vocacional); se encuentran en esta área el Cine “Antillano” y dos gimnasios deportivos.

El centro es reconocido por los historiadores como una institución que desde 1933 hasta la fecha ha ejercido una notable contribución a la formación de profesionales del territorio, razón por la cual al escribirse la historia del municipio, se hace referencia a lo que en una primera etapa se le llamó Colegio de María Inmaculada y hoy Secundaria Básica José de la Luz y Caballero.

Actualmente el claustro de este centro está integrado por 90 trabajadores, desglosado de la siguiente manera un Director, una Secretaria Docente, tres Jefes de Grado, 75 Profesores, 8 Instructores de Arte, 2 Bibliotecarias, 15 trabajadores administrativos y de apoyo a la docencia

El centro cuenta con una matrícula de 613 alumnos, distribuidos de la siguiente forma: 190 pertenecen al séptimo grado, 221 a octavo y 202 a noveno. El grupo de séptimo grado se seleccionó como muestra fue el A- 6, un grupo de 30 estudiantes de los cuales 13 son hembras y 17 varones, 12 de ellos sus padres están divorciados, de estos 2 viven al cuidado de otros familiar (1 con abuelos y1 con una tía) aunque todos reciben la pensión correspondiente. El resto de los alumnos conviven con sus padres. Entre los padres del grupo, 11 tienen nivel universitario; en cuanto a la ubicación laboral 17 técnicos se desempeñan como técnicos, 2 dirigentes, 23 son obreros y 9 son trabajadores por cuenta propia y el resto tienen otra procedencia.

En destacamento existen 9 alumnos con problemas de salud, 5 de ellos con padecimientos de enfermedades crónicas (1 cardiópata,1 débil visual y 3 asmáticos); el indicador de asistencia se comporta satisfactoriamente y la disciplina del destacamento es buena; el proceso más afectado es la atención, pues hay 8 estudiantes que resulta difícil lograr una adecuada concentración durante la clase.

Teniendo como punto de partida del aprendizaje los alumnos se caracterizan de la siguiente forma: Primer nivel 5 alumnos, segundo nivel 22 alumnos y tercer nivel

3; 2 alumnos tienen insuficiencias en el aprendizaje, que necesitan más ayuda del profesor y una atención individual diferenciada. En sentido general el grupo se caracteriza por ser entusiasta, laborioso, disciplinado, respetuoso, asisten con sistematicidad a la biblioteca, tienen hábito de lectura pero aún les falta perfeccionar el hábito de lectura diaria por la prensa escrita.

En la asignatura de Matemática las mayores dificultades se concentran en realizar cálculo de operaciones combinadas (no siempre lo hacen siguiendo el orden establecido), relacionar propiedades de figuras planas, comprender y problemas matemáticos. En sentido general no han alcanzado el nivel deseado en cuanto a la realización de razonamientos lógicos para enfrentar la solución de ejercicios.

Validación de problemas matemáticos

En la etapa inicial fueron aplicados diferentes instrumentos, con la intención de diagnosticar sobre las vías que se utilizan en la Secundaria Básica para propiciar la resolución de problemas matemáticos elaborados con datos relacionados con la vida económica, política y social del Consejo Popular.

En entrevista (anexo: 1) realizada al director, jefes de grados y a 10 docentes, con el propósito de indagar sobre cómo utiliza la institución el diagnóstico de la comunidad en función del desarrollo del proceso docente educativo se obtiene que la escuela emplea las fortalezas en acciones como: alumnos del centro forman parte de comparsita infantil (los que se preparan como relevo de la comparsa “Guaracheros de Cruces”; se realiza una vez al mes intercambio con maestros jubilados; Se propicia la navegación de alumnos por la Multimedia “Otilio Alejo: Vida y obra pedagógica”, donde además del desarrollo de habilidades informáticas se potencia la formación vocacional pedagógica y se amplía la formación cultural.

Además se realizan visitas al patio de plantas ornamentales atendido por Esperanza Águila, el cual es ganador de triple Corona y de referencia nacional de la agricultura urbana; se realizan visitas dirigidas a la fábrica de tabacos; la biblioteca tiene organizado el debate de los epígrafes relacionados con la comunidad del libro “Síntesis histórica de Cruces”; existe círculos de interés sobre costura, tejido y deshilado, atendidos por jubiladas de la comunidad; se realiza intercambio con

Combatientes de la Revolución Cubana y las clases de Historia de Cuba se vinculan con hechos de la localidad.

En el mismo sentido, la institución realiza acciones para aminorar las amenazas que desde la comunidad influyen negativamente en el proceso docente educativo, las cuales son: las escuelas de padre responden a las necesidades de las familias implicadas; los miembros del consejo de dirección participan en las asambleas de rendición de cuentas de los delegados y la directora trasmite a la reunión del Consejo Popular las preocupaciones del colectivo y que necesitan la implicación de los miembros de la comunidad para su solución.

A criterio del autor no se aprovechan todas las fortalezas de la comunidad en función del proceso docente educativo en la institución escolar; solo se mencionan las clases de historia y su vínculo con local (de hecho responde a lo establecido); es decir no se los elementos de la caracterización del Consejo Popular para su utilización en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Al tabular encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo (anexo: 2) con el objetivo de explorar el interés de los estudiantes sobre las clases de matemática y la resolución de problemas se obtiene que 3 estudiantes para 10 % expresan que le gustan las clases de Matemática, 7 para el 23,3 % no le gustan las clases de la asignatura y 20 que representan para un 66,6 % a veces les gustan las clases de Matemática. A 3 estudiantes para 10 % le gusta resolver problemas matemáticos, 15 para un 50 % no le gusta y 12 para el 40 % expresan que a veces les gusta resolver problemas matemáticos.

De los estudiantes encuestados 10 para el 33,3 % plantea no utilizar los contenidos matemáticos en la vida práctica y 20 para el 66,6 % expresa que a veces utiliza la Matemática en la práctica; el 100 % de los estudiante respondió que no resuelve en las clases de Matemática problemas relacionadas con la vida económica política y social de la comunidad.

Al realizar el análisis de documentos (Anexo: 3) con la intención de determinar metas y objetivos de la asignatura; así como los tipos de ejercicios que se plantean en Libro de Texto, Cuaderno Complementario. Se pudo apreciar que en el Modelo de Secundaria Básica se plantea dentro de los objetivos formativos: Solucionar

problemas propios de las diferentes asignaturas y de la vida cotidiana, con una actuación transformadora y valorativa, a partir de la identificación, formulación y solución de problemas mediante el desarrollo del pensamiento lógico, la aplicación de conocimientos, el empleo de estrategias y técnicas de aprendizaje específicas.

Al realizar un análisis del sistema de ejercicios que se proponen en el Libro de Texto, Cuaderno Complementario y los propuestos en el software para trabajar los problemas matemáticos se arribó a la conclusión: que los ejercicios son integradores y posibilitan el desarrollo de habilidades, pero no brindan la posibilidad de contextualizarlos a la realidad de la vida económica, social y política de la comunidad.

En prueba pedagógica inicial (Anexo: 4) aplicada a la muestra con el objetivo de diagnosticar la preparación que poseen los estudiantes de séptimo grado para resolver problemas matemáticos se puede apreciar que el 15,3 % son capaces de extraer datos adecuadamente, mientras que el 80,0 % extrae alguno de los datos y 14,7 % no es capaz de interpretar datos; 13 estudiantes, para 43,3 % realizan análisis que conducen a la solución de las situaciones planteada y 2 estudiantes para 6,6 % llegan hasta el final del problema.

Después de la puesta en práctica o implementación de la Propuesta de problemas matemáticos y la aplicación de los instrumentos por el investigador como parte de la validación, se evidencia en los resultados obtenidos la transformación que fue ocurriendo con los estudiantes considerados como muestra, donde observó (Anexo: 5) un aumento del interés de los estudiantes por resolver los ejercicios de forma independiente, comenzó a operarse una transformación en cuanto al deseo e interés de llegar a la respuesta correcta. En la medida que se realizaban las actividades los estudiantes se estimulaban por dominar los datos que caracterizan la comunidad donde estudian, su análisis y debate, lo que ampliaba su horizonte cultural.

En la realización de los problemas se observó disposición e interés para resolver los mismos, mostraron concentración y se fueron familiarizando con la caracterización del Consejo Popular. Paulatinamente se fue logrando el protagonismo en la realización de las actividades orientadas, donde todos se fueron integrando a la

indagación y búsqueda de información, aumentó el interés por participar en debates colectivos.

Al aplicar la prueba pedagógica final (Anexo: 6) con el objetivo de constatar la efectividad de la propuesta de actividades se obtuvo como resultado que al efectuar la primera pregunta (de aritmética, donde había que trabajar con tanto por ciento) el 93,3 % fue capaz de extraer los datos correctamente, el 70,0% llegó a resolver correctamente el problema, mientras el 30% lo resolvió en parte; en la segunda pregunta(de Geometría, donde había que calcular área y perímetro) el 100 % fue capaz de extraer los datos correctamente, el 76,6% y el 80,0% hallaron el área y el perímetro, respectivamente, mientras que el resto avanzó en la solución del problema.

En la tercera pregunta (de Algebra, donde había que traducir al lenguaje común y formular la ecuación) el 93,3% de los estudiantes es capaz de traducir del lenguaje común al algebraico, el 83,3% fue capaz de formular la ecuación y calcular, mientras que 20 estudiantes para un 66,6 % llegaron al resultado final.

Al realizar encuesta a los profesores de Matemática de la escuela (Anexo: 7) con el objetivo de constatar la opinión de los profesores de Matemática de la escuela sobre el uso de la propuesta de actividades, el 100% le conceden gran importancia para la resolución de problemas matemáticos y argumentan la información al expresar que resultan novedosos y prácticos, de igual manera el 100% considera que las actividades planteadas son muy adecuadas .

En mismo sentido, los docentes encuestados expresan que la propuesta de problemas matemáticos contribuye a la labor formativa de los alumnos de séptimo grado. Que existe originalidad y creatividad en su diseño, balance, unidad, proporción en los ejercicios que lo conforman; resulta de gran utilidad en las clases de repaso, se ajusta a los contenidos del grado y la forma en que está estructurado el contenido facilita el aprendizaje y existe un balance adecuado de los contenidos incluidos en la propuesta de actividades.

En encuesta aplicada a los estudiantes considerados como muestra (Anexo: 8) con el propósito de constatar la eficacia de la Propuesta de problemas matemáticos aplicada a partir de la opinión de los que formaron parte de la investigación se

obtiene que el 100% manifiestan que los problemas matemáticos planteados le ha estimulado el deseo de conocer nuevos elementos sobre el municipio donde vives y estudias. El 66,6% valora los problemas matemáticos como muy adecuados y el 33,3% como adecuados. El 86,6% de los encuestados reconoce la utilidad de la Propuesta de problemas matemáticos, mientras que el 100% expresa que la utilización de la propuesta le permitió aprender Matemática y el 100 % de los encuestados expresa que le gustó resolver problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad donde vives

Al realizar entrevista a directivos (Anexo:9) con el objetivo de constatar la eficacia de la Propuesta de problemas matemáticos aplicada a partir de la opinión del Consejo de Dirección el 100% le concede importancia y argumentan su afirmación al expresar que brinda la posibilidad que los estudiantes se percaten de la utilidad de la Matemática y su vinculación con la vida económica, política y social de la comunidad.

Todos expresan que las actividades desarrolladas han cumplido las expectativas para las que fueron diseñadas, se ha observado interés en los estudiantes por las clases de la asignatura de Matemática, el 100% expresó que contribuye despertar el interés por resolver problemas matemáticos, expresan que los estudiantes seleccionados como muestra han manifestado un mayor desarrollo de habilidades en la resolución de este tipo de ejercicio, alcanzaron mejores resultados en las evaluaciones y se aprecia en los mismos una mayor preferencia por esta materia.

El 100% de los entrevistados opina que se debe ampliar la utilización de la Propuesta de problemas matemáticos al resto de los grupos del grado y pensar en su adaptación para octavo y noveno grado, porque constituye a nueva alternativa que propicia el vínculo escuela comunidad y viceversa; y además es un material de trabajo que contribuye a desarrollar habilidades en resolución de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad.

Los directivos entrevistados mencionan como aspectos más relevantes de la propuesta de actividades: contribuye a desarrollar habilidades en la resolución de problemas; se ha previsto su utilización para todas las unidades del grado, lo que garantiza la sistematización; posibilita que los estudiantes conozcan y se identifiquen con la vida económica, política y social de la comunidad.

Después cuantificar los instrumentos aplicados con el propósito de interpretar los resultados de la implementación; el autor de la investigación considera necesario hacer alusión que en el orden cualitativo la propia Propuesta de problemas matemáticos se ha reafirmado en una importante alternativa que facilita el trabajo del profesor de Matemática en función de contribuir a la resolución de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad.

Conclusiones

Conclusiones

1. La bibliografía consultada revela la importancia de la resolución de problemas matemáticos y la vez que no hay evidencias que refieran con precisión a la resolución de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad en el nivel en Secundaria Básica.
2. En el diagnóstico se aprecia que existen dificultades evidentes para enfrentar la solución de problemas matemáticos y que es insuficiente los que se trabajan relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad.
3. La propuesta de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social del Consejo Popular “Las Nubes”, contribuye al aprendizaje y a la familiarización con los centros de producción y servicios de la comunidad en los estudiantes de séptimo grado de la ESBU “José de la Luz y Caballero”
4. La Propuesta de problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social del Consejo Popular “Las Nubes”, demostró ser factible de aplicar en las condiciones en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Secundaria Básica actual.

Recomendaciones

Recomendaciones

Al Director del Centro:

- Generalizar la aplicación de la Propuesta de Actividades conformada por problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social del Consejo Popular “Las Nubes”, en el resto de los grupos de séptimo grado.
- Continuar incrementando los ejercicios y que se proponga la forma de aplicación en el resto de los grados.

Al departamento de enseñanza media de la Dirección Municipal de Educación:

- Socializar la experiencia mediante talleres y cursos de preparación a profesores de Matemática para generalizar la propuesta de actividades en otros contextos.

Bibliografia

BIBLIOGRAFÍA.

- ADDINE FERNÁNDEZ, FÁTIMA C. Didáctica: teoría y práctica. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004. __ 320 p.
- Algunos aspectos de la dirección pedagógica en la actividad cognoscitiva de los escolares / Zoila Franco Hidalgo... [et. al]. __ p 117-118. __ En Seminario Nacional para Educadores: 3: primera parte. __ La Habana: MINED, feb, 1979.
- ALMEIDA CORAZO, BERNALDO. Didáctica de la resolución de problemas en la Escuela Media / Bernardo Almeida Corazo, José T Borges Echeverría. __ (Material de estudio).
- ÁLVAREZ ZAYAS, CARLOS, La escuela en la vida. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996. __ 177 p.
- ARTAGA ESTÉVES, REINALDO. El consejo comunitario de circunscripción: Núcleo de acción social. __ 104 p. __ Tesis en opción al título académico de Master en desarrollo social. __ “Universidad de la Habana”, 2000.
- ARTEAGA VALDÉS; ELOY. Sistema de tareas para el trabajo independiente creativo de los alumnos en la enseñanza de la Matemática en el nivel medio superior. __ 133 h. __ Tesis en opción al grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas. __ Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, 2006.
- BALLESTER PEDROSO SERGIO. Metodología de la enseñanza de la Matemática I. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1992. __ 458p
- _____. El transcurso de las líneas directivas en los Programas de Matemática y la planificación de la enseñanza. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. __ 73 p-(material docente)
- CABRERA MOLINA, LEONARDO. Propuesta de actividades para contribuir al conocimiento de la historia de la educación local en los docentes en formación del municipio de Cruces. __ 90 h. __ Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. __ UNIVERSIDAD “Carlos Rafael Rodríguez”, Cienfuegos, 2010.
- CABRERA PADILLA, IDALMIS. Propuesta de actividades para contribuir al conocimiento del teatro en la historia de la localidad. . __ 60 h. __ Trabajo de Diploma. __ Instituto Superior Pedagógico” Conrado Benítez García”, 2009.

CAPOTE CASTILLO, MANUEL. Una estructuración didáctica para la etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos con texto en el primer ciclo de la escuela primaria __ 116 p. __ Tesis en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. __ UNIVERSIDAD “Hermanos Saiz Montes de oca” Pinar del Río 2003.

COMPANIONI MASDEU, MAXIMILIANO. Alternativa didáctica para la solución de problemas “no rutinarios” en cuarto grado __ 115 p. __ Tesis en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. __ ISP “José Martí” Camaguey 2005

CAMPISTROUS PÉREZ, LUIS. Aprende a resolver problemas aritméticos / Luis Campistrous Pérez, Celia Rizo Cabrera. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996. __ 103p.

Caracterización del Consejo Popular “ Las Nubes”. Asamblea Municipal del Poder Popular de Cruces, 2007. __ 20 p

CARDOSO ZAMBRANA, CARMEN LIDIA. El Programa Director de la Matemática en concepción de una estrategia didáctica, para la dirección del proceso docente educativo de la asignatura de Física en décimo grado, con un enfoque interdisciplinario. __ 84 p. __ Tesis en opción al título académico de Master en Matemática avanzada para la Ingeniería. __ ISP “José Antonio Echeverría” Rafael Rodríguez”, 2003.

CASTRO RUZ, FIDEL. La Historia me Absolverá. __ La Habana: Ed. Imprenta Nacional de Cuba, 1961. __ p. 109.

_____. La Historia me Absolverá. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2008. __ p.53.

CRUZ RAMÍREZ, MIGUEL. Estrategia metacognitiva en la formulación de problemas para la enseñanza de la matemática __ 107 p. __ Tesis en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. __ ISP “José de la Luz y Caballero” Holguín 2002.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo I: Primera Parte. __ (La Habana): Ed Pueblo y Educación, (2005). __ 15 p

- _____. Fundamentos de la investigación educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo I: segunda Parte. ____ (La Habana): Ed Pueblo y Educación, (2005). ____ 31 p.
- _____. Fundamentos de las ciencias de la educación: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo II: Primera Parte. ____ (La Habana): Ed Pueblo y Educación, (2006). ____ 31 p.
- _____. Fundamentos de las ciencias de la educación: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo II: segunda Parte. ____ (La Habana): Ed Pueblo y Educación, (2006). ____ 31 p.
- _____. Fundamentos de las ciencias de la educación: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo III: primera Parte: Mención en Secundaria Básica. ____ (La Habana): Ed Pueblo y Educación, (2006). ____ 93 p.
- _____. Fundamentos de las ciencias de la educación: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo III: segunda Parte: Mención en Secundaria Básica. ____ (La Habana): Ed Pueblo y Educación, (2006). ____ 109 p.
- _____. Programa Director de la Matemática. ____ La Habana: MINED, 1997.
- DELGADO RUBI, JUAN RAÚL, La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos en la Enseñanza Media. ____ 105 p. ____ Tesis en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ____ ISP" Enrique José Varona", La Habana 1999.
- DÍAZ GONZÁLEZ, REGLA MARIA. La Modelación Lineal, una herramienta indispensable para la resolución de problemas aritméticos en la Secundaria Básica. ____ 56h. ____ Trabajo de Diploma. ____ Instituto Superior Pedagógico" Conrado Benítez García". ____ 2006.
- FERNÁNDEZ DÍAZ, ANGELA. Algunas consideraciones sobre el cómo en la interrelación de centros docentes y la comunidad. ____ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, (2008). ____ 148p.
- FERRER VICENTE, MARIBEL. La Resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la escuela media cubana. ____ 116 p. ____ Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ____ ISP " Frank País García", Santiago de Cuba, 2000.
- GARCIA BATISTA, GILBERTO. Adolescencia y Desarrollo. ____ La Habana. Ed. Pueblo y Educación, 2002. ____ 121p

_____. Compendio de Pedagogía. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2003. __ 354p.

GARCÍA BERTOT, SERGIO. Una metodología para contextualizar socialmente la formación científica de los estudiantes de Secundaria Básica mediante la resolución de problemas. __ 91 h. __ Tesis en opción al título académico de Master en Didáctica de las Ciencias de la Educación Superior. __ Universidad de la Habana”, 2004.

GRADAILLE MARTÍN, LUIS ALBERTO. La motivación en la clase de matemática.

/ Luis Alberto Oradaille Martín, Eloy Arteaga Valdez. __p.11-17. __ En Educación (La Habana). _Segunda Época, no 84, Enero-Abril 1995.

Grijalbo. Gran diccionario Enciclopédico Ilustrado. __ España: Aragón, 1999. __ 1379p

GONZÁLEZ CASTRO, VICENTE. Medios de enseñanza. __ La Habana: Ed. de libros para la Educación, 1979. __243 p.

_____. Teoría y Práctica de los Medios de Enseñanza. __La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1986. __ p. 3-47

_____. Profesión comunicador. __ La Habana: Ed. Pablo de la Torriente, 1988. __272p.

GONZÁLEZ GONZÁLEZ, DANIEL. La superación de los maestros primarios en la formulación de problemas matemáticos. __ 116 p. __ Tesis en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. __ ISP” Enrique José Varona”, La Habana 2001.

GONZÁLEZ SOSA, ANA MARÍA. Nociones de sociología, psicología y pedagogía / Ana María González Soca, Carmen Reinoso Cápiro. __La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004. __ 315 p.

GUIRADO RIVERO, VANIA DEL CARMEN. Modelo secuencial del proceso de enseñanza –aprendizaje de la solución de problemas matemáticos en los escolares con retardo mental __ 112 p. __ Tesis en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. __ ISP” “Félix Varela Morales” Villa Clara 2004.

HEBER, E. Resolución de Problemas Matemáticos / E Heber, H. Sepúlveda. __ En <http://ommcolima.ucol.mx/guias/TallerdeResolucionproblemas.pdf>.

HERNÁNDEZ AMARO, LUIS ENRRÍQUE. Una estrategia de resolución de problemas para el desarrollo de la motivación hacia el estudio. __87h. __ Tesis en opción al

- título académico de Master en Psicología educativa. __ “Universidad de la Habana” ,2005.
- JON PEÑA, MARTÍN. Una alternativa metodológica para la introducción de los ejercicios de nuevo tipo en la enseñanza de la Matemática __ 64 p. __ Tesis en opción al título académico de Master en Didáctica de la Matemática “Universidad de la Habana”, 2004.
- KLINBERG, L. Introducción a la Didáctica General. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1978. __ p. 420
- LABARRERE SARDUY, ALBERTO F. Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la primaria. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1987. p. 6 y 95
- _____. Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1988. __ p. 1.
- _____. Pensamiento, análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996. __ p.6.
- Ley No 91 de los Consejos Populares. Oficinas auxiliares de la Asamblea Nacional del Poder Popular, 2002. __22 p.
- LEZCANO PEREZ, JORGE. La educación ciudadana, una tareas de todos. __La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2010. __ 188p
- LLIVINA LAVEGNE, MIGUEL JORGE. Una propuesta Metodológica para contribuir al desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos en la enseñanza media. __ 109 p. __ Tesis en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. __ ISP” Enrique José Varona”, La Habana 1999.
- MAJMUTOV, M. I. La enseñanza Problémica. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1983. __ p. 126.
- MARTÍ PEREZ, JOSÉ. Obras Completas: Tomo 8. __ La Habana: Ed. Ciencias Sociales, 1975. __p. 280-292
- _____. Obras Completas: Tomo 9. __La Habana: Ed. Ciencias Sociales, 1975. __p. 88 -268
- MAZARÍO TRIANA, ISRAEL. La resolución de problemas en la Matemática I y II de la carrera de Agronomía. __ 125 p. __ Tesis en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. __ UNIVERSIDAD DE MATANZAS, Matanzas, 2002

Metodología de la investigación educacional: Desafíos y polémicas actuales / Dra. Marta Martínez Llantada... [et. al.].__ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2005.__ 233 p.

Metodología de la Investigación educacional: Primera Parte/ Gastón Pérez... [et.al].__ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004.__139 p.

Metodología de la Investigación educacional: Segunda Parte / Irma Nocedo León... [et.al].__ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004.__192p.

Microsoft Encarta, 2005.

Microsoft Encarta, 2008.

OJEDA VÁZQUEZ, ESTELA MATILDE. Cuaderno de actividades: Colección de problemas matemáticos elaborados con datos de la caracterización del Consejo Popular para primer año de la Escuela Politécnica "José Cruz Gastón".__ 51 h.__ Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación.__ ISP "Conrado Benítez García", Cienfuegos, 2009.

PALACIO PEÑA, JOAQUÍN, Colección de problemas matemáticos para la vida. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2002. – 459p.

PEREIRA MACHADO, IRAIDA. Cuaderno de actividades para insertar la prensa escrita en la formación de la cultura histórica nacional en séptimo grado. __ 57 h.__ Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación.__ Instituto Superior Pedagógico "Conrado Benítez García", Cienfuegos, 2008

Psicología para educadores / Viviana González Maura... [et.al.].__ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2001. __291p.

REBOLLAR MOROTE, ALFREDO. Una variante para la estructuración del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, a partir de una nueva forma de organizar el contenido, en la escuela media cubana. __ 104 p. __ Tesis en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. __ ISP" "Frank País García" ", Santiago de Cuba, 2000.

RON GALINDO, JOSÉ. Concepción de un conjunto de acciones que contribuya a mejorar la enseñanza de la resolución de problemas en la secundaria básica.__ 82

- p. __ Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Investigación Educativa. __ ISP" Enrique José Varona", La Habana, 2000.
- QUINTERO DELGADO, ZOE, Manual de asistencia para enfermedades clínicas – quirúrgicas en pediatría en la docencia médica. __ 99 h. __ Tesis para optar por el título de Master en Educación Médica Superior __ Facultad de Ciencias Médicas “DR. Raúl Dorticos Torrado”, Cienfuegos, 2009.
- SALABARRÍA MÁRQUEZ, MARIA CRISTINA. Matemática para la vida. una propuesta de intervención curricular. __ 84 p. __ Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Educación Especial. __ ISP" Enrique José Varona", La Habana, 2001.
- SÁNCHEZ LÓPEZ, DALIA MARÍA. Propuesta metodológica para contribuir al trabajo con los Cuadernos Martianos en 9no grado Alternativa. __ 66 h. __ Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. __ ISP "Conrado Benítez García", Cienfuegos, 2008
- Seminario Nacional Para Educadores II / Ministerio de Educación. __ (La Habana): Ed. Pueblo y Educación, 2001. __ 15 p.
- _____: V / Ministerio de Educación. __ (La Habana): Ed. Pueblo y Educación, 2004. __ 15 p.
- _____: VII / Ministerio de Educación. __ (La Habana): Ed. Pueblo y Educación, 2006. __ 31 p.
- _____: VIII / Ministerio de Educación. __ (La Habana): Ed. Pueblo y Educación, 2007. __ 31 p.
- SILVESTRE ORAMAS, MARGARITA. Aprendizaje, educación y desarrollo. __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2001. __ 117p.
- Sistema de conocimientos, hábitos y habilidades de los alumnos. Su comprobación / Elisa Wong García... [et. al.]. __ p. 85-86. __ En Seminario Nacional para Educadores: 3: segunda parte. __ La Habana: MINED, feb, 1979.
- SOSA ROQUE, RAIDEL .Cuaderno de actividades para la asignatura de Ciencias Naturales en 5to grado. __ 35 h. __ Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. __ ISP" Conrado Benítez García", Cienfuegos, 2008.
- SUÁREZ ARGUDÍN, ESPERANZA. Propuesta de un sistema de ejercicios para motivar a los estudiantes de 7mo grado en la resolución de problemas

matemáticos. __64h. __Trabajo de Diploma. __ Instituto Superior Pedagógico
"Conrado Benítez García" Cienfuegos, 2006

SUÁREZ MÉNDEZ, CARLOS. La identificación de problemas matemáticos en la
educación primaria. __ 118 p. __ Tesis en opción al grado Científico de Doctor en
Ciencias Pedagógicas. __ ISP" Enrique José Varona", La Habana 2003

TALLART FABRÉ, PAULA. La dirección del proceso de formación de los
procedimientos lógicos: identificación y reconocimiento de conceptos y la
asignación y deducción de propiedades en la escuela secundaria básica. __ 115 p.
__ Tesis en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. __ ISP"
"Frank País García" ", Santiago de Cuba, 2000.

.

Anexos

Anexo: 1

Entrevista a directivos y docentes

Objetivo: Conocer sobre las vías que utiliza la institución para emplear el diagnóstico de la comunidad en función del desarrollo del proceso docente educativo.

Guía para la entrevista.

- 1- ¿Cómo utiliza la institución las fortalezas de la comunidad en función del desarrollo del proceso docente educativo? Ejemplifique.
- 2- ¿Qué acciones realiza la institución para aminorar las amenazas que desde la comunidad influyen negativamente en el proceso docente educativo?

Anexo: 2

Encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo.

Objetivo: Diagnosticar el interés de los estudiantes por las clases de Matemática y la resolución de problemas.

Cuestionario.

1 - ¿Te gustan las clases de Matemática?

- Sí: ____
- No ____
- A veces ____

2 - ¿Te gusta resolver problemas matemáticos? Argumente.

- Sí: ____
- No ____
- A veces ____

3 - ¿Utilizas los contenidos matemáticos en la vida práctica?

- Sí: ____
- No ____
- A veces ____

4 - ¿Resuelves en las clases de Matemática problemas relacionadas con la vida económica política y social de la comunidad? Justifique.

- Sí: ____
- No ____
- A veces ____

Anexo: 3

Análisis de documentos

Objetivo: Analizar objetivos de La asignatura; así los tipos de ejercicios que se plantean en Libro de Texto, Cuaderno Complementario.

Documentos a revisar.

- Modelo de Secundaria Básica.
- Programa de Matemática.
- Libro de Texto Matemática
- Cuaderno Complementario Matemática

Indicadores

- Metas y objetivos formativos de la Secundaria Básica.
- Objetivos de la asignatura en el grado.
- Tipos de ejercicios que se plantean en Libro de Texto, Cuaderno Complementario.
- Correspondencia de los objetivos expresados y los ejercicios planteados

Anexo: 4

Prueba pedagógica inicial.

Objetivo: Diagnosticar la preparación que poseen los estudiantes de séptimo grado para resolver problemas matemáticos.

Ejercicios:

1 - Dada la siguiente tabla:

Productos.	Producción en miles de toneladas.	
	2011	2012
Viandas	2348.6	2135.5
Hortalizas	2676.5	3116.9
Maíz	298.9	300
Frijoles	99.1	107.3
Cítricos	95.7	487.7

- a) ¿Cuál fue el producto de mayor producción en el año 2012?
- b) ¿Cuál de estas producciones decreció del 2011 al 2012?
- c) ¿En cuánto supera la producción de hortalizas del 2022 a la del 2011?

2.- Un joven dispone de 48 pesos para comprar exactamente 8 refrescos. Al llegar al establecimiento se percata de que estos fueron rebajados en un $\frac{1}{4}$ de su precio ¿Cuántos refrescos podrá comprar con la misma cantidad?

Anexo: 5

Guía de observación.

Objetivo: Obtener información acerca de la transformación que ocurre en los estudiantes a medida que se aplica la propuesta de problemas matemáticos.

Aspectos a observar.

- 1) Interés por resolver los problemas de forma independiente.
- 2) Interés por llegar a la respuesta correcta.
- 3) Participación en el análisis y debate de la solución de los problemas.
- 4) Familiarización con los datos de la caracterización del Consejo Popular.
- 5) Protagonismo estudiantil

Anexo: 6

Prueba pedagógica final.

Objetivo: Constatar la efectividad de la propuesta de problemas matemáticos aplicada.

Ejercicios.

1 - En el Consejo Popular Las Nubes existen 1872 viviendas. El 30,9 % Se encuentran en mal estado o estado crítico. ¿Cuántas viviendas hay en buen estado?

2 - El terreno de la cancha de Tenis del municipio tiene 62 metros de largo y 500dm de ancho,

a) ¿Qué superficie ocupa la misma?

b) Si se desea cercar con 3 pelos de alambre. ¿Qué cantidad de este se necesita?

3 - Durante el huracán Michelle nuestro consejo popular recibió afectación en 318 viviendas. La afectación de techos representa el cuádruplo de los derrumbes parciales aumentados en 36 y los derrumbes totales fueron 12 menos que los parciales.

a) ¿Cuál es el total de los derrumbes parciales, totales y de la afectación de techos?

Anexo: 7

Encuesta a profesores.

Objetivo: Constatar la opinión de los profesores de la escuela sobre el uso de la propuesta de problemas matemáticos.

Necesitamos su cooperación y la mayor seriedad posible pues su respuesta es de suma importancia.

Cuestionario:

1 - ¿Consideras importante la utilización la propuesta para la resolución de problemas matemáticos? En caso afirmativo, argumente.

- Sí: ____
- No ____
- A veces ____

2 - ¿Cómo valoras los problemas que se plantean?

- Muy adecuados ____
- Adecuados ____
- Medianamente adecuados ____
- No adecuados ____

3 - ¿Consideras que los problemas planteados contribuyen al aprendizaje de la Matemática?

- Sí: ____
- No ____
- A veces ____

4 - Aspectos más relevantes de la propuesta de problemas matemáticos.

- Contribuye a la labor formativa de los estudiantes de séptimo grado.
Sí ____ No ____ En parte ____
- Existe originalidad y creatividad en el diseño la propuesta de problemas matemáticos. Sí ____ No ____ En parte ____
- Existe balance, unidad, proporción en los ejercicios que conforman la propuesta de problemas matemáticos. Sí ____ No ____ En parte ____
- Resulta de gran utilidad su aplicación.

Sí____ No____ En parte _____

- Se ajusta la propuesta de problemas matemáticos a los contenidos séptimo grado. Sí____ No____ En parte _____

- La forma en que está estructurado el contenido la propuesta de problemas matemáticos facilita el aprendizaje de los alumnos.

Sí____ No____ En parte _____

- La utilización de datos que reflejan la realidad del territorio contribuye a elevar la cultura general integral de los estudiantes.

Sí____ No____ En parte _____

- Existe un balance adecuado de los contenidos incluidos en la propuesta de problemas matemáticos. Sí____ No____ En parte _____

Anexo: 8

Encuesta alumnos.

Objetivo: Constatar la eficacia la propuesta de problemas matemáticos aplicada, a partir de la opinión de los estudiantes que formaron parte de la investigación.

Cuestionario:

1. ¿Los problemas matemáticos planteados te han estimulado el deseo de conocer nuevos elementos sobre el municipio donde vives y estudias?

- Sí _____
- No _____
- En parte _____

2. ¿Cómo valoras los problemas matemáticos planteados?

- Muy adecuados _____
- Adecuados _____
- No adecuados _____

1. ¿Te resultó útil la propuesta de problemas matemáticos?

- Sí _____
- No _____
- En parte _____

4 -¿Haz aprendido Matemática mediante la utilización la propuesta de problemas matemáticos?

- Sí _____
- No _____
- En parte _____

5 -¿Te gustó resolver problemas matemáticos relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad donde vives?

- Sí _____
- No _____
- En parte _____

Anexo: 9

Entrevista a directivos.

Objetivo: Constatar la eficacia de la propuesta de problemas matemáticos, a partir de la opinión del consejo de dirección.

Aspectos a responder.

- 1 - ¿Considera importante la propuesta de problemas matemáticos aplicada?
¿Por qué?
- 2 -¿Considera usted que la propuesta de problemas matemáticos ha cumplido las expectativas para la que fue diseñada? ¿Por qué?
- 3 -¿Se ha observado interés en los alumnos por las clases de Matemática?
Argumente.
- 4 -¿Qué logros se apreciaron con la aplicación de la propuesta de problemas matemáticos?
- 5 -¿Crees importante que se haga extensivo la propuesta de problemas matemáticos a otros grupos y grados de la escuela? ¿Por qué?
- 6 - Mencione los aspectos más relevantes la propuesta de problemas matemáticos.