

INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO
CIUDAD DE LA HABANA

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
CIEINFUEGOS



MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PRIMERA EDICIÓN

TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO

MÁSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

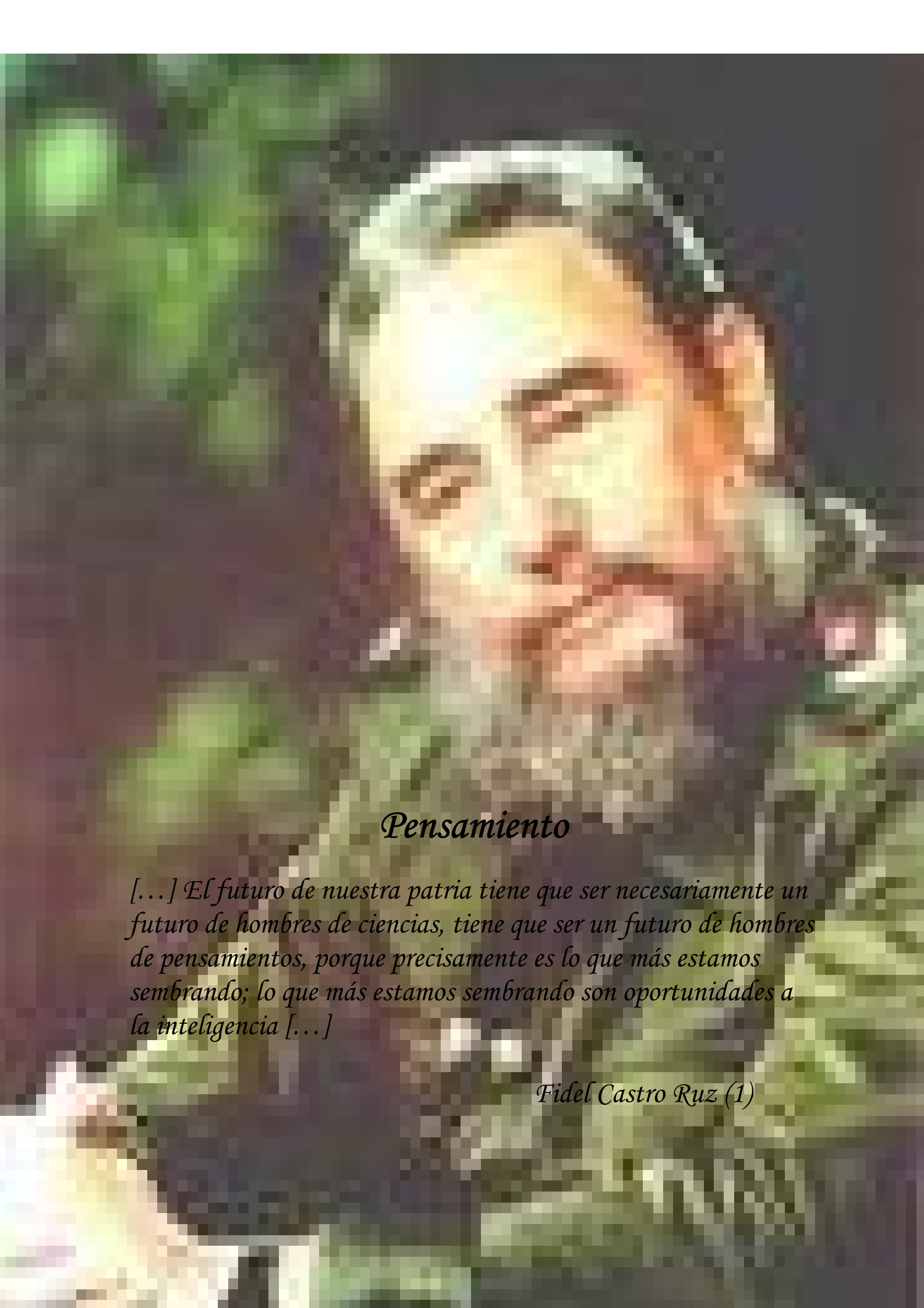
MENTIÓN PRIMARIA

TÍTULO: *Problemas compuestos de tanto por ciento para los escolares de 6to grado*

AUTORA: *Francisca Marilin González Hernández*

2010

“Año 52 Aniversario de la Revolución”



Pensamiento

[...] El futuro de nuestra patria tiene que ser necesariamente un futuro de hombres de ciencias, tiene que ser un futuro de hombres de pensamientos, porque precisamente es lo que más estamos sembrando; lo que más estamos sembrando son oportunidades a la inteligencia [...]

Fidel Castro Ruz (1)

Introducción

En la etapa actual del perfeccionamiento continuo del sistema educacional cubano, es necesario lograr que los escolares desempeñen un papel más protagónico en su aprendizaje con el objetivo que desarrollen habilidades y capacidades intelectuales que les permitan buscar los datos necesarios de forma rápida e independiente y aplicar los conocimientos adquiridos activa y creativamente para elevar la calidad del Proceso Docente Educativo.

Nuestra educación como sistema vivo debe avanzar desde niveles ya alcanzados con sus logros y deficiencias, hacia nuevos estudios de desarrollo progresivos, con vista a que florezcan todas las potencialidades en aras de la formación plena del ser humano. Es por ello que las transformaciones educacionales se dirigen a encontrar soluciones inteligentes a los problemas inmediatos, tanto como a los desafíos del futuro, el cambio se aborda entonces desde una perspectiva efectivamente desarrolladora, suministrando toda una base técnico material y organizativa e idónea para el trabajo del maestro, que usada con efectividad posibilitará el desarrollo integral de la personalidad en los escolares.

Martí está presente en los procesos de transformación cultural y educativa que va teniendo la escuela primaria, se infiere entonces la necesidad de utilizar recursos para que la atención cansada se pueda reanimar en nuestros escolares para que aprendan cada día y que resuelvan tareas.

En este sentido se comprende cada vez con más claridad que no se trata de que en la escuela se depositen contenidos en los escolares como si se tratara de recipientes, sino de desarrollar sus capacidades para enfrentarlos al mundo y en particular enseñarles a aprender.

Como dijo nuestro Comandante en Jefe:

“El educador no debe sentirse nunca satisfecho con sus conocimientos. Debe ser un autodidacta que perfeccione permanentemente su método de estudio, de indagación, de investigación.”

Fidel Castro Ruz. (2)

La enseñanza de la Matemática desempeña un papel importante en el desarrollo de la ciencia y la técnica, haciendo de su aprendizaje una necesidad para las jóvenes

generaciones, para que puedan recibir una preparación adecuada para la vida y el trabajo, el éxito de la misma puede apreciarse solamente en la medida que los escolares sean capaces de utilizar su contenido.

Esta disciplina está basada en la comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos básicos y en la utilización de distintos modos de pensamientos y de trabajos que caracterizan esta ciencia, la misma contribuye a moldear el carácter de los niños y jóvenes, ayuda a la formación de rasgos de la personalidad socialista, tan necesarios como: la perseverancia, la honestidad y la laboriosidad, logrando un papel activo en el proceso docente educativo a fin de que desarrollen habilidades y capacidades intelectuales.

La preparación del hombre para la solución de problemas es un punto muy discutido en el mundo, pues se considera una actitud de gran importancia en la enseñanza de esta disciplina, caracterizando una de las conductas más inteligentes del hombre y que más utilidad práctica tiene, ya que la vida misma obliga a resolver problemas continuamente, en la época actual se ha convertido en su centro, por lo que se hace necesario contar con una concepción de su enseñanza que ponga en primer lugar la capacidad de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico.

El trabajo con problemas matemáticos en la Educación Primaria debe favorecer el desarrollo en los escolares de tres capacidades básicas: la identificación, la formulación y la resolución de los mismos. Desde el punto de vista epistemológico e histórico, estas tres capacidades han caracterizado el quehacer matemático y desde el punto de vista pedagógico la identificación y la formulación son medios fundamentales para lograr el fin esencial que se persigue en la escuela, es decir, que los alumnos puedan resolverlos.

Se ha planteado por muchos autores la necesidad de trabajar con los estudiantes en la formulación y resolución de problemas pues son considerados las actividades de aprendizaje que más pueden contribuir al desarrollo del pensamiento y han orientado procedimientos y técnicas a seguir para conducir el trabajo con los mismos pero también han abordado la necesidad de trabajar con datos reales para acercar más a los escolares a la vida social.

La preparación para la solución de problemas que los escolares adquieren en la escuela primaria, se produce de una forma que puede denominarse espontánea o indirecta, ya que se utilizan como una vía para que adquieran los conocimientos de las diversas materias. Los problemas típicos de fracciones que se introducen en el 2do ciclo de la enseñanza primaria, tanto en 5to grado mediante reflexiones lógicas sobre el significado de fracción y en 6to grado utilizando las operaciones de multiplicación y división de fracciones, son una condición previa para el trabajo con el tanto por ciento que se aplicará posteriormente, donde la metodología a utilizar es igual.

El tanto por ciento es un contenido de la educación general necesaria para los futuros ciudadanos adultos, es decir, es un componente de la cultura general integral en nuestra sociedad, ayuda a una mejor preparación para la vida futura, el trabajo y el tiempo libre, se relaciona desde edades tempranas con datos de la prensa, a través de la televisión, en la escuela, contribuye al desarrollo personal, fomentando el desarrollo de las capacidades intelectuales y generales, ayuda a comprender otros temas del currículo por las posibilidades que brinda de interrelacionar diferentes temas o materias.

Lo anterior nos motivó a la búsqueda de soluciones concretas que estimularan el interés de los escolares para perfeccionar esta habilidad y elevar su aprendizaje.

En las tesis de Maestrías y Doctorados consultadas en el Centro de Información Pedagógica CDIP Municipal y Provincial encontramos trabajos que han abordado la problemática de la solución de problemas matemáticos desde diferentes aristas. Se destacan entre otros:

- Daniel González González (2001) diseñó una estrategia de superación para el desarrollo de los maestros primarios de las acciones intelectuales necesarias para la formulación de problemas matemáticos.
- Miguel Cruz Ramírez (2002) propone una estrategia metacognitiva dirigida a favorecer la formulación de problemas por parte de los docentes en formación.
- Vidal Esteban Pionet Montano (2008) ofrece una propuesta de problemas matemáticos que tributan al cumplimiento de la función educativa en los escolares de 6to grado.

- Ernesto Roque Andreu (2008) diseñó una propuesta de problemas contextuales que contribuyen a vincular el programa de Matemática de 6to grado con la comunidad.
- Ebelin Hernández Romero (2009) ofrece una propuesta de problemas matemáticos que permiten la vinculación del programa de 6to grado con el Programa Editorial Libertad y Abril.

Realizando un análisis valorativo de los fundamentos teóricos que revelan los estudios realizados por estos autores, así como las propuestas elaboradas sobre el trabajo con problemas matemáticos, se pudo constatar que constituyen valiosos aportes a la Didáctica de la Matemática, pero en su mayoría trabajan el dominio de los números naturales, no proponen el trabajo con fracciones, ni el tanto por ciento, sólo Ebelín Hernández Romero se refiere a ambos dominios numéricos.

Después de haber realizado el estudio empírico este me permitió corroborar las siguientes regularidades:

- Los problemas compuestos que aparecen en la Unidad 5 del Libro de Texto vigente para el 6to grado no son suficientes para lograr el desarrollo de habilidades en los escolares.
- En su mayoría los datos no se encuentran actualizados.
- La utilización de esos problemas compuestos puede no favorecer al cumplimiento de determinados objetivos formativos.

En la ENU José de la Luz y Caballero entre las dificultades que existen en la enseñanza de la Matemática en 6to grado, se encuentra la solución de problemas típicos de fracciones, hecho que se ha constatado en comprobaciones realizadas a una muestra de 20 escolares. Al aplicar la prueba pedagógica inicial, resultaron aprobados 10 para un 50% lo que demuestra que el nivel real de aprendizaje en este sentido no alcanza las aspiraciones que nos permitirá cumplir con la prioridad que los escolares aprendan cada vez más.

Según los instrumentos aplicados (anexo 1) se pudo apreciar que:

- La mayor frecuencia de errores por parte de los escolares en la solución de los problemas típicos de fracciones está en que no reconocen el problema cuando se plantean de forma compuesta.

- Confunden el primer problema (hallar una fracción de un número) con el tercer problema (hallar el número cuando se conoce una parte fraccionaria de él).
- Al resolver problemas donde aparecen combinados dos problemas típicos de fracciones.

Por la importancia que tienen los problemas típicos de fracciones para el trabajo posterior con el tanto por ciento se asume el siguiente **problema científico de investigación**: ¿Cómo contribuir a elevar el aprendizaje de los escolares de 6to grado en la solución de problemas de tanto por ciento?

Para alcanzar una solución satisfactoria del problema se interactuará con el siguiente **Objeto de investigación**:

Proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Matemática.

Para lograr un mayor enfoque del análisis se trabajará con el siguiente

Campo de Acción:

La solución de problemas de tanto por ciento en los escolares de 6to grado.

Se propone como **Objetivo General**:

Elaboración de problemas de tanto por ciento que contribuyan a elevar el aprendizaje en los escolares de 6to grado.

Para el cumplimiento de este objetivo se plantea la siguiente **Idea a defender**:

La aplicación de los problemas compuestos de tanto por ciento elaborados con datos de textos más actualizados sobre el desarrollo económico, político y social del país contribuirá a elevar el aprendizaje en los escolares de 6to grado.

Para dar respuesta al problema que se manifiesta en el objeto de investigación se desarrollan las siguientes **Tareas Científicas**:

- Diagnóstico del estado real del problema a partir de la elaboración y aplicación de instrumentos para constatar el proceso de solución de problemas compuestos de tanto por ciento en la ENU José de la Luz y Caballero.
- Recopilación y estudios bibliográficos a fin de conocer el marco teórico conceptual referido al tema y problema de investigación.

- Elaboración de los problemas compuestos de tanto por ciento para elevar el aprendizaje en los escolares de 6to grado.
- Validación de los problemas compuestos de tanto por ciento elaborados.

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

Dentro de los métodos teóricos se utilizaron:

Analítico - sintético:

Se empleó con el fin de procesar la información sobre la formulación de problemas compuestos de tanto por ciento en la bibliografía consultada e instrumentos aplicados de manera particular primero, integrado posteriormente como un todo único.

Inductivo - deductivo:

Se utilizó en la revisión bibliográfica y en el análisis de los resultados para realizar razonamientos lógicos acerca del proceso de enseñanza _ aprendizaje en la asignatura Matemática, 6to grado, además permitió elaborar las conclusiones parciales y finales del proceso de investigación y así poder emitir recomendaciones.

Métodos del nivel empírico

Observación:

Método universal que se aplicó durante todo el proceso investigativo para comprobar la preparación que tienen los escolares de 6to grado en la solución de problemas compuestos de tanto por ciento.

Prueba pedagógica:

Se aplicó a los 20 escolares de 6to grado de la ENU José de la Luz y Caballero para constatar las limitaciones que presentan para solucionar problemas típicos de fracciones, pues son condiciones previas para el trabajo con el tanto por ciento.

Métodos Matemáticos

Cálculo porcentual: Nos permitió hacer un análisis comparativo del por ciento a partir de las valoraciones cuantitativas de los resultados.

Tabla y gráfico: Para ilustrar la información obtenida en los instrumentos aplicados a los escolares de 6to grado.

Para el estudio empírico y la implementación de los problemas compuestos de tanto por ciento se utilizó como población y muestra a los 20 escolares del 6to grado de la ENU José de la Luz y Caballero.

El aporte práctico de este trabajo está dado en que proporciona un grupo de problemas compuestos de tanto por ciento, elaborados con datos más actualizados tomados de diferentes textos que enriquecerán los que aparecen en el capítulo 5 del Libro de texto 6to grado, propiciando elevar el aprendizaje en los escolares.

El trabajo final está estructurado de la siguiente forma:

- Introducción.
- Desarrollo.
- Conclusiones.
- Recomendaciones.
- Bibliografía.
- Anexos.

DESARROLLO

Capítulo I EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL ESCOLAR PRIMARIO A TRAVÉS DE LOS PROBLEMAS DE TANTO POR CIENTO.

La enseñanza de la matemática debe lograr que los educandos se apropien de un determinado sistema de conocimientos matemáticos y desarrollen las habilidades necesarias para operar con ellas y darles aplicación. Esta contribuye extraordinariamente a la optimización de los procesos productivos y penetra cada vez más rápidamente en casi todos los dominios sociales. En el campo del desarrollo intelectual de los escolares, los objetivos expresan la contribución que debe hacer esta enseñanza al desarrollo de aquellas capacidades intelectuales, formas de trabajo y razonamiento, así como hábitos de trabajos que son esenciales para la actividad matemática.

Desde siempre se ha reconocido la dificultad que presentan la mayoría de las personas ante la solución de problemas matemáticos, de ahí la creencia de que la Matemática es una disciplina difícil y que sólo pocos logran tener éxito en ella. Este es un fenómeno universal, como puede encontrarse en abundante literatura. Sin embargo la enseñanza de la solución de problemas no había estado anteriormente como ahora, en el centro de la atención de investigadores y docentes.

1.1 La asignatura Matemática en la formación del escolar primario.

Al triunfar la Revolución en 1959 la enseñanza de la Matemática estaba completamente al margen del proceso del desarrollo de las Ciencias Matemáticas y de la renovación de los planes de estudio que se habían iniciado en casi todo el mundo. Los programas de Matemática de ese año no estaban actualizados y respondían a la pedagogía burguesa.

Las principales deficiencias que tenían estaban dadas porque:

- El programa estaba divorciado del desarrollo de conocimientos, capacidades y habilidades, basado en la memorización.
- No se presentaban conceptos fundamentales de la ciencia matemática.

- La enseñanza era mecánica, no se atendía el desarrollo de capacidades y habilidades.
- No existía una metodología de carácter científico.
- No se trabajaban las demostraciones y definiciones.
- Había falta de sistematización.
- No se relacionaba la Matemática con la vida y el trabajo social.

Ante esta situación se puso en práctica el perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, se modernizó la asignatura desde un enfoque marxista dada las posibilidades de esta para la formación científica del mundo y para el desarrollo de la personalidad dado su carácter instrumental.

En los últimos años la política educacional está orientada a formar ciudadanos con una cultura general integral y con un pensamiento humanista, científico y creador, que les permita adaptarse a los cambios de contexto y resolver problemas de interés social con una ética y una actitud crítica y responsable, acorde a las necesidades de la sociedad que lucha por desarrollarse y mantener sus ideales y principios en medio de enormes dificultades y desafíos. Con el fin de cumplir con este encargo social en los programas de la asignatura se ha declarado capacitar a los alumnos para la solución y formulación 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 escolar, por su carácter sistémico, planificado y organizado, haciéndose énfasis en su preparación.

Un factor determinante de la escuela es la eficiencia del trabajo, la calidad con que se logra la asimilación del contenido o sea los conocimientos, hábitos y habilidades y en interrelación dialéctica el nivel educativo alcanzado en el proceso de enseñanza. La calidad de este nivel educativo que aspiramos alcanzar, se plasma en los objetivos que determinan el contenido de la enseñanza y la educación y precisan que se debe lograr en su momento dado. Los objetivos y

contenidos determinan a su vez el método y forma de dirección del proceso docente educativo, así como el uso de los medios y constituyen los criterios para la comprobación y evaluación del trabajo realizado, todo lo cual permite lograr la eficiencia del proceso de enseñanza.

Según investigaciones realizadas por el Instituto Central de Ciencias Pedagógicas en nuestro país para el establecimiento de un nuevo proyecto curricular de la escuela primaria cubana, se ha planteado el fin y los objetivos de la Escuela Primaria y se ha señalado que la nueva concepción del currículo debe atender a la necesaria unidad que debe tener el sistema en cuanto a su fin y sus objetivos y a la vez, tiene en cuenta la diversidad de formas con las que se pueden alcanzar los mismos. Se plantea que debe existir un equilibrio entre la centralización de las tareas que requieren de una orientación única para garantizar la unidad del sistema y la descentralización necesaria para que estas tareas, con la flexibilidad adecuada, se instrumenten y desarrollen a partir de criterios y opiniones de los docentes que son los que dirigen el proceso de instrucción y educación de nuestros niños.

No sólo en los programas de la asignatura, en numerosos documentos normativos del MINED se expresa la necesidad de que los escolares asuman un papel más protagónico en su aprendizaje y se declara la aspiración de incorporar cada vez más frecuente los métodos productivos y la solución de problemas en aras de elevar la calidad del Proceso Docente Educativo. Corresponde al profesor reactivar la curiosidad de los escolares e ir más allá, promoviendo el interés por comprender fenómenos y procesos más complejos, por utilizar aparatos con tecnología avanzada, por cooperar con otros en la solución de problemas en los que intervenga la ciencia o la tecnología, así como por entender su propio desarrollo.

Para lograr esa integración hay que concebir el proceso de enseñanza aprendizaje teniendo en cuenta los niveles de desarrollo actual y potencial de los escolares, lo que propiciará el tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, permitiendo formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y transformar su realidad en un contexto histórico concreto y de esta forma, contribuir al cumplimiento del fin y los objetivos de la escuela primaria.

La asimilación de modo consciente lleva a la formación materialista y dialéctica con una concepción marxista leninista de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento. Los documentos normativos del Ministerio de Educación Cubana analizan el término de asimilación como una característica, un proceso didáctico, el relacionado con el dominio o apropiación del contenido de la enseñanza y educación. Hoy se

trabaja por la comprensión, por la correcta expresión oral y escrita, por la aplicación, en la práctica del conocimiento adquirido utilizando los diferentes medios de aprendizaje. Los docentes deberán diseñar como instrumentos los contenidos en función de los objetivos propuestos, crear actividades que puedan realizar con los alumnos, atendiendo a sus intereses, potencialidades y nivel de desarrollo alcanzado, sobre la base de puntos de vistas generales que estarán dados y que han de ser tenidos en cuenta de forma creativa en el desarrollo del proceso docente en sus aulas con sus alumnos.

El valor que se le atribuye a la Matemática se materializa en su designación como una de las asignaturas priorizadas y se reconoce su importancia para la Sociedad, el nivel científico técnico de un país puede medirse por su desarrollo matemático, pues su aplicación en la práctica social, los contenidos matemáticos permiten:

- El desarrollo de la capacidad de pensar, razonar ante una situación que se le presenta al alumno.
- La capacidad de pensar en términos y abstracciones.
- La concepción científica del mundo.

Las potencialidades del contenido matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje posibilita ampliar y desarrollar las capacidades mentales como: analizar, sintetizar, comparar, clasificar, generalizar, abstraer, concretar y particularizar. Por ello la escuela cubana tiene la tarea de contribuir a la preparación de los jóvenes para la vida laboral y social, además que dispongan de sólidos conocimientos matemáticos, que les permitan interpretar los adelantos científicos, que puedan operar con ellos con rapidez y exactitud de modo consciente aplicándolos de forma creadora a la solución de problemas de diversas esferas de la vida en la construcción del socialismo en nuestro país.

1.2 El aprendizaje en el escolar primario.

Los niños y las niñas son, en el momento de su nacimiento, las criaturas indeterminadas e inconclusas que es posible imaginar. No vienen al mundo, con un repertorio de comportamientos prefijados hereditariamente: lo que son y lo que serán en un futuro, se construye día a día, ya que dependen, para sobrevivir y desarrollarse, de lo que aprenden, más de lo que heredan. Es a través de la

educación que el individuo entra en contacto con la experiencia humana y se la apropia. El proceso de apropiación constituye la forma exclusivamente humana de aprendizaje.

Cada persona va haciendo suya la cultura a partir de procesos de aprendizaje que le permiten el dominio progresivo de los objetos y sus usos, así como de los modos de actuar, de pensar y de sentir, e inclusive, de las formas de aprender vigentes en cada contexto histórico. Por eso los aprendizajes que realiza constituyen el basamento indispensable para que se produzcan procesos de desarrollo, y al mismo tiempo, los niveles de desarrollo alcanzados abren caminos seguros a los nuevos aprendizajes.

El aprendizaje resulta ser un proceso complejo, diversificado, altamente condicionado por las características evolutivas del sujeto que aprende, las situaciones y contextos socioculturales en que aprende, los tipos de contenidos o aspectos de la realidad de los cuales debe apropiarse y los recursos con que cuenta para ello, el nivel de intencionalidad, conciencia y organización con que tienen lugar estos procesos.

Aprender es un proceso que ocurre a lo largo de toda la vida, está estrechamente ligado con el crecer de manera permanente, no es algo abstracto: está vinculado a las experiencias vitales y las necesidades de los individuos, a su contexto histórico-cultural concreto, es el tránsito de lo externo a lo interno, de la dependencia del sujeto a la independencia, de la regulación externa a la autorregulación. Su centro y principal instrumento es el propio sujeto que aprende, aunque aprender es un proceso de participación, de colaboración y de interacción. En la comunicación con otras personas se desarrolla el auto-conocimiento, compromiso y la responsabilidad individual y social, elevan su capacidad para reflexionar, evaluar de forma crítica y autocrítica, solucionar problemas y tomar decisiones.

Según Doris Castellanos Simons en colectivo de autores en el año 2004, conceptualiza el aprendizaje humano como:

El proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser construidos en la experiencia sociohistórica, en el cual se producen, como resultado de la actividad del individuo y de la interacción con otras

personas, cambios relativamente duraderos y generalizables, que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como personalidad.

Aspectos esenciales que se integran en el aprendizaje humano.

1._ Los contenidos o resultados del aprendizaje. (¿Qué se aprende?)

En la actualidad ha tomado fuerza la idea de que para su adecuada inserción y protagonismo en la vida moderna, todo individuo tiene que apropiarse de un conjunto determinado de saberes que reflejan las exigencias de las actuales condiciones sociales o sea un aprendizaje que promueva el desarrollo integral del sujeto, que posibilite su participación responsable y creadora en la vida social, y su crecimiento permanente como persona comprometida con su propio bienestar y el de los demás.

2._ Los procesos o mecanismos del aprendizaje (¿Cómo se aprenden esos contenidos?)

- Se aprende en la actividad y como resultado de ésta.

Todo aprendizaje constituye un reflejo de la realidad por parte del sujeto y se produce en la actividad que desarrolla cada persona en su contacto con el mundo objetual y con los demás seres humanos.

- El aprendizaje humano siempre es regulado.

El aprendizaje representa un proceso sujeto a una regulación psíquica. En su nivel superior, el aprendizaje activo adquiere un carácter autorregulado y descansa en el desarrollo de la responsabilidad creciente del sujeto ante sus propios procesos de aprendizaje.

- El aprendizaje es un proceso constructivo, donde se complementan la reestructuración y la asociación.

Aprender es siempre una construcción individual, implica la transformación del objeto, que al interiorizarse por el individuo adquiere forma ideal y subjetiva.

En el proceso pedagógico se debe privilegiar los mecanismos constructivos dinámicos a través de los cuales los escolares en interacción activa con la realidad, realizan esfuerzos por comprenderla, interpretarla de acuerdo a los recursos que poseen, asimilarla, teniendo lugar la transformación y desarrollo de los recursos intelectuales y personales del individuo.

- Se aprende estableciendo relaciones significativas.

El aprendizaje significativo potencia el establecimiento de relaciones entre aprendizajes, entre los nuevos contenidos y el mundo afectivo y motivacional de los escolares, entre los conceptos ya adquiridos y los nuevos que se forman, entre el conocimiento y la vida, entre la teoría y la práctica. A partir de lo cual el contenido de los nuevos aprendizajes cobra un verdadero valor para la persona y las posibilidades de que dicho aprendizaje sea duradero, recuperable, generalizable y transferible a nuevas situaciones aumentan.

- Los procesos motivacionales imprimen su dinámica al aprendizaje.

Las motivaciones de la actividad de estudio pueden ser diversas y determinan el enfoque del aprendizaje y los resultados del mismo.

Una autoestima positiva, la percepción de sí como una persona eficaz y competente, la atribución de éxitos y fracasos, el sentirse capaz de ejercer un dominio sobre lo que acontece, son elementos que ejercen una influencia sustancial en la motivación intrínseca por el proceso de aprendizaje y promueven la seguridad necesaria para enfrentar obstáculos y esforzarse.

3._ Las condiciones del aprendizaje (¿en qué condiciones se desencadenan los procesos necesarios para aprender los contenidos esperados?)

- El aprendizaje es un proceso mediado.

El maestro partiendo de una intención educativa, es quien estructura las situaciones de aprendizaje, organiza el proceso de dominio progresivo por parte de los estudiantes de las estrategias y modos de actuar, que plantea retos, brinda modelos, sugerencias, alternativas y ayuda individualizada, estimula y guía paulatinamente la ampliación de las zonas de desarrollo potencial y el tránsito del control externo al interno, individual. El educador adecua dicha actividad de acuerdo a los objetivos y contenidos a aprender, y a las condiciones existentes.

- El proceso de aprendizaje es cooperativo.

Aprender significa de un modo u otro, interactuar y comunicarse con otros, apoyarse en ellos para construir y perfeccionar los propios conocimientos y para transitar progresivamente hacia formas de actuación autorreguladas pero siguen siendo colaborativas.

- El aprendizaje es siempre contextualizado.

Los procesos de aprendizaje en el individuo son parte integrante de su vida concreta, que transcurre en sus distintos contextos de actuación, es el centro de múltiples influencias y condicionamientos, y su aprendizaje será también el reflejo de sus correspondientes vínculos con el medio social al cual pertenece y en el cual despliega su actividad vital.

El aprendizaje está determinado por la existencia de una cultura, que condiciona los contenidos de los que debe apropiarse el escolar como de los propios métodos, instrumentos, recursos para la apropiación de dicho contenido. Sus mecanismos son sumamente personales y constituyen un reflejo de la individualidad de cada personalidad. Las potencialidades y deficiencias, sus capacidades, ritmos, preferencias, estrategias y estilos de aprendizaje, unidos a la historia personal, los conocimientos previos condicionan el carácter único e individual de los procesos que pone en juego cada persona para aprender.

La comprensión del aprendizaje implica rescatar su naturaleza integral y contradictoria, abordándolo como un proceso psicológico de cambio y transformación en la psiquis y la conducta del individuo de forma gradual y progresiva por diferentes etapas y momentos vinculados entre sí. Este es de gran importancia para el desarrollo de individuos maduros, capaces de interactuar creadoramente con su entorno natural y su cultura, pues no se aprende solamente en los años de escolarización, sino a lo largo de la vida, y en diferentes contextos. Es por ello que una meta fundamental de la educación es fomentar en las personas la capacidad para realizar aprendizajes independientes y autorregulados, de manera permanente en su vida.

El aprendizaje desarrollador es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto-perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social.

Para medir el aprendizaje desarrollador en los escolares el maestro debe tener en cuenta tres dimensiones:

Cognitiva: Debe expresar el conjunto de elementos del conocimiento asimilados y los diferentes niveles en que el alumno puede operar con ellos (reproductivo, aplicativo y creativo). Los logros que se presentan, estarán en función del alcance de los objetivos formulados en el Modelo de Escuela Primaria.

Reflexivo-reguladora: Los indicadores deberán concretar las acciones que como parte del desempeño intelectual del alumno permitan mostrar la presencia de procedimientos dirigidos al análisis reflexivo de las condiciones de las tareas y la búsqueda de estrategias para su solución, las acciones de control valorativo, colectivas e individuales, que informen acerca de las posibilidades que tiene de acercarse con objetividad al conocimiento de su propio aprendizaje y al conocimiento y reajuste de sus errores, como forma de regulación individual y colectiva.

Afectivo-motivacional: Los indicadores deberán permitir acercarnos a obtener información con respecto a la motivación del niño por su aprendizaje, su autovaloración, sus expectativas, poder apreciar en qué medida se logra favorecer el alcance de relaciones significativas entre los contenidos que aprende y la vida, en el contexto sociocultural en el que se desarrolla, los efectos que puedan apreciarse en la formación de normas, sentimientos, orientaciones valorativas, como parte del proceso de aprendizaje.

Momentos del desarrollo en el escolar primario.

- 6 a 7 años (1ro. Y 2do. Grados)
- 8 a 10 años (3ro. Y 4to. Grados)
- 11 a 12 años (5to. Y 6to. Grados)

En estas edades el aprendizaje alcanza niveles superiores, si se han ido creando con anterioridad las condiciones necesarias para un aprendizaje reflexivo, ya que el alumno tiene potencialidades para la asimilación de los conceptos científicos y el surgimiento del pensamiento que opera con abstracciones, donde los procesos lógicos deben alcanzar niveles superiores con logros más significativos en el plano teórico.

Estas características deben tenerse en cuenta al organizar y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje, de modo que sea cada vez más independiente, que se puedan potenciar esas posibilidades de fundamentar sus juicios, exponer ideas,

llegar a generalizaciones y ser crítico en relación con lo que analiza y a su propia actividad y comportamiento.

Al terminar el 6to grado, el alumno debe ser portador, en su desempeño intelectual, de un conjunto de procedimientos y estrategias generales y específicas para actuar de forma independiente en actividades de aprendizaje donde tenga que observar, comparar, describir, clasificar, caracterizar, definir y controlar de forma valorativa su actividad. Debe realizar un análisis reflexivo de las condiciones de las tareas, de los procedimientos para su solución, de vías de autorregulación para la realización de los reajustes requeridos ante la solución de diferentes ejercicios y problemas.

Tanto los educadores, como la organización pioneril deberán aprovechar al máximo las potencialidades de los alumnos para elevar su protagonismo, en las actividades de aprendizaje, extraclases y pioneriles.

Para 6to grado, los objetivos del grado coinciden con los objetivos del nivel de enseñanza, por tanto, los alumnos deben ser capaces de:

Dimensión cognitiva:

- 1.- Interpretar adecuadamente la información cuantitativa que por diferentes vías recibe, así como formular y resolver problemas aritméticos a partir del empleo de diferentes técnicas de solución, sus habilidades de cálculo con números naturales y fraccionarios y cantidades de magnitudes; en la solución de ecuaciones; así como sus conocimientos acerca del tanto por ciento y la proporcionalidad.
- 2.- Mostrar el dominio del conocimiento de elementos esenciales relacionados con la preservación de la vida y el entorno ante desastres naturales y el cumplimiento de las acciones de preparación para la defensa.
- 3.- Utilizar herramientas computacionales en el proceso de aprendizaje, así como utilizar libros de textos y otros materiales docentes para la búsqueda del conocimiento.

Dimensión reflexivo-reguladora:

- 1.- Resolver de forma independiente diferentes tareas e interpretar órdenes dadas (el maestro podrá conocer las posibilidades del alumno para el trabajo con tareas de los

diferentes niveles de asimilación, así como los avances en las habilidades para el trabajo conjunto).

2.- Mostrar en su desempeño la presencia de procedimientos para el procesamiento de la información como esquemas cognitivos simples.

Dimensión afectivo-motivacional:

1.- Demostrar sentimientos de cubana, amor y orgullo por la patria, la revolución y sus símbolos, así como de admiración y respeto por sus líderes, héroes y mártires; el deseo de seguir su ejemplo y manifestar sentimientos de repudio hacia el imperialismo.

2.- Sentir respeto por sí mismo y en las relaciones con su familia, maestros, compañeros y demás personas que le rodean, y mostrar afecto, honestidad, honradez, modestia, cortesía y solidaridad en estas relaciones.

3.- Manifestar emoción y orgullo ante los elementos de la cultura que caracterizan la cubana. Apremiar la belleza en la naturaleza, en las relaciones humanas, en las manifestaciones artísticas y en la idiosincrasia del cubano.

Todo lo analizado anteriormente se concreta en el Fin y los Objetivos propuestos en el Modelo de Escuela Primaria pues constituyen los indicadores principales a medir en el aprendizaje.

1.3 La Enseñanza de la solución de problemas en la escuela primaria.

A través del proceso de enseñanza_ aprendizaje de cualquier disciplina, especialmente de la Matemática, debe hacerse explícita la significación social de lo que el alumno aprende, lo que se expresa concretamente por la manifestación que tiene lo que asimila en la ciencia, en la técnica, en la sociedad en general y especialmente por la revelación en su actuación contextual. Su labor educativa se establece no solamente en los programas de las diferentes enseñanzas, sino por las particularidades de su objeto de estudio y de su evolución histórica, evidenciándose en el papel desempeñado en el perfeccionamiento de la sociedad.

El nivel primario constituye una etapa muy importante con relación al desarrollo de potencialidades en los escolares, no sólo en el área intelectual, sino también en el área afectivo_motivacional, ambas conforman premisas indispensables para su

desarrollo exitoso en etapas posteriores. Dentro de él la matemática es una ciencia altamente estructurada lo cual permite develar su organización interna y los modos de actuación de los que la desarrollan; quizás por eso ha tenido tanta atención por los psicólogos, en la creencia de que una vez desentrañados los mecanismos del pensamiento matemático podrían encontrarse aplicaciones pertinentes para otros campos del saber del mundo humano.

Históricamente se ha demostrado que el desarrollo de teorías y conceptos matemáticos casi siempre ha estado motivado por la necesidad de identificar, formular y resolver problemas concretos y desde el punto de vista psicopedagógico, el trabajo con problemas matemáticos constituye una vía idónea para contribuir al desarrollo del pensamiento en los alumnos. Es uno de los recursos didácticos más empleados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, no solo en Matemática, sino en las restantes ciencias, por considerarse uno de los aspectos más efectivos para promover y fortalecer el conocimiento científico.

La solución de problemas es consustancial a la propia existencia como ser racional. Una vez que el homo – sapiens se erige sobre el resto del reino animal, la propia vida le impone encontrar soluciones a los disímiles problemas que le planteaba la supervivencia misma. Sin embargo, no fue hasta bastante tiempo después que el hombre se plantea la solución de problemas como objeto de estudio en sí mismo, tanto en los planos epistemológicos, como psicológico y pedagógico.

Según Galperín la resolución de problemas se inserta en lo que se ha llamado actividad de estudio (Galperín, 1965) ya que como resultado de resolver problemas, en el ejecutar se forman nuevos conocimientos y habilidades o los antiguos conocimientos y habilidades adquieren nuevas cualidades.

La teoría de Galperín destaca que las acciones mentales se desarrollan en la actividad de los alumnos, en un proceso de formación por etapas, partiendo de acciones externas con los objetos. El contenido de la acción está constituido por la transformación consciente y real de un objeto inicial o de una situación inicial, en un producto deseado o en una situación deseada a esto se llama parte de realización de la acción.

La profesora soviética (Talizina, 1985) plantea que: “El saber no puede materializarse si no es a través de las habilidades específicas relativas al objeto”.

La estructura de las habilidades, según Talizina, están integradas por cuatro aspectos: un conocimiento específico, un sistema operacional específico (acciones) y por último conocimientos y operaciones lógicas.

Para abordar el desarrollo de habilidades en los alumnos consideramos los conceptos de habilidad, acciones y operaciones dadas por el profesor. (Brito 1987).

“Las habilidades constituyen el dominio de las acciones (psíquicas y prácticas) que permiten una regulación racional de la actividad con ayuda de los conocimientos y hábitos”.

“Acciones son los distintos procesos que el hombre realiza en la actividad con un fin u objetivo determinado”.

“Las operaciones son las vías, procedimientos, métodos, en fin, las formas en que el proceso se realiza para alcanzar el objetivo”.

Es decir, las operaciones propician la acción y un sistema de ellas a la habilidad correspondiente, luego para desarrollar habilidades en una determinada actividad se deben desarrollar a su vez las acciones y operaciones necesarias para esta habilidad.

Resolver, es encontrar un método o vía que conduzca a la solución de un problema. La habilidad de resolver un problema presenta un carácter relativo y subjetivo, porque aunque el problema esté resuelto para la ciencia y para el maestro, puede ser considerado sin resolver para el escolar, quien no conoce la vía de solución. Un mismo problema no puede ser resuelto dos veces por el mismo sujeto y en un mismo grupo de escolares, puede un mismo ejercicio constituir problema para uno y no para el otro, en el momento de resolverlo.

Como vemos, la habilidad para resolver problemas matemáticos incluye una serie de acciones y operaciones, cada una de las cuales hay que formarlas por separado e ir trabajando con ellas e integrándolas en un sistema que se completa y amplía cada vez más.

En la habilidad para resolver problemas matemáticos se pueden distinguir las acciones de:

- Comprender el problema.
- Buscar los medios necesarios para la solución.
- Encontrar la idea de la solución y poder trazar un plan (búsqueda de una vía de solución).
- Poner en ejecución el plan.
- Volver atrás una vez encontrada la solución, revisarla y discutirla.

En la asignatura Matemática, es conocido que la formulación y resolución de problemas son consideradas las actividades de aprendizaje que más pueden contribuir al desarrollo del pensamiento. Se trata de enfrentar al sujeto a determinar las relaciones cualitativas y cuantitativas que se piden en la pregunta del problema; esas relaciones constituyen la incógnita que debe encontrar, lo que le exige buscar vías y procedimientos para lograrlo.

El carácter flexible y dinámico de las etapas de la solución de problemas está en íntima correspondencia con su consideración como actividad cognoscitiva y como proceso. Esta no debe verse como un momento final, sino como un proceso complejo de búsqueda, encuentros, avances y retrocesos en el que se formen determinadas acciones y operaciones que prepare a los estudiantes para enfrentar con éxito esta labor. Por lo que uno de los objetivos más importantes es enseñar a los alumnos a resolver los problemas de manera independiente.

“Para lograr este objetivo es necesario enseñar a buscar la vía para la solución del problema, relevar ante ellos el laboratorio del pensamiento que la acompaña, lógico y heurístico. Un maestro experimentado no tiene apuro para enseñar al alumno o al aula cómo es necesario resolver un problema en caso de una dificultad, sino que les dirá:” vamos a buscar juntos la salida de esta situación difícil” y hará que los alumnos resuelvan el problema y adquieran una experiencia determinada. Aquí es importante que cada alumno aclare correctamente para sí la causa de sus dificultades y haga una conclusión para un futuro y memorice lo nuevo e instructivo (Metelsking, 1993)

La importancia de los problemas está dada por las funciones que estos desempeñan en la Enseñanza de las Matemáticas y que se encuentra en estrecha relación con los campos de objetivos de la Enseñanza de esta disciplina.

Instructiva: Dirigida a la formación en el alumno del sistema de conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos matemáticos que se corresponden con su etapa de desarrollo. A través de los problemas deben ser fijados conceptos, teoremas y procedimientos matemáticos.

Desarrolladora: Encaminada a fomentar el pensamiento de los alumnos (en particular, la formación en ellos del pensamiento científico y teórico) y a dotarlos de métodos efectivos de actividad intelectual. Otro aspecto a tener en cuenta es su contribución a la formación y desarrollo del pensamiento lógico de los alumnos, lo cual se realiza cuando el alumno analiza distintas vías de solución de un ejercicio, cuando analiza uno u otro método de solución, cuando aprende a extraer y a utilizar la información contenida en él, cuando es capaz de construir ejercicios sobre la base de uno dado.

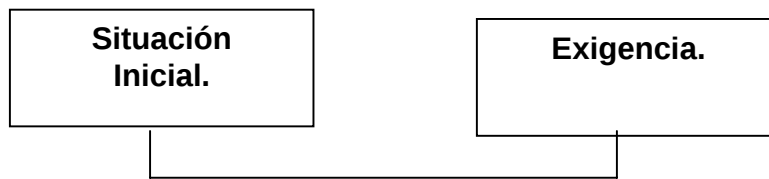
Educativa: Está orientada a la formación de la concepción científica del mundo en los alumnos.

El hecho de ser los problemas reflejos de relaciones reales entre objetos, procesos y fenómenos, hace que se convierta en una fuente importante de conocimientos científicos acerca de la realidad.

Esta función está encaminada al desarrollo de los intereses cognoscitivos; de cualidades de la personalidad y también a lograr que el alumno conozca nuestras realidades y nuestros defectos, así como a desarrollar el patriotismo y el internacionalismo.

Control: Se orienta a determinar el nivel de cumplimiento de las tres funciones anteriores o sea; la instrucción y educación de los alumnos, su capacidad para el trabajo independiente, el grado de desarrollo de su pensamiento matemático; es decir a comprobar en qué medida se cumplen los objetivos de la asignatura en el tratamiento de problema.

En la literatura existen diversas acepciones sobre el concepto problema, atendiendo cada una a diferentes puntos de vista. En este material se asume como concepto problema a toda situación a 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; cuando es conocida deja de ser un problema.

Este concepto problema es muy importante para la didáctica, pues en la selección de los problemas a proponer a un grupo de alumnos hay que tener en cuenta no solo la naturaleza de la tarea, sino también los conocimientos que las personas requieren para su solución. Lo antes planteado significa que lo que es un problema para una persona no lo es necesariamente para otra.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es que la persona quiera realmente hacer las transformaciones que le permiten resolver el problema, lo que significa que si no está motivada, la situación planteada deja de ser un problema para esta al no sentir el deseo de resolverlo. Es conveniente entonces precisar que cuando se habla de resolver un problema esto consiste en la actividad de llegar al resultado, es decir, es la búsqueda de las vías para provocar la transformación deseada y no sólo la solución del problema en sí misma. Esa actividad de búsqueda es la que realmente provoca y estimula el desarrollo de los escolares.

En resumen, en la solución de problemas hay al menos dos condiciones que son necesarias:

- La vía tiene que ser desconocida.
- El individuo quiere hacer la transformación, es decir, quiere resolver el problema.

Desde el punto de vista psicológico y pedagógico son muchas las definiciones que se han dado en relación con el concepto problema matemático.

El Dr. Luís Puig Espinosa en “Problemas Aritméticos” plantea:

“... son aquellos que plantean como acertijos, pasatiempos o divertimentos matemáticos. (3)

El Dr. Alberto F. Labarrere Sarduy en “Cómo enseñar a los alumnos a resolver problemas” plantea:

“...es toda situación en la cual, dada determinadas condiciones (vías o menos precisas), se plantea determinadas exigencias (a veces más de una) (4)

El alemán E. Geissler en “Metodología de la enseñanza de la Matemática” plantea:

“...son ejercicios en los cuales se describen situaciones tomadas de la vida y en las que se representan relaciones entre conjuntos o magnitudes. (5)

El Dr. Sergio Ballester en “Metodología de la Matemática” plantea:

“...es un ejercicio que refleja, determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de las ciencias y 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) desconocidos, mientras que su vía de solución también desconocida, se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos. (6)

Atendiendo a los diferentes conceptos antes expuestos se asume como concepto de problema:

Toda situación en que se describen situaciones de la vida a través de elementos y relaciones del dominio de las ciencias y la práctica. Para su solución hay que poseer conocimientos, capacidades y habilidades de otras esferas de la Matemática y tiene que plantear a los alumnos elevadas exigencias en el orden intelectual.

Esta comprensión psicológica del término problema, es importante que se tenga en cuenta en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, donde el maestro para concebir las actividades que conlleven al aprendizaje debe partir del sujeto, de las necesidades y motivaciones que este tiene para enfrentarse a la solución de determinado problema, de manera que logre en él la realización de un esfuerzo cognoscitivo y posibilite la búsqueda activa de métodos y procedimientos personales para su solución, propiciando de esta forma el desarrollo del pensamiento del individuo. Es por ello que ningún maestro, ninguna asignatura, puede dar la espalda a los problemas y a su solución, como vía esencial para el alcance de los objetivos que se trace, aunque existen maestros primarios que los identifican sólo con la Matemática, no siendo así pues todas emplean problemas, de ahí que la

preparación de los escolares en la solución independiente de los mismos, sea tarea de todas las asignaturas que recibe a lo largo de la enseñanza.

1.3.1 Los problemas típicos de fracciones.

En 3er grado se introduce el concepto fracción como parte de una unidad y como parte de un conjunto, lo que permite reconocer de una manera concreta y objetiva cómo se pueden solucionar situaciones que se presentan en la vida práctica aplicando conocimientos matemáticos que hasta ahora no poseían. Este contenido se fundamenta en la experiencia adquirida por los niños en su vida cotidiana, al tener que resolver situaciones como dividir una guayaba para compartirla con un amiguito, repartir una panetela entre los miembros de su familia, compartir una barra de dulce de maní con los compañeros de su equipo de estudio etc.

Dentro de las ideas y exigencias esenciales los alumnos deben:

- Apropiarse del concepto de fracción con ayuda de materiales concretos y modelos y comprender la utilidad de este concepto para resolver situaciones de la práctica que no podían solucionar hasta ahora, aplicando los conocimientos matemáticos que poseían.
- Comprender el significado de numerador y denominador, los que deben elaborarse de forma práctica, considerando las fracciones propias con denominadores hasta diez.
- Reconocer la fracción que corresponde a una determinada parte fraccionaria de una unidad o de un conjunto, y dada una fracción, realizar su representación geométrica mediante el trazado de partes iguales de figuras, objetos o modelos.

Para dar tratamiento al concepto fracción debe hacerse siguiendo los pasos de la elaboración de conceptos por vía inductiva, o sea:

- Presentación del material inicial.
- Búsqueda de características comunes y no comunes.
- Hallazgo de las características comunes esenciales.
- Determinación del contenido del concepto y el símbolo.
- Ordenamiento del concepto en el sistema de conocimientos. Fijación.

Deben asegurarse condiciones previas fundamentales, como son los ejercicios de división y multiplicación (fundamentalmente ejercicios básicos) y los significados prácticos de la división: repartir en partes iguales el todo y hallar una parte fraccionaria.

Es necesario que los escolares comprendan que la unidad se puede dividir en 2,3,4,5,6,7,8,... partes iguales, que se representan con números naturales excepto el cero, y se pueden tomar de ellas 0,1,2,3,4,5,... que también representan números naturales. En todos los casos, lo esencial es que los objetos se han dividido en partes iguales, cada una de esas partes representa una fracción.

Ejemplo: se ilustra con ayuda de un rectángulo. Que los niños tendrán dibujado o recortado.



El rectángulo se dividió en tres partes iguales y se sombrearon dos. Esto se puede expresar con la fracción $\frac{2}{3}$, donde 2 es el numerador y 3 es el denominador.

Denominador: Cantidad de partes en las que se divide el todo, siempre el denominador es distinto de cero.

Numerador: Partes que se tomó del todo.

Se ilustran otras representaciones con denominadores hasta diez y numeradores diferentes de uno, para facilitar a través de la expresión oral de los alumnos que estos se apropien de los vocablos y del significado de denominador y numerador.

Se pueden dividir en la misma cantidad de partes iguales, diferentes figuras, que sean de diversas formas y tamaños, para que observen que pueden representarse con la misma fracción independientemente del tamaño y de la forma de las partes.

Una vez dominado el concepto fracción como parte de una unidad, se debe explicar en forma práctica, el concepto de fracción como parte de un conjunto. Como condiciones previas se pueden hallar partes fraccionarias, ejemplo: halla la cuarta parte de veinte, la tercera parte de dieciocho, etc.

Ejemplo: Se tiene un estuche de tempera como se ilustra en la figura. ¿Qué parte de los frascos se representa en cada fila y en cada columna?

●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
○	○	○	○	○

Los elementos del conjunto se han organizado en tres filas y en cinco columnas, por tanto cada fila representa $\frac{1}{3}$ del total y cada columna, $\frac{1}{5}$ del total.

Derivado del análisis de la situación, el maestro puede formular otras interrogantes, por ejemplo: ¿Qué fracción representan dos filas?

¿Qué fracción representan cuatro columnas?

¿Cuántas temperas hay en cada fila y en cada columna?

Partiendo del gráfico se analiza que $\frac{1}{3}$ de las 15 temperas, son 5 temperas. En la práctica puede hacerse sin utilizar el gráfico, o sea dividiendo quince entre tres y se halla la tercera parte que es cinco.

¿Cómo averiguar cuánto es $\frac{2}{3}$ de 15?

Mediante un análisis intuitivo: si $\frac{1}{3}$ de 15 es 5; $\frac{2}{3}$ de 15 es dos veces 5, es decir, 10. Se concluye:

Una fracción representa una parte de una unidad y también una parte de un conjunto.

Luego de varios ejemplos los alumnos se darán cuenta que para hallar una parte de un conjunto se divide el número que representa la cantidad de elementos, por el número que aparece en el denominador de la fracción y luego se multiplica por el número que aparece en el numerador. Es importante resolver este tipo de situación de forma práctica, utilizando gráficos.

Los ejercicios que se presenten deben reflejar situaciones vinculadas con la práctica cotidiana de los alumnos, que se apoyen en acciones prácticas como colorear,

recortar figuras geométricas en partes iguales. Los materiales utilizados deben favorecer el doblado, el recorte y la superposición de manera que a través de su manipulación se puedan realizar actividades variadas, incluyendo juegos que permitan fijar el concepto de fracción, haciendo énfasis en que la unión de todas las partes forman el todo.

Para ejercitar este contenido se deben realizar ejercicios de reconocimiento, de representación y problemas sencillos.

Todo lo abordado anteriormente se continua ejercitando en 4to grado en la resolución y formulación de problemas sencillos.

En 5to grado se realiza un repaso y profundización del concepto fracción.

Se hace la identificación inicial de la fracción a/b con el cociente $a : b$, pues la primera idea del surgimiento de las fracciones es la de repartir o dividir en partes iguales y es su utilización más práctica. Esta identificación no podrá ser completamente justificada hasta concluir el tema en el 6to grado, cuando se halla finalizado el tratamiento de la división y el cociente $a : b$ ($b \neq 0$) represente un número fraccionario.

En este grado se incluyen los tres problemas típicos de fracciones:

- Calcular qué parte de un conjunto corresponde a una fracción dada.
- Qué parte es un conjunto de otro.
- Hallar el conjunto cuando se conoce una parte de este.

La unidad 2 de dicho programa se estructura sobre el concepto fracción, primero como parte de una unidad y después como parte de un conjunto. A partir de él se establecen relaciones de orden entre las fracciones y criterios de comparaciones, así como el concepto fracciones equivalentes y la representación en notación decimal de las fracciones decimales y sus equivalentes (expresiones decimales).

Debe lograrse que los alumnos puedan:

- Comprender en situaciones de la práctica el concepto fracción como parte de una unidad y de un conjunto, así como reconocer y representar fracciones en objetos geométricos (segmentos, rectángulos, circunferencias, rayo numérico).
- Calcular qué parte de un conjunto corresponde a una fracción dada, qué parte es un conjunto de otro y hallar el conjunto cuando se conoce una parte de este.

- Aplicar sus conocimientos y habilidades sobre fracciones en ejercicios con texto y problemas.

Como condición previa debe asegurarse el concepto división (exacta) en su interpretación práctica: repartir en partes iguales, así como el cálculo con números naturales fundamentalmente la multiplicación y la división, con números no muy grandes.

El tratamiento de los problemas típicos de fracciones está motivado por la necesidad de que el alumno domine el concepto fracción y sus aplicaciones en la práctica. En estas clases debe lograrse que puedan resolver ejercicios con texto y problemas sencillos, esto último fundamentalmente en lo relativo a calcular la cantidad que corresponde a una parte fraccionaria de un conjunto.

Para lograr lo anterior, así como para calcular de una cantidad conocida una parte fraccionaria de este, es importante que se apoyen en una representación gráfica que simbolice al conjunto (un segmento, un rectángulo, bolitas, etc.), o a la parte del conjunto de que se trate.

Lo fundamental en ambos ejercicios es buscar los elementos que corresponden a una unidad fraccionaria ($1/n$) y conocido esto calcular la cantidad de elementos de la parte que se pide (en el primer caso) o la cantidad de elementos del conjunto (en el segundo caso).

La vía a utilizar será enseñarlos a reflexionar sobre la base del concepto fracción y apoyándose en representaciones gráficas siempre que sea necesario, en ningún momento se pretende que estos problemas se resuelvan multiplicando o dividiendo por una fracción.

En la unidad 2 del programa vigente para el 6to grado se dedican 9h/c al tratamiento intuitivo de los problemas típicos de fracciones, ahora, utilizando los procedimientos de cálculo para multiplicar y dividir fracciones, aspecto muy importante por su aplicación práctica y su utilización posterior en la resolución de problemas de tanto por ciento, siendo necesario que los alumnos desarrollen habilidades en su identificación, solución, aplicación y puedan comprender la importancia que tienen en la práctica.

Para garantizar la asimilación del contenido se deben tener presente las condiciones previas, fundamentalmente:

- Resolver de forma práctica e intuitiva los problemas típicos de fracciones.
- Dominar los procedimientos de cálculo para multiplicar y dividir fracciones comunes.

Ya los alumnos han aprendido los significados que sirven de base a dicha clase de problemas ,partiendo de lo ya conocido, puede propiciarse la aplicación de las operaciones ya estudiadas de multiplicación y división de fracciones comunes, a su solución. Se pueden presentar gráficamente e interesar a los alumnos en aprender una vía más sencilla para, numéricamente, dar solución a cada tipo de problema.

El maestro debe puntualizar en los siguientes elementos:

- Un número que representa al conjunto, el todo.
- Una fracción que representa la parte fraccionaria del conjunto de que se trate.
- Un número que representa la parte fraccionaria del conjunto, la parte.

Los problemas se presentan en el siguiente orden:

- Hallar una fracción de un número. (se multiplica la fracción por el número dado).
- Hallar qué parte es un número de otro. (expresando la división en forma de fracción y simplificando siempre que sea posible).
- Hallar el número cuando se conoce una parte fraccionaria de él. (se divide el número que representa la parte fraccionaria entre la fracción)

1.3.2 Los problemas de tanto por ciento en 6to grado.

El programa de Matemática en 6to grado está diseñado de manera tal que cada unidad contiene un epígrafe específico para la solución de problemas ofreciendo amplias posibilidades para el desarrollo intelectual de los escolares. La organización de las clases debe favorecer a que se intensifique el placer de los alumnos por aprender Matemática, así como a desarrollar la confianza en su capacidad de rendimiento. De esta forma contribuirá sistemáticamente, a la formación de hábitos correctos, al exigir la exactitud de los cálculos, la importancia del conocimiento de la asignatura como instrumento para la vida diaria y para las necesidades del desarrollo

en nuestro país; aprenderán en ella a estudiar factores prácticos de la vida socialista en las cuales se destaca la importancia del esfuerzo de todo el pueblo en el ahorro y en el desarrollo de nuestra economía.

El curso está organizado en las siguientes unidades temáticas:

- 1._ Números naturales.
- 2._ Números fraccionarios.
- 3._ Ecuaciones.
- 4._ Proporcionalidad.
- 5._ Tanto por ciento.
- 6._ Geometría.

En la unidad 5 se da la posibilidad de aplicar en el trabajo con el tanto por ciento diversas vías para la solución de los problemas típicos, el tratamiento del significado del tanto por ciento y los gráficos. Se introduce como un contenido necesario a tratar los por cientos cómodos como una forma ventajosa para solucionar de forma oral diferentes situaciones y problemas de la vida práctica.

Por cientos cómodos:

- ___ El 50% se halla dividiendo el número por 2, pues el 50% es un medio.
- ___ El 20% se halla dividiendo el número por 5, pues el 20% es un quinto.
- ___ El 2% se halla dividiendo el número por 50, pues el 2% es uno sobre cincuenta.

El tanto por ciento es un caso particular de las fracciones, pues trabajamos con fracciones decimales de denominador 100 o con expresiones decimales del orden de las centésimas.

Se debe partir del concepto fracción “como parte de un conjunto de 100” e introducir el concepto tanto por ciento.

Tanto por ciento: Los elementos o partes que se toman de cada conjunto de 100 o de cada unidad dividida en 100 partes iguales.

Partiendo de los problemas típicos de fracciones se introducen los tres problemas fundamentales del cálculo porcentual.

- Hallar el tanto por ciento de un número.
- Calcular qué tanto por ciento es un número de otro.
- Hallar un número, conocido un tanto por ciento de él.

Resolver los problemas típicos de tanto por ciento, no es más que resolver problemas típicos de fracciones, pues tenemos que interpretar el porcentaje y representarlo como fracción decimal o como expresión decimal para poder calcular. Se aplican en ejercicios matemáticos y extramatemáticos, estos últimos muy relacionados con la vida en nuestra sociedad.

Se introducen representaciones gráficas del tanto por ciento, lo que permite al alumno ilustrar situaciones de la práctica que podrá ver en periódicos, revistas, resultando muy útil que los aprenda a interpretar y representar.

Las gráficas circulares solo se utilizan para representar porcentajes referidos a un mismo total.

Las gráficas de barras se utilizan para datos referentes a un mismo total como para datos referentes a diferentes totales.

Se establecen relaciones que existen entre razones, fracciones decimales, proporciones y tanto por ciento lo que brinda nuevos procedimientos para interpretar y resolver situaciones prácticas y la de poder utilizar las proporciones en la solución de problemas de tanto por ciento.

Ejemplos:

1._ La razón 2:5 es igual a la razón $40/100=0,40$

2._ 2 es el 40% de 5

3._ $2/5=40/100$

Al trabajar los problemas de tanto por ciento puede utilizarse el procedimiento por fracciones o la utilización de la regla de tres, logrando siempre que los alumnos conozcan ambas vías y decidan por cual les dará solución al ejercicio planteado. Su tratamiento concluye con el estudio integrado de los conceptos razón, fracción decimal, centésimas y por ciento, poniéndose de manifiesto las relaciones internas de los diferentes contenidos matemáticos estudiados en el grado, así como la posibilidad de encontrar nuevos procedimientos para interpretar y resolver situaciones prácticas, especialmente la de poder utilizar las proporciones en la solución de los problemas de tanto por ciento.

Con el tratamiento del tanto por ciento en 6.grado y su representación mediante gráficas de barras y circulares, se potencia en alguna medida el conocimiento de

elementos de estadística; la utilización de problemas prácticos permiten la aplicación del tanto por ciento como vía para comprender la realidad, siendo expresado en uno de los objetivos generales de la asignatura en el grado:

_Comprender aspectos cuantitativos de la realidad objetiva al trabajar el tanto por ciento como una aplicación de los tres problemas típicos de fracciones.

_ Resolver ejercicios y problemas donde se apliquen todos los conocimientos del cálculo porcentual.

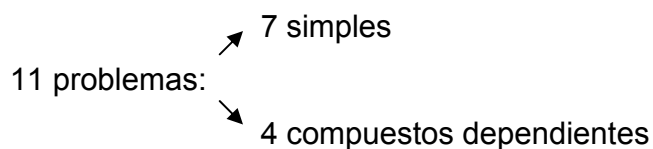
El tanto por ciento además de su importancia dentro de la propia Matemática, ya que es un valioso medio para contribuir a fijar y consolidar las habilidades de cálculo con números fraccionarios, tiene un alto valor educativo pues mediante él se puede profundizar en los conocimientos sobre ciertas esferas de la sociedad y desarrollar actitudes y convicciones respecto a la participación activa en la vida social.

El Libro de texto vigente para el 6to grado de la enseñanza primaria es el medio de enseñanza por excelencia para lograr el dominio de los contenidos del programa de estudio de cada grado y asignatura, este constituye un elemento importante para la constatación del problema de investigación; un estudio detallado del capítulo 5 “Tanto por ciento” nos muestra que aunque se propone un gran número de problemas consideramos que continúan siendo pocos los problemas compuestos para lograr el desarrollo de habilidades en nuestros escolares y los datos que aparecen no recogen el desarrollo económico, político y social del país más cercanos a ellos, de manera que les permita interpretar objetivamente fenómenos o hechos de la vida real para los que se requieran de estos conocimientos.

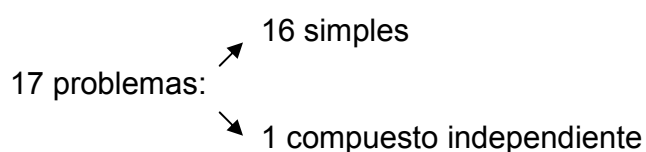
Aparecen un total de 49 problemas, incluyendo los 6 de gráficas donde en esta unidad se amplían con la introducción de las circulares, pero su utilización es limitada, cuando se usan, o los datos están dados y se pide construirlas o hay que interpretar el gráfico en el que aparece formulado para este contenido.

Al analizar los problemas de tanto por ciento por separado se pudo apreciar que:

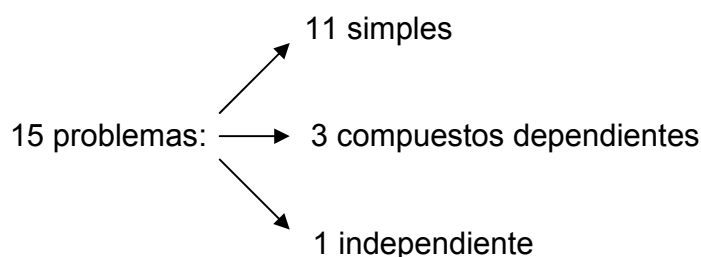
1er problema: El tanto por ciento de un número



2do problema: Qué tanto por ciento es un número de otro.



3er problema: Hallar el número, conocido un tanto por ciento de él.



Solamente aparecen 2 problemas con asterisco (ejercicio 20 y 23 de las págs. 94 y 95) donde el escolar necesita un mayor razonamiento para poder darle solución a los mismos.

1.4 El escolar de 6to grado.

Los niños de este grado en nuestras escuelas tienen como promedio de 10 a 12 años. Conocer sus características es de gran importancia y constituye un requisito para el trabajo de los maestros y para que la labor docente educativa que realizan pueda cumplirse con éxito.

El hecho de que tengan características psicológicas, sociales y otras muy cercanas, y evidencien conductas y formas de enfrentar la enseñanza y el mundo en general de forma muy similar, posibilita que se pueda delinear una caracterización conjunta para estas edades.

Comencemos abordando las características de estos alumnos en el área de su desarrollo social.

En estas edades han dejado de ser, en gran medida, los pequeñines de la escuela y de la casa, para irse convirtiendo de forma paulatina en sujetos que comienzan a tener una mayor participación y responsabilidad social. Al observar el desenvolvimiento del niño en la casa inmediatamente se constata que, por lo común, ellos tienen mayor incidencia en los asuntos del hogar, en el cumplimiento de las tareas familiares más elementales y cotidianas.

Estos alumnos manifiestan rechazo ante el excesivo tutelaje de los padres e, incluso, de los maestros, tienen por lo común, una incorporación activa a las tareas de los pioneros, en los movimientos de exploradores y otras actividades de la escuela; salen solos con otros compañeros y comienzan a participar en actividades grupales organizadas por los propios pioneros.

Esta ampliación de la proyección social del niño es, al mismo tiempo, una manifestación y una condición, del aumento de la independencia personal y la responsabilidad personal ante las tareas, y por lo general trae aparejada, por parte de los adultos, una mayor confianza en el niño, en sus posibilidades personales. Puede decirse que se abre un cambio en el lugar social que ocupan respecto a las tareas y a las personas con las cuales se relaciona. El aumento en la independencia y la responsabilidad que resulta posible constatar en los alumnos puede ser aprovechado al máximo por la escuela para contribuir al incremento de su participación personal en las diferentes actividades. Al aumentar el nivel de confianza en ellos, se pueden utilizar estas fuerzas que surgen, para darles tareas que deben cumplir respecto a sus compañeros más pequeños, educando la responsabilidad personal y la independencia como cualidades estables de su personalidad.

Es importante mostrar confianza en el alumno, hacer ver que se le reconocen sus posibilidades, dirigir su atención hacia las adquisiciones personales que va haciendo

en relación con la vida escolar y con la social en general; este grado debe marcar un hito en el esfuerzo que debe hacer el adulto, el maestro y el padre, o ambos en obligada interacción, para garantizar que el escolar pueda enfrentar de forma satisfactoria los cambios pedagógicos que se requieren de acuerdo al incremento de asignaturas en el plan de estudio, así como el sistema de evaluación.

Los alumnos muestran, respecto a grados anteriores, un aumento en las posibilidades de autocontrol, de autorregulación de sus conductas y ejecuciones, lo cual se manifiesta, sobre todo, en situaciones fuera de la escuela, como en el juego, en el cumplimiento de encomiendas familiares y otras. Los maestros deben hacer todo lo posible por dotar a los alumnos de procedimientos de control y autorregulación, para hacerles ver la importancia de este componente de la actividad. Para ello es necesario no sólo aprovechar las posibilidades de los alumnos, sino también encauzarlas en todo momento y en todas las asignaturas de una manera inteligente, de acuerdo con los objetivos parciales y generales que se persiguen.

Desde el punto de vista afectivo-emocional, comienzan a adoptar una conducta que se pondrá claramente de manifiesto en la etapa posterior: la adolescencia. Se muestran, en ocasiones, inestables en las emociones y afectos; cambian a veces bruscamente de un estado a otro, de manera tal que quien los observa no encuentra la justificación lógica para estos cambios, por lo cual a sus ojos aparecen como inadecuaciones efectivas. Sin embargo, lejos de observarlos como una anomalía, el maestro debe comprender que esos cambios son producto de una afectividad que está alcanzando un nivel superior de desarrollo, y a cuya formación con paciencia, sabiduría y amor está obligado a contribuir.

Un aspecto que los caracteriza y es de mucha importancia para la labor del maestro, sobre todo en su labor educacional, radica en que a esta edad comienzan a identificarse muchas veces con personas, personajes, etc.... que se constituyen en modelos o patrones. La peculiaridad de esta identificación es que puede producirse teniendo como sustrato la valoración crítica de la persona o personaje antes de convertirlo en el modelo propiamente dicho. Por tanto, en esta etapa, el proceso de aceptación de patrones y modelos personales no se produce acríticamente, sino mediado por la valoración y el juicio.

Estos escolares son capaces de emitir juicios y valoraciones sobre personas, personajes y situaciones, tanto de la escuela, de la familia, como de la sociedad en general. Ya comienza a no aceptar pasivamente, sin juicio, las indicaciones del adulto; ve en las conductas lo positivo y lo negativo y, en ocasiones, actúa en correspondencia con la imagen que de sí se ha formado. Esto pone obviamente al maestro ante la situación y la necesidad de justificar su autoridad, de hacer que sus indicaciones tomen sentido para el niño. Ya no se tiene ante el niño la razón o la autoridad sólo por ser el maestro, sino que la autoridad del maestro proviene de su prestigio, de las cualidades que le asistan como educador.

En esta edad se representan claramente cómo debe ser, cómo les gustaría que fuera y cómo es su maestro; tienen maestros preferidos y maestros no preferidos.

Una esfera en que experimentan un notable cambio es la intelectual; en particular en lo que al pensamiento se refiere.

A diferencia de sus congéneres más chicos experimentan un aumento notable, en las posibilidades cognoscitivas, en sus funciones y procesos psíquicos, lo cual sirve de base para que se hagan más altas exigencias a su intelecto. En esta etapa el alumno ve acrecentarse sus posibilidades de trabajar con contenidos abstractos, organizándolos y operándolos en la mente, es decir, en el plano interno. Si en etapas precedentes el razonamiento del niño en situaciones que puedan ser denominadas como problemas (lógicos, matemáticos, sociales, etc.), no se produciría preferentemente en el plano interno, ahora es capaz de hacer deducciones, juicios, formular hipótesis y consideraciones en este plano y además con un alto nivel de abstracción.

Resulta claro que a veces tanto las asignaturas como los maestros, que son los principales portadores del avance de los alumnos en el plano de los conocimientos y de su desarrollo intelectual, mantienen una exigencia que está por debajo de las posibilidades del niño. Muchas de las tareas que se les plantean no constituyen un incentivo para las fuerzas intelectuales (cognoscitivas) de los alumnos, lo cual en muchos casos provoca una disminución de estas potencialidades y un consiguiente aumento de las dificultades en el proceso docente educativo.

El desarrollo anatomofisiológico y el psicológico que experimentan los alumnos hace necesario un tratamiento especial por parte del maestro, que no puede ver a los alumnos como niños pequeños del primer ciclo, pero tampoco como adolescentes; que debe actuar con cautela y tacto para influir favorablemente sobre ellos, para lograr una adecuada y armónica formación en el terreno moral, emocional, e incluso físico.

CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN, PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE PROBLEMAS DE TANTO POR CIENTO.

2.1 Fundamentos filosóficos, pedagógicos, psicológicos, didácticos.

La filosofía dialéctica materialista entendida como la expresión más alta de la evolución del legítimo desarrollo del pensamiento nacional; constituye el sustento filosófico de la educación cubana, por lo cual se asume ese pensamiento transformador que toma como punto de partida el ideario martiano con el que se conjuga creadoramente, de ahí se puede afirmar y comprender como se supera así la concepción del marxismo-leninismo como una metodología general de la pedagogía. Lo anterior supone que uno de los temas del debate filosófico y pedagógico, así como una de las más importantes tradiciones del pensamiento cubano lo constituye la filosofía de la educación, el conocimiento de ambos aspectos es una necesidad para todo el que pretenda asumir la actitud consciente hacia fenómenos o por tanto realizar aporte teórico-práctico en ese terreno.

El científico L. S Vigotski con su teoría histórico cultural de desarrollo humano, el sustento filosófico del trabajo parte del hecho mismo de que el hombre es una unidad viva, biológico-psicológico-social-individual-comunicativo e histórico, considérela en general como históricamente condicionado por cada época teniendo en cuenta, que el hombre varía en el curso de la historia, se desarrolla, se transforma, es el producto de esta. Por lo que no se puede dejar de señalar como la expresión que logró el desarrollo y la aplicación más original y creativa de la filosofía- materialista dialéctica de la pedagogía.

La filosofía de la Educación cubana está comprometida como un proyecto cuya finalidad es la integración, la independencia, el desarrollo humano sostenible y la preservación de la identidad cultural, mientras que la psicología brinda los elementos teóricos y metodológicos que le permiten ejercer con efectividad su trabajo, y abordar acertadamente, a través de la investigación científica, la solución a los problemas que se le presentan, tanto en el orden docente como educativo.

El principio de educación y desarrollo establece en primera instancia, que la enseñanza y la educación promueva la participación activa del educando en la apropiación de los signos, instrumentos y formas de conducta elaborada en su contenido.

Si partimos de los postulados que plantean que toda categoría pedagógica está vinculada con una teoría psicológica ello contribuye a lograr que la psicología llegue a la práctica educativa, pero no de una manera directa, sino mediada por la reflexión pedagógica. La toma de partida por una psicología histórico-cultural de ciencia humanista basada en el materialismo dialéctico y las teorías de Vigotski: la formación del hombre no puede verse fuera del contexto histórico en que se desarrolla, esta teoría posibilita que el sujeto no solo se apropie de la cultura, sino que este proceso también lo construye, lo critica, lo enriquece y lo transforma propiciando un verdadero legado a las presentes y futuras generaciones.

Desde la perspectiva sociológica el programa de Matemática tiene amplias posibilidades de contribuir al desarrollo del pensamiento. Mediante esta asignatura se forman conceptos y se desarrollan habilidades para comprender los fenómenos o procesos que ocurren en la sociedad y determinar sus causas. Establece la relación sociedad - hombre en correspondencia con el contexto en que viven y se forman.

El proceso de elaboración de los problemas matemáticos es una actividad compleja que se caracteriza por diversas etapas y un alto grado de preparación. En este intervienen personal especializado y preparado en los conocimientos previstos dentro del mismo, por lo que es importante el concurso de varias ciencias, en especial, aquellos que abordan al hombre como objeto.

Para el diseño de los problemas se consideró el carácter mediatizado de la psiquis humana, en la que subyace la principal función de la personalidad, la autorregulación y su papel en la transformación de la psiquis, función que tiene como esencia la unidad de lo afectivo y lo cognitivo. Los problemas se plantean a partir de acciones que propician un contexto favorable y del diagnóstico, del nivel de conocimientos que poseen los escolares, pero también se tienen en cuenta sus intereses, motivaciones y necesidades para ofrecerles niveles de ayuda en caso que lo necesite, para que puedan resolver los problemas. Al maestro le corresponde una tarea vital: ejercer

conscientemente una influencia educativa en la formación de la personalidad, le es imprescindible conocer las particularidades psicológicas de los educandos.

Si queremos hacer más duradera en la memoria los conocimientos y habilidades adquiridas que permitan un aprendizaje desarrollador, basado en los postulados anteriores, elaborar problemas compuestos de tanto por ciento para elevar el aprendizaje resulta de vital importancia sobre la base de la problematización, el conocimiento acerca de lo que se conocen los niños y niñas, que saben hacer solos, que acciones necesitan emprender los adultos para enseñarlos hacer, en que medios se va a apoyar para ser más objetivo el contenido.

Fundamentación de la propuesta.

Objetivo: Elaborar una propuesta de ejercicios de tanto por ciento que sean compuestos para elevar el aprendizaje en los escolares de 6to grado.

Para la elaboración de estos ejercicios se tuvo en cuenta criterios y conceptos relacionados con los niveles de asimilación, habilidades expresadas en la bibliografía utilizada como III y V Seminario Nacional para Educadores, La Enseñanza de la Matemática y el modelo de la Escuela Primaria, objetivos y fin de la educación, objetivos y contenidos del programa de estudio y sobre la base de los resultados obtenidos a partir de la aplicación de instrumentos de investigación.

Se elaboraron 30 problemas compuestos (dependientes e independientes), según los tres problemas de tanto por ciento que se trabajan en el grado, teniendo en cuenta el desarrollo económico, político y social del país, propiciando el vínculo con otras materias y facilitando la salida de otros tópicos de la asignatura para el mantenimiento de habilidades.

Primer problema _____ 6

Segundo problema _____ 18

Tercer problema _____ 6

Total _____ 30

Cantidad de problemas	Relación
3	Ahorro de energía eléctrica.
9	Agricultura (siembra de caña, hortalizas, árboles frutales, maderables y ornamentales)
8	Sector educacional (cuidado de la BME, aprendizaje, trabajo pioneril, recogida de materia prima)
4	Fauna.
3	Extensión superficial de nuestro planeta.
1	Organizaciones de masas.
1	Acto terrorista.

Para ello se tomaron datos de textos más actualizados (revistas, periódicos) que los que aparecen en la unidad 5 del Libro de texto de 6to grado, son asequibles, acorde a sus intereses, comprensibles, de manera que los escolares puedan realizar la abstracción o la generalización fácilmente, se ajustan a la realidad, poseen niveles crecientes de dificultad, con un nivel de actualización socioeconómico, cultural y de esta manera aprovechar las posibilidades que ofrecen para la vinculación con la vida y potenciar la relación intermedia. Los mismos no sustituyen los del Libro de texto, sino que los complementan, lo enriquecen y facilitan la preparación de los sistemas de clases, por eso se fueron trabajando unidos según lo propiciaba el contenido.

Se tuvieron en cuenta los siguientes pasos:

- 1- Selección de textos donde se ofrecen datos numéricos.
- 2- Determinación de textos que podían ser tratados con los alumnos de 6to grado.
- 3- Análisis del contenido de cada texto seleccionado.

Se realizó un estudio minucioso de cada texto seleccionado, con el objetivo de ver las posibilidades que ofrecía para ser empleado en una situación problemática.

4- Elaboración y solución de problemas compuestos, con los datos que se ofrecen en los textos seleccionados.

Por ejemplo:

1._ El problema 20 página 85 se trabajó unido al 4 y al 13 del 1er y 2do problema respectivamente, ya que su contenido propicia el vínculo con:

Ciencias Naturales: Cuidado y protección del medio ambiente, la importancia de los vegetales que brindan al hombre vitaminas necesarias para su salud al igual que las viandas.

Lengua Española: Lectura y escritura correcta de palabras, acentuación.

2._El problema 23 página 95 del Libro de texto que aparece en la ejercitación variada, relacionado con la electrificación de las viviendas en el año 1988, se trabajó unido al 5 y 8 del 2do problema de tanto por ciento elaborados por el maestro que ofrecen datos más actualizados. Se analizó la situación de la electricidad antes y después del triunfo de la Revolución, la necesidad del ahorro para contribuir al desarrollo de la economía del país.

Se vincularon con otras materias como:

Geografía de Cuba: al localizar en el mapa las provincias orientales.

Historia de Cuba: región donde se encuentra la Sierra Maestra, lugar donde nació el Ejército Rebelde.

Lengua Española: al trabajar las reglas de acentuación (palabras agudas, llanas y esdrújulas), lectura de los problemas.

2.2 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA.

Primer problema: El tanto por ciento de un número.

1._De los 450 trabajadores de la empresa de comercio y gastronomía de nuestro municipio el 60% participaron el domingo en el trabajo voluntario en saludo al aniversario del triunfo de la Revolución.

a) ¿Cuántos trabajadores asistieron al trabajo voluntario?

b) ¿Cuántos trabajadores no asistieron?

c) Los resultados obtenidos son divisibles por ____ a la vez.

2._ En un zoológico hay un total de 1235 animales. De ellos el 40% son cuadrúpedos, el 20% bípedos y el resto reptiles.

a) ¿Cuántos animales de cuatro patas hay en el parque?

b) ¿Cuántos animales bípedos y reptiles hay en el zoológico?

3._ Una granja estatal tiene 80 caballerías. Si se sembró el 20% de caña y el 35% de maíz.

a) ¿Cuántas caballerías quedan por sembrar?

b) Descompón en factores primos el resultado obtenido.

4._ En una granja se recogieron 750 Kg. de hortalizas, el 30% fue de lechugas, el 45% de tomates y el resto de pepinos.

a) ¿Qué por ciento de pepino se recogió?

b) ¿Cuántos kg. de lechuga se recogieron?

c) Expresa el resultado del inciso b) en libras.

5._ En un taller de equipos electrodomésticos se reparó en un mes el 120% de su plan que eran 400 equipos.

a) ¿Cuántos equipos se repararon?

b) ¿En cuántos se sobrecumplió?

6._ El archipiélago cubano tiene una superficie de 110 860 Km. cuadrados. El 5,3% aproximadamente le pertenece al territorio que ocupa la Isla de la Juventud y las otras islas y cayos.

a) ¿Qué territorio ocupa la Isla de la Juventud y los cayos e islas adyacentes?

b) ¿Qué por ciento ocupa el resto del territorio?

c) Coloca el resultado del inciso a) en una tabla de posición decimal.

Segundo problema: Qué tanto por ciento es un número de otro.

1._En la escuela 13 de Marzo el grupo de 6to grado tiene una matrícula de 20 alumnos; aprobaron la comprobación de Matemática sólo 15.

- a) ¿Qué tanto por ciento de aprobados tuvo el grupo?
- b) ¿Cuántos desaprobados hubo?
- c) ¿Qué parte representan los desaprobados de la matrícula?

2._Existen 5000 especies de esponjas. De esta cantidad 150 viven en agua dulce.

- a) ¿Qué por ciento de especies viven en agua dulce?
- b) ¿Qué por ciento viven en agua salada?

3._ En uno de los organopónicos de nuestro municipio de cada 20 canteros 9 son de habichuelas, 4 de rábanos y el resto de tomates.

- a) ¿Qué tanto por ciento de habichuelas hay en el organopónico?
- b) ¿Qué tanto por ciento de rábanos hay en el organopónico?
- c) ¿Qué tanto por ciento de tomates hay en el organopónico?

4._En la escuela Corina Rodríguez los destacamentos de 6to grado tienen una matrícula de 20 alumnos cada uno. El martes en el grupo A asistieron 16 alumnos y en el grupo B 18.

- a) ¿Qué grupo obtuvo mayor asistencia ese día?
- b) ¿Cuál fue el porcentaje de asistencia en 6to grado?

5._De los 120 Kwh. que se consumen mensualmente en casa de Josefa corresponden al uso de la radio 24kwh y el 3% al uso del televisor.

- a) ¿Qué tanto por ciento del consumo mensual corresponde a la radio?
- b) ¿Cuántos Kwh. consume el televisor?
- c) El resultado del inciso b) tiene ____ décimas.

6._ En la tabla se muestra la utilización que hicieron los alumnos de la escuela José de la Luz y Caballero durante una semana de los libros del Programa Libertad y Editorial Abril que aparecen en la biblioteca.

Títulos	Frecuencia
La Edad de Oro	70
Diario del Che	56
Diccionario	62
Revista Zunzún	43

- ¿Cuál es el libro de preferencia?
- ¿Qué por ciento representan los libros de La Edad de Oro de los del Diario del Che?
- Calcula el promedio de solicitudes hechas durante la semana.

7._ En la tabla aparecen las edades de 20 alumnos que con más frecuencia participan en las acampadas pioneriles.

- ¿Cuántos alumnos tienen 15 años?
- ¿Cuál es el promedio de las edades de los alumnos?
- ¿Cuál es la moda en este conjunto de datos?
- ¿Qué por ciento de alumnos tienen 12 años?

11	15	14	12	11
14	14	13	15	16
12	12	14	14	15
15	13	14	15	13

8._ El maestro de 5to grado del salario que recibe utiliza en alimentos el 55%, el 15% en el pago de la electricidad y el resto en otros gastos.

- ¿Qué porcentaje utiliza en otros gastos?
- Si el salario recibido ese mes fue de \$435.00 ¿cuánto gastó en la electricidad?

c) Escribe el numeral del resultado en el inciso b).

9._En la escuela de oficios Omar Gastón de nuestro municipio 3 de cada 8 alumnos trabajan en el organopónico, 2 de cada 5 trabajan en la parcela y el resto laboran en el jardín de variedades. Si la matrícula del aula es de 40 alumnos.

a) ¿Cuántos alumnos trabajan en el organopónico?

b) ¿Qué por ciento asisten a la parcela?

10._El 6 de octubre de 1976 ocurrió en un avión de cubana de aviación un monstruoso y repugnante acto terrorista donde murieron 73 personas, de ellos 11 guyaneses, 5 coreanos y el resto cubanos.

a) ¿Cuántos cubanos fallecieron?

b) ¿Qué por ciento representan los cubanos del total de fallecidos?

11._En una finca hay un total de 250 árboles. De ellos $\frac{3}{5}$ son frutales, el resto maderables.

a) ¿Qué tanto por ciento de árboles frutales y maderables hay?

b) ¿Cuántos árboles maderables hay?

c) Partiendo del resultado obtenido en el inciso b) forma una sucesión ascendente de siete términos donde cada uno sea divisible por cinco.

12._ De los 246 millones de niños y adolescentes trabajadores en el planeta viven:

_ En la región Asia Pacífico 127 millones.

_ En la región de África subsahariana 23 millones.

_ En la región de América Latina 17 millones.

a) ¿Qué tanto por ciento de niños y adolescentes trabajadores viven en estas regiones del planeta?

b) ¿Qué tanto por ciento es la cantidad de niños y adolescentes que viven en la región Asia Pacífico de la cantidad de niños y adolescentes trabajadores del planeta?

13._ En una parcela hay 300 plantas de mameyes, mangos y aguacates. De esta cantidad el 35% corresponden a mameyes y 99 son plantas de mangos.

- a) ¿Cuántas plantas son de mameyes?
- b) ¿Qué por ciento representan las plantas de mangos del total existentes en la parcela?

14._ Del destacamento de 6to A aprobaron el concurso de Matemática 9 alumnos. Esto representa $\frac{3}{5}$ de los que se presentaron y ese número de estudiantes equivalen a $\frac{1}{5}$ de los estudiantes matriculados en la escuela en ese grado.

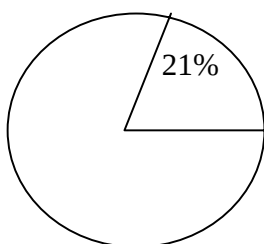
- a) ¿Cuántos alumnos no se presentaron al concurso?
- b) ¿Qué tanto por ciento de alumnos no se presentaron?

15._ Controla la asistencia de tu destacamento durante 3 días consecutivos.

- a) Calcula el por ciento que hubo cada día.
- b) Halla el promedio de asistencia de alumnos en los 3 días.

16._ En la gráfica se muestra la superficie cubierta por bosques en Cuba.

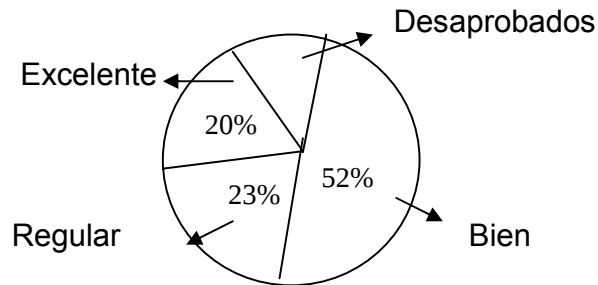
- a) ¿Qué por ciento de la superficie de Cuba no está cubierta por bosques en el año 1997?
- b) Si la superficie de Cuba es de 110 860 Km. Cuadrados. ¿Qué superficie del territorio cubano estaba cubierta por bosques en el año 1997?



17._ El siguiente gráfico muestra los resultados alcanzados por dos grupos de estudiantes en un Trabajo de Control Parcial:

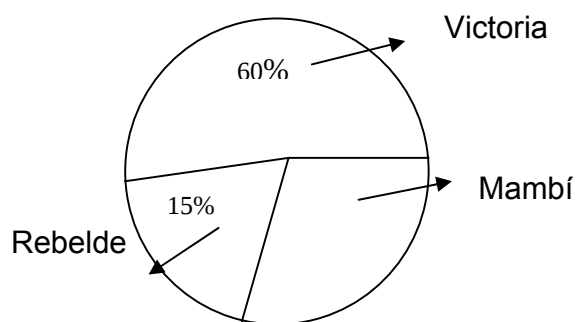
- a) ¿Qué tanto por ciento de desaprobados hubo en el grupo?

b) Si los estudiantes muestreados son 45. ¿Cuántos obtuvieron la calificación de excelente?



18._ En el gráfico circular aparecen representados los datos correspondientes a la categorización de 580 pioneros en una secundaria básica.

- ¿Qué por ciento corresponde a la categoría Mambí?
- ¿Cuántos alumnos están en la categoría Rebelde?
- Si $\frac{1}{2}$ de la categoría Rebelde son de 8vo grado. ¿Cuántos alumnos están en esa categoría?
- ¿Qué parte representan los de la categoría Mambí con relación a los categorizados?



Tercer Problema: Hallar el número, conocido un tanto por ciento de él.

1._ En una escuela se recogieron 84 cajas de cartón grande que representan el 40% del total de materia prima. Además reunieron 90 cajas pequeñas.

- ¿Qué cantidad de cajas recogieron?
- ¿Qué tanto por ciento representan las cajas pequeñas del total de materia prima?
- Cuadruplica el resultado obtenido en el inciso a).

2._ En una finca se han recogido 112 gladiolos que representan el 80% del total de flores que recolectaron. Además reunieron 40 gardenias.

a) ¿Qué cantidad de flores se recogieron?

b) ¿Qué por ciento representan las gardenias del total de flores?

3._ 8._ En el CDR Mártires de Barbados, 20 de sus miembros son estudiantes lo que representa el 16% del total de cederistas.

a) ¿Cuántos miembros tiene el CDR?

b) Si de los estudiantes el 60% son mujeres, ¿cuántas hay?

c) Partiendo del resultado del inciso a) forma una sucesión descendente de cinco términos donde cada uno sea divisible por 5 y 10 a la vez.

4._ Miguel compró una caja de naranjas para su hijo que estaba enfermo, les regaló a sus nietos el 70%, se pudrió el 14% y le quedaron 48 naranjas.

a) ¿Cuántas naranjas tenía la caja?

b) Quintuplica el resultado obtenido.

5._ Un pescador capturó 24 esponjas en un día, que representan el 4% de lo obtenido en 7 días.

a) ¿Cuántas esponjas llegó a tener en ese tiempo?

b) Partiendo del resultado obtenido forma una sucesión ascendente de cinco términos donde cada uno sea divisible por 3.

6._ En Cuba viven 12 grupos de mamíferos endémicos que representan el 31,6% del total. ¿Cuántas especies de mamíferos existen en Cuba?

2.-3 Implementación y validación de la propuesta.

Los problemas compuestos de tanto por ciento están dirigidos a elevar el aprendizaje en los escolares.

¿Cómo lograr su implementación de manera que sea dirigida, organizada científicamente y que constituya un sistema coherente?

Para responder la interrogante anterior se debe partir de la vinculación que se realizó de los problemas elaborados con los que aparecen en el Libro de texto, no fueron actividades aisladas sino que se trabajaron según la dosificación realizada en la unidad 5 de tanto por ciento, dándole salida a través de los sistemas de clases.

La maestra inserta los ejercicios de la propuesta en la dosificación del programa.

Unidad 5 Tanto por ciento 27h/c

Epígrafes	Contenidos	H/C	Ejercicios	
			LT	Propuestos
5.1	Concepto tanto por ciento.	1	4,7,9 Pág. 84	—
5.2	Problemas típicos de tanto por ciento.			
	-El tanto por ciento de un número.	4	Epígrafe 1 16 al 20	1er Probl. 1,3,4
	-Qué tanto por ciento es un número de otro.	4	Epígrafe 2 8 al 14	2do Probl. 1,3,4,5,9, 11,13
	-Calcular un número, conocido un tanto por ciento de él.	4	Epígrafe 3 3 al 10	3er Probl. 1,3,5
	-Relación entre los conceptos razón, fracción, tanto por ciento y proporción.	3	7 al 10 Pág. 139	
5.3	El tanto por ciento y las gráficas.	6	Epígrafe 4 1 al 4	2do Probl. 16,17,18
5.4	Tratamiento de datos.	2		2do Probl. 6,7
	Ejercitación variada	3	12,13,20,22,23	2do Probl. 6,8,14 3er Probl. 2,4,6

En el desarrollo de las clases donde los alumnos tenían que hallar el tanto por ciento de un número se presentaron los problemas explicando con más exactitud y

buscando formas ventajosas para que se apropiaran de los mismos. Se pudo apreciar que trabajaron de forma independiente, motivados, no obstante Luís Alberto, Miguel A Candelario, Lianet, Draicelis y Patricia presentaron dificultades al identificar la vía de solución, se le ofrecieron impulsos como: fíjate bien, ¿qué te dan?, ¿qué te piden?, ¿este dato qué representa?. Una vez trabajados lo suficiente se realiza una comprobación para constatar el nivel real del conocimiento. (Anexo 2)

Después se procede a presentar los problemas para calcular qué tanto por ciento es un número de otro, siendo asimilados con más facilidad, necesitaron menos niveles de ayuda y se aprovecha la oportunidad para ir vinculándolos con el problema ya trabajado, aunque es necesario dar algunos impulsos a Draicelis, Patricia, Diana Laura y Lianet en la utilización de los procedimientos de cálculo para multiplicar y dividir fracciones ejemplo: ¿qué operación vamos a realizar?, ¿cuál es el primer paso que realizamos al dividir fracciones?, ¿qué colocamos primero?, ¿qué colocamos después?. Se realiza la comprobación. (Anexo 3)

Una vez trabajados los dos problemas compuestos antes mencionados se presentan otros para calcular un número, dado un tanto por ciento de él, los alumnos se muestran interesados, motivados, trabajan independiente, pero Lianet, Draicelis, Luís Alberto, Patricia y Laura necesitaron atención más directa para el razonamiento de los mismos por lo que se le brindaron impulsos como: lee detenidamente el problema tantas veces como lo necesites, ¿qué datos te ofrecen?, ¿qué relaciones se establecen entre ellos?, ¿qué te piden hallar?, luego se aplica una comprobación. (Anexo 4)

Después de haber trabajado por separado los tres problemas compuestos de tanto por ciento, entonces se combinan y se ejercitan, no solo en clases sino como estudio independiente y casas de estudio, además se comprueban mediante la Prueba Pedagógica Final (ANEXO 5), para conocer los elementos más afectados en la solución de problemas de tanto por ciento.

Elementos afectados

#	Alumnos	Hallar el tanto por ciento de un número.			Hallar qué tanto por ciento es un número de otro.			Hallar un número, dado un tanto por ciento de él.		
		a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	Carlos E									
2	Javier									
3	Maidelis									
4	Yamileisy									
5	Patricia			x						x
6	Miguel A Candelario								x	
7	Julio									
8	Diana L					x	x			
9	Yaniela									
10	Víctor									
11	Luís A		x						x	
12	Laura					x	x			
13	Draicelis	x	x	x				x	x	x
14	Enmanuel									
15	Lianet	x	x	x				x	x	x
16	Juan A									
17	Randy									
18	Yarilis									
19	Miguel A Santateresa					x				
20	Dianisleiby									

Indicadores (ANEXO 6)

- a) Identificar.
- b) Comprensión.
- c) Cálculo.

Se realizaron 4 observaciones a clases por parte de la directora y jefe de ciclo, constatándose la aplicación de los problemas compuestos de tanto por ciento, siendo asequibles a los escolares, despiertan su interés en todos los momentos de la misma, contribuyen a la formación de hábitos de trabajo independiente, brindan la posibilidad de autocontrol y auto estudio y la salida de otros tópicos de la asignatura para el mantenimiento de habilidades así como la vinculación con otras materias. (ANEXO 7)

Al analizar los ejercicios propuestos se pudo apreciar que los alumnos se sintieron motivados al resolver los problemas donde debían pensar un poco más pero fueron novedosos, más actualizados, trabajaron de forma independiente, aunque algunos necesitaron impulsos para solucionarlos, otros como: Yaniela, Dianisleiby, Yarilis, Javier, Carlos E, Julio, Randy y Juan Alberto los resolvían de forma rápida y solicitaban otros, eran capaces de razonar correctamente haciendo una lectura analítica de los mismos antes de proceder a su solución.

Haciendo una valoración de los elementos más afectados por los alumnos se pudo comprobar que las mayores dificultades están dadas al identificar qué problema de tanto por ciento se les pide fundamentalmente en el 1er y 3er problema, ya que los confunden, o sea no hacen una lectura analítica del mismo para determinar cuando tienen que hallar la parte y cuando el todo.

Según criterios de la autora los problemas compuestos de tanto por ciento que se utilizó sirvieron para que los escolares se apropiaran de un nivel mayor de conocimientos al solucionarlos, ejercitaran otros tópicos y los relacionaran con otras asignaturas.

En definitiva el éxito de los mismos lo encontramos en la elevación de la calidad del aprendizaje en los escolares de 6to grado y que los mismos se sintieron motivados

para resolver problemas donde debían pensar un poco más pero fueron novedosos, más actualizados permitiendo elevar la calidad del proceso docente educativo.

Por lo antes expuesto entendemos que la idea que defendemos en nuestro trabajo se cumple, y que se ha logrado que la asignatura Matemática cuente con otros problemas compuestos de tanto por ciento, elaborados con datos más actualizados sobre el desarrollo económico, político y social del país, que permite ejercitar otros tópicos y su vínculo con otras materias para de esta forma elevar el aprendizaje de los escolares.

Estos argumentos planteados nos permitieron arribar a las conclusiones y recomendaciones que se expresan a continuación:

Conclusiones

- 1._ El diagnóstico inicial demostró que existen dificultades en la solución de problemas típicos de fracciones.
- 2._ El estudio teórico realizado sirvió para enriquecer los conocimientos sobre los problemas compuestos de tanto por ciento en los escolares de 6to grado.
- 3._ La elaboración de problemas compuestos de tanto por ciento con datos recopilados de textos más recientes sobre el desarrollo económico, político y social del país eleva el aprendizaje de los escolares de 6to grado.

Recomendaciones

- 1._ La implementación de los problemas compuestos de tanto por ciento en el curso escolar 2010-2011 en el grupo de 6to grado de la escuela José de la Luz y Caballero.
- 2._ Elaborar otros problemas compuestos para la unidad 4 de proporcionalidad en 6to grado.

Referencias Bibliográficas

- (1) CASTRO RUZ, FIDEL. La investigación Educativa como sustento de las transformaciones educativas/ Fidel Castro Ruz. __p.2. __ En Seminario Nacional para Educadores: 6. __ [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, Nov.2005.
- (2) LABARRERE SARDUY, ALBERTO F. Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas/ Alberto F. Labarrere Sarduy. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1988. —p.52.
- (3) PUIG ESPINOSA, LUIS. Problemas aritméticos escolares. __España: Ed. Síntesis, 1988. — p.13.
- (4) LABARRERE SARDUY, ALBERTO F. Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas.—La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1988. —p. 1.
- (5) METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA. __La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1986. __p.58.
- (6) BALLESTER, SERGIO. Metodología de Matemática. __La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1992. __p.407.

Bibliografía

ADDINE FERNÁNDEZ, FÁTIMA. Didáctica, teoría y práctica. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004. __ 320p.

_____. Principios para la dirección del proceso pedagógico/ Fátima Addine Fernández, Ana María González Soca, Silvia C. Recarey. __ En compendio de Pedagogía. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. __ p.80-101.

ALVAREZ SÁNCHEZ, ERIC. ¿Cómo crear una situación problemática? p. 86- 89 __ En Educación. __ Año 17, no 71. __ La Habana. Octubre-diciembre, 1988.

Aprender y enseñar en la escuela / Dra. Doris Castellanos Simons... [et, al]. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. __ p. 20-32.

BALLESTER, SERGIO. Metodología de la Matemática. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1992. __ p. 407.

CAPOTE CASTILLO, MANUEL. La etapa de orientación en la solución de Problemas aritméticos para la escuela primaria. — La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2005. __ 117 p.

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

Ciencias: 6to grado: Orientaciones metodológicas. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2001. p. 98.

Compendio de Pedagogía / Gilberto García Batista... [et, al].__ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2003.__354p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO. Fundamentos de la Investigación Educativa. Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo I : primera parte.__[La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005] __31p.

_____.INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de las Ciencias de la Educación: Módulo I: segunda parte.__[La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005] __31p.

_____.INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de las Ciencias de la Educación: Módulo II: primera parte.__[La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2006].__31p.

_____.INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de las Ciencias de la Educación: Módulo II: segunda parte.__[La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2006].__31p.

_____.Programa: 6to grado.__ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2007.__p.105-122.

Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria/ Dra. C. Juana Albarrán Pedroso --- [et. al].-- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2006.--p 57.

Didáctica: teoría y práctica. / Fátima Advine Fernández... [et. al].__La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004._ p. 43_85.

ESCALONA, DULCE MARÍA. Aprende Aritmética. —La Habana: Imprenta Nacional de Cuba, [s.a]. —338p.

GALPERIN P. Y. Ensayo sobre la formación por etapas de las acciones y de los conceptos. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1968. —125 p.

_____. Introducción a la Psicología. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1992. —96 p.

Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador/ Doris Castellanos Simón... [et.al].- - La Habana: Centro de Estudios Educativos del ISP. "Enrique José Varona".2001. - - Material digitalizado.

HIERREZUELA COBA, NILDA. La enseñanza problémica: ¿Una tendencia actual ?.__ p.66-72. —En Pedagogía cubana (La Habana). — Año 1, No 3-4, octubre- diciembre, 1989.

LABARRERE SARDUY, ALBERTO F. Análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos.—La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996.— 204p.

MARTÍNEZ LLANTADA, MARTA. La Enseñanza problémica. p 82-91. —En Educación (La Habana).__Año 11, No 43. octubre- diciembre, 1997.

MATEMÁTICA 6TO GRADO. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1990. — p. 80 – 95.

MAZARINO, ISRAEL. El desarrollo de habilidades en la resolución de problemas.__ La Habana. Ed. Pueblo y Educación, 1999.__p33-44.

Metodología de la Investigación: Educativa: Primera parte/ Gastón Pérez Rodríguez... [et. al].__ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002.__ 139 p.

Metodología de la Investigación Educacional: segunda parte/ Irma Nocedo de León... [et.al.].__La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002.__192p.

Metodología de la enseñanza de la Matemática / Sergio Ballester Pedroso... [et, al]. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2001. —p 411- 420.

PIOVET MONTANO, ESTEBAN VIDAL. Propuesta de problemas Matemático; que tributan al cumplimiento de la función educativa en los escolares de sexto grado .__43h.__Tesis de Maestría.__ ISP. “Conrado Benítez García”, Cienfuegos, Rodas, 2008.

RIBNIKOV, K. Historia de las Matemáticas. —Moscú: Ed. Mir, 1987. —p.51-52.

RICO MONTERO, PILAR. Proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador en la Escuela Primaria: Teoría y Práctica / Pilar Rico Montero, E.M. Santos Palma, V. Martín – Viaña Cuervo.__La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004. __p.12-39.

ROQUE ANDREU, ERNESTO. Propuesta de problemas contextuales que contribuyen a vincular el programa de Matemática de sexto grado con la comunidad.__45h.__Tesis de Maestría.__ISP. “Conrado Benítez García”, Cienfuegos, 2008.

RUBINSTEIN, S L. El proceso del pensamiento. —La Habana: Ed. Universitaria, 1996. —339 p.

SIERRA SALCEDO, REGLA ALICIA. Modelación y estrategia. Algunas consideraciones desde una perspectiva Pedagógica. / En Compendio de pedagogía.__La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2003.__p.311-326.

SILVESTRE ORAMAS, MARGARITA. Aprendizaje, educación y desarrollo .__La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2001. __ p.1-22.

TALIZINA, N. Psicología de la enseñanza. —Moscú: Ed.Progreso, 1988. —
365 p.

TORRES FERNANDEZ, PAUL. La educación Matemática en la Escuela
Cubana: De los años 90: Tendencias y retos. __ p. 55- 57. —En desafío
Escolar (La Habana). —Año 2, No. 7. — enero- febrero, 1999.

VIGOTSKI. L, Obras Completas: (T V. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación,
2001, __ 336 p.

VILLALÓN INCHAVSTE, MIRIAM. Motivaciones especiales para la enseñanza
de La Matemática en la Educación Primaria./ p.33-42. —En Educación (La
Habana). __ Año 14, No 53, abril- junio, 1984.

_____. Pensamiento y lenguaje. __La Habana: Ed: Pueblo y Educación,
1998. __ 95 p.

Anexo 1

Prueba pedagógica inicial.

Objetivo: Conocer el dominio que poseen los escolares en la solución de problemas típicos de fracciones.

1._En un CDR, 20 de sus miembros son estudiantes, lo que representa $\frac{4}{8}$ del total de cederistas. ¿Cuántos miembros tienen en ese CDR?

2._ Nuestra escuela tiene una matrícula de 120 pioneros. De ellos $\frac{4}{6}$ son hembras.

a) ¿Cuántas hembras hay?

b) ¿Qué parte representan del total de pioneros?

3.-Una caja tiene 20 lápices de colores diferentes, vamos a coger $\frac{3}{4}$ de ellos para repartirlos a los alumnos de preescolar.

a) ¿Cuántos lápices cogeremos?

b) Si la cantidad seleccionada equivale a $\frac{3}{2}$ de los que tienen el color rojo. ¿Cuántos tienen ese color?

Anexo 2

Comprobación

Objetivo: Comprobar el dominio que tienen los escolares al calcular el tanto por ciento de un número.

1.- En el central Maltiendo hay 990 trabajadores, de los cuales el 20% tienen el carné de salud iniciado y el resto lo tiene actualizado.

a) ¿Cuántos lo han iniciado?

b) ¿Cuántos obreros tienen el carné de salud actualizado?

Anexo 3

Comprobación

Objetivo: Comprobar el dominio que tienen los escolares al calcular qué tanto por ciento es un número de otro.

1.- Nuestra escuela tiene una matrícula de 120 alumnos, de ellos 75 son pioneros Moncadistas.

a) ¿Qué tanto por ciento de pioneros Moncadistas hay en la escuela?

b) ¿Cuántos son pioneros José Martí?

c) Si de esa cantidad el 20% no participaron en la acampada pioneril. En saludo al 4 de abril. ¿Cuántos asistieron?

Anexo 4

Comprobación

Objetivo: Comprobar el dominio que tienen los escolares al calcular el número, conocido un tanto por ciento de él.

1._En nuestra escuela se recogieron 84 cajas de cartón grande que representan el 40 % del total de materia prima. Además reunieron 90 cajas pequeñas.

a) ¿Qué cantidad de cajas recogieron?

b) ¿Qué tanto por ciento representan las cajas pequeñas del total de materia prima?

Anexo 5

Prueba pedagógica final.

Objetivo: Constatar si los escolares lograron elevar su nivel de aprendizaje, desarrollar sus habilidades y apropiarse de los contenidos relacionados con la solución de problemas compuestos de tanto por ciento.

1._ Un pescador capturó el 40 % de los 500 peces que debe capturar en un mes.

- a) ¿Cuántos peces capturó el pescador?
- b) Si mantiene esa misma pesca todos los meses ¿cuántos habrá capturado en un año?

2._ De los 140 Kwh. que se consumen mensualmente en casa de Rolando 84kw/h corresponden al uso del refrigerador y el 5% al uso del televisor.

- a) ¿Qué tanto por ciento del consumo mensual corresponde al refrigerador?
- b) ¿Cuántos Kwh. consume el televisor?

3._ Mariano salió de compras, gastó el 40% del dinero que tenía y aún le quedaron \$9.

- a) ¿Cuántos pesos tenía Mariano originalmente?
- b) ¿Qué por ciento representa el dinero gastado del que tenía?

Anexo 6

Objetivo: Constatar los elementos más afectados en la solución de problemas compuestos de tanto por ciento.

Indicadores para conocer los elementos más afectados en la solución de los problemas compuestos de tanto por ciento.

- a) Identificar: ¿qué problema se les pide?
- b) Comprensión: si comprenden que se les pide, que le dan, que operación deben realizar.
- c) Cálculo: aplicación del algoritmo de trabajo en las operaciones de cálculo.

Anexo 7

Observación a clases.

- 1._ Tratamiento metodológico que se le brinda a los problemas compuestos de tanto por ciento.
- 2._ Motivación de los estudiantes durante la clase.
- 3._ Trabajo independiente en la solución de los problemas compuestos de tanto por ciento.
- 4._ Vinculación con otras materias.

Resumen

El presente trabajo titulado Problemas compuestos de tanto por ciento para los escolares de sexto grado de la escuela José de la Luz y Caballero. Tiene como objetivo elaborar problemas compuestos de tanto por ciento, en correspondencia con los contenidos que se trabajan en el grado, de modo que contribuyan a elevar el aprendizaje en los escolares y su preparación para la enseñanza media. La investigación responde a la necesidad de incrementar los problemas compuestos que aparecen en la unidad 5 del programa de estudio vigente, elaborados con datos de textos más actualizados sobre el desarrollo económico, político y social del país facilitando la salida de otros tópicos de la asignatura y el vínculo con otras materias. Están organizados según el orden en que aparecen reflejados los contenidos en la dosificación, con niveles crecientes de dificultad, teniendo en cuenta la importancia de la enseñanza problémica como medio para potenciar la función educativa a partir de la Concepción Científica del mundo, estableciendo relaciones cuantitativas y cualitativas de la realidad.

Índice

Resumen.		
Introducción.		1
Capítulo I El aprendizaje de la Matemática en el escolar primario a través de los problemas de tanto por ciento.		
1.1	La asignatura Matemática en la formación del escolar primario.	8
1.2	El aprendizaje en el escolar primario.	11
1.3	La enseñanza de la solución de problemas en la escuela primaria.	18
1.3.1	Los problemas típicos de fracciones.	25
1.3.2	Los problemas de tanto por ciento en 6to grado.	30
1.4	El escolar de 6to grado.	34
Capítulo II Fundamentación, presentación y validación de la propuesta.		
2.1	Fundamentos filosóficos, pedagógicos, psicológicos, didácticos.	39
2.2	Presentación de la propuesta.	43
2.3	Implementación y validación de la propuesta.	50
	Conclusiones.	56
	Recomendaciones.	57
	Referencias Bibliográficas.	58
	Bibliografía.	59
	Anexos.	

Dedicatoria

A mis padres, por su amor y sacrificio.

A mis adorados hijos Sergio y Yuniesky, mis nietos Noel, Marirosy y Miguel Ángel, por quienes me esfuerzo todos los días de mi vida, convencida de que comprenderán que nunca se termina de estudiar si en verdad el ser humano desea ser realmente útil.

A todos los que por ser parte de mi vida, tienen en este trabajo, un pedazo de su tiempo y esfuerzo.

Agradecimientos

A la Revolución por darme la oportunidad de estudiar y contribuir a la formación de las nuevas generaciones.

A mis padres, hermanas, esposo, a todos los que de una forma u otra han sido mi guía y me han brindado su apoyo.