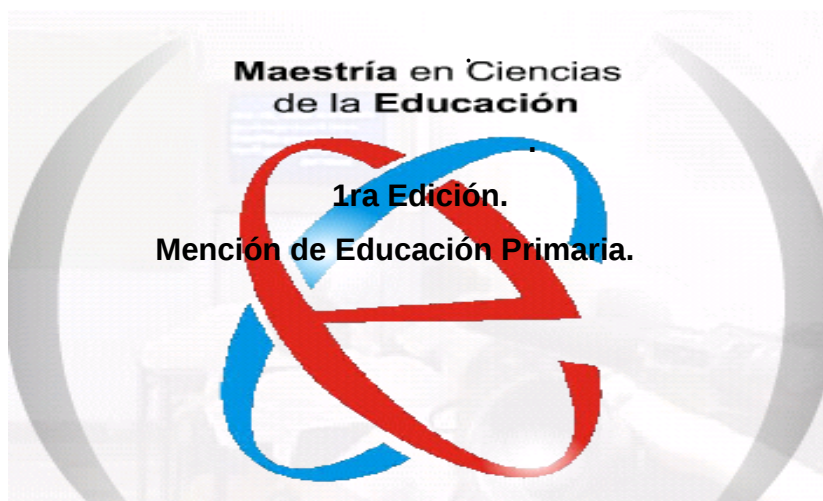


**INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO
DEL CARIBE
CIUDAD DE LA HABANA**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
CONRADO BENÍTEZ GARCÍA
CIENFUEGOS**



**TÍTULO: Propuesta de problemas aritméticos con datos
reales de la comunidad para los alumnos de quinto
grado.**

AUTORA: Mireya Labañino Díaz

2010

RESUMEN

El siguiente trabajo es el resultado del proceso investigativo desarrollado por la autora a partir de la problemática existente relacionada con el nivel de motivación de los alumnos en la solución de problemas aritméticos en la asignatura Matemática. Para contribuir a su solución se elaboró una propuesta de problemas con datos reales de la comunidad, dirigida a los escolares de quinto grado de la ENU Paco Martell, del Consejo Popular Castillo-CEN, en el municipio Cienfuegos. Respondiendo a la necesidad de profundizar en la vinculación de los contenidos de la asignatura con el contexto socioeconómico y cultural con el que interactúa el niño. Para su desarrollo utilizamos métodos de investigación teóricos y empíricos, los cuales permitieron la obtención de la información necesaria sobre el objeto de investigación y la interpretación de los datos obtenidos durante su aplicación.

INTRODUCCION.....	1
--------------------------	----------

CAPITULO I SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN QUINTO GRADO

1.1 Carácter del desarrollo de la Matemática y su importancia en el aprendizaje multidisciplinario en la solución de problemas.....	11
---	----

1.2 Sobre el concepto de problema. Problemas escolares.....	19
---	----

1.2.1 Algunas barreras que existen para aprender a resolver problemas aritméticos.....	27
--	----

1.3 Papel de la motivación en el aprendizaje.....	36
---	----

1.3.1 Papel de la motivación en la solución de problemas.....	41
---	----

CAPITULO II PROPUESTA DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS PARA CONTRIBUIR A ELEVAR EL NIVEL DE MOTIVACIÓN EN LOS ALUMNOS DE QUINTO GRADO

2.1 Caracterización del contexto (comunidad-escuela).....	44
---	----

2.2 Caracterización y diagnóstico de los escolares de quinto grado de la escuela Paco Martell.....	47
--	----

2.2.1 Análisis de los resultados de la etapa inicial.....	48
---	----

2.3 Fundamentos generales de la propuesta de problemas.....	51
---	----

2.4 Análisis de los resultados de la aplicación de la propuesta de problemas.....	82
---	----

Conclusiones.....	85
-------------------	----

Recomendaciones.....
.86

Bibliografía

Anexos

INTRODUCCIÓN

Las Concepciones teórico-pedagógicas de la escuela cubana actual tienen un carácter martiano y se enriquecen científicamente retomando e interpretando los fundamentos del enfoque histórico-cultural de Vigotsky. En tal sentido José Martí expresó:

“... Y pensamos que no hay mejor sistema de educación que aquel que prepara al niño a aprender por sí...”

La escuela cubana ha logrado estar a la vanguardia de la educación en América Latina y el Caribe, en una primera etapa por la total cobertura de los servicios educacionales, a lo que se une, en las últimas décadas, los logros mostrados en el alcance de la calidad educativa, lo que se propone actualmente incrementar a partir de crear un conjunto de condiciones que favorecerán extraordinariamente la realización del proceso docente educativo.

Hoy día la sociedad cubana plantea la importante necesidad de enriquecer la formación cultural del hombre, cuya preparación lo ponga a la altura del desarrollo del mundo actual: un hombre culto que comprenda los problemas de su contexto y del mundo, en su origen y desarrollo. Que lo inserte en la batalla de ideas que enfrenta nuestro pueblo, con argumentos, necesarios para asumir una actitud transformadora, dirigida al alcance de los ideales sociales de nuestra patria. (Seminario Nacional para Educadores, 2001:4)

La sociedad exige al sistema educacional la introducción de modificaciones. Ello está dado por el desarrollo de la ciencia y la técnica y por las propias experiencias alcanzadas, las posibilidades del país y los cambios que se han producido en las últimas etapas. Con ello se estaría contribuyendo a la formación integral y general de las futuras generaciones, una exigencia actual.

La educación es un fenómeno social, resultado del desarrollo histórico alcanzado en un momento determinado y como núcleo del proceso socializador ejerce una influencia decisiva en la formación del hombre a lo largo de toda la vida y debe prepararlo para el disfrute y plenitud de todo aquello que se derive de la misma, acorde en la sociedad en que vive y se desarrolla su vida, contribuyendo con su

actuación a su desarrollo y perfeccionamiento; el núcleo esencial de esa formación deben ser los valores morales.

La educación tiene la misión de transmitir a las futuras generaciones las experiencias acumuladas en el proceso de desarrollo de la sociedad, es por ello que tiene un carácter eminentemente social. La eficiencia del sistema educacional se traduce en la preparación del hombre para la vida laboral y social. Mediante el sistema de enseñanza se pretende la educación integral de los individuos, de ahí que constituya una constante en el perfeccionamiento de la educación, un desarrollo innegable en estos años de revolución que ha garantizado que todos los niños y jóvenes dispongan de una institución para su educación.

La educación cubana ha alcanzado logros significativos después del triunfo revolucionario lo que nos ha situado en un lugar privilegiado entre los países del llamado tercer mundo.

El Partido y el Estado cubano tienen como preocupación permanente la educación del pueblo, desde el triunfo revolucionario cubano, especialmente al convertirse en el primer país socialista de América, pues reconoce la formación del hombre nuevo como factor esencial de la sociedad. Para ello protagonizamos aceleradas transformaciones en el campo educacional respaldadas por el Sistema Nacional de Educación que abarca todos los niveles de enseñanza sobre la base de los principios de la universalización, la equidad, la gratitud y la coeducación, un proceso de transformación gradual e intencional de las concepciones, actitudes y prácticas de la comunidad educativa escolar dirigida a promover una educación desarrolladora en correspondencia con el Modelo Genérico de la escuela cubana y las condiciones socio-históricas, buscando soluciones inmediatas a los desafíos del futuro, hacia nuevos estudios de desarrollo progresivo con el objetivo que florezca en nuestros estudiantes sus potencialidades en aras de la formación plena del ser humano.

Novedosos métodos y programas comenzaron a aplicarse desde el nivel primario, que ha revolucionado todo el sistema de enseñanza.

El maestro constituye el elemento esencial en esas transformaciones de la calidad de la educación; es de útil importancia su preparación e idoneidad, para lograr una vinculación estrecha con el alumno y pueda conocer de manera más detallada las particularidades de cada niño, así como hacer diagnóstico que permitan determinar sus potencialidades y carencias, profundizar sobre las potencialidades del medio en cuestión, de manera que al influir en cada uno de ellos eleve las posibilidades de su desarrollo hacia niveles superiores en el alcance de los objetivos de la educación. Ello exige del maestro una sólida formación pedagógica y psicológica.

En correspondencia con los actuales escenarios en que se desarrolla la educación cubana y matizada por los cambios socio-económicos en nuestro país, el modelo de la escuela primaria ha sufrido un vuelco en aras de formar las nuevas generaciones de cubanos.

Las transformaciones constituyen condiciones favorables para conducir el proceso de enseñanza aprendizaje con mayor calidad y están enunciados como Programas de la Revolución que tienen su base en la necesidad de ofrecer igualdad de posibilidades a todos los niños y niñas. Entre estos Programas tenemos: La reducción de matrícula, la formación de maestros emergentes, el Editorial Libertad, el Editorial Abril, la computación y la televisión educativa.

La utilización de estos medios unidos a la acción transformadora y el empleo de métodos por parte del maestro, harán más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje y una acción educativa que conduzca a la formación de valores desde las edades más tempranas, en la que su principal función se dirija a educar en los valores de la Revolución y el socialismo a las nuevas generaciones, como arma fundamental para contrarrestar los efectos negativos que puedan incidir en ellos.

Estos medios se insertan en las escuelas como otros mediadores de la cultura, que necesariamente los enfrenta a un contexto educativo con más posibilidades para potenciar su desarrollo, a partir de los contenidos de las asignaturas del plan de estudio. Una de estas asignaturas es la Matemática, que desempeña un papel importante en el desarrollo de la ciencia y la técnica, siendo su aprendizaje una

necesidad para las jóvenes generaciones, para que puedan recibir una preparación adecuada para la vida y el trabajo.

Vivimos en un mundo en que la Matemática se aplica en todas las formas de trabajo, en toda actividad humana, en la mayoría de las actividades que el niño realiza puede aplicar conocimientos matemáticos de forma consciente e inconsciente. Se hace necesario que el niño esté consciente de la significación social de la Matemática. Hacerlo sensible a los elementos cuantitativos de las situaciones con las que se enfrenta en la vida diaria en su relación con la comunidad y crearles el hábito de usar los números de forma inteligente.

El papel de la Matemática en el desarrollo de las sociedades modernas es fundamental porque forma parte indisoluble de muchos objetos de utilización cotidiana.

Esta disciplina en particular exige el máximo aprovechamiento de las posibilidades que encierra la enseñanza de dicha ciencia en el proceso docente educativo. Tiene dentro de sus objetivos generales identificar, formular y resolver con recursos de la Matemática elemental problemas relacionados con el desarrollo político-económico y social del país y el mundo, que le conduzcan a aptitudes revolucionarias y responsabilidades ante la vida. En este sentido se comprende cada vez con más claridad que no se trata de que en la escuela se impartan contenidos a los alumnos, sino que se preparen para enfrentar a los fenómenos de la vida.

En nuestro país, entre los innumerables esfuerzos que ha realizado el Estado por lograr la formación integral y armónica del hombre, desempeña una función importante el Perfeccionamiento Continuo del Sistema Nacional de Educación y en el cual la Educación Primaria ocupa un lugar importante, por constituir la base del sistema.

Este proceso incluye reordenamiento de los contenidos de las diferentes asignaturas, y el perfeccionamiento de sus métodos de enseñanza, aspectos de los que la Matemática no está excluida. Precisamente en la Tercera de las Direcciones Principales del Trabajo Educativo del Ministerio de Educación

hasta el curso escolar 2003-2004, “Dirección del Proceso Docente Educativo”, se encuentra entre las asignaturas priorizadas, la Matemática (MINED, 2000).

Uno de los objetivos principales de la enseñanza de la Matemática es el trabajo con los problemas matemáticos, sobre la base del razonamiento lógico. En los objetivos de enseñanza de la Matemática reelaborados por la Comisión Nacional de Carreras en el año 1998 y que se aplica actualmente, se incluyó la formulación de problemas matemáticos en todos los grados y ciclos de la Educación General Politécnica y Laboral, es decir de primero a duodécimo grado (MINED, 1998).

Esta decisión se toma porque la formulación de problemas es un aspecto de la enseñanza de la Matemática tan importante como su solución, lo que ha sido demostrado en investigaciones realizadas por Labarrere, A. (1980; 1983) y reconocido por Clements, M. A. (1988) y Campistrous, L y Rizo, C. (1996), entre otros autores. Constituye al logro de los objetivos de la enseñanza de la Matemática, al desarrollo de la lenguaje oral y escrito, de operaciones mentales como el análisis, la síntesis, la abstracción y la generalización, lo que favorece el desarrollo del pensamiento lógico, heurístico y creativo (Escalona, D. M. (1944-64); Jungk, W.(1977); Labarrere, A.(1989); Suárez, C y otros (1995); (Campistrous, L. y Rizo, C. (1996); González, D. (1996)).

También contribuye al desarrollo de la voluntad, la tenacidad, la persistencia, la perseverancia, el espíritu crítico y autocrítico. Además las personas se apropian de información actualizada sobre el acontecer nacional e internacional; así como las actividades económicas, políticas y culturales, deportivas que se desarrollan en su comunidad, lo que les ayuda a fortalecer su educación político-ideológica y la formación de valores.

Para los maestros resulta de gran utilidad y necesidad saber formular problemas matemáticos y saber enseñar a sus alumnos a formularlos, lo que requiere de una preparación previa, que es posible mediante su superación. Estar preparados para formular problemas les permite a ellos:

- Incorporar a su desarrollo profesional, cultural y humano, las ventajas que estas actividades reportan.

- Poder sustituir los problemas matemáticos que están descontextualizados en los libros de textos vigentes y, en general, vincularlos constantemente en la práctica social.
- Poder enseñar a sus alumnos a formular estos problemas y aprovechar las potencialidades que le brinda este contenido, tanto desde el punto de vista instructivo como formativo.

Sin embargo la formulación de problemas matemáticos se trabaja muy poco en las escuelas y con muchas dificultades, a pesar de lo ante expuesto.

Sistematizando en la obra de Labarrere, A. (1980-87). Y de Suárez; C. y de otros (1995) y como resultados de las indagaciones empíricas y teóricas realizadas (entrevistas, encuestas, pruebas pedagógicas y análisis documental), se pudo constatar que los alumnos de quinto grado de la Educación Primaria en un número relativamente alto presentan dificultades en la solución de problemas matemáticos.

El tema seleccionado como objeto de esta investigación, tiene como antecedentes algunas investigaciones que sirven de modelo para que el docente pueda realizar una labor preventiva correctiva para desarrollar habilidades y creatividad en la motivación de los escolares de la enseñanza general primaria, sin embargo se ha podido enriquecer esta investigación, a través del estudio de algunos trabajos, libros y artículos de diferentes autores que guardan relación con la misma. Todas estas investigaciones que le anteceden abordan las expectativas de formar alumnos que sean capaces de solucionar problemas aritméticos y que demuestren sus intereses y motivaciones, pero estas aún no satisfacen las necesidades del tema, en la búsqueda de nuevas situaciones que mejoren la calidad del aprendizaje en la solución de problemas y el nivel motivacional de los alumnos de quinto grado, la autora de esta investigación desde su práctica pedagógica como maestra, a través de visitas de seguimiento, observaciones a clases, comprobaciones de conocimiento, así como revisión de libretas y cuadernos a los alumnos transitados a enseñanza general se ha podido identificar las siguientes situaciones problémicas:

- A partir de la solución de problemas en los escolares de quinto grado se pone de manifiesto que estos llegan al segundo ciclo con poco nivel motivacional.
- Los alumnos presentan dificultades en la identificación y solución de problemas matemáticos.
- No se sienten motivados para solucionar problemas aritméticos.
- La maestra del grado no está lo suficientemente preparada para formular problemas aritméticos.

Del análisis de los factores que inciden en estas situaciones problemáticas se decidió enfrentar el siguiente:

PROBLEMA CIENTIFICO: ¿Cómo contribuir a elevar el nivel de motivación en la solución de problemas aritméticos en la asignatura Matemática de los escolares de quinto grado de la escuela primaria Paco Martell?

OBJETO DE ESTUDIO: Es el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Matemática.

CAMPO DE ACCION: La motivación para la solución de problemas aritméticos en los alumnos de quinto grado.

OBJETIVO: Elaborar una propuesta de problemas aritméticos con datos reales de la comunidad para contribuir a elevar el nivel de motivación en los alumnos de quinto grado de la escuela Paco Martell.

IDEA A DEFENDER: Con la elaboración de una propuesta de problemas con datos reales de la comunidad a desarrollar en las clases de Matemática se contribuirá a elevar el nivel de motivación y a estimular la actividad cognoscitiva de los escolares de quinto grado.

TAREAS CIENTIFICAS.

- 1-Fundamentación de los presupuestos teóricos y metodológicos relacionados con los problemas aritméticos en el quinto grado de la educación primaria.
- 2-Diagnóstico y caracterización del estado actual de la motivación de los alumnos en la solución de problemas aritméticos.
- 3- Elaboración y aplicación de la propuesta de problemas.

4-Validación y análisis de los resultados de la propuesta.

A través de esta investigación se aplicaron los siguientes métodos:

Métodos del nivel teórico:

Analítico-sintético: Se utilizó durante el procesamiento e interpretación de la información procedentes de las fuentes consultantes para procesar toda la información recopilada acerca de la solución de problemas aritméticos y comprobar los resultados.

La síntesis vinculada directamente con el análisis permitió la búsqueda de datos que condujeran a la solución de los aspectos de mayor relevancia, lo que permitió presentar el resultado del proceso.

Inductivo-deductivo: Se aplicó con el objetivo de realizar las inferencias lógicas durante la revisión bibliográfica y procesamiento de la información obtenida como resultado de los instrumentos aplicados, lo cual nos permitió comprobar empíricamente la idea a defender en su vínculo estrecho con la práctica pedagógica.

Método del nivel empírico:

Encuestas: Permitted constatar la efectividad de la propuesta y comprobar su aceptación, así como sus opiniones referentes al turno de Matemática en cuanto a la motivación en la solución de problemas aritméticos e impacto en el aprendizaje de los alumnos y a su preparación para resolverlos.

Entrevistas: Se realizó con el fin de constatar de forma más amplia las dificultades que presentan los alumnos en cuanto a la solución de problemas aritméticos y con ello determinar las causas.

Observación: Con el propósito de constatar a través de diferentes actividades que se realizan en el marco escolar, que labor preventiva contractiva se realiza en las clases para elevar el nivel de motivación, así como comprobar cómo se manifiesta la misma en estos alumnos al resolver problemas aritméticos en la asignatura Matemática, determinándose las necesidades de aprendizaje y su nivel de motivación. Las observaciones fueron realizadas durante el proceso, visto en toda su integralidad, al grupo seleccionado como muestra.

Análisis documental: Con la finalidad de determinar a través de la revisión de libretas las principales dificultades que presentan los alumnos en la solución de

problemas aritméticos y si se corresponden las actividades con el diagnóstico y la caracterización. (Atención a las necesidades y potencialidades).

Análisis porcentual: Extraer conclusiones sobre una población partiendo de las características conocidas de una muestra.

Pruebas Pedagógicas: Se aplicó en la etapa inicial y final para comprobar el estado real del problema y los logros obtenidos con el uso de la propuesta de problemas.

Muestra

Universo: 84 alumnos de segundo ciclo.

Población: 55 alumnos de quinto grado.

Muestra: 15 alumnos del grupo C de quinto grado.

Como aporte práctico concreto: Se ofrece la contextualización en la práctica de una propuesta de problemas dirigidos a elevar el nivel de motivación y a estimular la actividad cognoscitiva de los alumnos de quinto grado, para concebir un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador.

La importancia: Radica en la variedad de problemas que la autora utiliza para contribuir a elevar en nivel de motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática a partir de las exigencias de las nuevas transformaciones para lograr la formación general integral de los alumnos de la enseñanza primaria.

El trabajo se sustenta en una propuesta de problemas concebidos como un sistema de acciones con datos reales de la comunidad que inciden en los problemas de enseñanza-aprendizaje y que contribuyen a elevar el nivel de motivación en los alumnos de quinto grado.

Descripción de la tesis

La presente investigación consta de:

Introducción: Aborda los antecedentes, la situación problémica, el problema, idea a defender, las tareas de la investigación, el objeto y el campo de acción, así como los métodos. También se incluye el aporte práctico, la actualidad del tema y los objetivos.

Capítulo I: Aborda los fundamentos teóricos relacionados con la revisión de bibliografía en cuanto al tema de investigación, constituyendo el marco teórico referencial donde se expresan antecedentes y actualidades sobre la enseñanza de la Matemática y la solución de problemas aritméticos así como el papel de la motivación en el aprendizaje y en la solución de problemas en quinto grado en la escuela primaria cubana, destacando los autores que han abordado su estudio desde diversos ángulos y el diseño de la investigación.

Capítulo II: En este capítulo se aborda el proceso metodológico y toma de decisiones, se realiza la descripción y análisis de la población y muestra de investigación y un análisis pormenorizado sobre los métodos utilizados y los elementos a tener en cuenta que justifican la fundamentación de la propuesta de problemas para contribuir a elevar el nivel de motivación en los alumnos de quinto grado.

Conclusiones: Están referidas a las principales generalizaciones en el orden de las concepciones teóricas, el estado real de la solución de problemas aritméticos en quinto grado, el nivel de motivación alcanzado por los alumnos y las características de los problemas que se proponen y su valoración.

Recomendaciones: Brindan fundamentalmente elementos que permiten darle continuidad a la investigación.

Bibliografía: Se ofrece una bibliografía variada y actualizada acerca de la enseñanza de la Matemática, la solución de problemas aritméticos y el papel de la motivación en el aprendizaje y en la solución de problemas..

Anexos: Se presentan los instrumentos aplicados que permitieron determinar las insuficiencias en la solución de problemas en los alumnos de quinto grado.

CAPITULO I. SOLUCION DE PROBLEMAS ARITMETICOS EN QUINTO GRADO

1.1 Carácter del desarrollo de la Matemática y su importancia en el aprendizaje multidisciplinario en la solución de problemas

La Matemática desde el nacimiento de la sociedad desempeña un papel importante, por el cual no se conoce la fecha exacta de su surgimiento, se tiene la certeza de su origen práctico y su vinculación a las necesidades del hombre, por ejemplo: La numeración surge ante las necesidades creadas por el intercambio. A pesar de su abstracción y adelanto, la Matemática no ha roto sus vínculos con la vida, ya que es precisamente la aplicación práctica de las nuevas teorías la que impulsó al desarrollo de unas y relega al olvido otras.

La Matemática es una de las ciencias más antiguas; surge de la actividad productiva de los hombres, los nuevos conceptos y métodos, en lo fundamental se formulan bajo la influencia de las ciencias naturales exactas. La aparición de la Matemática en las ciencias naturales ocurre como resultado de la aplicación de las teorías matemáticas existentes a problemas prácticos y la elaboración de nuevos métodos para su resolución, la cuestión de la aplicabilidad a la práctica de una a otra teoría matemática no siempre obtiene inmediatamente solución satisfactoria, antes de su solución transcurren frecuentemente años y decenios. A su vez, la práctica y en particular la técnica penetran en las matemáticas como insustituible medio auxiliar de investigación científica que cambia en mucho la faz de las matemáticas. La Matemática ha experimentado una marcada influencia de la filosofía imperante en cada momento histórico de su desarrollo.

Teniendo en cuenta que la Matemática como ciencia es la ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos y sus relaciones. / Estudio de la cantidad considerada con ciertos fenómenos físicos. / Estudio de la cantidad considerada en abstracto.

La matemática como asignatura: es el estudio de las relaciones entre cantidades, magnitudes y propiedades de las operaciones lógicas utilizadas para deducir cantidades magnitudes y propiedades desconocidas.

El estudio de la naturaleza de la Matemática no puede verse separado de la historia. La propia historia de la ciencia es una fuente inestimable de problemas, resultados, éxitos y errores, que el docente debe conocer para su mejor desempeño profesional.

Conocer la historia de la Matemática no es solo un aspecto básico de cultura general, sino primordialmente una forma de asociar los conocimientos científicos con los problemas que les dieron origen, sin lo cual estos aparecen como resultados arbitrarios de la razón humana. (Gil Pérez, Daniel. Pessoa de Carvalho).

El campo de aplicaciones de la Matemática se amplía constantemente, a esta ampliación no es posible ponerle un límite. El conocimiento de las aplicaciones es una de las evidencias de la experiencia y fortalecimiento de las relaciones de la Matemática con otras ciencias. Las Matemáticas no solo se desarrollan bajo la acción de otras ciencias. Ellas a su vez, introducen en otras ciencias los métodos matemáticos de investigación.

La aplicación de los métodos matemáticos en las ciencias naturales tiene dos facetas:

- 1- Elección del problema matemático, que corresponde aproximadamente al fenómeno o proceso, o sea, del modelo y el hallazgo del método de su solución.
- 2- Elaboración de nuevas formas matemáticas, ya que inevitablemente resulta imperfecta la aproximación del modelo matemático construido.

En los momentos actuales no es posible concebir al progreso humano sin vincularlo con la automatización, el desarrollo de la cibernética y las aplicaciones de las probabilidades y las estadísticas.

La Matemática ofrece múltiples posibilidades y contribuye a moderar el carácter de los niños y jóvenes a la vez que ayuda a la formación de cualidades de la personalidad socialista tan necesarias como: La perseverancia, la honestidad y el orgullo sencillo y natural de ver coronado con éxito el esfuerzo de la práctica social, estas contribuyen al desarrollo de la concepción científica del mundo. Al desarrollo de la capacidad de razonar frente a una situación determinada. Al desarrollo de la capacidad de pensar en término de símbolos y de abstracción, a la comprensión y desarrollo de las ciencias naturales y sus aplicaciones.

Puede decirse con seguridad que el nivel científico técnico de un país puede medirse por su desarrollo matemático, por ello: La enseñanza de la Matemática constituye una prioridad en los planes de estudio actuales pues, su aprendizaje es una necesidad para que los niños y jóvenes puedan recibir una preparación adecuada para la vida y su futura profesión.

En el perfeccionamiento continuo del Sistema Nacional de Educación hay que tener en cuenta que las adecuaciones de los programas de Matemática en la Educación Primaria favorezcan la necesaria adaptación del contenido a nuestras realidades y condiciones actuales. Es necesario poner especial énfasis en cómo se enseña y cómo se produce el aprendizaje en los niños, reflexionando en los requisitos y exigencias indispensables para desarrollar en los alumnos procedimientos generalizados que les permitan adquirir una conciencia metacognitiva. La meta es enseñarles a los alumnos que no están en la escuela para recibir órdenes, sino para descubrir cómo pueden realizar tareas cada vez más complejas usando sus propios recursos y pensamientos.

A través del proceso de enseñanza-aprendizaje de cualquier disciplina, especialmente de 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 manifestación en su actuación contextual.

Por esta razón la labor educativa de esta disciplina se establece no solamente por su declaración en los programas de las diferentes educaciones, sino por las particularidades de su objeto de estudio y de su evolución histórica, lo que se evidencia en el papel desempeñado en el perfeccionamiento de la sociedad.

La responsabilidad fundamental del maestro de Matemática es la de enseñar a pensar, por lo que entre los objetivos de su enseñanza se destaca el aporte que debe ofrecer esta disciplina al desarrollo del pensamiento. Schonfeld (1991)

Dirigir científicamente el aprendizaje en esta significa diagnosticar sistemáticamente su estado; lograr un acercamiento cada vez más certero a los elementos del conocimiento que se encuentran afectados en los alumnos; hacer los correspondientes análisis para sistematizar cuáles son las principales dificultades y las causas que las originan, en función de organizar las acciones que permitan resolverlas en el orden científico, didáctico y metodológico.

Durante la clase de Matemática el maestro debe:

- Lograr que los alumnos se interesen por la actividad, disfruten durante la ejecución y puedan realizar otras actividades en caso de que concluyan la tarea propuesta.
- Evaluar con profundidad los procesos de solución seguidos, así como la corrección final de la respuesta.
- Valorar la reflexión y profundidad de las soluciones alcanzadas por los alumnos y no la rapidez con la que son obtenidas dichas soluciones.
- Lograr un espacio de exposición y reflexión de los resultados del trabajo realizado y evaluarlos colectivamente. Las reflexiones deben realizarse en torno a la solución del ejercicio, al proceso que se siguió para obtener el resultado y a las potencialidades que ofrece el ejercicio desde el punto de vista educativo, destacando las ventajas de nuestro proyecto social.
- Lograr que los alumnos hagan explícitas sus concepciones acerca de la solución, de la vía seleccionada en función de contribuir a la toma de decisiones.

- Tener en cuenta el enfoque pedagógico para el tratamiento del error, profundizando en las causas que lo originan con la participación de los alumnos.

Es provechoso que el alumno este conciente de la utilidad social de la Matemática porque, es una de las maneras de motivar el aprendizaje, de lograr que este desee aprender matemática. A través de las aplicaciones sociales se puede comprender mejor lo que se aprende. Comprenderla y utilizarla es una manera de enriquecer la vida.

El aprendizaje de esta ciencia en ocasiones le resulta al alumno difícil, por lo que se hace necesario que este proceso sea ordenado, con una correcta graduación de dificultades de modo que le permita al alumno aprender los procesos operativos con pasos firmes y seguros; que los haga sentirse confiados y en consecuencia lo conduzca a una actitud favorable hacia el aprendizaje de esta y por consiguiente, el maestro puede llevar un control del proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos. Debe tener en cuenta que esta graduación debe ser permanente, no debe alterar el orden de presentación de los contenidos, no debe caer en la repetición de ejercicios con el mismo nivel de dificultad porque no se aprende por repetición.

Al analizar los ejercicios ha de tenerse en cuenta que el nivel de dificultades y características de los mismos están determinados y estructurados por grados en los programas de estudios, su aprendizaje se considera como un proceso de crecimiento en el que el alumno pasa por una series de etapas. Se tiene en cuenta las características y necesidades del desarrollo infantil, teniendo presente que resolver mecánicamente un ejercicio no significa saber.

Los alumnos deben ser guiados para descubrir los modos en que funciona la Matemática en la escuela, el hogar y en la comunidad, mostrarles cómo, dónde y cuándo puede usar las destrezas y habilidades que están adquiriendo y propiciarles la oportunidad de aplicarlas. Por lo que el papel del maestro remite una gran incidencia al profundizar sobre las potencialidades del medio en cuestión, de manera que al influir en cada niño eleve las posibilidades de su desarrollo hacia niveles superiores en el alcance de los objetivos de la educación.

Por todo lo antes expuesto cabe destacar la importancia que se le concede a los problemas aritméticos en la preparación del hombre para la solución de los mismos, ya que es un punto muy discutido en el mundo, pues se considera una actitud de gran importancia en la enseñanza, esta caracteriza una de las conductas más inteligentes del hombre y que más utilidad práctica tiene, ya que la vida misma obliga a resolver problemas continuamente.

La capacidad de resolución de problemas se ha convertido en el centro de la enseñanza de la Matemática en la época actual, por lo que es 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 proceso de enseñanza aprendizaje que se desarrolla en la Educación Primaria debe aprovechar las potencialidades que ofrece el trabajo con problemas aritméticos en función de “Contribuir a la formación integral de la personalidad del escolar, fomentando desde los primeros grados la interiorización de conocimiento y orientaciones valorativas que se reflejan gradualmente en sus sentimientos, formas de pensar y comportamiento acorde con el sistema de valores e ideales de la Revolución Socialista Cubana”. (Rico, P y otros, 2000 p 6).

Desde el punto de vista de lo que se quiere lograr en los alumnos, estas transformaciones deben estar dirigidas fundamentalmente a interpretar y ejecutar diferentes ordenes y orientaciones como parte de los ejercicios, que le permitan la búsqueda de alternativas de solución, la realización independiente y en colectivo de las tareas de aprendizaje vinculadas a problemáticas de la vida mostrando avances hacia un pensamiento crítico, reflexivo y flexible, y desplegar imaginación, fantasía y creatividad en lo que hace. También interpretar adecuadamente la información cuantitativa que recibe por diferentes vías, así como formular y resolver problemas aritméticos que conduzcan a describir y crear patrones; realizar operaciones seriadas, a partir del empleo de diferentes técnicas de solución, sus habilidades de cálculo con números naturales, fraccionarios y cantidades de magnitudes, en la solución de ecuaciones, incluyendo las potencias y los radicales.

El trabajo con problemas aritméticos 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.

Los problemas ofrecen también la base ilustrativa inicial para la obtención de las propiedades de las operaciones, contribuyen al desarrollo de hábitos y habilidades de cálculo, así como el desarrollo de las capacidades intelectuales y cualidades del razonamiento como la capacidad de planificar.

Mediante el trabajo con problemas se contribuye a elevar el nivel de información acerca de la obra de la revolución con su consecuente influencia en lo político-ideológico, llevando hechos del acontecer nacional, resultados de las transformaciones socio-económicas a lo largo y ancho de nuestro país con el objetivo de que los alumnos estén cada vez más actualizados.

Muchos autores han planteado la necesidad de trabajar con los estudiantes en la resolución de problemas, pues son consideradas 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. El trabajo con estos datos nos dan esta posibilidad, así como establecer la relación inter-asignatura y el desarrollo de los procesos instructivos y educativos como parte del contenido de enseñanza.

Si la integridad del sistema de conocimientos en cada asignatura se garantiza mediante el principio de sistematización, la formación de los sistemas de conocimientos se logra mediante el establecimiento de las relaciones inter-materia. Estos se establecen sobre la base de los sistemas de conocimientos, capacidades, y convicciones básicas que corresponde desarrollar a las asignaturas.

El principio socialista de la simplicidad de la enseñanza exige que la relación inter-materia sea una condición didáctica, un elemento obligatorio y fundamental que garantice el reflejo sistemático en el conjunto de disciplinas docentes.

Un procedimiento para la relación inter-materia es la articulación horizontal que se realiza en dos planos: El de la introducción del concepto por una asignatura y su posterior utilización por otra, y el de la utilización común por varias asignaturas de un conjunto de métodos y de formas de investigación, comunicación y aplicación del contenido.

Como consecuencia de la interrelación o concatenación de todos los fenómenos naturales, sociales y humanos, el principio de la relación inter-materia adquiere gran importancia para la enseñanza y educación ya que distintas asignaturas deben estudiar los fenómenos de la naturaleza.

El cumplimiento del principio de la relación inter-materia por los docentes contribuyen al logro de la cientificidad de los conocimientos, una asimilación conciente de ellos, solo es posible cuando se establecen las interrelaciones entre los contenidos de una asignatura o varias asignaturas.

El desarrollo de una misma capacidad puede y debe lograrse mediante el trabajo en diferentes asignaturas, además porque permiten la formación de convicciones, partiendo del factor tiempo, las relaciones inter-materias se clasifican como procedentes, simultáneos y posteriores. En el caso de este trabajo es simultáneo debido a que se relacionan los contenidos de dos asignaturas y se fusionan los conocimientos sobre la comunidad y las Matemáticas al mismo tiempo.

La comunidad es uno de los contenidos que se estudia en la asignatura Historia de Cuba que se introduce en el segundo ciclo de la enseñanza primaria, siendo asignatura priorizada, más en estos momentos donde se hace necesario el conocimiento de nuestra propia historia y sus raíces.

El conocimiento histórico del proceso cubano tiene valores ideológicos, político, estéticos y morales, solo con el dominio de sus generalidades y particularidades se contribuirá a la formación de nuestras nuevas generaciones de una cultura histórica nacional latinoamericanista y tercermundista, pero para lograr esa identificación en el plano más general es importante valorar la comunidad, la que

tiene específicamente desde edades temprana la virtud de concretarse en imágenes, huellas, costumbres y representaciones que vinculan a la historia con la propia vida y con el ambiente donde se desenvuelven. Se trata en síntesis de que los alumnos tengan la idea de cómo la historia nacional se integra por distintos aportes y particularidades de cada una de las comunidades.

1.2 Sobre el concepto de problema. Problemas escolares

Antes de continuar el desarrollo de estas ideas, es preciso analizar algunos **presupuestos conceptuales** necesarios, entre estos conceptos se encuentran los de: problema matemático (aritmético), algunas clasificaciones de los mismos, así como la estructura de un problema.

La palabra problema procede del griego y significa: tarea, ejercicio, pregunta teórica o práctica que exige solución. Sin embargo, este vocablo tiene en la actualidad múltiples acepciones, en dependencia de la esfera de conocimiento en que se trate y de la posición teórica e ideológica que se asuma.

“Toda actividad del hombre se relaciona directamente con la solución consecutiva de problemas”. Así es como regularmente se emplea la palabra “problema” para designar **cuestiones no resueltas**.

Desde el punto de vista científico conviene precisar las distintas connotaciones del referido concepto.

- Como **categoría de la lógica dialéctica** consiste en que éste refleja la existencia de una contradicción dialéctica en el sujeto a conocer. “El problema determina la actividad investigativa de búsqueda del hombre, encaminada al descubrimiento de un conocimiento nuevo o a la aplicación de uno conocido a una situación nueva. El problema es una forma subjetiva de expresar la necesidad de desarrollar el conocimiento científico”.

- Como **categoría psicológica** refleja las contradicciones dentro del proceso de conocimiento del objeto por el sujeto. Según Rubinstein (1966) es la causa primera del pensamiento: “El proceso del pensar arranca de una situación problémica”. (191p, 109.). Establece una diferencia entre la situación problémica y el propio problema; la primera es la que presenta elementos desconocidos, poco claro o explícitos, mientras que en el segundo el sujeto tiene conciencia de lo buscado. Por su parte el psicólogo A. Labarrere. (1987) plantea que en todo problema “la actividad psíquica del sujeto”. (144; p.6). Más adelante agrega que: “todo genuino problema se experimenta o percibe por el sujeto que lo resuelve como carencia de medios para llegar a un fin (...) hace surgir en aquel que lo resuelve determinadas necesidades y motivos que lo impulsan a acometer la solución (...) un problema es intransferible (114; p.6-7). En otro texto más cercano señala: “...es determinada situación en la cual existen nexos, relaciones, cualidades entre los objetos que no son accesibles directa e indirectamente a la persona. Un problema es toda situación en la cual hay algo oculto para el sujeto, que éste se esfuerza por hallar.
- Como **concepto matemático,** diferentes autores han dado sus criterios, que por ser de nuestro especial interés, nos detendremos en los mismos, asumiendo finalmente aquella caracterización que más se ajuste a nuestros fines:
 - ✓ George Polya (1976), al respecto señala: “un problema significa buscar concientemente con alguna acción apropiada para lograr una meta concebida pero no inmediata de alcanzar”. (177; p.11).
 - ✓ L.M, Fridman. (1977), nos indica que un problema es: “Un modelo de la situación problémica, expresado con ayuda de los símbolos de cualquier lenguaje natural o artificial. (72; p.15).
 - ✓ F, Lester (1985) define problema como “una situación en donde a un individuo o grupo se le exige realizar una tarea para la cual no existe un algoritmo fácil y accesible que determine completamente el método de solución”. (122; p.287). Al mismo tiempo asume que

debe existir el “deseo” por parte del individuo o del grupo que realiza la tarea. Esta definición es consciente con otras dadas por: Brownell (1942); Duncker (1945); Henderenso Pringy (1953); Kinsella (1970); Bourre, Ekstrand y Dominowski (1971); Newell y Simon (1972); Resnick y Glaser (1976); entre otros.

- ✓ Para Shoenfeld (1993) problemas son “aquellas cosas que son verdaderamente problémicas para las personas que trabajan en ellas, se asume que estas personas no tienen a mano un procedimiento de rutina para la solución.” (197; p.121).
- ✓ De Galiano, T. (1991). Problemas “proposición que se formula para, a partir de ciertos datos conocidos hallar el valor numérico o resultado correspondiente a la cuestión o pregunta planteada”. (835; p.185).

En relación con el concepto de problemas matemáticos, son muchas las definiciones que se han ofrecido tanto desde el punto de vista **psicológico como pedagógico**, por ejemplo:

- ✓ “Un problema tiene ese carácter, ante todo, porque nos presenta puntos desconocidos en los que es necesario poner lo que falta” (Rubinstein, S. L. 1996; p.24).
- ✓ “Es una forma subjetiva de expresar la necesidad de desarrollar el pensamiento científico” (Majmutov, M. 1983; p.58).
- ✓ “Un problema representará una verdadera situación nueva” (Dávidson, L. 1987; p.1).
- ✓ “Un problema es toda tarea que requiere del esfuerzo por parte del alumno para ser resuelto” (Antibi, A. 1990; p.23).

En el ámbito nacional también han existido un grupo de pedagogos, matemáticos e investigadores que le han dedicado tiempo al estudio de los problemas matemáticos. A continuación citaremos algunos de ellos, que por su relevancia han tenido mayor divulgación:

El pedagogo pinareño J. Elpidio Pérez Somoza (1930) empleó parte de su labor docente a escribir sobre la metodología de la enseñanza de la matemática en la escuela primaria: En su obra más significativa sobre éste sentido expresó: “cualquier dificultad que se le presente al niño, capaz de provocar en él un esfuerzo de su inteligencia con el fin de darle solución, es un problema”. (172; p28). A continuación puntualiza: “Cuando esas dificultades se refieren a hechos cuantitativos que están dentro del círculo de la experiencia, los intereses por medio de números, tendremos un problema aritmético escolar”. (172; p.28).

Los destacados pedagogos, matemáticos e historiadores: Dres. Luis. J. Davidson Raimundo Reguera (1987), han señalado que: “un problema representa una verdadera situación nueva”. (54; p.1).

En la bibliografía A. F. Labarrere (1988) hemos encontrado la siguiente definición: “Un problema es toda situación en la cual, dada determinadas condiciones (más o menos precisas), se plantea determinada exigencia (a veces más de una). Esta exigencia no puede ser cumplida o realizada directamente con la aplicación inmediata de procedimientos y conocimientos asimilados, sino que se requiere la combinación, la transformación de estos en el curso de la actividad que se denomina solución”. (115; p.1-2). Añade: “Todo verdadero problema se caracteriza porque exige que aquel que lo resuelve, el alumno en nuestro caso, comprometa de una forma intensa su actividad cognoscitiva...” (115; p.1).

En los últimos años los matemáticos e investigadores Dres. Luis. A. Campistrous y Celia Rizo (1996) han dirigido el grupo “Aprender a resolver problemas aritméticos” del proyecto TEDI (Técnicas de Estimulación del Desarrollo Intelectual) auspiciado por el ICCP de Cuba. Estos pedagogos han planteado que: “Se denomina problema a toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo. La vía para pasar de la situación o planteamiento inicial a la nueva situación exigida tiene que ser desconocida y la persona debe querer hacer la transformación; es decir que quiera resolver el problema. Cuando es conocida deja de ser un problema”. (29; p.IX-X).

El Dr. M.J. Llivina (1999) propuso una definición que tiene como concepto superior el de ejercicio matemático. Así indica: “Un ejercicio es un problema si y solo si la vía de solución es desconocida por la persona” (124; p.48).

Las anteriores conceptualizaciones no se contradicen, sino más bien se complementan. En nuestro caso asumimos la dada por los Dres. (L. Campistrous y C. Rizo) por ser la que mejor integra los aspectos básicos ofrecidos por las restantes y también por ajustarse a los requerimientos de nuestra propuesta en este estudio.

Existen múltiples clasificaciones de los problemas, según las necesidades de quienes la realizan; es por ello que nosotros nos limitaremos a aquellas que nos sean útiles para nuestra tesis.

Desde el punto de vista didáctico, de la anterior caracterización conviene puntualizar tres aspectos básicos que distinguen a un problema de otros ejercicios matemáticos:

- a) Es toda situación en donde hay un planteamiento inicial, datos del mismo y una exigencia, (pregunta u orden que debe responderse) que obliga a transformar, (situación inicial) utilizando conocimientos y habilidades que se posee, En realidad esto se corresponde con cualquier ejercicio matemático.
- b) La vía que se utilice por el resultado del ejercicio, (en nuestro caso es el alumno) para resolver el problema debe ser desconocido para él, es decir, que no existe un algoritmo predeterminado que permita darle solución al ejercicio. Esto tiene gran importancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que aquí se aprecia el carácter individualizado de este concepto, lo que para un alumno es un problema para otros no lo es.
- c) Debe garantizarse que el problema seleccionado por el docente sea realmente de interés por el escolar para resolverlo. He aquí el aspecto afectivo-motivacional de esta tarea.

Existen diversos puntos de vista para clasificar los problemas aritméticos atendiendo a diferentes parámetros de dificultad. Entre ellos:

- Paso del texto al modelo intuitivo.
- Estructural
- Del lenguaje

Paso del texto al modelo intuitivo se refiere a la interpretación del texto y su tránsito al modelo pictográfico, esquema, etc. Realizado según la experiencia o inclinaciones del que resuelve el problema. Es una dificultad en parte semántica y en parte derivada de la situación objetiva descrita en el problema, la complejidad de sus relaciones y de la familiaridad del que resuelve el problema, con esta se distinguen al menos, tres niveles de complejidad:

- No hace falta modelar.
- Sale mediante un modelo inmediato y cálculo.
- El modelo es complejo.

Estructural: en este caso la dificultad depende de la estructura aritmética del problema; que se analiza a partir de la cantidad de subproblemas y operaciones que intervienen en su solución. En este punto de vista participan factores análogos al los del primer parámetro pues cada etapa de su estructura conlleva la interpretación de un subproblema o significado de operación lo cual, indudablemente, constituye también un factor a tener en cuenta para la complejidad.

Pueden distinguirse como niveles de dificultad:

1. Problemas simples: No hay problemas auxiliares; se resuelven directamente mediante la interpretación inmediata de los significados de las operaciones. Con esta manera de concebir el problema simple, los llamados actualmente compuestos independientes pueden ser considerados como tal, pues en ellos lo que se hace normalmente es interpretar directamente una o más de una operación.
2. Problemas compuestos: Se necesitan para su solución la realización previa de subproblemas o problemas auxiliares y la interpretación de uno o varios significados de las operaciones, pueden ser:

- Con un solo problema auxiliar: Una sola operación, dos operaciones
- Con dos problemas auxiliares: Una sola operación, dos o más operaciones.
- Con tres problemas auxiliares; Una sola operación, dos o más operaciones.
- Más de tres problemas auxiliares: Una sola operación, dos o más operaciones.

Dificultades de lenguaje: depende de la forma idiomática en que estén planteadas las relaciones así como de las condiciones del problema. Esto es un poco subjetivo por lo que depende también de las características de las personas que resuelven el problema en cuestión. Podemos distinguir, al menos dos niveles de dificultad:

Directo: el texto se presenta de una manera directa sin términos a interpretar o relaciones que pueden resultar poco familiares o comprensibles.

Indirecto o complejo: en el texto se presentan términos que hay que interpretar su significado, o se dan relaciones o condiciones poco claras, o se presentan muchas informaciones no siempre utilizables y que puede entorpecer el proceso de comprensión.

También podemos decir que existen problemas, aún más complejos por su estructura lingüística.

Existen múltiples clasificaciones de los problemas, según las necesidades de quienes las realizan, es por ello que la autora se limita a aquellas que le sean útiles para su trabajo.

En esta tesis nos vamos a referir básicamente a problemas aritméticos que serán considerados como aquellos problemas matemáticos donde la vía fundamental de solución es la aplicación de una o varias de las cuatro operaciones básicas.

Estos problemas se pueden clasificar según diferentes puntos de vista:

- Por el “tipo de lenguaje utilizado” pueden ser **simbólicos**, que se caracterizan por su brevedad y en ellos prevalecen el empleo de signos y

notaciones matemáticas y **con texto**: son los que describen relaciones cuantitativas que existen entre objetos en un lenguaje no simbólico, común.

- De acuerdo a la “cantidad de pasos de solución” pudieran ser **simples**, que son aquellos que se resuelven en un solo paso de solución y **compuestos** que se resuelven en más de un paso de solución. Además los compuestos se pueden subdividir por el “tipo de relaciones entre las operaciones” en: **independientes** cuando el orden en que se realizan los pasos de solución no son determinantes para resolverlo y **dependientes** cuando se cumple lo contrario.

Respecto a la estructura de un problema aritmético también existen diferentes puntos de vista, en dependencia de la concepción teórica asumida sobre los problemas y los tipos de problemas aritméticos considerados.

Cuando se habla de estructura de un problema matemático con texto, se asumen las partes o los elementos estructurales que, desde el punto de vista externo, conforman el problema y no el concepto de estructura propiamente matemático.

En este caso, se considera la siguiente estructura externa:

- ❖ Datos: Magnitudes, números, relaciones matemáticas explícitas entre los números como: el triplo, la quinta parte de, aumentado en, el cuadrado de, entre otros.
- ❖ Condiciones: Relaciones matemáticas no explícitas entre lo dado y lo buscado, vinculadas con la estrategia de solución, como: las derivadas de los significados prácticos de las operaciones de cálculo, propiedades, teoremas, recursos matemáticos a utilizar, no declarado en el problema.
- ❖ Pregunta: La incógnita, lo que hay que averiguar.

Estos serán los conceptos de problemas matemáticos, formulación de un problema matemático y su estructura externa, que se utilizarán durante todo el trabajo, por considerar que se corresponden con las posiciones teóricas asumidas y que dan claridad en su identificación. Se insiste en su dominio por

parte de los maestros y alumnos, pues tanto para la formulación como para la solución de problemas, se requiere que la persona:

- ❖ Conozca el concepto de problema.
- ❖ Domine los elementos de la estructura del problema.
- ❖ Pueda utilizar una serie de pasos o ejecutar determinadas acciones

Como conclusión se puede apreciar que la dificultad de un problema, el ordenamiento de un sistema de problemas haciendo una graduación adecuada, no es una tarea tan simple como muchos piensan. Hay que tener en cuenta estos elementos que aquí se mencionaron, así como las características del grupo de alumnos y de la relación más o menos estrecha que puedan tener con el contenido y de la forma en que estén redactados dichos problemas.

En esta tesis se trabajará, como antes se ha planteado, con problemas aritméticos con datos reales de la comunidad.

1.2.1 Algunas barreras que existen para aprender a resolver problemas aritméticos

Existen muchas dificultades en los alumnos para resolver problemas en general, pero muy en especial cuando la vía de solución es aritmética.

En la profundización que se ha realizado sobre las causas de este problema, pueden verse algunas muy importantes relacionadas con la metodología de su tratamiento.

Por lo general, los procedimientos metodológicos que se dan están dirigidos a acciones que debe realizar el maestro, es decir, es una metodología de enseñanza y no está dirigida a la búsqueda de procedimientos de actuación para el alumno. Esto significa que:

1. La estimulación es indirecta mediatizada o mezclada con la acción del maestro, que por lo general enseña cómo se encuentra la solución de un problema específico.

2. No se logran formas de actuación generalizadas en el alumno que son muy necesarias pues representan un desarrollo en sí mismas y son aplicables en general, para la vida.
3. En el caso particular de los problemas aritméticos hay que añadir que no se trabajan adecuadamente los significados prácticos de las operaciones aritméticas y, en consecuencia, se abusa de la búsqueda de palabras claves en los textos de los problemas, logrando con esto que los alumnos traten mediante ellos de “adivinar” qué operación u operaciones deben realizar y cometen muchos errores, unido al poco desarrollo que esta práctica provoca.

Para el desarrollo de la habilidad de la lectura analítica y la reformulación existen algunos requerimientos.

Al analizarse los ejercicios ha de tenerse en cuenta que el nivel de dificultades y características de los mismo están determinados y estructurados por grados en los programas de estudios, su aprendizaje se considera como un proceso de crecimiento en el que el niño pasa por una serie de etapas. Se tiene en cuenta las características y necesidades del desarrollo infantil, teniendo presente que resolver mecánicamente un ejercicio no significa saber.

Para que los alumnos puedan resolver de forma independiente hay que ejercitar en ellos los momentos que se diferencian en sus procesos mentales cuando solucionan estos ejercicios.

En la resolución de problemas, considerada como actividad, está sujeta a esos tres momentos dados por G. Polya, considerada cuatro etapas:

- Comprender el problema.
- Concebir un problema.
- Ejecución del problema
- Visión retrospectiva.

Análogamente Werner Jungk, considera cuatro etapas:

- Orientación hacia el problema.

- Trabajo con el problema.
- Solución del problema.
- Consideraciones retrospectivas y perspectivas.

Labarrere, por su parte plantea:

Control del Proceso: Problema, análisis del enunciado, determinación de la vía de solución, realización de la vía de solución hallada, control del resultado obtenido.

No obstante, en la obra de Dulce M. Escalona y E. Pérez Somoza encontramos severas críticas a la enseñanza tradicional: “La escuela tradicional se conforma con la competencia en el cálculo, y la consideraba como un aporte a la eficiencia social” (69; p. IV). “El cálculo en sí es menos interesante que el problema por cuanto es en esta última forma como se nos presenta los hechos de la vida real”. (173; p.28).

Este último autor recomienda ejecutar los siguientes pasos en los que él llama “Lecciones de aplicación”:

1. Comprender el problema. 2. Ensayar soluciones. 3. Comprobación. (172; p. 62).

En cuanto al paso de comprensión Enrique P. Sarrosa (1930) sugiere:

“El maestro puede ayudar a los alumnos dirigiéndoles preguntas sugerentes sobre las relaciones que ligan los datos (...). A este artificio debe apelarse cuando el alumno no haya podido darse cuenta del problema dejado a sus propias fuerzas”, seguidamente insiste en la necesidad de dejar al niño pensar y trabajar por sí solo: “...solo una detestable metodología puede engendrar esa pereza e indolencia para la comprensión de los problemas; para los niños bien orientados y conducidos sienten gusto en pensar y comprender de por sí, en darse cuenta de que ellos tienen cierto poder y en que pueden demostrarlo al desempeñar una situación difícil. Sin embargo nos da otras indicaciones precisas para el trabajo del maestro o del niño en este proceder.

Por su parte Dulce M. Escalona (1959) recomienda utilizar el siguiente plan para resolver los problemas:

1ro Leo el problema en su totalidad. Trato de entender lo que dice.

2do Busco la pregunta que debo contestar.

3ro Separo los datos numéricos del problema, para ver si dispongo de los datos necesarios.

4to Decido qué operación debo realizar.

5to Efectúo la operación propuesta.

6to Examino la respuesta obtenida para ver si es o no un disparate.

7mo Compruebo las operaciones realizadas. (68; p. 226).

Podemos apreciar aquí un acercamiento a las etapas de Polya, desglosando algunas de ellas en acciones de aprendizaje, algo importante para su época.

Esta autora no hace indicaciones particulares para la orientación, solamente señala:

“Para que el alumno comprenda...se recurre a la situación objetiva” (68; p IV)...sin embargo, como profundizaremos posteriormente ella hace mucho énfasis que el alumno comprenda los significados de las operaciones aritméticas.

En el año 1965 se publicó la obra: “Cómo enseñar Aritmética en la Escuela Primaria” de una disciplina y de la seguidora de la Dra. Escalona: Gloria Ruiz de Ugarrio. Esta autora plantea que un problema consta de dos partes:

1ra Interpretación de la situación planteada para relacionar los datos y decidir con qué operaciones puede resolverse el problema.

2do Ejecución de las operaciones determinadas en el paso anterior. (193; p 285).

Sin embargo, en el propio desarrollo de sus argumentos, indicaciones y ejemplos, aunque no de forma armónica, detalla cuatro momentos:

1. Interpretación de la situación planteada.
2. Determinación de las operaciones que deben plantear.
3. Ejecución de las operaciones, organización del trabajo.
4. Determinación de la validez de la respuesta.

Por otra parte, esta pedagoga cubana refiere en el nombrado texto algunas **técnicas y procedimientos** para, como según ella misma dice, dirigir el razonamiento de los alumnos, que se resumen a continuación:

- **ADIESTRAR A LOS ALUMNOS EN LA LECTURA DEL PROBLEMA.**

Este adiestramiento consiste en indicaciones o impulsos que el maestro puede dar al alumno de carácter general:

“Lean el problema en su totalidad; lean despacio, las veces que sea necesario para que entiendan bien lo que dice el problema. Si encuentran algunas palabras que no conozcan, indíquenlo para explicarles su significado. (193; p. 285).

- **FIJAR LA ATENCIÓN EN LAS PREGUNTAS DE LOS PROBLEMAS.**

En esta oportunidad recomienda cuatro aspectos a tener en cuenta:

1. Estudiar las preguntas características de cada significado.
2. Destacar la importancia que tienen las preguntas.
3. Dirigir la atención hacia las preguntas.
4. Completar enunciados escribiendo la pregunta conveniente.

- **ADIESTRAR EN LA SELECCIÓN DE LOS DATOS.**

Estos aportes de la Dra. Gloria Ruiz, aunque están dirigidos al maestro, no al alumno, tienen el mérito de por primera vez tratar explícitamente técnicas para dirigir el proceso de aprendizaje de la solución de problemas por parte del maestro. Las mismas al parecer están dirigidas a complementar los pasos que la Dra. Escalona planteó de cómo los alumnos debían proceder ante la solución de un problema, y aunque son discutibles pues se afirman posiciones que no compartimos, como por ejemplo que las preguntas caracterizan a las operaciones que se deben utilizar en el problema, sientan un precedente en el tratamiento de la solución de problemas como objeto de enseñanza.

En resumen, estos destacados pedagogos cubanos sentaron pautas en este campo para sus continuadores, que han seguido trabajando en el perfeccionamiento de sus postulados. Ellos tuvieron ideas comunes y en cierto modo coincidieron con las que posteriormente se difundirían en el mundo a través de la obra de Polya, como se puede apreciar en este cuadro resumen:

Autor y fecha	Pasos considerados en comparación con los de Polya				Dirigido a maestros o a alumnos
Polya (1945)	Comprender	Planificar	Ejecutar	Vista retrospectiva	Alumnos
P. Somoza (1930)	Comprender	Ensayar soluciones		Comprobar	Ambos
Escalona (1959)	Comprender(leo, busco la pregunta, separo los datos	Planificar (decido la operación)	Ejecutar (efectúo la operación)	Comprobar (analizo si tiene sentido y compruebo operaciones)	Alumnos
G. Ruiz (1965)	Interpretación	Determinación de las operaciones	Ejecución de las operaciones	Validez de la respuesta	Maestros

A partir del curso escolar 67-68 se inició, en forma experimental, la introducción en la escuela primaria de nuevos programas, (L/T), (C/T), indicaciones metodológicas para los docentes, así como la correspondiente Metodología de Matemática tomado de la antigua URS.

Uno de los primeros textos que se publicaron en nuestro país sobre Didáctica de la Matemática fue la obra “Conferencias sobre Metodología de la Matemática”, en cuatro tomos, del profesor alemán Werner Jungk en el año 1979. En la segunda parte de la misma aparecen las cuatro fases generales que recomienda aplicar para resolver un problema.

1. Orientación hacia el problema. 2. Trabajo con el problema. 3. Solución del problema. 4. Evaluación de la solución y de la vía”. (110; p. 111-112).

En este caso las etapas que plantea Jungw coinciden con las de Polya, con la diferencia que la del profesor alemán se refiere a un concepto más amplio de problema (en el sentido de un ejercicio matemático cualquiera) y también que en la primera etapa incluye otros aspectos, además de la comprensión propiamente dicha. Sus ideas llegaron fundamentalmente a los profesores de enseñanza media, y como se puede apreciar, en este aspecto no superan mucho a los ya aportados por los pedagogos ante analizados.

Para la enseñanza primaria se adapta y publica en Cuba en el año 1978 el título “Metodología de la Enseñanza de la Matemática” (de 1ro a 4to grado), en tres tomos, de un colectivo de autores alemanes bajo la dirección de Erika Geissler. En el mismo se plantean cinco etapas:

1ra Recepción de la tarea y comprensión del problema.

2da Observación analítica-sintética de los datos en relación con la pregunta planteada (análisis de las condiciones).

3ra Hallar el principio de solución (la vía de solución).

4ta Realización del principio de solución.

5ta Coordinación de la solución del problema planteado (86; p. 68-69).

Se puede apreciar que las dos primeras etapas de este colectivo, coinciden con la primera (en términos generales) de los autores precedentes.

En las guías elaboradas para los maestros de estos grados del primer ciclo, se recomiendan utilizar estas cinco etapas, con las adecuaciones pertinentes para cada uno de los grados. Se indica el empleo de gráficos, tablas, esquemas para ayudar a buscar la vía de solución, y de igual modo a la Educación Media. Estos autores no superan mucho a lo que ya se tenía en Cuba en cuanto al tratamiento de la solución de problemas como objeto de enseñanza, por lo que la didáctica de los problemas siguió estando dirigida fundamentalmente a la fijación y consolidación de las operaciones de cálculo.

A partir de las experiencias acumuladas se decidió en el curso 89/90 implantar nuevos programas, L/T; C/T Y O/M elaborados por autores cubanos, más ajustados a nuestra realidad socio-económica y cultural. Algo muy positivo en estos documentos es la inclusión, aunque de manera limitada, de la resolución de problemas como **objeto de la enseñanza** desde el primer grado, pero ha faltado la experiencia explícita de estrategias y de técnicas que contribuyan desde el punto de vista práctico a la materialización de este propósito concebidos en los referidos programas. El tratamiento didáctico de los mismos es similar a los precedentes, o sea, se parte de acciones de enseñanza, aunque no se utilizan las cinco etapas anteriores, sino que se retoma a las cuatro de Polya, esto se hace explícito solamente en las OM de cuarto grado.

Estos últimos LT, CT y OM se encuentran vigentes en estos momentos, con algunas modificaciones, sobre todo disminuyendo los contenidos de los programas y pasando algunos para los grados posteriores. Sin embargo, sobre el tratamiento de los problemas no se agrega nada sustancialmente diferente.

La escuela primaria cubana se basa en los siguientes momentos para resolver problemas:

- Comprensión del problema.
- Análisis de la(s) pregunta(s) y determinación de los datos necesarios para su solución.
- Determinación de la(s) operación(es) a realizar.
- Escritura de la(s) operación(es) y su solución.

- Análisis de la(s) solución(es) y la vía.

Es necesario aclarar que estos momentos no se dan de manera lineal, sino que estando en uno de ellos a veces es necesario recurrir a otros.

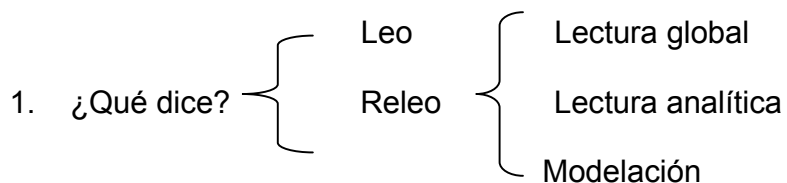
-Etapas para la solución de problemas aritméticos

1. **Orientación:** ¿Qué dice? (leo, releo); ¿Puedo decirlo de otra forma?
Reformulo
2. **Ejecución:** ¿Cómo lo puedo resolver? (busco vía de solución, resuelvo).
3. **Control:** ¿Es correcto lo que hice?, ¿Existe otra vía?, ¿Para qué otra cosa me sirve?

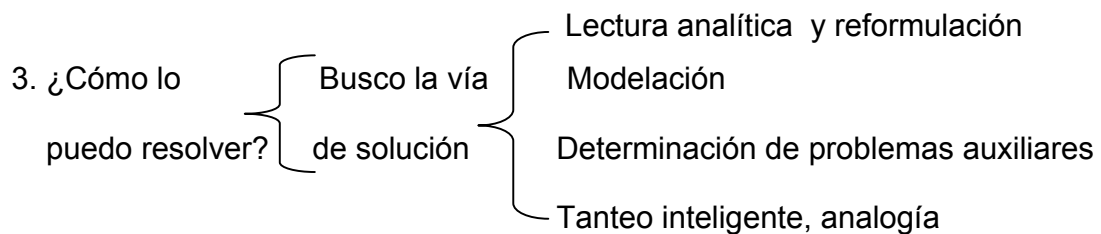
Hacer consideraciones.

- ❖ Leer detenidamente el problema.
- ❖ Analizar el significado de algunas palabras de difícil comprensión o alguna expresión idiomática.
- ❖ Selección de los datos.
- ❖ Hallar el promedio de solución.
- ❖ Resolver el ejercicio.
- ❖ Controlar el resultado.
- ❖ Dar la respuesta.

Acciones para solucionar problemas



2. ¿Puedo decirlo de otra forma? –Reformulo – Lectura analítica y reformulación.



1. Resuelvo.

- ❖ ¿De qué se trata?
- ❖ ¿Qué se busca?
- ❖ ¿Qué datos nos dan?
- ❖ ¿Ha tenido en cuenta todos los datos?
- ❖ ¿Puede hacerse un gráfico?
- ❖ Calcular la operación.
- ❖ Controlar el resultado.
- ❖ Dar la respuesta.

Para lograr el éxito al realizar estos problemas el alumno debe estar lo suficientemente motivado.

1.3 Papel de la motivación en el aprendizaje

En las ciencias psicológicas hay diferentes concepciones acerca de la personalidad, en nuestro país se estudia a partir del enfoque dialéctico-materialista, sobre la base de las ideas de Vigostky.

La personalidad se concibe como el nivel superior y más complejo de organización e integración de los contenidos psicológicos de la subjetividad en el que se sintetizan, generalizan , y expresa las funciones reguladoras y autorreguladoras del sujeto que adquieren un carácter activo y conciente de su

actuación en diferentes contextos y sistemas de relaciones sociales **la célula básica de la personalidad está en la unidad contradictoria entre lo afectivo y lo cognitivo** (Cuba Ministerio de Educación, 2006b).

La unidad entre lo (afectivo y cognitivo) del contenido psíquico hace que sus formas dinámicas de expresiones se manifiesten como la regulación inductora o ejecutora. En la regulación ejecutora predominan los contenidos cognitivos, metocognitivos e instrumentales como: Sistema de conocimiento, las operaciones lógicas del pensamiento, los hábitos, habilidades cuyas funciones en la actuación se relacionan con las condiciones y el dominio de la ejecución y en **la inductora predominan los contenidos motivacionales y afectivos (intereses, aspiraciones, vivencias y otros), que dirigen, sostienen y orientan la actuación.**

La importancia de la motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, es un tema ampliamente tratado en la literatura pedagógica por muchos autores, entre los que se encuentran:

Calvo (1996), Silvestre (2002), Moreno (2003), López (2004), (Cuba. Ministerio de Educación, 2006b). Con razón Silvestre (2002) plantea que interactúa en la esfera intelectual y volitiva emocional de la personalidad porque existe mayor disposición para el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje.

No existe común acuerdo entre los estudiosos del tema sobre la definición de dicha categoría de la didáctica.

Para un colectivo de autores del Ministerio de Educación (Cuba. Ministerio de Educación, 1984), la motivación es un complejo sistema de proceso y mecanismos psicológicos que determinan la orientación dinámica de la actividad del hombre en relación con su medio.

Calvo (1996) señala que es algo que activa y orienta la conducta.

Un estudioso del tema (Moreno, 2003. 114), la define como la configuración individual de la diversidad de contenidos psicológicos que participan en la **movilización, dirección y sostenimiento** de los procesos y actuación de el/la estudiante en el aprendizaje escolar.

Aún cuando no hay acuerdo como se señalaba anteriormente se aprecia que hay un rasgo común, relacionado con la dirección de la actividad. A juicio de la autora **la más completa es la de Moreno (2002) y es la que asume en este trabajo.**

Muy vinculado a la motivación se encuentra la categoría motivo. El concepto de motivo, se aplica a los objetos, ideas, representaciones y sentimientos; que impulsan y dirigen la actividad del hombre (Cuba. Ministerio de Educación, 1984).

El proceso de formación de nuevos motivos en el hombre puede ser de distintas formas. En ocasiones el hombre experimenta deseos, necesidades que aunque crean un impulso para actuar no permiten dirigir la actuación hacia su completa satisfacción por no tener un carácter específico, en este caso, solamente cuando en el curso de la actividad surge una vía efectiva para su satisfacción, esta se convierte en un motivo de la conducta en tanto determina su dirección.

En las clases los diferentes tipos de actividades que el niño realiza dan lugar a la formación de distintos tipos de motivos para el estudio porque en el curso de su vida escolar el estudio adquiere más significación porque siente el impulso interior de hacerlo y no por la influencia de circunstancias externas. La presencia y formación de adecuados motivos para el estudio garantizan que los escolares realicen esta actividad de forma sistemática y con placer de ahí la necesidad de profundizar en los contenidos y que estos respondan a nuevos problemas e interrogantes buscando nuevas formas de solución desarrollando la creatividad.

De acuerdo a la diversidad de motivos que se forma en el proceso de la actividad escolar, estos se agrupan dentro de dos grandes categorías (Cuba. Ministerio de Educación, 1979: 13):

- Los motivos que pertenecen al campo de las relaciones recíprocas entre el niño y el medio social: Pueden ser amplios motivos sociales como deseo de tener conocimiento para ser útil a la patria, de incorporarse a actividades socialmente importantes, para tener prestigio ante maestros, padres y compañeros y aquellos que se relacionan con el beneficio personal como obtener un regalo, aunque este último puede tener un carácter negativo cuando se convierten en motivos dominantes.

- Los relacionados con el contenido del proceso de aprendizaje y de su cumplimiento: Se encuentran los intereses cognoscitivos, deseos de obtener y ampliar los conocimientos y de dominar los procedimientos para su solución.

Estos dos tipos de motivos tienen gran importancia porque deben formarse en la etapa del desarrollo escolar por las influencias pedagógicas que recibe el niño. En toda actividad docente el maestro debe crear en los alumnos un motivo para el estudio y la necesidad de conocer. Ello se logra cuando el alumno muestra independencia en la solución de tareas docentes y es capaz de realizar la actividad con placer y profundiza en los contenidos.

En la actividad cognoscitiva los motivos alcanzan su máxima expresión cuando el individuo está en condiciones de ser útil a la sociedad perfeccionando la realidad para contribuir al desarrollo.

A propósito de la motivación, en la literatura revisada (Calvo, 1997) advierte la presencia de tres enfoques teóricos:

- Conductista: La conducta es iniciada por estímulos internos y externos, ejemplo, (hambre o visión de un plato en la televisión) la conducta persiste hasta que desaparece el estímulo que la sustentaba. Esta concepción destaca la motivación extrínseca y saber motivar sería saber distribuir adecuadamente los premios o incentivos.
- Cognitiva: Las personas no responden automáticamente a los estímulos externos o condiciones físicas como el hambre sino a su percepción sobre ella. Se subraya la motivación intrínseca y se considera a la persona como alguien activa y curiosa que busca resolver algo ignorando el hambre o soportando incomodidades para conseguir sus objetivos, saber motivar incluiría manejar hábilmente los intereses, objetivos, elaborar planes y calcular probabilidades de éxitos o fracasos.
- Humanista: La motivación destaca la libertad personal, la elección, la autodeterminación y el anhelo de desarrollo personal.

Se asume en este trabajo la motivación desde el enfoque cognitivo.

Calvo (1996) citando a Mc. Clelland y Atkinson en sus estudios también refiere cuestiones esenciales relacionadas con la motivación de logros y el temor al fracaso.

A continuación se resume cómo se manifiestan los alumnos en uno u otro estado:

¿Qué tienden a hacer los alumnos con:

Motivación de logros?

- Solucionar problemas que plantean retos moderados.
- Se esfuerzan más tiempo antes de abandonar problemas difíciles.
- Suelen elegir para el estudio compañeros sobresalientes.
- Suelen conseguir mejores resultados académicos.

Temor al fracaso?

- Suelen optar por problemas muy fáciles o irrazonablemente difíciles.
- Tienden a elegir compañeros amistosos.
- Sus resultados académicos suelen ser inferiores.

Es importante que el maestro sepa que los alumnos con motivación por el logro responderán mejor ante tareas y ofrezcan mayores retos, ante calificaciones más estrictas, ante una información adicional y correctiva y ante la oportunidad de volver a intentarlo tras haber fallado.

Los alumnos con temor al fracaso responden muy bien ante un gran esfuerzo con cada éxito, con un aprendizaje fragmentado en pequeñas etapas, ante una calificación más baja y cuando se evita el reconocimiento de los errores cometidos. Estas recomendaciones se ofrecen a los docentes para que los tengan en cuenta en la dirección del proceso de enseñanza –aprendizaje.

A propósito de este tema, es necesario instrumentar situaciones de aprendizaje que permitan a los alumnos conciencia del valor de los conocimientos, en las propias tareas docentes previstas.

La autora considera pertinente sintetizar, de acuerdo a lo que señala Silvestre (2002; 47), cómo puede el maestro dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje para lograr y mantener la motivación:

- Despertar el interés mediante el vínculo con experiencias anteriores.
- Despertar nuevos intereses hacia el objeto de estudio.
- Lograr el protagonismo de los alumnos.
- Ayudarlos a tiempo.
- Desarrollar la necesidad de aprender y entrenarse en cómo hacerlo.
- Lograr buena comunicación.
- Presentar el material de estudio de forma amena e interesante.

En documentos normativos y metodológicos del Ministerio de Educación de Cuba, entre ellos la guía de observación a clases, aparece como elemento a controlar el estado motivacional, aún cuando es adecuado lo que en ellos se refleja, fue necesario profundizar en la forma de constatar en la práctica el estado que tenía esta variable al inicio y al final de la investigación lo que condujo a sistematizar ideas que aparecen al respecto, en Rico y otros (2003; 118), Moreno (2003;114-121), que conlleven a plantear entre los indicadores para medir la motivación de los alumnos los siguientes:

- Si el alumno realiza la actividad con placer.
- Si está implicado en la actividad.
- Si es constante en la realización de la tarea.
- Si profundiza más en lo ya conocido.
- Si sienten deseos de aprender lo nuevo.

Si bien un adecuado estado motivacional es un elemento importante para que fluya el proceso de enseñanza-aprendizaje, no lo es menos, conducirlo sobre la base de las características que presentan de manera general los alumnos en la solución de problemas aritméticos.

1.3.1 Papel de la motivación en la solución de problemas

Entre las condiciones necesarias para la solución de problemas, se encuentran que el individuo quiera hacer la transformación, es decir, que quiera resolver el problema. Esto significa que al igual que se debe lograr crear en el alumno determinados motivos o razones para la acción de estudiar, hay que crearlos para la acción específica de resolver problemas induciéndolos a la realización consciente y deseada de esa actividad, es decir, realizar una motivación adecuada mediante una serie de acciones para lograr formar motivos positivos en los estudiantes.

Existen varias razones que pueden ser utilizadas por el maestro en su estrategia para la motivación de sus alumnos en la solución de problemas. Entre estas se destacan las siguientes:

.....los conocimientos sobre la solución de problemas matemáticos son útiles para la vida.

.....la historia de la Matemática es la historia misma de la solución de problemas que se le han presentado al hombre a lo largo de miles de años.

.....la solución de problemas es una de las actividades más inteligente del hombre.

En el proceso de la formación de motivos para la solución de problemas no basta con lograr que el alumno comprenda y valore la utilidad social de esta actividad, sino que es necesario que interiorice la significación que puede tener en él, desear de su propia personalidad y realice las valoraciones personales sobre esa significación.

La formación entonces de esos motivos no se logra espontáneamente cuando el alumno reiteradamente resuelve problemas, sino cuando se estructura adecuadamente su enseñanza mediante actividades realmente motivantes para el alumno, por lo que depende mucho de la forma en que se estructure el sistema de problemas utilizados en clases y de la manera que el maestro desarrolle las actividades y estimule a los alumnos mediante su trabajo, por lo que es muy importante conocer tanto por los alumnos como por el docente, el papel de la solución de problemas en la vida diaria.

Papel de la solución de problemas en la vida: Las motivaciones en este campo son llamadas motivaciones extramatemáticas o fuera de la matemática. Para que resulten verdaderamente interesantes los problemas que se propongan con este fin deben cumplir los siguientes requisitos:

- _ Estar actualizados
- _ Ajuste estrictamente a la realidad.
- _ Ser asequible para los alumnos, sin perder de vista que las dificultades que incluyen deben aumentar cada vez.

Uno de los objetivos de la actividad del profesor es despertar el interés de los alumnos por el objeto del conocimiento, es decir, ocuparles el pensamiento con un problema, una contradicción, un elemento que cause asombro o sorpresa. Pero motivar no solo debe limitarse a la ocupación con el problema, sino también atender a la vía de solución de este.

Motivación: 1º Fase- Ocupación con el problema

2º Fase-Vía de solución del problema

El alumno debe aprender a orientarse, plantearse problemas y resolverlos por distintas vías. Esto ayuda a desarrollar formas del pensamiento, lo que es muy importante.

Todos los alumnos deben sentirse protagonistas en la elaboración del contenido.

En la Enseñanza de la Matemática pueden emplearse dos formas de motivación:

- Intramatemática: Resolver problemas tomados de la propia Matemática.
- Extramatemática: Resolver problemas tomados del entorno utilizando conocimientos matemáticos.

Una propuesta general sobre motivación en las clases de Matemática nos la sugiere David Ausubel, Psicólogo cognitivo norteamericano:

- La motivación es tanto efecto como causa del aprendizaje.
- El profesor debe hacer explícitos los objetivos.

- El éxito de la clase debe asegurarse desde su preparación, teniendo en cuenta la presentación de materiales agradables, que despierten curiosidades.
- Planificar tareas que estén al nivel de la capacidad de los alumnos.
- Estimular la adopción de metas realistas, según el nivel, y dar oportunidad para la autoevaluación.

El maestro puede utilizar varias fuentes para que el alumno logre elaborar y formular problemas utilizando la realidad circundante, datos reales sobre lo económico, político y social de la comunidad.

Para la aplicación de este trabajo se tuvo en cuenta los objetivos de la Educación Primaria, ya que esta representa la primera etapa de la educación del niño de forma organizada y dirigida, es donde se sientan las bases cognoscitivas, educativas y de desarrollo para el aprendizaje en el nivel medio.

CAPÍTULO II PROPUESTA DE PROBLEMAS ARIMÉTICOS PARA CONTRIBUIR A ELEVAR EL NIVEL DE MOTIVACIÓN EN LOS ALUMNOS DE QUINTO GRADO

“...en la enseñanza no basta con conocer el fenómeno, sino que además, es necesario transformarlo para mejorarlo” (Dolores, C. 1996; p47).

Con la intención de transformar esa situación se trabajó a partir de los resultados obtenidos en la primera etapa de la investigación, con el desarrollo de las indagaciones empíricas y teóricas, y sobre la práctica de la propia experiencia acumulada por el autor durante varios años. Se elaboró una propuesta de problemas aritméticos donde la idea esencial consistía en contribuir a elevar el nivel de motivación en los escolares de quinto grado.

En este capítulo se aborda el proceso metodológico y toma de decisiones, se realiza la descripción y análisis de la población y muestra de investigación y un análisis pormenorizado sobre los métodos utilizados y los elementos a tener en cuenta que justifican la fundamentación de la propuesta de problemas. Metodológicamente el trabajo se desarrollo en tres etapas. (Ver anexo 10).

2.1 Caracterización del contexto (comunidad escuela)

Teniendo en cuenta que el libro de texto no brinda la posibilidad de mantener la actualización necesaria sobre los acontecimientos ocurridos en nuestra comunidad desde el punto de vista socio-político, económico y cultural como en lo relativo a los avances de la ciencia y la técnica se hace necesario desarrollar este trabajo para que los alumnos adquieran mayores conocimientos sobre su comunidad.

La comunidad es un organismo social que ocupa determinado espacio geográfico. Está influenciado por la sociedad, de la cual forma parte, y a su vez funciona como un sistema, más o menos organizado, integrado por otro sistema de orden inferior-las familias, los individuos, los grupos, las organizaciones e instituciones-que interactúan, y con sus características e interacciones definen el carácter subjetivo, psicológico, de la comunidad, y su vez influyen, de una manera u otra, en el carácter objetivo, material, en dependencia de su organización y su posición-activa o pasiva-respecto a las condiciones materiales donde transcurre su vida y actividad.

“....es el más pequeño grupo territorial que puede abarcar todos los aspectos de la vida social...es un grupo local lo bastante amplio como para contener todas las principales instituciones; todos los status e intereses que componen una sociedad”. (Kingsley, 1965).

- Conjunto de personas que habitan en una determinada zona, regida por una dirección política, económica y social; propia o centralizada, que hacen vida común a través de sus relaciones.
- Grupo social con objetivos y problemas comunes.
- Grupo de personas unidas por sus aspiraciones, necesidades e intereses comunes.

Existen tres características de los consejos populares que se corresponden con la concepción de comunidad y que se consideran esenciales:

2. Organización territorial.
3. Estructura.
4. Objetivos y funciones.

La escuela debe utilizar la información que ofrece la comunidad y su entorno, el barrio, el municipio que puede obtenerse de las evidencias materiales de ellos en estos lugares, de la historia investigada y organizada por instituciones locales.

Esta comunidad está formada por los barrios del Castillo de Jagua, el Perché, la Loma, Campamento 7 y Ciudad Nuclear, los cuales surgen en diferentes épocas. Los habitantes de este consejo popular no son oriundos de la provincia, provienen de todas las provincias del país a raíz de la construcción de la CEN, por una necesidad de demanda laboral en este sentido.

La población cuenta con 9 891 habitantes, con 96 edificios, 2 662 apartamentos, incluyendo un 18 plantas con 72 aptos. y 3 189 viviendas. Se caracterizan por ser trabajadores vinculados a la construcción y una minoría que posee un bajo nivel cultural fundamentalmente en los barrios del Castillo, Perché y Campamento 7, se destaca también la pesca como una de las actividades fundamentales. Con mucho espíritu de sacrificio y consagración se integran a las tareas de la Revolución, de ahí que existe gran unidad, dinamismo y combatividad revolucionaria.

Se cuenta con varias instituciones de gran importancia, entre ellas tenemos:

- Un policlínico docente con todas sus instalaciones, 11 consultorios del médico de la familia, un hogar materno, una Óptica, dos farmacias y un centro de orientación a la familia (COFA).
- Una fábrica de tabacos para el consumo nacional y la exportación.
- Un Centro Nacional para la Certificación Industrial (CNCI).
- Un centro de telecomunicaciones (correo y telefónico).
- Varios centros de comercio y gastronomía, incluyendo el “Campismo Popular”, la “Playa Rancho Club”, el Hotel “Aires Libre”, un centro de elaboración, 5 mercados, una tienda de productos industriales, una oficoda, 3 placitas, un mercado agropecuario y 6 puntos de venta por divisa.
- Instituciones educacionales (3 Círculos Infantiles, 2 Escuelas Primarias, una Escuela Especial, una Escuela de Oficio, una Secundaria Básica, un

Preuniversitario, el curso de Superación de Adultos, la Casa del Educador y una cocina centralizada).

- Un Centro de Estudios Ambientales.
- La Empresa Eléctrica.
- Una sala de videos.
- Un Joven Club de Computación
- Dos panaderías para el consumo de la población y una especial.
- Un Serví-Cupet.
- Una PNR
- Un taller de enceres menores.
- Un Banco Popular de Ahorro.
- Una peluquería-barbería.
- Un Área de Atención, una oficina recaudadora del sindicato y dos oficinas de vivienda.

Los principales problemas que afectan a la comunidad son el abastecimiento de agua, transporte y que no contamos con ambulancia.

En esta comunidad está enmarcada la escuela donde se realizó nuestra investigación y en la cual se tomó como muestra el grupo que se caracteriza a continuación.

2.2 Caracterización y diagnóstico de los escolares de quinto grado de la escuela Paco Martell

Para la aplicación de la investigación se tomó como muestra de forma intencional a 15 alumnos del grupo quinto C de la escuela primaria Paco Martell. Se seleccionó este grupo porque es donde se encuentran ubicados los alumnos transitados a enseñanza general a los cuales se les da seguimiento y por poseer características que lo marcan como un grupo susceptible, que acepta los cambios, voluntarioso y bueno para emprender nuevas metas. En él la autora realizó esta investigación sobre el nivel de motivación al solucionar problemas

aritméticos que le permitió además de conocer sus gustos e intereses, también sus carencias y potencialidades.

Son niños que tienen entre 11 y 12 años, caracterizados por un buen desarrollo de la formación de la esfera cognitiva y emotiva-volitiva y un aprendizaje normal, 6 se comportan aceptablemente en este parámetro y 9 son relativamente lentos, de estos 4 provienen de Enseñanza Especial (RDP). Al caracterizarlos en los diferentes niveles del desempeño, nueve se encuentran en un nivel reproductivo, 3 a un nivel aplicativo y 3 a un nivel creativo, evidenciando estos niveles en los resultados de las mediciones del aprendizaje. Mantienen buena participación en el desarrollo de todas las actividades tanto de índole escolares como las extraescolares, están preparados bajo los principios de la formación de valores, demuestran el amor y respeto que sienten hacia los símbolos, héroes y mártires de la patria. Están preparados políticamente demostrándolo a través de su modo de actuación en matutinos y actos revolucionarios.

Ellos muestran interés por la participación en las actividades de forma activa en las tareas de pionero, en el movimiento de exploradores, salen con sus compañeros a otras actividades grupales de la escuela planificadas y controladas por los propios niños, logrando su independencia y la responsabilidad personal ante las tareas. También los estimula el uso de los libros de cuentos, ver la televisión, el video, la Computación y sobre todo el juego.

En Matemática 4 alumnos no memorizan ejercicios básicos de multiplicación y división fundamentalmente los del 7, 8 y 9. Dos presentan dificultades en el procedimiento escrito de la multiplicación y división por dos y tres dígitos; 9 poseen dominio insuficiente en la comprensión de problemas aritméticos, necesitando esquemas gráficos y preguntas de apoyo, mostrándose desinteresados por la solución de problemas.

La relación hogar-escuela es buena, los padres se preocupan y ocupan de sus hijos, existiendo una vinculación estrecha entre estos y el docente, al convocar y realizar cualquier actividad, ya sea cultural, recreativa, política o de interés del centro, influyendo esto en su aprendizaje.

2.2.1 Análisis de los resultados obtenidos en la etapa inicial

Entrevista dirigidas al maestro primario de quinto grado: En la entrevista realizada a los docentes con el objetivo de conocer sus opiniones, los maestros consideran como fortaleza la solución de problemas aritméticos, conocen que es una dificultad que se mantiene desde el primer grado y se refleja cuando el escolar tiene que enfrentarse a problemas más complejos en quinto grado, a esto le da salida en sus clases, sin tener en cuenta otras actividades. (Anexo 1)

Valoraciones relacionadas con este tema se recogieron los siguientes datos:

Analizando las respuestas dadas en la pregunta # 1 se corroboró que: Si existen alumnos con dificultades en la solución de problemas aritméticos.

En la pregunta # 2 los entrevistados hacen referencia como elementos del conocimiento más afectados en la solución de problemas aritméticos a los siguientes:

- No se sienten motivados para solucionar problemas aritméticos
- Bajo nivel de conocimiento que poseen del ciclo anterior
- La no concentración en la realización de los problemas.
- Pocas habilidades y destrezas matemáticas.
- Habilidad de escuchar.
- Poco dominio de ejercicios básicos con las cuatro operaciones de cálculo.

Se analizó en la pregunta # 3, los maestros plantean que las causas de esas dificultades están dadas por la falta de motivación al solucionar problemas, el bajo desarrollo del medio en que viven y en algunos casos, el bajo nivel cultural de la familia.

En la pregunta # 4, los maestros entrevistados dan como técnicas más utilizadas las siguientes:

- Resolver problemas diariamente en las clases de Matemática.
- Analizar los términos y palabras que indican operaciones matemáticas.
- Visitas a museos, lugares históricos, instituciones, lugares de interés.
- Dándole atención sistemática a las dificultades al solucionar problemas con actividades variadas, aplicando cada uno de los pasos metodológicos y la atención diferenciada según las características de los alumnos.

En todos los casos reconocen la necesidad de preparación que tienen los escolares sobre la solución de problemas aritméticos en la asignatura Matemática.

Observación a clases: Se observaron un total de 9 clases de Matemática, con tres clases de control o revisión, con el objetivo de conocer cómo se orienta y dirige el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura y cómo el maestro realiza el tratamiento en sus clases para despertar el interés de los alumnos en la solución de problemas aritméticos mediante una guía de observación (anexo 2).

El maestro conoce bien el objetivo de su clase y cada una de ellas se corresponde con el mismo.

En el desarrollo de su clase siempre se hace visible cuáles son sus objetivos.

Se constató que se convenían los objetivos con los alumnos, se orienta los objetivos de cada una de las actividades a trabajar, existen dificultades en el ajuste de la dirección del proceso docente educativo al diagnóstico de los alumnos, no se emplean los recursos y medios acorde a las necesidades y potencialidades de los educandos, las actividades de enseñanza y aprendizaje no se seleccionan de forma diferenciada y atendiendo a los diferentes niveles del desempeño, así como a las potencialidades y necesidades de todos y cada uno de los alumnos, se realiza el control de las actividades que se desarrollan, las actividades de estudio independiente no se orienta según las características de cada uno de los alumnos, se realiza el algoritmo a seguir para la solución de problemas con ayuda del maestro.

Según el objetivo propuesto se pudo apreciar los siguientes resultados:

- a) Alumnos con dificultades en la interpretación y solución de los problemas.
- b) No se encontraban motivados al resolver los problemas.
- c) La metodología aplicada en la solución de problemas, tenía dificultades en su solución y en los pasos previos.

De los datos obtenidos se logro determinar qué: Las dificultades sobre solución de problemas se pueden prevenir, en la medida que el maestro se prepare y propicie actividades amenas que contribuyan a elevar el nivel de motivación, así como la variedad de estos y el uso correcto de los términos matemáticos, siendo el maestro el modelo a imitar por parte del alumno.

Análisis documental: Se revisaron un total de 32 libretas en el grupo de muestra, teniendo en cuenta los aspectos del (Anexo 3), las cuales quedaron estructuradas de la siguiente forma:

- 10 en el mes de octubre

- 10 en el mes de febrero
- 12 en el mes de mayo

Se comprobó que existe un correcto cuidado y forrado de las mismas, se tienen en cuenta los tres momentos para su revisión, se vincula la solución de problemas aritméticos con las demás asignaturas pero en ninguno de los casos se utilizan datos de la comunidad. Además no se hacen con la calidad requerida.

Resultados Obtenidos:

Con la observación de los instrumentos aplicados se pudieron determinar las siguientes irregularidades:

1. Uso inadecuado de estructuras gramaticales.
2. Problemas de acentuación.
3. Bajo nivel motivacional para la solución de problemas y subvaloración.
4. Poca iniciativa mental, es decir, tendencia a mantenerse dentro de los estrictamente exigidos en el problema y a no avanzar más allá
5. Algunos lapsus o alteraciones en la escritura de la palabra por la no concentración de la atención.
6. Insuficientes conocimientos teóricos sobre los problemas, sus elementos, componentes y estructuras.
7. Tendencias a resolver problemas de forma colectiva.
8. Ausencia de análisis profundo de la situación planteada en el texto del problema, es decir, análisis superficiales de los nexos, relaciones y propiedades de los objetos y acontecimientos incluidos en los problemas.
9. Tendencia a operar con los datos directamente en el problema.
10. Dificultad para hallar los datos intermedios, no explícitos en el texto.

Una vez diagnosticadas las dificultades de los escolares de quinto grado con la aplicación de los métodos e instrumentos, se considera proponer una propuesta de problemas aritméticos con datos reales de la localidad dirigida a elevar su nivel de motivación, así como el nivel real de aprendizaje en la asignatura Matemática en la solución de problemas aritméticos

2.3 Fundamentos generales de la propuesta de problemas

La propuesta presentada por la autora de esta investigación estuvo dirigida al trabajo con los alumnos del quinto grado de la escuela primaria Paco Martell.

Consta de un número de 30 problemas aritméticos con datos reales de la comunidad, los cuales se relacionan con las cuatro operaciones de cálculo y las unidades correspondientes a quinto grado, de ellos 14 corresponden al Capítulo A. Los números naturales, 11 al Capítulo B. Fracciones numéricas. Cálculo con fracciones y 5 al Capítulo C. Magnitudes.

Cada uno de ellos se realizó con un objetivo bien definido, elevar el nivel de motivación en los alumnos de este grado, así como el pensamiento creador e independiente al solucionar problemas aritméticos con datos reales de la comunidad.

Para la obtención de los datos reales de la comunidad con que fueron elaborados los problemas fue necesario acudir a las diferentes fuentes. (Ver anexo 10).

Estos problemas están organizados de manera asequible con mucha originalidad, fluidez, alta inteligencia, con creatividad, flexibilidad y novedad científica.

La propuesta se elaboró teniendo en cuenta el bajo nivel de motivación en los alumnos del quinto grado al aplicar el diagnóstico inicial y por la necesidad de dar solución inmediata al mismo, como vía eficaz para elevar la calidad de los resultados en el proceso docente- educativo y cumplir con el fin de la educación socialista.

Además estos problemas que aparecen en la propuesta están elaborados sobre la base de los principios básicos de la educación y orientados al desarrollo de las nuevas generaciones en un proceso docente educativo integral, sistemático, participativo y en constante desarrollo. Los principios que sustentan la propuesta son:

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

5.- Principio del carácter colectivo e individual en la educación y el respeto a la personalidad del educando.

6.- Principio de la unidad entre la actividad, la comunicación y la personalidad.

Teniendo en cuenta estos criterios los problemas planteados son aplicables a cualquier grado del segundo ciclo por ser de tipo generales. El maestro tiene autoridad para su selección y pueden adoptar métodos de enseñanza apropiados para el logro de los objetivos que nos proponemos.

Lo esencial de estos problemas es que constituyen un instrumento para producir aprendizaje en los alumnos; pero también para que el maestro analice cómo se va produciendo ese aprendizaje y consecuentemente varíe en mayor o menor medida, su forma de actuar. Para lograr un trabajo educativo con resultados satisfactorios es fundamental desarrollar estas actividades teniendo en cuenta lo siguiente:

- Las necesidades individuales y grupales de realizar cada uno de estos problemas en función de sus características y edades.
- El grado de satisfacción y el interés en la realización de la actividad.
- Que cada uno de ellos sean capaces de cumplir la actividad asignada y que se le dé la posibilidad de trabajar en grupo.
- La valoración crítica con que se realizó la actividad.
- La explicación clara y precisa del maestro cada vez que sea necesario.
- El dominio de cada actividad y la comprensión de lo que se va a realizar.
- Que el problema tenga un contenido valioso.

Cada uno de estos problemas dan la posibilidad al maestro de seleccionar los métodos, procedimientos, vías y formas más adecuadas para su solución y además están en correspondencia con:

- Los objetivos propuestos.
- Las características de los alumnos.
- Las condiciones concretas del aula en que se realizó la muestra.

Lo planteado anteriormente determina que la realización de cada uno de estos problemas debe efectuarse de forma constante, sistemática y creadora. Esto requiere de iniciativas y creatividad, por lo que la propuesta puede ser

incrementada, requiriendo de organización y eficiencia. Además se sustenta en algunos fundamentos que son válidos en todo el proceso docente educativo:

En el marco **sociológico** juega un papel socializador e importante el maestro y el alumno como agentes o factores que intervienen en el proceso al establecer, por medio del desarrollo de cada actividad relaciones concretas entre sí.

La aplicación de los problemas que desarrollan los escolares de este grado tiene una profunda objetividad y subjetividad por el contenido social que estos poseen, dado por la materialización y aplicación de los contenidos de solución de problemas que tienen que desarrollar. De esta forma, se convierten en personalidades que entablan, por medio de sus actividades y de la comunicación relaciones históricas concretas, entre sí y con los objetos y sujetos de la cultura y el desarrollo de la comunidad. Por tanto, es necesario apreciar la unidad dialéctica entre la socialización y la individualización.

En lo **epistemológico** están concebidos los problemas de manera cronológica teniendo presente los tres niveles cognitivos y de desempeño.

En lo **psicológico** se ha tenido en cuenta en la elaboración de los problemas que aparecen en la propuesta una caracterización amplia y detallada de los escolares de quinto grado de la educación primaria lo cual permite al maestro explicar los mecanismos que definen el aprendizaje tomando en consideración las regularidades que rigen para su edad. Se tuvo en cuenta el enfoque histórico cultural de Vigostky y de sus seguidores.

El enfoque histórico - cultural de Vigostky, que es la teoría de partida de las principales concepciones del trabajo, hace un análisis más integrado de la formación de la personalidad, al considerar: la determinación social de lo psíquico, la unidad bio- psico-social en el desarrollo de la personalidad, de lo individual y lo social, de lo cognitivo y lo afectivo, de lo inconsciente y lo consciente, de lo adaptativo-reactivo y de lo transformador-autónomo, de la psiquis y la actividad, y de lo inductor y lo ejecutor.

Esta escuela tiene importantes derivaciones pedagógicas, que conforman teorías completas y que fueron desarrolladas por los discípulos y seguidores de Vigostky, entre ellas, la Teoría de la Actividad, de Leontiev (1981), (la actividad mediatiza la relación entre el sujeto y el objeto), la Formación por Etapas de las Acciones Mentales, de Galperin (1968) y Talizina (1988) (las

acciones constituyen las vías principales para la construcción mental de conceptos y de valores). El enfoque histórico-cultural sirve de fundamento teórico a los principales modelos de didáctica estudiados para conformar el presentado en este trabajo. En resumen, son conceptos teóricos a considerar en el trabajo:

- El factor social como determinante en la formación del hombre.
- La conciencia como factor determinante en el comportamiento humano, ella designa al hombre como ser activo, responsable, autónomo e independiente.
- La educación debe ser estimuladora y no represiva.
- El papel de la motivación en la activación del aprendizaje.
- El proceso docente-educativo debe ser generador de tensiones y conflictos, no otorgador de productos elaborados.
- El proceso docente-educativo debe unir lo cognitivo y lo afectivo para lograr aprendizajes significativos.
- El aprendizaje debe ser creativo.
- El que enseña debe jugar un papel activo en el proceso docente-educativo como facilitador y orientador del aprendizaje.
- Concepción del proceso docente-educativo como proceso interactivo de discusión, debate, polémica, como factor de desarrollo de las relaciones sociales.
- El que enseña con cualidades personales que lo hagan auténtico, comprensivo, empático, aceptador de la forma propia y de la de los demás.
- La actividad del que aprende como factor determinante en el aprendizaje.
- La importancia del método de solución de problemas en la solidez del aprendizaje.
- La importancia de las relaciones interpersonales, sociales, entre los sujetos del proceso, de la cooperación, la colaboración.
- La importancia del contexto (ambiente) en el aprendizaje.
- El papel rector del conocimiento de la meta u objetivo en el aprendizaje.
- La importancia del conocimiento por parte del que enseña de las diferencias individuales de los que aprenden.
- La importancia del trabajo en grupos para el aprendizaje.

- La importancia de la formación de competencias profesionales en un marco socialista-humanista.

Los procesos en la acción de elevar el nivel de motivación al solucionar problemas aritméticos con datos reales de la comunidad, teniendo en cuenta la experiencia del alumno y del maestro, los ejemplos que se presentan ofrecen:

En lo **pedagógico** aparecen delimitados la flexibilidad para que al trabajar cada problema de los que aparecen en la propuesta se relacionen con los objetivos de cada uno de ellos, se utilizan diversos métodos y procedimientos según el sentido creador y dialéctico del alumno y maestro así como las características **psicopedagógicas**.

Por otro lado se destaca en este aspecto que la comprensión del aprendizaje de cada uno de estos problemas en el proceso pedagógico se expresan como un proceso en el cual el educando, bajo la dirección del maestro directa o indirectamente desarrollan capacidades, hábitos y habilidades que le permiten apropiarse de una cultura y de medios que lo llevan a mantenerse motivados en la solución de problemas aritméticos acorde a las reglas establecidas. También se van formando los sentimientos, intereses, motivos de conducta, valores, es decir, se desarrollan todas las esferas de la personalidad.

Comenzó con la aplicación de instrumentos que permitieron conocer el estado inicial para modelar el estado deseado a través de los educandos para lograr la motivación de estos hacia el empleo de una adecuada solución de problemas. Son muy novedosos y se trabajaron con los 15 niños de quinto grado del grupo seleccionado, se realizaron diferentes tipos de ejercicios donde pudieron interiorizar el mensaje de los mismos un 60 % de la muestra, se orientaron otras actividades como: Halla la moda, la mediana, reconocer tipo de gráfico y otros de interés.

Estos problemas se fueron incorporando a partir del primer período, dos semanales en la sesión de la tarde, con una duración de 45 minutos, como contenidos de la asignatura Matemática llevando el control de los mismos de forma sistemática.

Además fueron utilizados en la realización de encuentros de conocimientos y juegos didácticos... Están encaminados a cumplir con un objetivo general, que es

potenciar al alumno de quinto grado para lograr, junto con la institución escolar, el interés de elevar el nivel de motivación en la solución de problemas aritméticos.

Resulta un hecho comprobado que la propuesta de problemas ha devenido una vía idónea para contribuir a desarrollar habilidades que le permitan al escolar de quinto grado, elevar el nivel de motivación, así como a los docentes, operar con el conocimiento y transformar los objetivos.

Con un enfoque dialéctico materialista se realiza, el análisis de las condiciones, factores y situaciones que contribuyen al desarrollo de la personalidad en interacción con lo que lo rodea. Es en esta interacción donde surgen y se resuelven las contradicciones lógicas que conducen al desarrollo, son estos procesamientos, las bases que se sustenta en la propuesta de problemas que a continuación se presentan.

Se realizó una breve reseña de los sucesos ocurridos en los diferentes encuentros de ardua labor en la aplicación de la propuesta de problemas para contribuir a elevar el nivel de motivación de los escolares de quinto grado en los meses de septiembre/2009 - abril/2010.

Durante la aplicación de la propuesta se comprueban los resultados a través de diferentes métodos y técnicas que permitieron su evaluación.

Entre estos tenemos:

- Método: Observación
- Pregunta oral y escrita

Estos permiten evaluar: La participación, la motivación y los nuevos aprendizajes.

Los encuentros se realizaron en la sesión de la tarde de 2.00 PM a 2.45 PM, una vez por semana pues se considera que el peso mayor del trabajo recae en horas de la mañana principalmente.

En cada encuentro se establece un debate con los alumnos con el objetivo de motivarlos y preparar las condiciones previas sobre el tema a desarrollar en cada actividad a la hora de solucionar el problema, a partir del análisis de las diferentes temáticas, se utilizan varias vías: observación de documentales, visitas a las diferentes instituciones locales, láminas, fotos, objetos reales, así como lectura de textos sugeridos, para propiciar que los participantes aporten sus conocimientos relacionados con el tema.

Se utilizan hojas de trabajo para mostrar los problemas y se hace su análisis, esto se ve en todos los encuentros.

Se explican las actividades a realizar, los objetivos que se persiguen y los temas que se tratarán.

Después se invita a trabajar de forma individual, se da a conocer las formas de trabajo y el sistema de evaluación (de control), se utilizan bibliografías variadas y sugeridas no solo las que se van a trabajar en el grupo sino otras para profundizar en el conocimiento de estas temáticas. Se revisa la actividad de forma oral. Se realiza la conclusión del tema de forma cooperativa entre los escolares y la autora, se orienta la actividad independiente y la bibliografía a consultar para el próximo encuentro.

De los quince escolares de la muestra participaron 15 para un 100%.

Se tuvo en cuenta una serie de recomendaciones específicas a la hora de trabajar cada uno de los problemas. Esas recomendaciones son:

- Las dificultades de cada alumno, permitiendo orientarlo adecuadamente para que el problema sea comprendido.
- Persuadirlos de la necesidad de realizarlo.
- Los problemas que obstaculizan el aprendizaje de cada alumno para atenderlo individualmente.
- La motivación del aprendizaje de cada uno de ellos convenciéndolos de los beneficios que le reportará la decisión de resolverlos. El deseo de mejorar ayuda a su aprendizaje.
- La selección de cada ejercicio de acuerdo a la necesidad, el objetivo propuesto y el grado de dificultad.
- La variedad de problemas.
- Que el alumno adquiriera el hábito de rectificar por sí mismos los errores que comete.
- Evitar la fatiga durante su realización.
- Que valore sus resultados.
- La estimulación de sus progresos.
- Que tengan conocimiento del desarrollo económico, social y cultural de la comunidad.

Como se aprecia en el desarrollo de cada uno de los problemas, se pone de manifiesto el carácter integrador de los objetivos y contenidos que aparecen en el programa de 5º grado, donde se ha tratado de determinar con frecuencia los indicadores que se debe medir a los niños para el logro de una efectividad consciente en la solución de cada uno de ellos y de tal modo elevar en nivel de motivación y perfeccionar su trabajo relacionado con el desarrollo de habilidades de cálculo. Están determinadas por niveles de complejidad en su aplicación.

Estos problemas están acompañados con datos reales de la comunidad, a través de las diferentes instituciones y el desarrollo económico y social de la misma.

Por lo que se tuvo en cuenta algunos requisitos esenciales tales como: la brevedad, la lógica relación entre el nivel de motivación y el contenido que se aborda en cada problema y un empleo adecuado de los vocablos cuyo uso estén justificados por su valor ortográfico, siempre velando por la escritura correcta y calidad en las ideas de los problemas, así como los términos matemáticos que se utilizan.

Se utilizaron las cuatro operaciones de cálculo: adición, sustracción, multiplicación y división, aplicándolas a diferentes unidades del grado, entre ellas Los números naturales, Números fraccionarios y Magnitudes. Entre los que encontramos:

1. Ejercicios de reconocimiento, observación, lectura, comprensión y solución. Este es un tipo de ejercicio completo, práctico y útil para el aprendizaje de la solución de problemas aritméticos, por lo que resulta interesante en esta propuesta precisar los métodos para el desarrollo de este trabajo. Son en este sentido problemas fáciles acompañados con otras órdenes. Tal es el caso de los problemas. En ellos intervienen valiosos recursos como la agudeza auditiva, el análisis, la comprensión y la memoria.
2. Ejercicios de cálculo. Este tipo de ejercicio también es útil y necesario para desarrollar en los alumnos de este grado las habilidades necesarias para el cálculo con números naturales y fraccionarios. Específicamente se utiliza el reconocimiento de términos matemáticos, unidades de magnitud, gráficas, moda, así como eleva su nivel de motivación, pero a su vez los preparan para la solución de problemas aritméticos.

Estos problemas no sustituyen los del libro de texto, sino que los complementan. Están estructurados sobre la base de lo político, económico, social e histórico, por

ser estas las ramas que permitieron la elaboración y formulación de los mismos vinculados a la comunidad donde está enmarcada la escuela.

Aparecen problemas de:

- Ampliación de actividades dadas.
- Ejercicios con apoyo de ilustraciones.
- Con gráficas y tablas.

El empleo de todos estos problemas de la propuesta puede ampliarse a diversas formas de trabajo:

- Como introducción a una clase, o en la profundización de conocimientos.
- En la sustitución de un determinado contenido.
- Para estimular el estudio en la casa y de otras asignaturas.
- En actividades culturales, deportivas o recreativas.
- En encuentros de conocimientos.
- En la capacitación pioneril y el Movimiento de Pioneros Exploradores.
- En otro tipo de actividad creada por el maestro.

Todos los problemas ofrecen una serie de recomendaciones en correspondencia con la edad de los alumnos, tienen una adecuada extensión, desarrollo estético adecuado, propician la motivación para obtener nuevos conocimientos.

El control de todos estos problemas aritméticos se realizó mediante el logro de la efectividad alcanzada por los alumnos. Se hizo mediante observaciones, revisión de libretas, aplicación de pruebas pedagógicas y trabajos sistemáticos.

Se puede realizar todo el control haciendo observaciones y rectificaciones necesarias. Se motivan a los alumnos y despierta en ellos el deseo de progresar en su aprendizaje, elevar su autoestima para que se sientan capaces y seguros de sí mismos.

Quedando distribuidos de la siguiente forma:

CAPITULO A. Los números naturales (14 problemas)



1- La fortaleza “Nuestra Señora de los Ángeles de Jagua” comienza a construirse en 1733, termina su construcción en 1745 con solo 25 negros esclavos.

- a) ¿Cuántos años tardó su construcción?
- b) ¿Cuántos años han transcurrido desde que se comenzó a construir hasta la actualidad?
- c) ¿Cuántos años de construcción tendrá para el 2022?

2- Cuentan que en la Fortaleza “Nuestra Señora de los Ángeles de Jagua”, en 1762 encerraron en una celda a una bella princesa a la que llamaron “La Dama azul”. Se ofrecía al que liberara a la princesa todas las hojas de los árboles encantados que estaban delante de la fortaleza, ellos eran 7 árboles; cada árbol tenía 7 ramas y en cada una de las ramas había 7 ramas más pequeñas. En cada una de estas ramas más pequeñas había 7 hojas de oro. Cada hoja de oro pesaba 7 g, ¿Cuántos gramos de oro recibiría aquel que lograra liberar a la princesa?

3- Uno de los hombres que acompañó a Don Bruno Caballero en su viaje hasta la fortaleza “Nuestra Señora de los Ángeles de Jagua”, caminó durante 5 días para encontrar a su bella novia. Si el lunes caminó 12 km, el martes 14 km, el

miércoles 16 km, el jueves 8 km y el viernes 11 km, ¿Cuál es la distancia media recorrida por días por este hombre?

¿Cuál fue el día que menos km recorrió y cuál el de mayor km recorridos?



4- En el curso escolar 2008/2009 la Universidad de Ciencias Pedagógicas "Conrado Benítez García, en la provincia Cienfuegos, tuvo una matrícula de 2388 estudiantes de ellos 289 en Primaria, 422 Preescolar, 180 Especial, 196 Psicología-Pedagogía, 145 Humanidades y 100 en Lengua Extranjera. El resto pertenece a otras especialidades. ¿Cuántos alumnos pertenecen a otras especialidades?



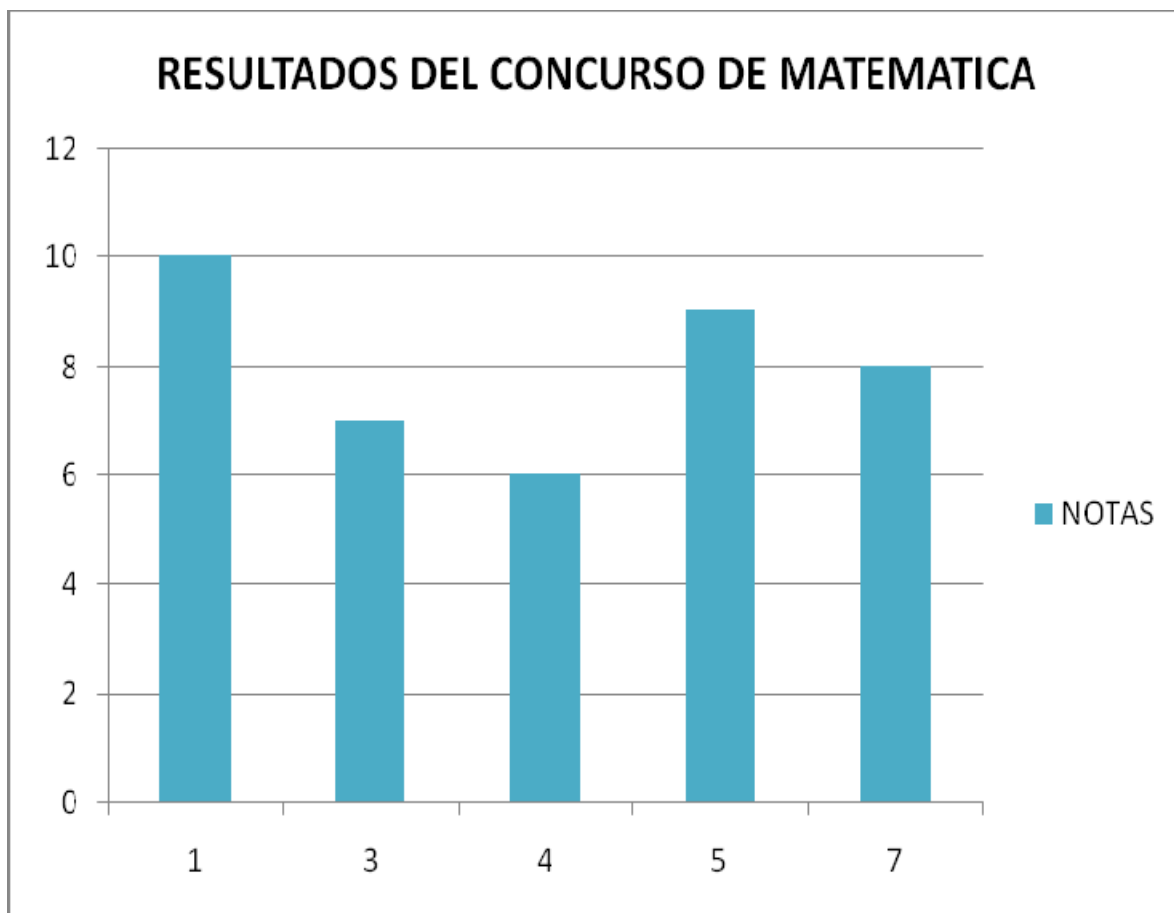
5- En el comedor de la Escuela Primaria Paco Martell se consume diariamente en el almuerzo escolar 31 008 g de arroz. Si cada alumno consume 96 g, ¿Cuántos alumnos pueden almorzar en dicho comedor en un día?, ¿Cuántos kg se consumen en la semana?

6- Los números 11, 12, 13, 11, 12, 10, 11, 10; corresponden a las edades de las hembras del grupo C de quinto grado de la Escuela Primaria Paco Martell.

¿Cuál es la edad promedio en estas niñas?

¿Cuál es la moda en estas edades?

7- La gráfica te muestra las notas obtenidas por los alumnos de quinto grado de la Escuela Primaria “Paco Martell” que participaron en el concurso de Matemática,



ALUMNOS EVALUADOS

- Identifica el tipo de gráfico
- ¿Cuántos alumnos participaron en el concurso de Matemática?
- ¿Cuál es la moda?



8- Una de las aulas del Preuniversitario Henry Reeve Carrol” tiene 14 alumnos que fueron ganadores de un concurso de Matemática a nivel de escuela, 25 en Historia de Cuba y 8 en Lengua Española. De los alumnos ganadores en Matemática e Historia de Cuba hay 9 que fueron ganadores en ambos concursos, ¿Cuántos alumnos concursaron solo en Historia y cuántos solo en Matemática?, ¿Cuántos alumnos hay en total en el aula?

9- En el Consejo Popular Castillo-CEN existen varias instituciones escolares. En el curso 2009/2010 estas cuentan con la siguiente matrícula:

Preuniversitario.....	248 alumnos
Secundaria Básica.....	442 alumnos
Esc. Pr. José González Guerra.....	630 alumnos
Esc. Pr. Paco Martell Esquedo.....	323 alumnos
Esc. Esp. Enriqueta Stuart.....	30 alumnos
C.I Castillito de arena.....	137 niños
C.I Indiecito del Sur.....	110 niños

C.I Caracolito del Sur.....120 niños

¿Cuántos alumnos y niños hay en total en nuestra comunidad?

¿Cuántos menos hay de Círculos Infantiles que de primaria?

¿Cuál es el promedio de niños y alumnos qué tiene la comunidad vinculados a estas instituciones?



10- De los alumnos de séptimo grado de la ESBU “Mártires de Girón”, estaban presentes en el desfile por el primero de Mayo un número de ellos, la cantidad de alumnos presentes es el menor múltiplo común de 2,3 y 5 aumentado en 49, ¿Cuántos alumnos estuvieron presente en esta actividad?



11- En el año 2008 la empresa de tabacos torcidos “Lázaro Peña” ubicada en La Loma, produjo 938 560 tabacos para la exportación y 321 670 tabacos para el consumo nacional.

¿Cuánto más se produjo de tabacos para la exportación que para el consumo nacional?

¿Cuántos tabacos se produjeron en total?



12- De los 78 edificios construidos por los obreros del MICONS en la Ciudad Nuclear hay uno que tiene 18 pisos. Si en cada piso hay 4 apartamentos y cada apartamento tiene 7 persianas, ¿Cuántas persianas hay en total?



13- Los trabajadores de la empresa eléctrica se encuentran inmersos en la sustitución del tendido eléctrico en la comunidad Castillo-CEN y para ello han utilizado 8 280 m de cable, si en realidad tienen que sustituir 12 930 m, ¿Cuántos metros de cable le faltan por sustituir?

14- En el Centro Nacional para la Certificación Industrial “Julio César Castro Palomino” (Politécnico), se han graduado hasta la fecha 15 432 estudiantes,

incluyendo nicaragüenses, venezolanos y haitianos. De ellos 5 655 son de Revolución Energética y el resto de los grupos de electrógenos. ¿Cuántos estudiantes pertenecen a este último grupo?

CAPITULO B. Fracciones numéricas. Cálculo con fracciones. (11 problemas)

1- En las FAPI 2009 los pioneros de quinto grado, Dailín, Javier, Luisito, Jorge y Toni recogieron juntos 34,75 kg de laticas de refresco para materia prima. Dailín recogió 10,5 kg, Javier 4 kg menos que Dailín pero la misma cantidad que Toni, Jorge recogió solamente 4,25 kg, ¿Cuántos kg de materia prima recogió Luisito?

2- La casa de la maestra Xiomara Delgado está en la “Ciudad Nuclear” a $\frac{9}{10}$ km de la escuela Paco Martell. La casa de la directora está a $\frac{5}{8}$ km, ¿Cuánto más lejos de la escuela está la casa de la maestra que la de la directora?



3- La tata Marisela que trabaja en el “Círculo Infantil: Castillito de Arena” ahorró \$ 90 mensuales, lo que representa $\frac{1}{4}$ de su sueldo. ¿Cuánto gana mensualmente esta obrera?

Si quiere comprarle a su hijo una mochila que cuesta \$180

¿En cuánto meses podrá haber ahorrado esa cantidad?



4- Para la fiesta del 4 de abril en quinto grado, el papá de Antonio elaboró una pizza de forma rectangular y la dividió en 9 partes.

¿Con qué fracción representará la unidad fraccionaria?

¿Si reparte a los niños 4 partes, ¿Qué fracción queda?

Luego le da a la maestra 2 de esas partes, ¿Qué fracción quedó?

5- Eduardo Devesa (Baito), el pescador del “Perché”, pescó en una mañana de mayo dos peces. El primero pesó $4 \frac{3}{4}$ kg Y el segundo $6 \frac{7}{16}$ kg, ¿Cuánto pesaron los dos peces juntos?

6- La siguiente tabla muestra la captura per cápita de pescado fresco (en kg.), realizado por los pescadores del “Castillo de Jagua” de los años del 2004 al 2009.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Pescado fresco (en kg.)	$4 \frac{7}{10}$	$4 \frac{3}{5}$	$5 \frac{1}{2}$	$6 \frac{2}{5}$	$6 \frac{3}{5}$	$6 \frac{1}{10}$

a) ¿En cuánto ha aumentado la per cápita del 2009 en relación con el 2005?

b) ¿Cuánto menor era la captura per cápita del 2005 que la del 2006?

c) Ordena los números mixtos de la tabla comenzando por el menor.



7- Para la fiesta del 4 de abril la mamá de Dailín hizo varias panetelas, de ellas tomó una panetela, la dividió en cuatro partes iguales y dio una parte a la maestra. La mamá de Javier tomó otra panetela y la dividió en ocho partes iguales y le dio dos partes al profesor de Educación Física, ¿Recibieron ambos profesores igual cantidad de panetela? ¿Por qué?



8- De los tabacos confeccionados por María, una obrera de la fábrica de tabacos “Lázaro Peña, 5/12 son de marca Quintero; 4/12 son de la marca Montecristo y el resto Romeo y Julieta, ¿Qué parte de los tabacos son Romeo y Julieta?



9- En el año 2008 el ciclón Ike ocasionó daños a varias viviendas de la comunidad “Castillo de Jagua”. De las 54 viviendas afectadas los constructores lograron construir $\frac{6}{9}$ que representan las que tuvieron derrumbe total y $\frac{3}{9}$ de derrumbe parcial. ¿Cuántas viviendas tuvieron derrumbe total?

¿Qué cantidad de viviendas tuvieron derrumbe parcial?



10- El correo del “Castillo de Jagua” tiene que remitir dos paquetes de postales por el día de las madres. Si uno de ellos pesa $\frac{5}{8}$ kg y el otro $\frac{3}{4}$ kg, ¿Cuánto pesan los dos paquetes juntos?, ¿En cuánto excede uno del otro?



11- En la patana de pasajeros destino CEN-Cienfuegos la recaudación diaria durante una semana fue la siguiente:

Días	1º día	2º día	3º día	4º día	5º día
Recaudación (en pesos)	\$ 215,50	\$ 193,40	\$ 211,60	\$ 207,70	\$ 190,50

- a) ¿Cuánto se recaudó en total?
- b) ¿Cuánto más se recaudó el primer día que el último?
- c) ¿Cuánto se habría recaudado de haberse duplicado el total hallado?

CAPITULO C. Magnitudes (5 problemas)



1- Cuando en el siglo XVIII se construyó la fortaleza “Nuestra Señora de los Ángeles de Jagua”, los españoles que la habitaban sintieron la necesidad de construir un aljibe para almacenar agua de lluvia que luego se utilizaría para su propio consumo si fuera necesario. Este mide 19 m de largo, y 4 m de ancho, ¿Qué área tiene el aljibe?



2. En el bastión pioneril por el 13 de marzo del 2009 los pioneros exploradores del Consejo Popular Castillo-CEN, debían recorrer 5 km Primero recorren 2 858 m y descansan. Después vuelven andar y recorren 942 m, ¿Cuántos km le faltan por recorrer.



3- El terreno de la Escuela Especial “Enriqueta Stuart” es rectangular tiene 80 m de largo y 40 m de ancho.

¿Qué área tiene el terreno?

¿Cuántos metros de cerca Peerless se necesitan para cercarlo?



4- El Organopónico que está ubicado en el Consejo Popular “Castillo-CEN” tiene forma rectangular y mide 112 metros de largo y 38 metros de ancho, ¿Cuál es su perímetro?

5- Con la entrega de parcelas a las personas que quieran sembrar y producir alimentos el papá de Luisito tomó dos terrenos, uno tiene forma rectangular y mide 15,5 m de frente 10,4 m de fondo. El otro terreno tiene forma cuadrada y mide 12,9 m de largo; él ha decidido cercar estos terrenos, ¿Cuántos metros de cerca necesitará?

2.4 Análisis de los resultados de la aplicación de la propuesta de problemas

Para constatar la efectividad de la propuesta y medir el impacto de los problemas, se realiza una prueba diagnóstica final, observación a los alumnos en las clases de Matemática, muestreo de libretas y encuesta a maestros. Comprobándose que se sintieron más confiados y seguros al comprender y calcular los problemas con números naturales.

A continuación se exponen los frutos que dieron los instrumentos antes mencionados, los cuales se aplicaron con el fin de comprobar si los escolares elevaron su nivel de motivación y si asimilaron los contenidos de la propuesta de problemas impartidos. Para evaluar si realmente los alumnos se sintieron motivados para resolver los problemas de la propuesta se tuvieron en cuenta los indicadores para medir la motivación, (ver anexo 9).

En la prueba **pedagógica final**, (Anexo 6), cinco alumnos obtuvieron una calificación de MB para un 33%, ocho obtuvieron una calificación de B para un 53%, dos obtuvieron una calificación de R para un 13%, de forma general se presentaron actividades desarrolladora con ejercicios correctivos, compensatorios, preventivos para trabajar las diferencias individuales y colectivas de la solución de problemas en los escolares de quinto grado, así como elevar su nivel de motivación.

La tabla 1 muestra la comparación de los resultados de la prueba inicial y final, ver (Anexo 7 y 8).

Los resultados de la tabla comparativa anterior muestran que el 33,3% alcanzan el nivel creativo, ubicándose de esta forma en el tercer nivel del desempeño.

Se observaron un total de 6 clases de Matemática, teniendo en cuenta los indicadores que se muestran en el (anexo 2), 5 clases para un 83,3% se aprecia la proyección del docente en sus habilidades comunicativas, principalmente en la calidad de la pronunciación de los términos matemáticos y la efectividad de las relaciones con sus escolares, lo que favoreció un adecuado clima psicológico. Se evidencia la atención a los pasos para solucionar problemas aritméticos más afectados, con variados ejercicios y actividades que reflejan la atención a sus necesidades. Solo en una clase, para un 16,6% aún subsisten insuficiencias en la atención individual y colectiva en la solución de problemas en su grupo escolar. Los alumnos se mostraron interesados y motivados por la actividad de solucionar

problemas, con una participación activa, convirtiéndose en protagonista de la clase.

Se revisaron diez libretas, se tuvieron en cuenta los aspectos que se muestran en el (anexo 3), en nueve para un 90% se aprecian cambios sustanciales que nos permiten asegurar que los alumnos se apropiaron de los conocimientos de la propuesta. Se contemplan en las libretas problemas solucionados con calidad, utilizan adecuadamente los pasos a seguir para su solución, con respuestas claras y precisas, cálculos correctos, solo en una libreta para un 10%, se observa que aún existen dificultades en la solución de problemas (no reconoce datos innecesarios, error de cálculo, pobreza de ideas en su respuesta y letra ilegible), esta corresponde a uno de los niños evaluados de R, con el que se debe continuar trabajando. Además se observa la atención a las necesidades individuales de los escolares y el tratamiento desde la planificación de variedades de ejercicios en función de la atención individual y colectiva en la solución de problemas por parte del docente.

Se aplica una **encuesta a los docentes** de quinto grado para conocer la opinión que poseen sobre la efectividad de la propuesta y comprobar su aceptación, así como sus opiniones referentes al turno de Matemática en cuanto al nivel de motivación e impacto en el aprendizaje de los escolares y a su preparación para solucionar problemas aritméticos. (Anexo 5).

El 100% plantea un criterio positivo acerca de los problemas y dan su aceptación, consideran útil los datos tratados en la propuesta, los cuales permitieron desarrollar sus clases con mayor facilidad y calidad, además consideran que las clases son más dinámicas y amenas, los problemas responden a las necesidades de sus alumnos en cuanto al nivel de motivación y creatividad para solucionar los mismos.

De manera general se puede afirmar que la propuesta contribuyó a elevar el nivel de motivación de los alumnos en la solución de problemas, ganando en calidad de aprendizaje y despertando mayor interés por las clases de Matemática, surtiendo transformaciones positivas en los estudiantes el conjunto de problemas propuestos teniendo en cuenta las características, potencialidades, necesidades y particularidades de estos alumnos, la cual ha elevado su nivel de motivación, afirmando positivamente que se ha formado una cultura general integral,

contribuyendo a elevar la calidad del aprendizaje, fortaleciendo el trabajo correctivo y eliminando el sentido del fracaso.

La propuesta de problemas se estructuró en correspondencia con las necesidades de los estudiantes en el aspecto referido a elevar su nivel de motivación, utilizándose variadas actividades, desde la familiarización hasta la creación ya que responde a una necesidad social.

Se considera que aún existen insuficiencias en la solución de problemas aritméticos en cuanto a la sistematización de los contenidos recibidos en las demás asignaturas que se imparten en el nivel primario y desde las cuales se puede potenciar el nivel de motivación de los alumnos.

La aplicación de la propuesta de problemas tuvo un impacto participativo en los alumnos de quinto grado de la escuela primaria Paco Martell, por lo que llegamos a las siguientes conclusiones:

CONCLUSIONES:

Se concluye que:

- ✓ Los presupuestos teóricos y metodológicos vinculados al tema de investigación, posibilitaron comprender la importancia de contribuir a elevar el nivel de motivación de los alumnos y de esta forma asumir las transformaciones del proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✓ El diagnóstico del estado inicial constituyó una herramienta fundamental en la determinación de las necesidades y potencialidades de los alumnos para contribuir a elevar el nivel de motivación al solucionar problemas aritméticos.
- ✓ La aplicación de una propuesta de problemas dirigidas a los alumnos de quinto grado de la escuela primaria Paco Martell Esquedo, permitió tener resultados positivos en los mismos al elevar su nivel de motivación para resolver problemas aritméticos con datos reales de la comunidad, contribuyendo a elevar la calidad del aprendizaje, fortaleciendo el trabajo correctivo y eliminando el sentido del fracaso.

RECOMENDACIONES:

- ✓ Divulgar la propuesta, en aras de su aplicación y dar respuestas inmediatas, para solucionar estas dificultades que se muestran con frecuencias en los escolares primarios.

- ✓ Al director o jefe de ciclo de la escuela Paco Martell:
Generalizar la investigación a todos los grupos de segundo ciclo.

- ✓ A los docentes:
Hacer extensiva la propuesta de actividades a todos los escolares de quinto grado.

AGUILERA, JULIO. La familia: Sus implicaciones Psicológicas y Sociales.- - Omay:

Universidad de Omay, 1996.- -240 p.

Ajustes Curriculares.- -La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2005.- -13p

ÁLVAREZ DE ZAYAS. CARLOS. La escuela de la vida. - -La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1992.- - 178 p.

La escuela de la vida.- - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004. - -16 p

ALVERO FRANCÉS, FRANCISCA. Diccionario Cervantes.- -La Habana: Ed. Pueblo y Educación 1976. - -434 p

Aprender y Enseñar en la escuela: Una Concepción desarrolladora.- -La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002.- -141 p.

ARIAS BEATÓN, GUILLERMO. La Educación familiar de nuestros hijos.- - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1992.- -178 p.

. Didáctica y solución de problemas. Eventos sobre didáctica de la Matemática. - -.La Habana: [s.n], 1999. - - 20 p.

ARIAS HERRERA, HECTOR. La comunidad y su estudio. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1995. - - 134 p.

BOZHOVIHC L. V. Blagonadiezrina. Estudio de las motivaciones de la conducta de los niños y adolescentes.- - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1980. - - 435 p.

CALVO, AMALIO. El papel de la motivación en las clases. Conferencia en la Universidad de Cienfuegos: UCF Carlos Rafael Rodríguez, 1996. - - (Material mimeografiado).

CAMPISTROUS, L. Aprender a resolver problemas aritméticos / Celia Rizo. - -La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996.- -438p.

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

CLEMENTS, M. Planteamiento y resolución de problemas. - -p.2. En: Sume (Zaragoza). - -Nº 30, 1999.

Como enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1988. - - 26p.

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Maestría en ciencias de la Educación [CD-

ROM]. - -La Habana: EMPROMAVE, [s.a].- -(Universalización de la Enseñanza Superior).

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación educativa: Maestría en ciencias de la educación: Modulo I: Primera parte.- -[La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005].- -31p.

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación educativa: Maestría en ciencias de la educación: Modulo I: Segunda parte.- -[La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005].- -31p.

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación educativa: Maestría en ciencias de la educación: Modulo I: Tercera parte.- -[La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005].- -31p.

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación educativa: Maestría en ciencias de la educación: Modulo II: Primera parte.- -[La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005].- -31p.

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación educativa: Maestría en ciencias

de la educación: Modulo II: Segunda parte.- -[La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005].- -31p.

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO LATINOAMERICANO

Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación educativa: Maestría en ciencias

de la educación: Modulo III: Segunda parte.- -[La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005].- -31p.

Programa director Matemática 5º grado. - - La Habana: MINED, [s.a]. - - (Material mimeografiado)

Diccionario Enciclopédico ilustrado.- - Barcelona: Ed. Océano, 1998.- -1730 p.

Diccionario de la Lengua Española y de nombre propios. Océano Práctico.-

Barcelona: Ed. Océano, 1998.- - 524 p

Diccionario Ilustrado Aristas de la Lengua Española.- -[s.l]: [s.n], [s.a].- -664p.

El Modelo de la Escuela Primaria Cubana: Una Propuesta Desarrolladora de

Educación y Aprendizaje.- - La Habana. Ed. Pueblo y Educación, 2008.- - 289p.

Exigencias del Modelo de la escuela primaria para la dirección por el maestro de los

procesos de educación, enseñanza y aprendizaje.- -La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2008.- - 190p.

Fundamento de Defectología.- -La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 1999.- -p97-98

GONZÁLEZ SOCA, ANA M. Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía.- - La

Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002.- -315 p.

GRADAILLE MARTIN, LUIS ALBERTO. Motivación en las clases de Matemática /Eloy Arteaga Valdez. - - p 11- 17. - - En: Educación (La Habana). - - N° 96, enero-abril, 1999.

Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria.- -La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002.- -141 p.

HERNANDEZ, EVELIN. Vinculación de la Matemática con el programa Editorial Libertad y Abril. Propuesta de problemas para 6º grado. - - 66 h. - - Tesis de Maestría. - - UCP Conrado Benítez García. Cienfuegos, 2009.

JIMÉNEZ RIVERO, MAITE Y. "Para ti Maestro": Folleto de Ejercicio 6º grado. /Alíen Díaz Bernal/.- -La Habana: MINED, 2003.- - 100 p.

JUNGK, W. Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática I.
—

-La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1977. - -285p.

LABARRERE, A. Bases Psicopedagógicas de la solución de problemas en la escuela primaria. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 1987. - - 292p.

_____ Sobre la formulación de problemas matemáticos por los escolares. - - 50-53 p. - - En: Educación (La Habana). - - Año x, N° 36.

_____ Pensamiento, análisis y autorregulación de la actividad Cognoscitiva de los alumnos. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 1996. -
-

282p.

LAMADRID ALFONSO, GISELA. Material docente encaminado a potenciar el tópico resolución de problemas en alumnos de 3º grado en la escuela primaria Camilo Cienfuegos a través del trabajo de la especialidad de la Educación Física. - - 70 h. - - Tesis de Maestría. - - UCP Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2008.

LÓPEZ, LÓPEZ MERCEDES. Atención a los niños con dificultades en el

Aprendizaje Fundamento de la Investigación Educativa I. - -La Habana: Editorial

Pueblo y Educación, 2006.- -226 p.

LIIVINA L, M. J. Un sistema básico de competencias de matemáticas. - -La Habana: ISPEJV, 12000. - - 322 p.

Metodología de la enseñanza de la Matemática. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2001. - - 2.T

Motivación y estimulación motivacional en el proceso de enseñanza aprendizaje del

escolar. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 2004. - - 300p.

Orientaciones Metodológicas: 5º grado.- -La Habana. Ed. Pueblo y Educación. 1988. - - 76 p.

PIAGET, J, B. Las Operaciones intelectuales y su desarrollo.- -La Habana: [s. n], 1963.- -315 p.

Psicología para educadores. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1995. - - 291p.

RUBINSTEIN, S. L. El proceso del pensamiento. - - La Habana. Ed. Nacional, 1996.

SARRIA STUART, CRISTINA ANTONIA. Propuesta de tareas docentes para motivar el trabajo con las unidades de longitud en 4º grado. - - 81 h. - - Tesis de Maestría. - - ISP Conrado Benítez Garcías. Cienfuegos, 2008.

Selección de Materiales para Enseñanza Primaria.- -La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002.- -173P

Seminario Nacional para Educadores.- -[La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, 2001.- -20 p.

Seminario Nacional para Educadores. .- -[La Habana]: Editorial Pueblo y Educación,

2003.- -16 p.

Seminario Nacional para Educadores. . .- -[La Habana]: Editorial Pueblo Educación,

2004.- -22 p.

Seminario Nacional para Educadores.- -[La Habana]: Editorial Pueblo y Educación,

2005.- -25 p.

VIGOSTKY L. S. Pensamiento y Lenguaje. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1968.- -79 p.

ANEXO 1

ENTREVISTA A DOCENTES.

Lugar: Escuela Primaria Paco Martell

Objetivo: conocer si poseen dominio de los niños que presentan dificultades en la solución de problemas aritméticos y si conocen como atenderlos.

Consigna:

Sería muy importante para nosotros conocer qué niños presentan dificultades en la solución de problemas aritméticos y qué tratamientos se le da para superarlas.

Gracias por su cooperación.

Cuestionario:

1-¿En sus alumnos se han detectado dificultades relacionadas con la solución de problemas aritméticos?

2-¿Qué elementos del conocimiento son los más afectados?

3-¿Conoces las causas?

4-¿Cuáles son las técnicas más utilizadas para darle solución?

ANEXO 2

GUIA DE OBSERVACION A CLASES.

Objetivos: Diagnosticar las dificultades que existen en el proceso enseñanza aprendizaje en la asignatura Matemática en la solución de problemas aritméticos.

Parámetros para la observación:

I-Parte inicial de la clase.

- ¿Cómo se realiza la motivación para la actividad?
- ¿Se tienen en cuenta los diferentes niveles de desarrollo de los alumnos al motivarlos?
- ¿Se convenían los objetivos de la clase con los alumnos?
- ¿Se orientan los objetivos teniendo en cuenta las particularidades de cada uno de sus alumnos y sus necesidades individuales?

II- Desarrollo de la actividad.

- ¿Ajusta la dirección del proceso docente educativo al diagnóstico de sus alumnos?
- ¿Las vías y medios empleados por el docente son seleccionados acorde a las necesidades y potencialidades de los alumnos?
- ¿Se aprecia la ayuda y apoyo que cada alumno requiere a partir de sus necesidades y potencialidades?
- ¿El nivel de complejidad de las necesidades se adecua a las necesidades y posibilidades de cada alumno?
- ¿Existen variados ejercicios con niveles de complejidad en correspondencia con las necesidades de los escolares?
- ¿Realiza el control parcial de cada una de las actividades que desarrolla?

III- Parte Final.

- ¿Cuáles aspectos se consideran insuficientes tratados por el docente?
- ¿Demuestran los escolares en la actividad haber alcanzado un nivel de desarrollo e independencia positiva superior a lo logrado hasta ese momento?

- ¿Las actividades de estudio independiente se orientan según las necesidades de cada uno de sus alumnos?
- ¿Se mostraron interesados y motivados por la actividad de solucionar problemas?

ANEXO 3

GUIA PARA LA REVISION DE LIBRETAS.

Objetivo: Determinar las principales dificultades que presentan los alumnos en la solución de problemas aritméticos y si se corresponden las actividades con el diagnóstico y la caracterización.

Aspectos a considerar:

¿Existe un correcto cuidado y forrado de las mismas?

¿Se tienen en cuenta los tres momentos para su revisión?

¿Se vincula la solución de problemas aritméticos con las demás asignaturas?

¿Se utilizan datos de la comunidad u otras fuentes en la solución de problemas aritméticos?

ANEXO 4

PRUEBA PEDAGOGICA INICIAL.

OBJETIVO: Comprobar el nivel de motivación de los alumnos en la solución de problemas aritméticos en la asignatura Matemática en la etapa inicial.

ACTIVIDADES:

En 1985 Cuba disponía de 319 bibliotecas públicas, 3 200 bibliotecas escolares, 222 bibliotecas especializadas y 70 bibliotecas universitarias.

¿Cuántas bibliotecas teníamos en 1985?

¿Cuál es el promedio de bibliotecas que tenía el país en esos momentos?

ANEXO 5

ENCUESTAS A DOCENTES.

TEMA: La solución de problemas aritméticos en la asignatura Matemática.

Título que posee:

Años de experiencia:

Centro de trabajo:

1-¿Considera usted que la propuesta de problemas ha sido efectiva?

___si ___no

¿Por qué?

2-¿Cómo considera el nivel de motivación en la solución de problemas aritméticos en sus alumnos después de aplicada la propuesta?

___Positiva ___no positiva

3- Calidad en la solución de problemas aritméticos.

___Positivo ___no positivo

ANEXO 6

PRUEBA PEDAGOGICA FINAL.

OBJETIVO: Comprobar los resultados alcanzados por los niños con el uso de la propuesta, así como su aceptación y enriquecimiento.

ACTIVIDADES:



En la farmacia del “Castillo de Jagua” se elaboran 230 frascos de jarabe anticatarral infantil y 200 para adultos en un mes. Si se han propuesto realizar el doble de estos frascos para evitar la propagación de este virus,

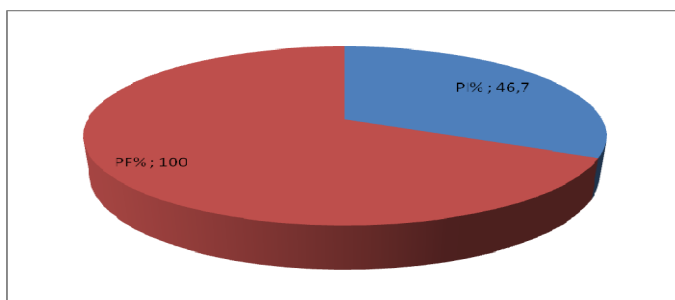
¿Cuál será el plan para el próximo mes?

¿Cuál será el promedio de frascos elaborados en estos dos meses?

ANEXO 7

Tabla comparativa de las pruebas pedagógicas inicial y final para medir la efectividad de la propuesta de actividades, teniendo en cuenta los aspectos evaluados.

Aspectos evaluados	Cantidad de alumnos	PI	%	PF	%
Nivel de motivación	15	3	20	15	100
Nivel de desempeño	15	5	33,3	13	86,6
Términos matemáticos	15	3	20	13	86,6
Comprensión del problema	15	8	53,3	15	100
Independencia cognoscitiva	15	10	66,6	15	100



ANEXO 8

Análisis de los resultados del estado inicial y el estado final de las pruebas pedagógicas.

	Estado Inicial					Estado Final				
Matrícula	AE	MB	B	R	I	AE	MB	B	R	I
15	15	3	3	0	9	15	5	8	2	0
Por ciento		20	20	0	60		33	53	13	0

ANEXO 9

Indicadores para medir la motivación de los escolares al resolver los problemas de la propuesta.

INDICADORES	Mat.	PI	%	PF	%
-------------	------	----	---	----	---

Si el alumno realiza la actividad con placer	15	3	20	15	100
Si está implicado en la actividad	15	6	40	15	100
Si es constante en la realización de la tarea	15	6	40	15	100
Si profundiza más en lo ya conocido	15	9	60	15	100
Si sienten deseos de aprender lo nuevo	15	6	40	15	100

ANEXO 10

Estrategia investigativa.

Metodológicamente el trabajo se desarrolló en tres etapas:

1ra Etapa:

Se determinó el marco teórico referencial que permitió fundamentar el diseño a través del estudio de lo referente teórico sobre la solución de problemas

aritméticos, identificándose los elementos necesarios a tener en cuenta en la elaboración de la propuesta de problemas.

Se conformó el **Capítulo I:** Aborda los fundamentos teóricos relacionados con la revisión de bibliografía en cuanto al tema de investigación, constituyendo el marco teórico referencial donde se expresan antecedentes y actualidades sobre la enseñanza de la Matemática, y la solución de problemas aritméticos en quinto grado en la escuela primaria cubana, destacando los autores que han abordado su estudio desde diversos ángulos y el diseño de la investigación.

En esta etapa se le dio cumplimiento a la primera tarea de la investigación.

2da Etapa:

Se desarrolló el diagnóstico de la realidad para determinar las insuficiencias en la solución de problemas aritméticos en los escolares de quinto grado.

Se seleccionaron y aplicaron, los métodos e instrumentos para la realización del diagnóstico del estado actual en la solución de problemas aritméticos en los escolares de quinto grado en cuanto a esta temática.

Se le dio cumplimiento a la segunda tarea de la investigación.

3ra etapa:

En esta etapa se determinó la necesidad de proponer una propuesta de problemas aritméticos con datos reales de la localidad para contribuir a elevar el nivel de motivación sobre la solución de problemas aritméticos teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la etapa anterior.

Se elaboró la propuesta de problemas, dirigida a contribuir a elevar el nivel de motivación para darle atención a la solución de problemas aritméticos en los escolares de quinto grado, determinándose sus temas, objetivos, método, medios de enseñanza, consigna, evaluación y tiempo de duración.

ANEXO 11

Visitas a las diferentes Instituciones

OBJETIVO: Obtener y recopilar datos reales sobre las diferentes instituciones de la comunidad mencionadas en los problemas.

CONSIGNA:

Necesitamos de su cooperación para poder obtener información sobre algunos datos de dicha entidad que nos serán muy útiles para esta investigación.

Gracias por su cooperación.

CENTRO DE TRABAJO	CARGO QUE OCUPA	DOCUMENTOS
Centro Nacional para la Certificación Industrial. (CNCI)	Subdirector	Base de datos del centro
Escuelas Primarias, Escuela Especial, CI, ESBU y Preuniversitario	Directores	Caracterización del centro
Unidad Básica de la Vivienda. (UMIV).	Inversionista	Registro Oficial de la vivienda
Empresa Eléctrica	Administrador	Registro de planificación y control
Fábrica de tabacos torcidos "Lázaro Peña"	Jefe de producción	Planes de producción
Museo "Nuestra Señora de los Ángeles de Jagua" (La Fortaleza).	Museóloga	Historia de la Fortaleza. Guión del montaje del museo.
Poder Popular	Presidente del Consejo Popular Castillo-CEN.	Caracterización de la comunidad.
Transporte Marítimo	Patrón de barco	Registro de finanzas y precios
Farmacia "Castillo de Jagua"	Administradora	Registro de planificación y control