

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS

CAPITÁN “SILVERIO BLANCO NUÑEZ”

SANCTI – SPÍRITUS

SEDE PEDAGÓGICA YAGUAJAY

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.

**TÍTULO: “ACTIVIDADES ENCAMINADAS A POTENCIAR
EL PROCESO ALGORÍTMICO PARA LA SOLUCIÓN DE
PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN LOS ESCOLARES DE
TERCER GRADO”.**

**TESIS EN OPCIÓN DEL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN CIENCIA
DE LA EDUCACIÓN.**

Autor: Lic. Juana Generosa Suárez García.

Tutora Ms C. Maritza Lina Zurita Carrazana.

2009

Agradecimiento

Por temor a un olvido que sería imperdonable no se ponen los nombres de quienes siempre estaré agradecida.

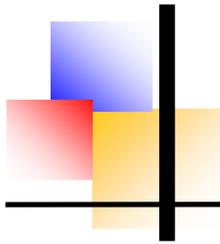
- ✓ Tutor.*
- ✓ Profesores.*
- ✓ Compañeros de estudio.*
- ✓ Compañeros de trabajo.*
- ✓ A la Revolución.*

De los cuales he recibido valioso apoyo moral y espiritual, determinante, y que con sus ideas y consejos hicieron posible llegar a término este trabajo.

A todos,

Muchas gracias



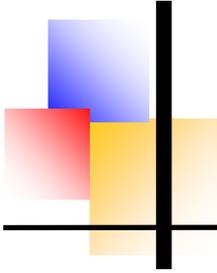


Dedicatoria

A las futuras generaciones de profesores, que mantendrán vivo el interés por desarrollar las maestrías que conlleven a elevar la calidad de la educación en Cuba.

A mi esposo e hijo por su paciencia para conmigo.

A nuestro Comandante en Jefe Hacedor de sueños y quijote de las ideas más justas y humanas que haya conocido el género humano.



Pensamiento

"Eduquese en el hábito de la investigación, en el roce de los hombres y en el ejercicio constante de la palabra, a los ciudadanos de una república que vendrá a tierra cuando falten a sus hijos esas virtudes."

(Diccionario del pensamiento martiano; Ramiro Valdés Galarraga)



SÍNTESIS

En la actualidad se evidencia la importancia de preparar al alumno para que pueda enfrentar y solucionar independientemente los problemas tanto en la propia escuela como fuera de ella. Lo cual resulta particularmente importante en la escuela primaria puesto que en esta enseñanza comienza el desarrollo del pensamiento reflexivo que le permite razonar dichos problemas. En este contexto, el presente trabajo aborda el problema ¿Cómo potenciar el proceso algorítmico para la solución de problema en los escolares de 3. g. de la escuela Boris Luís Santa Coloma? Contiene actividades para propiciar una acertada aplicación del procedimiento generalizado para la solución de problemas aritméticos. Para su concepción se partió de un estudio y diagnóstico del estado de los estudiantes de 3. g. La aplicación y validación de la propuesta diseñada contribuyó a dar respuesta al problema científico planteado.

ÍNDICE

	Pág.
Introducción.....	1
CAPÍTULO I FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA ACERCA DEL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE LOS ALUMNOS DE 3. g.	8
1.1 Consideraciones teóricas acerca del proceso enseñanza aprendizaje.....	8
1.2 Fundamentos teóricos que rigen el proceso de enseñanza aprendizaje de la solución de problemas.....	14
1.3 Características Psicopedagogía de los escolares de 3. g.	40
CAPÍTULO II PROPUESTA DE ACTIVIDADES ENCAMINADAS A POTENCIAR EL PROCESO ALGORÍTMICO PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN LOS ESCOLARES DE 3. g.	43
2.1- Resultados de los instrumentos aplicados en el diagnóstico inicial.....	43
2.2- Fundamentación de la propuesta.....	46
2.3- Diseño de actividades.....	47
2.4- Resultados alcanzados con la aplicación de las actividades.	57
Conclusiones.....	61
Recomendaciones.....	62
Bibliografía.....	63
Anexos.....	

INTRODUCCIÓN

En el transcurso de la vida cada ser humano se enfrenta desde las primeras edades a una gran cantidad de problemas de cuya solución depende en mayor o menor medida el éxito en las diferentes situaciones que se enfrentan y en las tareas emprendidas, por lo que en la actualidad no existe asignatura o materia escolar que pueda sustraerse a la necesidad de formular entre sus objetivos fundamentales lo relativo a la formación del pensamiento del estudiante, el desarrollo de una posición activa ante la vida y la adquisición independiente de conocimientos. Todos estos objetivos superan el empleo de los problemas y quién mejor que la propia matemática para cumplir estos objetivos.

A raíz de la Batalla de Idea que se lleva a cabo en el país con el objetivo de lograr una cultura general integral en las nuevas generaciones se le ha brindado una atención priorizada a la enseñanza de la matemática a través de las nuevas tecnología de la informática y la comunicación lo cual ha constituido un proceso de perfeccionamiento para remodelar la Educación Primaria para lograr que los estudiantes aprendan tres veces más.

El estudio de la matemática como ciencia desarrolla el pensamiento reflexivo de (alumnos y docentes) el razonamiento lógico, habilidades para el cálculo oral y escrito facilita el proceso de abstracción de diferentes dominio numérico con el tratamiento conceptualizado por etapas del significado práctico, de las operaciones aritméticas, conceptos geométricos fundamentales, además se reafirman y sistematizan los conceptos adquirido.

Unos de los componentes más afectados de la enseñanza de la matemática es la solución de problemas. Diferentes autores han abordado esta temática en varias investigaciones como Rubinstien, S. L. (1966), Calvo C. (1982), Majmutov M. (1983), Pérez Campestrous L. (1986) Davidsón L. (1987), Labarrere A (1988) Antibi A (1990) De Galiano T (1991) Capote Castillo M (2006). Además se consultaron las tesis de Martínez Álvarez A C (1993) y Borroto Ruiz M del C (2005).

Esta investigación tiene gran importancia y actualidad porque responde a la línea de investigación número dos que asume la Maestría en Ciencias de la Educación:

“Problemas del aprendizaje en diferentes niveles educativos”. (Tabloide Maestría en Ciencias de la Educación, Módulo I, segunda parte, 2005, p. 2).

También forma parte de las prioridades establecidas en el Programa Ramal del organismo: “El cambio educativo en la escuela primaria: actualidad y perspectiva” que tiene como objetivo general contribuir al perfeccionamiento del Modelo Escuela Primaria, mediante la generalización de las transformaciones que se originen de las exigencias y condiciones sociales, y la política educativa, sobre la base de la investigación científica, que contribuyan a elevar la calidad de la educación. (Programa Ramal III, 2008. p. 3).

En las escuelas a pesar de los esfuerzos realizados se presenta grandes dificultades en el desarrollo de habilidades en la solución de problema por parte de los estudiantes.

- Poco dominio de los significados práctico de las cuatro operaciones de cálculo.
- Es pobre el conocimiento que posee las diferentes vías o técnicas para el razonamiento de problemas.
- No son capaces de buscar diferentes vías en la solución de problemas.
- No realizan consideraciones empleando técnica de la comprobación.
- Poco dominio del procedimiento generalizado para la solución de problemas aritméticos.
- Debido a esta situación problemática es que surge esta interrogante que se toma como:

Problema científico ¿Cómo potenciar el proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos en los escolares de tercer grado de la escuela Boris Luís Santa Coloma?

Como **objeto de investigación** se declara el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática y el **campo de acción** el proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos.

El **objetivo** se dirige a aplicar actividades encaminadas a potenciar el proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos en los escolares de 3.º de la escuela Boris Luís Santa Coloma.

Se determinaron las siguientes preguntas científicas

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan las actividades encaminadas a potenciar el proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos?
2. ¿Cuál es el estado actual del desarrollo del proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos en los escolares de 3.g de la escuela Boris Luís Santa Coloma?
3. ¿Cómo elaborar actividades encaminadas a potenciar el proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos en los escolares de 3.g de la escuela Boris Luís Santa Coloma?
4. ¿Qué resultados provocarán en los escolares de tercer grado de la escuela Boris Luís Santa Coloma las actividades encaminadas a potenciar el proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos.

Para dar respuesta a las preguntas científicas declaradas se diseñaron las tareas de investigación siguientes:

- Análisis de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan las actividades encaminadas a potenciar el proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos.
- Diagnóstico del estado actual del desarrollo del proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos en los escolares de 3.g de la escuela Boris Luís Santa Coloma.
- Elaboración de las actividades encaminadas a potenciar el proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos en los escolares de 3.g de la escuela Boris Luís Santa Coloma.
- Evaluación de los resultados de las actividades encaminadas a potenciar el proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos.

Conceptualización de las variables.

Para la realización de este trabajo se tuvo en cuenta la Variable Independiente que es actividades.

Llamamos actividad a aquellos procesos mediante los cuales el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, adaptando determinada actitud hacia la misma. La actividad no es una reacción ni un conjunto de reacciones. (2001, p.91)

La variable dependiente. Desarrollo del proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos.

El proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos según criterio de la autora son una serie de pasos o etapas sucesivas que realiza el alumno, o cualquier persona para resolver un problema matemático.

Potenciar el proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos en los escolares de 3.g, es brindarle vías y formas variedades de actividades novedosa y reflexivas teniendo en cuenta el diagnóstico, proporcionándole al niño el protagonismo en los mismos.

El alumno ha desarrollado el proceso algorítmico para la solución de problema cuando es capaz de interiorizar los pasos a utilizar para resolver un problema, aplica diferentes técnicas para la comprensión, búsqueda de la vía de solución, solución y comprobación del problema convirtiéndose en objeto de su aprendizaje
Luís Campistrous y Celia Rizo Cabrera plantean:

Que problema es toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo.

Operacionalización de la variable dependiente

Dimensión	Indicadores
1. Preparación que poseen para la solución de problemas aritméticos	1-1 Dominio del procedimiento generalizado para la solución de problemas. 1.2 Conocimiento de los significados prácticos de las operaciones de cálculo y su vinculación con la relación parte todo.

<p>2. Habilidades alcanzada para la aplicación del proceso algorítmico en la solución problemas aritméticos</p>	<p>2.1 Utilizar diferentes técnicas para la comprensión y búsqueda de la vía de solución y solución de problemas</p> <p>2.2 Saber controlar el resultado de su razonamiento y la lógica de las respuestas dadas.</p> <p>2.3 Comprender y razonar diferentes vías de solución.</p>
---	---

La actualidad del tema se evidencia en poder elevar los conocimientos y habilidades de los estudiantes de 3.g para aplicar el proceso algorítmico en la solución problemas aritméticos y así lograr el desarrollo del pensamiento lógico y reflexivo.

Población y Muestra

Para la aplicación de esta investigación se utilizó una población compuesta por 79 estudiantes de la escuela Boris Luís Santa Coloma y de ella se tomó una muestra de 12 estudiantes que representa el 15% en la población, la cual fue seleccionada intencionalmente distribuida como sigue 5 hembras y 7 varones. Su aprendizaje es promedio, son disciplinados, manifiestan dominio de los ejercicios básicos de adición, sustracción, división y multiplicación, pero al observar su desempeño se aprecian dificultades en la aplicación de proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos fundamentalmente lo que se refiere a poco dominio del procedimiento generalizado, significado de las operaciones de cálculos, así como las técnicas y vías para la solución de problemas.

Durante la investigación se empleó como método general el dialéctico materialista y en su contexto se usaron los métodos del nivel teórico del nivel empírico y matemático, se utilizaron técnicas de investigación educativa con sus correspondientes instrumentos.

Del nivel Teórico

El método de histórico lógico se utilizó para determinar los antecedentes históricos de la solución de problema y la preparación que poseen los escolares de 3.g para aplicar el algoritmo.

El inductivo deductivo se empleo para analizar los cambios generales y particulares en la solución de problemas aplicando el proceso algorítmico. Buscar las causas que originan las dificultades y reducirlas.

El analítico sintético fue utilizado para analizar las causas que provoca las dificultades para aplicar el proceso algorítmico en la solución de problemas

El tránsito de lo abstracto a lo concreto permitió reproducir el fenómeno en el pensamiento condicionando un conocimiento más profundo acerca de la solución de problemas.

Genético: Permitió observar el desarrollo y la génesis del proceso en todo su decursar y revelar el control de todo el desarrollo del problema en su etapa, cómo evolucionó, se transformó y cómo se produjo la transformación de los maestros en formación sometidos a pre-experimento.

El enfoque del sistema: Permitió la concepción de las actividades con un carácter de sistema en su interrelación, dependencia, jerarquización y estructuración, así como las relaciones de interdependencia entre los contenidos.

Métodos empíricos

El estudio de documentos normativos se utilizó para determinar el grado de información respecto al tema que aparecen en las orientaciones metodológicas programa y libro de textos.

Observación: se utilizó para constatar el estado real de preparación de los escolares de 3.g para aplicar el proceso algorítmico y dar seguimiento a las actividades.

Prueba Pedagógica constatar el nivel de preparación y habilidades que poseen los estudiantes de 3.g para aplicar el proceso algorítmico en la solución de problemas aritméticos.

Pre experimento: se empleo para introducir las actividades y el control de los efectos producidos en la muestra.

Del nivel estadístico o procesamiento matemático

Se utilizó la estadística descriptiva para la elaboración de tablas y gráficas, así como el cálculo porcentual que permitieron el análisis, la presentación de la información y sus resultados.

El aporte práctico radica en la aplicación de actividades encaminadas a potenciar el proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos en los escolares de 3.g, teniendo en cuenta las necesidades, potencialidades e intereses comunes de estos alumnos y sobre la base de los principios de la credibilidad, la coherencia con las prioridades de la enseñanza la participación de los actores implicados y la adaptación a la realidad del territorio. Su consecuente aplicación contribuyó al logro de una preparación más adecuada de estos alumnos.

La **novedad científica** consiste en actividades caracterizadas por su enfoque sistémico, sustentadas por elementos teóricos y prácticos que al interactuar con los alumnos adquieren su carácter socializador, logrando preparar a estos alumnos para aplicar el proceso algorítmico de la solución de problemas con nivel más actualizado, creativo y desarrollador elevando la calidad del proceso pedagógico.

El informe se estructura en dos capítulos. En el primero se reflejan los elementos teóricos y metodológicos respecto al proceso enseñanza - aprendizaje, la solución de problemas y se abordarán las características de los alumnos de 3.g. En el segundo se exponen los resultados del diagnóstico de la realidad estudiada, las actividades y los resultados alcanzados con la aplicación de las mismas. Contempla además las conclusiones, las recomendaciones, bibliografía y anexos

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA ACERCA DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE LOS ALUMNOS DE 3.g

En el siguiente capítulo se abordan las concepciones teóricas sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje y las premisas fundamentales para la aplicación del proceso algorítmico en la solución de problemas y la caracterización psicopedagógica de los escolares de 3.g.

1.1 Consideraciones teóricas acerca del proceso enseñanza – aprendizaje

Desde el surgimiento de la historia de la humanidad existe la educación y su condición fundamental a un suicidio y consiste en transmitir la cultura atesorada por él hombre de generación en generación la, es decir, que a decir conocimientos, habilidades, capacidad y valores.

Vigotsky 1987, en su concepción del aprendizaje, lo define “como una actividad de producción y reproducción del conocimiento. El objetivo del alumno es obtener un resultado, la producción o reproducción de un objeto de forma de actuación o de conocimientos (L. S. Vigotsky, 1987, p. 23).

Para J. Bleger (citado por R. Bermúdez, 1996) enseñanza - aprendizaje constituye un proceso didáctico inseparable, integrante de un proceso único en permanente movimiento, pero no solo por el hecho de que cuando alguien aprende tiene que haber otro que enseña sino también en virtud del principio según el cual no puede enseñarse correctamente mientras no se aprenda durante la misma tarea de la enseñanza (1996, p.28).

Bermúdez R. (1996) considera que el proceso enseñanza - aprendizaje es: un proceso de modificación de la actuación por parte del individuo, el cual adquiere experiencia en función de su adaptación a los contextos en los que se concreta el ambiente con el que se relaciona Bermúdez R. (1996 p. 87).

A criterio de la autora en este concepto se expresa el fin y las relaciones con el medio, en la que en su actuación diaria el sujeto adquiere parte de la experiencia histórica concreta y se transforma.

Álvarez de Zayas (1999) considera que “el aprendizaje es actividad que ejecuta el estudiante en su formación” y “enseñanza es la actividad del profesor para guiar el aprendizaje” (C.M Alvarez de Zayas, 1999, p 12).

La autora opina que este concepto se limita a las actividades de docentes y estudiantes sin tener en cuenta las relaciones que entre estos dos componentes del proceso se dan, que posibilitan tener un alumno protagonista de su aprendizaje.

A criterio de Silvestre Oramas (2000) “El aprendizaje es un proceso en el que participa activamente el alumno, dirigido por el docente, apropiándose el primero de conocimientos, habilidades y capacidades en comunicación con los otros en un Proceso de Socialización que favorece la formación de valores” (Silvestre, M 2000, p. 8). La autora de esta investigación considera que en este concepto aparece un nuevo criterio, la formación de valores.

El proceso de enseñanza _ aprendizaje es conceptualizado por Castellanos D. (2002) como “el proceso dialéctico de apropiación de los contenido y la forma de conocer, hacer, convivir y ser, constituido en la experiencia socio – histórica, en el cual se produce, como resultado de la actividad del individuo y de la integración con otra persona, cambios relativamente duradero y generalizados, que le permiten adaptarse a la realidad, transformándola y crecer como personalidad” (castellanos y otros, 2002, p. 24).

Para Fátima Addine Fernández y cols. (2004), “es un proceso pedagógico escolar que posee las características esenciales de este, pero se distingue por ser mucho más sistemático, planificada, dirigida y específica, por cuanto la interrelación maestro – alumno deviene en un accionar didáctico mucho más directo, cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los educando”... (Addine Fernández, F. cols., 2004, p. 18).

La autora de esta investigación se acoge a la definición anterior por considerar que es mas explícita y facilita una mejor interpretación del proceso para el docente y del papel que juega al formar la personalidad de los educandos.

La identificación de cuáles son los elementos componentes del proceso de enseñanza- aprendizaje no es cuestión que siempre encuentra unidad en la teoría didáctica.

Según Fátima Addine y cols. (1998), se identifican como componente de este proceso a los siguientes: problema, objetivo, contenidos, medios, formas de organización, evaluación y las relaciones que se manifiestan entre profesor – alumno, profesor – grupo, alumno – alumno, alumno – grupo, profesor – profesor.

La relación estrecha que existe entre el enseñar y el aprender se evidencia en el sistema de componentes didácticos básicos o categorías de la didáctica. Estas son:

Problema ¿Por qué se necesita desarrollar el proceso enseñanza - aprendizaje?

Objetivo ¿para qué enseñar? ¿Para que aprender?

Contenido ¿Qué es enseñar y aprender?

Medios o recursos ¿Con qué enseñar y aprender?

Forma de organización ¿Cómo organizar el enseñar y aprender?

Evaluación ¿En qué medidas se logran los objetivos?

Es evidente que, la educación no puede solo transmitir conocimientos y experiencias sobre hechos y fenómenos de la vida, sino tiene que enseñar también al alumno el saber hacer y el cómo hacerlo.

Es de vital importancia preparar al hombre para vivir en una sociedad que depende cada día más de la ciencia y de la técnica por lo que la mente del alumno debe ser entrenada en función del desarrollo de un juicio crítico y desarrollador, logrando que llegue a conjugar los conocimientos, habilidades y capacidades a partir de un proceso activo, además de capacitarlo para identificar los problemas y encontrar los principios técnicos que son necesario para la solución de estos, de modo que pueda adaptarse a las cambiantes condiciones de vida.

En la actualidad es necesario desarrollar una educación personalizada donde es decisivo el arsenal de métodos, procedimientos y medios de los que el maestro pueda disponer para cambiar favorablemente el diagnóstico, es decir, ese conocimiento profundo que revela las características del alumno sus potencialidades y necesidades.

La teoría histórico – cultural de Vigotsky sitúa al ser humano como centro de su atención (esta teoría tiene gran aceptación en Cuba), partiendo de un enfoque optimista de desarrollo, esta visión no debe asociarse de manera exclusiva a una posición entre las perspectiva de desarrollo de los alumnos con necesidades educativa, en verdad, debe ser asumida como una postura que caracterice el tratamiento pedagógico general.

En el sistema educativo cubano se ha ido poniendo con fuerza la idea de cambiar la concepción que tradicionalmente se había tenido del alumno como un ente receptor, esponja que todo lo absorbe, página en blanco dispuesta a que se impriman en esta conocimiento y experiencia; ser pasivo, objeto de aprendizaje que simplemente graba lo que escucha ve o recepción mediante sus órganos sensoriales y va acumulando o almacenando informaciones, conceptos, términos, experiencia que constituyen los deberes culturales del hombre.

Esta forma simple de trasmisión de experiencias socio – histórico – culturales cada vez es menos posible y más eficaz por cuanto el desarrollo impetuoso del mundo de las ciencias y de la técnica hace absolutamente imposible enseñarlo todo y exige formar a un hombre activo, reflexivo, creativo, que sepa aprender de manera independiente y transformar positivamente la realidad.

Vigotsky reconoce el protagonismo del maestro en el proceso de enseñanza aprendizaje, sin minimizar el papel activo del alumno y todas sus posibilidades de aprender solo. El maestro conduce, guía, dirige, promueve y acelera el desarrollo de cada uno de sus alumnos (si está preparado para ello), brindándole una atención diferenciada, personalizada, buscando los recursos necesarios para llegar a cada uno de ellos y conducirlos a nuevos progresos, hacia el éxito.

Por consiguiente, se puede plantear que el alumno y el maestro son coprotagonista en el proceso de enseñanza aprendizaje. Cualquier situación de roles en tal sentido, afecta en mayor o menor medida el carácter desarrollador que debe tener el proceso.

Es significativo el papel del colectivo en el desarrollo de la personalidad, la socialización y la interacción con otros alumnos, portadores de otras experiencias

socio – histórico – culturales concretas, otros saberes, otros recursos, que puede compartir y enriquecer mutuamente.

La escuela en Cuba enfrenta en la actualidad una serie de transformaciones que sin lugar a dudas se constituyen en condiciones favorables para llevar efectos un proceso de enseñanza aprendizaje con mayor calidad, influenciado fundamentalmente por el reducido número de matrícula por aula, así como la inserción de la Tecnología Educativa, constituida en complemento significativo para los proceso instructivos y educativo que se desarrollan, por lo que, tomando en cuenta sus propias condiciones, como punto de partida, deberá trabajar para acercarse a niveles superiores de calidad educativa expresado en un proceso educativo activo, reflexivo, regulado, que permita el máximo desarrollo de las potencialidades de todos los educando, en un clima participativos, de pertenecía, cuya armonía y unidad contribuyan al logro de los objetivos y metas propuesta con la participación de todos. Para lograr este empeño es necesario que los profesores cuenten con un elevado nivel de preparación tanto en los aspectos psicológicos, imparten, así como que sean capaces de lograr la motivación necesaria en los estudiantes por los contenido de las asignaturas.

El gobierno revolucionario ha trazado una política educativa encaminada al desarrollo y formación de las nuevas generaciones en un proceso de enseñanza - aprendizaje integral, sistemático, participativo y en contante desarrollo que hace realidad la concepción martiana de la educación y se apoyan en un conjunto de principio entre los que se pueden señalar los siguientes:

El principio de Educación y Cultura, desarrollándose a través de los programas de la Batalla de Ideas.

El principio del carácter masivo y con equidad de la educación, o sea, la educación como un derecho deber de todos incluyendo aquello con limitaciones físicas y mentales.

El principio de gratuidad instalada a todos los niveles desde el triunfo de la revolución con un amplio sistema de becas.

El principio de Estudio y Trabajo que tiene raíces profundas en el legado Martiano y Marxista – Leninista llevado a la práctica por Fidel y el Che, que ya hicimos mención.

El principio de la participación democrática de toda la sociedad en las tareas de la Educación, que se manifiesta en el diseño cada vez más amplio de Estrategias Educativas, de su control y en la toma de decisiones, que alcanza a todos los niveles de la sociedad, empezando con la familia.

El principio de la atención diferenciada y la integración escolar, trabajando a partir de un diagnóstico profundo del niño o niña, de su familia y entorno.

El principio de la Coeducación y la Escuela abierta a la Diversidad que garantiza a la mujer y al hombre el acceso a todos los tipos y niveles del Sistema Nacional de Educación.

El enfoque de género en la Educación se manifiesta en la equidad, en el tratamiento para niños y niñas, pero además se ha constatado que el nivel escolar de la madre, actúa como una variable directamente asociada a los niveles de aprendizaje de los hijos e hijas, siendo esta una poderosa razón para que a la educación de la mujer se le preste una atención especial.

El proceso de enseñanza - aprendizaje debe lograr una integración de influencias un sistema que opere como una unidad armónica, que fluya sin incoherencias y tenga un carácter sistémico y totalizador, no puede ser una sumatoria de elementos incongruentes.

La educación tiene el encargo 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 los sistema de enseñanzas se pretende la educación integrar de los individuos, de ahí que constituya una constante en perfeccionamiento de la educación.

En Cuba se cuenta con una política educacional aprobada en el Primer Congreso del Partido Comunista y ratificada en los Congresos, celebrados posteriormente, donde se establece que la educación intelectual tiene por objeto desarrollar las potencialidades del pensamiento del individuo para la adquisición de

conocimientos, interpretar con criterio objetivo los fenómenos de la naturaleza y la sociedad, consecuente con los principios del materialismo histórico y dialéctico.

1.2 Fundamentos teóricos que rigen el proceso de enseñanza-aprendizaje de la solución de problemas

El logro de un proceso de enseñanza - aprendizaje integral en el sentido que instruya desarrolle y eduque al estudiante, plantea determinadas exigencia al educador para su concepción de desarrollo y evaluación.

El estudio de los avances de la ciencia, unido a la experiencia acumulada en la práctica escolar, fueron puntos de partida en la concepción de un conjunto de exigencia dirigida a la transformación del proceso enseñanza – aprendizaje de modo que propicie eliminar los rasgos negativos de la enseñanza tradicional, en la que el sujeto tiene una posición pasiva, con poca posibilidades de trabajo independiente, pobremente vinculado con la vida, entre otros rasgos significativos.

Este tipo de proceso enseñanza - aprendizaje arrastra a muchos alumnos a un tránsito por la escuela con resultados pocos efectivos en su desarrollo, instrucción y educación. La transformación esperada deberá acentuar en los alumnos su posición activa en la búsqueda del conocimiento su interacción consiente con este a un nivel teórico, de argumental y discutir sus puntos de vistas, de generar suposiciones, de elaborar y resolver problemas, de aplicar, controlar y evaluar su tarea, de actuar con independencia.

Buscando transformar el proceso enseñanza – aprendizaje, hemos encontrado un conjunto de exigencias de las cuales no hemos podido prescindir al pretender provocar un aprendizaje cualitativamente superior en el escolar.

A continuación se presentan estas exigencias de conjunto:

1. Preparar al alumno para las exigencias del proceso de enseñanza – aprendizaje (diagnóstico), introduciendo el nuevo conocimiento a partir de los conocimientos y experiencias precedentes.
2. Estructurar el proceso de enseñanza – aprendizaje hacia la búsqueda activa del conocimiento por el alumno, teniendo en cuenta las acciones a realizar por este y en los momentos de orientación ejecución y control de la actividad.

3. Concebir un sistema de actividades para la búsqueda y exploración del conocimiento por el alumno, desde posiciones reflexivas, que estimulen y propicien el desarrollo del pensamiento y la independencia en el escolar.
4. Orientar la motivación hacia el objetivo de la actividad de estudio y mantener su constancia.
5. Desarrollar la necesidad de aprender y de entrenarse de cómo hacerlo.
6. Estimular la formación de conceptos y el desarrollo de los procesos lógicos de pensamiento, el alcance de nivel teórico, en la medida que se produce la apropiación de los conocimientos y se eleva la capacidad de resolver problemas.
7. Desarrollar formas de actividad y comunicación colectiva, que permitan favorecer el desarrollo individual, logrando la adecuada interacción de lo individual con lo colectivo en el proceso de aprendizaje.
8. Atender las diferencias individuales en el desarrollo de los escolares, en el tránsito del nivel logrado hacia el que se aspire.
9. Vincular el contenido de aprendizaje con la práctica social y estimular la valoración por el alumno en el plano educativo.

Estas exigencias son el resultado de los estudios teóricos y experimentales realizados, que han permitido corroborar su efectividad al concebir el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Por lo antes expresado es necesario el conocimiento del docente de la preparación del alumno para plantearle nuevas exigencias en el conocimiento, continuar contribuyendo a la formación de un sentimiento y de una cualidad para cualquier propósito que implique un avance en su formación y desarrollo. Pero por supuesto existen diferencias entre el aprendizaje de un conocimiento, la adquisición de una habilidad, el desarrollo del pensamiento el proceso de formación de una cualidad o de un sentimiento.

Se ha dicho que la formación de los conocimientos debe producirse de lo conocido a lo desconocido, de lo cercano a lo lejano, todo ello bajo la concepción de que el alumno deba estar preparado para un nuevo aprendizaje.

Son bien conocidas las ideas de muchos pedagogos de indagar acerca del conocimiento antecedente de la asignatura o de otros afines para asegurar que existen en los escolares los conocimientos previos. Así fue tomando auge el problema de las relaciones intermaterias de forma que en la teoría quedarán bien precisos y adecuadamente articuladas.

Las situaciones de la realidad objetiva se presentan en los problemas lo cual permite que los alumnos actualicen ciertas concepciones que puedan servir como base para la abstracción de conceptos. Pero ¿Qué es un problema?

El análisis psicopedagógico de la enseñanza de la solución de problemas aritméticos presupone como uno de los momentos iniciales, el esclarecimiento de lo que debe comprenderse por problema. Al revisar la literatura psicológica y metodológica sobre el tema, uno se tropieza con que no existe una concepción única acerca de qué debe ser considerado como tal.

La ausencia de unificación se debe, entre otros factores, a que cada autor elabora su representación de lo que es un problema a partir del enfoque peculiar que determine la ausencia en el ámbito del cual trabaja.

¿Qué es un problema?

En metodología de la matemática se enfatiza que problema es: Ejercicio en el cual se describen situaciones tomadas de la vida y en las que se presentan relaciones entre conjeturas o representantes de magnitudes. (1970, p. 23)

Alberto F. Labarrere plantea al respecto: 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, que se emplee a fondo, desde el punto de vista la búsqueda activa, al razonamiento, la elaboración de hipótesis o ideas previas de solución etc. (1988, p. 1)

Luís Campistrous Pérez y Celia Rizo Cabrera plantean:

Qué problema es toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo. (1996, p. 9)

Por su parte Jorge Luís Borges en Grijalbo señala que:

Problema es cuestión que ha de resolverse científicamente previo conocimiento de ciertos datos. (2000, p. 1379)

En el diccionario Océano Práctico el término problema se da a conocer como: Cuestión que se trata de aclarar; proposición dudosa. (2000, p. 620)

Se considera necesario añadir un elemento clave que abordan Campistrous, Luís y Rizo, C, al decir que: La persona debe querer resolver el problema. (Motivación)

De aquí que se infiere que la persona que va a resolver el problema debe sentirse motivada para ello, es decir, tener interés en la actividad, posibilidades de resolver el problema, que satisfagan sus necesidades, sentir confianza en el grupo donde se desempeñan y en el maestro que dirige la actividad.

Por consiguiente estas definiciones de problemas, antes analizadas permiten arribar a las siguientes cuestiones teóricas:

Es una situación que tiene implícitas condiciones iniciales y una exigencia que cumplir.

Para llegar a la exigencia se requiere una intensa actividad cognoscitiva (mental y práctica)

Requisitos para considerar un problema matemático bien formulado. (Daniel, G, 2006. p.115)

a) Relacionados con las exigencias iniciales:

- Ajustes a la situación inicial dada (si existe)
- Responder al tipo de problemas prevista (a partir del grado de dificultad prefijada según cada parámetro)
- Paso del texto al modelo
- Estructural
- De lenguaje

b) Vinculados con la estructura del problema.

- No incluir en el enunciado del problema el elemento pedida en la pregunta.
- No omitir datos necesarios
- No incluir datos innecesarios si no de forma intencional
- Expresar, con suficiente claridad, las relaciones matemáticas explícitas entre los valores.
- Establecer correctamente las relaciones matemáticas no explícitas entre lo dado y lo buscado.

- Expresar el texto del problema con la suficiente información respecto a los tres elementos de su estructura.
- No omitir la pregunta que no se correspondan con las operaciones indicadas.
- No plantear una pregunta sin relación con el texto del problema.
- No plantear preguntas que no se correspondan con las operaciones indicadas.

En relación con los significados prácticos de las operaciones.

- Expresar el texto del problema de modo que sea posible determinar el o los significados prácticos de las operaciones que se aplican (si es necesario)
- No utilizar significados que no se correspondan con la operación u operaciones indicadas (si corresponde)

Vinculados con el ajuste a la realidad.

- Utilizar datos reales o que se ajusten a la realidad.
- Describir situaciones reales o que sean posibles, con sentido común.

En relación con el mensaje educativo.

- Describir situaciones cuyos datos y condiciones lleven un mensaje educativo (siempre que sea posible)

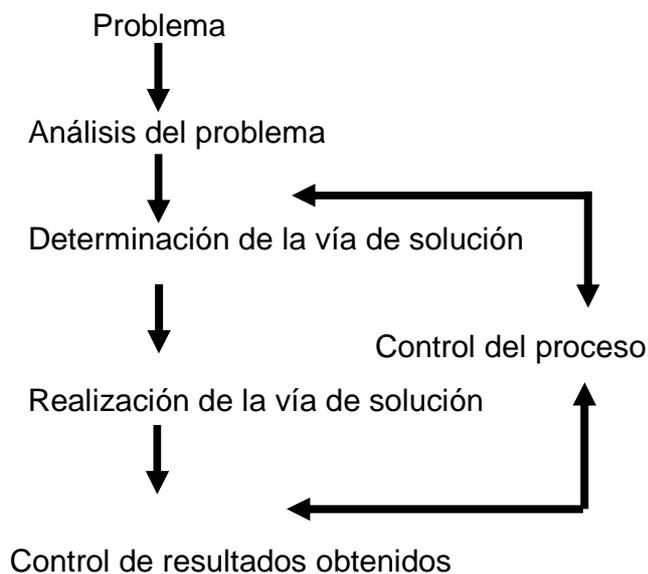
Relaciones con el aspecto lingüístico:

- Expresarse en oraciones completas, con ideas claras. Correcta redacción general.
- Empleo de adecuados términos matemáticos.
- Correcta ortografía.
- Los problemas deben verse como objeto de investigación y no simplemente como una situación a la que hay que darle una respuesta. La vida prepara al individuo para la solución de problemas, considerando que esta preparación se obtiene en el contacto, en la comunicación con otras personas que nos transmiten sus experiencias, además de la experiencia que individualmente obtenemos, al enfrentarnos una y otra vez con situaciones que pueden considerarse verdaderos problemas.

- En la solución de problemas se desarrollan aún más las cualidades importantes de razonamiento como la capacidad para planificar, proceder sistemáticamente y la perseverancia. Se puede analizar ahora de manera general, qué se considera solucionar un problema.
- ¿En qué consiste solucionar un problema?
- De una manera muy sencilla y rápida podría definirse la solución de un problema como la obtención de una respuesta adecuada a las exigencias planteadas, como la satisfacción de estas últimas pero en realidad concebir la solución de un problema como el momento final al cual se arriba y expresa la respuesta que satisface las condiciones, representa una limitación no solo respecto a la consideración de lo que es solucionar un problema, sino también en relación con el quehacer pedagógico correspondiente. (enseñanza de la solución de problemas)
- La solución de un problema no debe verse como un momento final, sino como un complejo proceso de búsqueda, encuentros, avances y retrocesos en el trabajo mental. Este complejo proceso de trabajo mental se materializa en el análisis de la situación de conjeturas; en el descubrimiento y selección de posibilidades; en la prevención y puesta en práctica de procedimientos de solución.
- Cuando se expresa que la solución de todo problema es un complejo proceso de trabajo mental y, en ocasiones, también físicos o prácticos, se hace alusión implícita y se enfatiza que, como proceso cognoscitivo, éste no se halla condicionado por el hecho de que al final se obtenga o no la respuesta satisfactoria del problema que se intenta resolver, si no por las leyes y peculiaridades de la actividad cognoscitiva, en particular, los de la propia solución de problemas como actividad del pensamiento.
- Usualmente el proceso de solución de problemas se analiza según determinados momentos o etapas. En la literatura psicopedagógica se recogen: orientación, ejecución y control. Esto quiere decir que en el transcurso de la solución de un problema el trabajo mental del que lo resuelve esta dirigido a lograr u obtener diversos productos. Estos

momentos condicionan lo que usualmente se denomina estructura general de la soluciones de un problema.

- G. Polya (en aprendo a resolver problemas aritméticos) considera cuatro etapas:
- Comprender el problema, concebir un plan, ejecución del plan y visión retrospectiva (1998, p.61)
- En la estructura general de la solución usualmente se separan los momentos o etapas que aparecen en el esquema siguiente. (Labarrere, 1987, p.38)



El análisis del problema: resulta obvio que para solucionar problemas el alumno debe, en primer lugar, conocerlo y lo que es más importante, familiarizarse con la situación y tratar de comprenderla.

Precisamente el análisis del problema constituye un vehículo, el medio por el cual resulta posible a que resuelve un problema comprenderlo; por esto el análisis es el momento o elemento central de la solución de cualquier tipo de problema.

La determinación de la vía de solución: Se ha visto que el análisis del problema permite la determinación de la vía por la cual este puede resolverse.

El momento de determinación de la vía de solución marca el surgimiento, en el alumno, de una representación del camino que debe seguir para arribar a la respuesta exigida, cumpliendo con los requerimientos planteados.

Es importante aclarar que al hacer referencia a la determinación de la vía o procedimiento de solución, no quiere decir que este procedimiento sea el correcto, sino que se estima como tal por el alumno.

La actividad de planificación de la solución por el alumno. En este momento debe surgir la actividad dirigida a satisfacer preguntas como: ¿de qué forma voy a realizar la solución?

¿Qué aspecto voy a tener en cuenta? ¿Bajo qué condiciones? ¿Qué elementos voy a introducir?

Por lo tanto, se ve clara que la determinación de la vía de solución no es un paso mecánico, sino que implica lo mismo que las otras etapas, un profundo componente de reflexión, y de análisis.

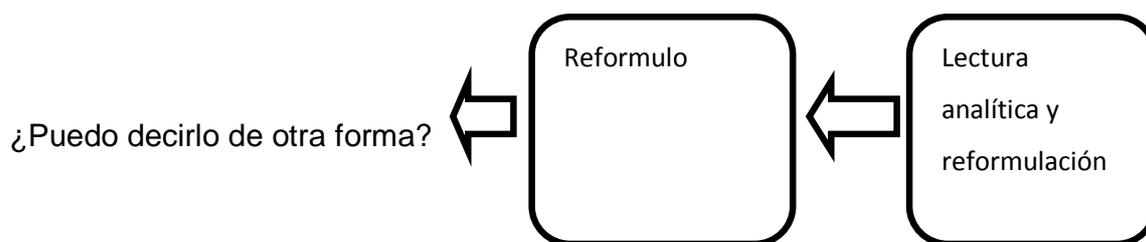
Realización de la vía de solución. Este momento se caracteriza, por la ejecución, la puesta en práctica, de la vía de solución que ha sido seleccionada por el maestro.

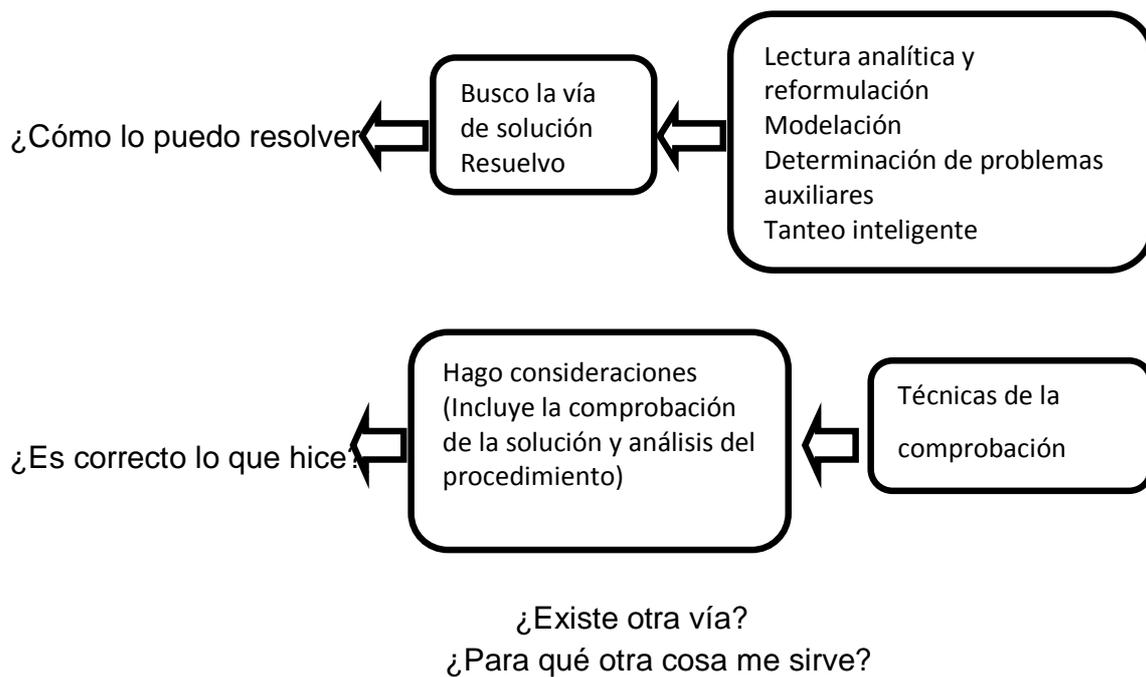
La ejecución de la vía de solución marca el momento en el cual el problema comienza a resolverse “Prácticamente” según el plan conocido.

Control del resultado obtenido: Como se ha plateados, la solución de un problema, se ha sido llevada a cabo adecuadamente, presupone que el alumno realice acciones de control a todo lo largo del proceso.

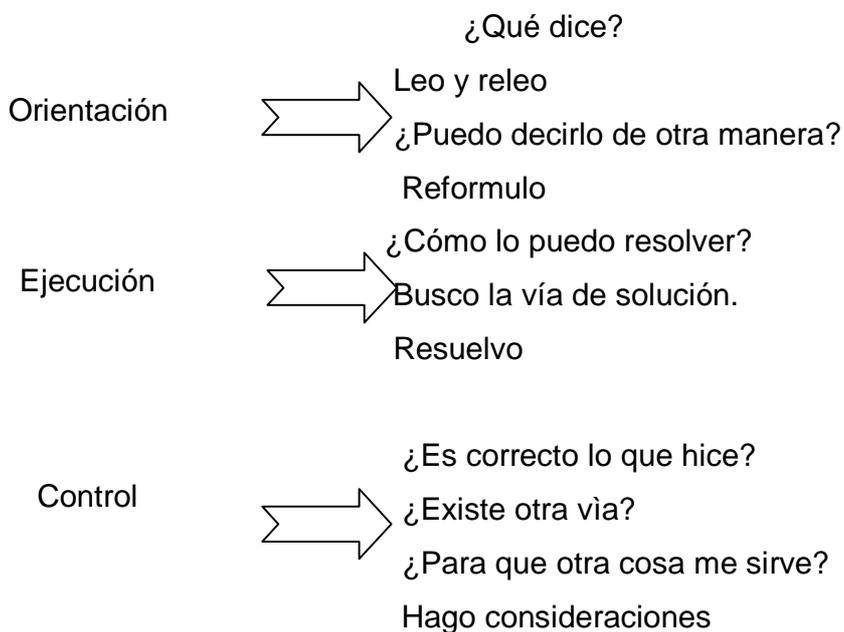
Las acciones de control consisten, en esencia, en hacer corresponder o comparar, los procesos, transformaciones, operaciones, que tienen lugar durante la solución, con determinados patrones dados externamente o presupuestos por la propia persona que ejecuta la solución.

En otro esquema se reflejan las fases que responden a preguntas establecidas y sistematiza las técnicas a emplear en cada caso. (Campistrous y Rizo, 1998:p. 63) dice





Este procedimiento puede verse íntimamente relacionado con los tres momentos fundamentales de la actividad como se ilustra a continuación:



Se considera que el empleo de este procedimiento generalizado está en dependencia de la naturaleza del problema y de la disposición de la persona para su solución. Esto significa que se puede resolver un problema solamente a través de una lectura global. En otros casos no sucede así, por ello es importante dotar a

los alumnos de “todas las herramientas” para que las tengan y las sepan utilizar en el momento en que las necesiten.

Resulta destacar que cuando hablamos de hacer de la enseñanza de la solución de problemas objeto global y específico de la actividad del maestro, nos referimos también a su organización y concepción de forma tal que el alumno aprenda, asimile desde los primeros grados tanto los conocimientos propios de las asignaturas como los mecánicos para la solución de problemas.

En lo que respecta al maestro se hace necesario que este, al planificar y estructurar la clase, junto a los objetivos que caracterizan la función de asimilación y comprobación de los problemas, formule aquellos que son propios de la habilidad o habilidades para solucionar problemas, es decir, cómo enfrentar un problema, cómo y qué medios resolver un problema de determinado tipo (a los problemas en general). Obviamente esta no puede realizarse bien si el propio maestro no posee las representaciones de cada uno de estos aspectos y si no está en condiciones de ponerlo en términos de objetivos concretos y posibles de lograr el curso de la enseñanza.

El maestro debe estructurar la enseñanza de la solución de problemas de forma sistemática desde los primeros grados. El acto de solución de un problema la construcción de su modelo matemático, requiere que el alumno se oriente y analice la situación que se le plantea desde los diferentes puntos de vista destacando las diversas facetas cuantitativas del problema y los elementos que lo forman. Precisamente es la orientación y análisis del texto del problema uno de los aspectos donde se evidencian con más fuerza y nitidez las dificultades de los alumnos. Es obvio que tales dificultades surgen como consecuencia de que la enseñanza no forma en los alumnos las habilidades adecuadas para orientar y analizar el texto de los problemas matemáticos.

¿Qué son los esquemas?

Los esquemas constituyen representaciones gráficas de la estructura del problema, de sus elementos de interconexión que simboliza lo esencial.

Según se plantea en el diccionario Océano Práctico esquema no es más que la representación gráfica y simbólica de algo. Conjunto de temas o puntos que se van a tratar, de actos previstos, etc. sin entrar en detalles (2000, p. 329)

En el gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado se plantea que esquema es una representación grafica de la estructura y características principales de algo. Resumen de los puntos principales, un discurso, proyecto, etc. (2000, p.705).

Para la solución de problemas con ayuda de esquemas el alumno reconoce que estos sirven como medio auxiliar que los ayuda a no cometer errores y a comprender con mayor facilidad la solución de estos.

En el caso de los procedimientos generales de orientación y análisis, los esquemas se introducen como instrumentos utilizables con el fin de comprender el problema a través de su representación en un plano más concreto totalmente con el papel que ellos desempeñan en la actividad de solución. Volvamos a llamar la atención de que en la enseñanza actual los esquemas aparecen como forma de resolver problemas específicos y no como instrumentos generales, lo cual le resta la posibilidad de ser generalizados, como procedimiento de orientación y análisis, en la actividad cognoscitiva del alumno.

Se precisa avanzar desde la construcción y análisis de esquemas para problemas simples hasta la esquematización de problemas más complejos.

La forma de hacer los esquemas es muy personal, que depende de la manera propia de interpretar el problema, sin embargo, hay algunas ideas generales que deben ser enseñadas a los alumnos y que de ejecutarse adecuadamente pasaran a formar recursos técnicos a utilizar en solución de problemas cuando considere necesario hacerlo.

Los modelos más utilizados son los lineales, los tabulares, los conjuntistas, y los ramificados. (Campistrous y Rizo, 1998, p.17)

Los modelos lineales: Se utilizan, por lo general, cuando en el problema hay una sola magnitud o información en juego, en especial, cuando en el problema aparecen relaciones de parte todo. (1997, p. 17)

Los modelos tabulares: Se utilizan cuando hay varias magnitudes o informaciones en juego. Se llaman tabulares pues la información se coloca, por lo general en tablas de doble entrada. (1998, p. 17)

Los modelos conjuntista: Se usan cuando la información que se da se refiere a las diferentes propiedades o características que cumplen los elementos de un conjunto. Esto hace formar nuevos conjuntos de los elementos que satisfacen las características pedidas. (1998, p. 17)

Los modelos ramificados: Se usan básicamente en problemas de conteo y también en los de multiplicación donde se dan la cantidad de partes y el contenido de cada parte para hallar el todo. (1998, p.18)

El desarrollo de la habilidad de construir esquemas, puede iniciarse desde los primeros grados, comenzando por los lineales pues son los que están asociados en las relaciones de orden y al significado de las operaciones que se van introduciendo desde primer grado. Quiere esto decir que no tiene que enseñarse al principio asociados necesariamente a los problemas, sino a las operaciones de cálculo. Desde el trabajo con los ejercicios básicos se puede ir desarrollando esta habilidad.

Así mismo se van desarrollando los modelos ramificados (con la multiplicación) y los tabulares con el uso de tablas de doble entrada para organizar la información, actividad que se puede realizar desde el primer grado.

Para la formación de la habilidad de construir esquemas, pueden encontrarse una serie de acciones que, en forma resumida y considerada dentro de un procedimiento generalizado para la solución de problemas, el alumno debe aprender, dentro de ellas deben estar las siguientes: Campistrous y Rizo (1998, p. 26)

1. Analizar qué tipo de modelo utilizar. ¿Qué tipo?
2. Decido por dónde voy a comenzar a representar la información. ¿cómo represento la información?
3. Hago el esquema.
4. Controló si se corresponde con la situación ¿se ajusta el esquema a la situación?

5. Lo analizo para ver si me ayuda a comprender mejor el problema o a encontrar la vía de solución. ¿qué puedo inferir de él?

Es necesario precisar, con respecto a la modelación, que en ocasiones un determinado modelo sirve para ayudar a comprender la situación planteada en el problema; sin embargo, no es útil para la búsqueda de la idea de la solución y puede encontrarse otro modelo que si lo es. En ese caso se utilizan más de un modelo en un mismo problema.

Se ha visto, además, que en la práctica no siempre resulta tan fácil encontrar un modelo adecuado para una situación dada, ni siempre, después de encontrada un modelo que facilita la comprensión, este ayuda a encontrar la vía de solución. Es obvio que la técnica de modelar, por sí sola, no es la "llave mágica" que abre los caminos, pero su utilización sistemática ayuda a desarrollar y amplía las posibilidades del niño para resolver problemas unidas a otras técnicas.

Es evidente que el empleo de esquemas gráficos favorece la comprensión en la solución de problemas. Mientras mejor capacitado se encuentren los maestros en este sentido mejor serán los resultados alcanzados.

En la solución de problemas resulta imprescindible dominar los significados prácticos de las operaciones aritméticas. Manuel Capote (2005, p. 6) La resume en su texto (la etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos...) de la siguiente forma convencionalmente se les ha dado esto confirma la idea de no tener en cuenta las llamadas palabras claves

Adición

Dada las partes hallar el todo

Dado una parte y el exceso de otra de ella hallar la otra parte

Sustracción

Dado el todo una parte hallar la otra parte

Dada 2 parte hallar el exceso de una sobre la otra

Dado una parte y su exceso sobre la otra hallar la otra parte

Aquí se han utilizado algunas palabras tales como faltan, más, sobran, que en este caso por el contexto del problema tienen otros significados de los que

convencionalmente se les a dado esto confirma la idea de no tener en cuenta las llamadas palabras claves.

Multiplicación

Reunión de partes iguales para hallar el todo suma de sumandos iguales.

Dada la cantidad de partes iguales y el contenido de cada parte hallar el todo.

Dada la cantidad de elementos que tienen dos conjuntos hallar la cantidad de parejas que se pueden formar con ellos.

División

Dados un minuendo y un sustraendo que se resta sucesivamente del anterior Hallar la cantidad de restas sucesivas necesarias para obtener como diferencia cero.

Dado un minuendo y la cantidad de resta sucesivas que debe realizarse hasta que la diferencia sea cero, hallar el sustraendo que se repite.

Dado el todo y el contenido de cada parte hallar la cantidad de parte iguales.

Dada la cantidad de parejas que se pueden formar con los elementos de dos conjuntos y la cantidad de elementos de uno de ellos, hallar la cantidad de elementos de otro.

Otra forma de expresar algunos significados prácticos de las operaciones de cálculo con números naturales.

Adición

1. Unir dos o más conjuntos disjuntos para formar otro con mayor cantidad de elementos.
2. Añadir a un conjunto los elementos que otro disjunto con él tiene más que él, para hallar el conjunto que tiene mayor cantidad de elementos.

Sustracción

1. Quitar, separar un conjunto de otro que tiene mayor cantidad de elementos.
2. Comparar los cardinales de dos conjuntos para conocer en cuántos elementos se diferencian.

Multiplicación

- 1 Unir dos o más conjuntos disjuntos con la misma cantidad de elementos, para formar otro con mayor cantidad de elementos.

División

- 1 Distribuir un conjunto en varios conjuntos con igual número de elementos (repartir un conjunto en partes iguales).

Técnica lectura analítica y reformulación.

Las técnicas de la lectura analítica y la reformulación se tratan de conjunto, porque es difícil separarlas para su estudio ya que se dan casi siempre a la vez, siendo la segunda una consecuencia de la primera. Mediante la lectura analítica se hace un estudio del texto del problema de modo que se separen claramente sus partes y se distingan las relaciones esenciales que se dan explícitas o implícitamente en él, con el propósito de ayudar a la comprensión del problema o también en la búsqueda de la idea de solución.

Por lo general, la lectura analítica va acompañada de un nuevo proceso de síntesis, o sea, de una nueva integración de las partes recompuestas de modo que el nuevo texto esté en un lenguaje más cercano a la persona que está enfrentada al problema y, en ocasiones, reformulado como una nueva situación aparentemente distinta a la original, pero solo “externamente” pues en realidad se trata de la misma situación cambiada de aspecto.

En el trabajo con la técnica de la lectura analítica, considerada como parte de el procedimiento generalizado para la solución de problemas, se pueden distinguir algunas acciones que el alumno necesariamente debe realizar, entre las que se encuentran las siguientes: (Campistrous y Rizo (1998, p. 32)

- 2 Leo con detenimiento e identifico lo conocido ¿Qué es lo que conozco y que lo que no conozco?
- 3 Descifro palabras desconocidas ¿Qué significa lo que leo?
- 4 Identifico las condiciones dada en el problema ¿Qué me dicen sobre lo que conozco y lo que no conozco?

- 5 Identifico las relaciones que se establecen entre las partes del problema
¿Qué tipo de relaciones se establecen entre las partes del problema?
Pueden ser de parte y todo, proporcionalidad, transitividad, combinatoria, orden, tanto más o menos que, entre otras.
- 6 Si me es útil hago un modelo ¿Puedo modelar la situación dada?

Si dados estos pasos, aún no se comprende el problema se hace necesario hacer una traducción del texto al lenguaje para sí del individuo, es decir, reformular el problema: (Campistrous y Rizo .1998, p. 32).

- 1 Intento ver los datos y las condiciones de una forma diferentes, es decir, recombinarlos ¿Puedo asociar los datos y las condiciones?
- 2 Identifico la pregunta en el modelo y me apoyo en él para expresarla de otra forma más clara para mí ¿Puedo reformular la pregunta?
- 3 Descompongo la pregunta en otras más sencillas y las combino de otra manera ¿Puedo descomponer la pregunta en otras más elementales?
- 4 Formulo otro problema análogo más comprensible para mí ¿Puedo reformular de otra manera el problema?

Este proceso de lectura analítica y reformulación es muy personal y depende de cómo cada cual interprete la solución. Estas técnicas hay que enseñarlas desde que se comienza la solución de problemas en primer grado y están íntimamente vinculadas a la comprensión del concepto problema, que se trabaja desde ese grado y a la formulación del problema que debe comenzarse también desde ese grado.

Resulta importante que los maestros sepan formular problemas matemáticos:

- a)- Para incorporar a su desarrollo profesional, cultural y humano para encontrar relaciones con otros problemas.
- b)- Para poder sustituir los problemas que están desactualizado en los libros de textos vigentes.
- c)- Para poder enseñarlo a sus alumnos.

La formulación de problemas matemáticos por parte de los alumnos como actividad práctica importante contribuye al cumplimiento de los objetivos del saber,

del desarrollo intelectual de los alumnos y lo relacionado con la formación de su personalidad y de valores positivos. La actividad de formación de problemas con los alumnos debe partir de un entrenamiento previo, mediante una serie de actividades preparatorias y deben ser ordenadas siguiendo una graduación de dificultades ascendentes, a partir de la información inicial que presenta el maestro. El desarrollo y dominio de las acciones intelectuales necesarias en la formulación de problemas matemáticas con textos favorece la identificación y la resolución de problemas matemáticos y con ello además, crean las condiciones para poder identificar, formular y resolver problemas generales que se presentan en la vida.

Respecto a la estructura de un problema matemático Labarrere considera lo siguiente: (1983, p. 95)

- Datos: Cantidades y magnitudes.
- Condiciones: Relaciones que guardan entre sí los datos
- Preguntas: Lo que es necesario encontrar o demostrar

Daniel González asume la siguiente estructura externa: (2006, p. 104)

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

Sistema de acciones intelectuales necesarias para formular problemas matemáticos.

1- Elaborar un banco de datos:

- Buscar información en periódicos, revistas y otras fuentes.
- Seleccionar datos relacionados con los avances de la Revolución en las diferentes esferas de la actividad en comparación con otros países del mundo.

- Clasificar los datos en aspectos relacionados con las esferas económicas, científico – técnicas, política social, cultural, deportiva y medio – ambiental.
 - Confeccionar una carpeta con los datos seleccionados y clasificados.
- 2- Determinar el objetivo o intención para el que será formulado el problema:
- Relacionar las posibles intenciones del problema :
 - ✓ Introducción de un contenido nuevo.
 - ✓ Fijación de determinado contenido.
 - ✓ Aplicación de algún contenido
 - ✓ Identificación de problemas y de elementos estructurales.
 - ✓ Enseñanza de la resolución de problemas.
 - Analizar los objetivos de la clase de matemática en la que será utilizado el problema.
 - Buscar relaciones entre el objetivo de la clase y las intenciones posibles.
 - Precisar el objetivo del problema a formular.
- 3- Clasificar el problema a formular:
- Analizar el objetivo o intención del problema.
 - Analizar las diferentes clasificaciones de dificultad y sus correspondientes parámetros de dificultad.
 - Valorar posibles combinaciones a partir de los parámetros de dificultad.
 - Simple, sin necesidad de modelo y lenguaje directo.
 - Compuesto (con un solo modelo auxiliar y una o dos operaciones), modelo complejo y lenguaje indirecto.
 - Compuesto (con dos problemas auxiliares y una o dos operaciones), modelo complejo y lenguaje indirecto.
 - Valorar los datos disponibles
 - Decidir el tipo de problemas a formular.
- 4- Determinar los conocimientos matemáticos a utilizar:
- Analizar el objetivo del problema, determinado previamente.
 - Valorar el tipo de problemas a formular, en correspondencia con el objetivo.
 - Analizar los datos disponibles.

- Precisar los contenidos matemáticos que se relacionan con el tipo de problema y objetivo propuestos.
 - Decidir el o los significados prácticos de las operaciones que serán utilizados en el problema, si fuera necesario.
- 5- Elaborar los elementos estructurales del problema a formular (situación inicial):
- Seleccionar los datos apropiados, de acuerdo con el tipo de problema a formular, las operaciones aritméticas y los significados prácticos implicados.
 - Determinar las relaciones matemáticas o reflejar en forma explícita.
 - Realizar las operaciones necesarias.
 - Determinar, si fuera necesario, las relaciones matemáticas que incluyera en forma no explícita en el problema.
 - Realizar las operaciones necesarias.
 - Realizar un dibujo, si fuera necesario.
 - Redactar la o las preguntas del problema, a partir del tipo de preguntas a utilizar.
- 6- Precisar y redactar el problema matemático.
- Analizar el hecho, el fenómeno o la situación que se narrará en el problema y su vinculación con la realidad.
 - Analizar el mensaje educativo que será incluido en el problema.
 - Vincular estos aspectos con los elementos estructurales del problema, ya elaborado:
 - Narrar o redactar el problema teniendo en cuenta en la formulación, la adecuada redacción y ortografía.
- 7- Resolver y evaluar el problema matemático formulado:
- Resolver el problema siguiendo las técnicas, los procedimientos y las estrategias acostumbradas para ello.
 - Realizar y comprobar las operaciones aritméticas.
 - Comparar con las operaciones previas en la formulación.
 - Comprobar el cumplimiento de las exigencias del problema.
 - Comparar con lo previsto en la formulación.
 - Resolver el problema por otros compañeros.

- Comparar con la solución prevista en la formulación.
- Evaluar individual y colectivamente la calidad del problema formulado, a partir del cumplimiento de los requisitos para considerar un problema matemático bien formulado.
- En la concepción a seguir para la elaboración de los ejercicios, el maestro tendrá en cuenta que su enfoque esté dirigido a propiciar en los alumnos un aprendizaje desarrollador. Desde esta perspectiva, se deben tener en cuenta las consideraciones siguientes.
- El maestro, para elaborar y o seleccionar los problemas, adoptará como punto de partida el diagnóstico integral con carácter dinámico, en correspondencia con los aspectos declarados en la base de contenidos y en el sistema de problemas matemáticos, lo que favorecerá la atención diferenciada a partir del desarrollo real de cada alumno.
- Se sugiere la selección de situaciones que expresen los logros de la Revolución en las diferentes esferas: económica, política, cultural, deportiva, recreativa y social, en especial el impacto de los nuevos programas que se desarrollan actualmente en el país encaminado a garantizar el futuro de nuestros niños y jóvenes, así como reflejar la situación internacional de modo que evidencien la superioridad de nuestro proyecto social. Ello favorecerá la preparación de los alumnos para realizar valoraciones en correspondencia con sus sentimientos y convicciones.
- La situación que se describe en el problema debe resultar motivante para el alumno, teniendo en cuenta que la contradicción que se genere lo propicie y considerando los intereses, inquietudes y necesidades de los alumnos, así como las características del contexto donde se encuentra ubicada la escuela.
- Plantear problemas que admitan más de una solución o varias vías de solución, e incluso algunos que no tengan solución. Aunque esta intencionalidad se debe tener en cuenta desde el primer ciclo, en el segundo ciclo debe lograrse que los alumnos estén en condiciones de argumentar sus razonamientos.

- La resolución de problemas debe propiciar en los alumnos la búsqueda reflexiva de la información relacionada fundamentalmente con la obra de la Revolución y con los adelantos científico – técnicos.
- Se sugiere la planificación previa de ejercicios diferentes, a partir de las características individuales de cada alumno y que los mismos admitan la aplicación de determinadas transformaciones para que se puedan obtener ejercicios con nuevas exigencias.
- Se deben tener en cuenta los vínculos interdisciplinarios, de manera que la situación que se describa propicie que los estudiantes adquieran o reafirmen conocimientos relativos a otras disciplinas. Se debe prestar especial atención a que el problema propuesto no se convierta en un simple ejercicio rutinario que influya negativamente en la motivación del alumno. Es recomendable tomar en consideración la definición de problema matemático, así como la caracterización de los elementos de su estructura externa.

Se podrán elaborar series de problemas a partir de:

- Modificar la pregunta manteniendo constante el resto del problema formulado.
- Modificar los datos y la pregunta, manteniendo el resto del problema formulado.
- Modificar los datos, manteniendo constante el resto del problema formulado.
- Modificar los datos y las condiciones, manteniendo la pregunta constante.
- Hacer un mismo tipo de problemas a partir de diferentes situaciones iniciales.
- Formular problemas cuyos métodos de solución posean diferentes grados de dificultad.
- Formular problemas sobre la misma situación de la realidad, variando los elementos de la estructura del problema (según situación inicial).
- Formular problemas a partir de situaciones creadas totalmente

Técnica de problemas auxiliares, tanteo inteligente y comprobación.

Resolver un problema significa encontrar la vía que permite satisfacer las exigencias a partir de las condiciones dadas, en otras palabras: responder la pregunta (o las preguntas) a partir de la consideración de los datos dados. Este proceso no siempre se da directamente y es necesario encontrar primero problemas auxiliares o subproblemas de cuyas soluciones depende el resultado final del problema. Esta técnica se utiliza en la solución de problemas compuestos dependientes ya que contribuye a la búsqueda de la vía de solución en esos casos.

La determinación de problemas auxiliares no siempre es una tarea simple, pues del análisis solo de la pregunta del problema, por lo general, no se obtienen. En la búsqueda de estos subproblemas interviene el análisis conjunto de lo que piden con lo que dan a partir de la pregunta: ¿qué necesito saber para contestar la pregunta del problema? Si no lo sé, formulo un problema auxiliar y vuelvo a hacerme la misma pregunta hasta que llego a un subproblema que puedo resolver; por ello dentro de esta técnica desempeñan un papel importante las técnicas de la lectura analítica y la reformulación, así como la modelación.

Es bueno precisar que, en la práctica la determinación de subproblemas es algo que se hace de manera natural y en muchos casos no explícita, pues forma parte de las inferencias propias del proceso de razonamiento que se está haciendo.

En esta técnica es donde se hacen un mayor uso del pensamiento heurística, razón por la cual no se precisan las acciones que en su empleo deben seguir los alumnos. No obstante, e la utilización de esta técnica existen un determinado procedimiento de trabajo que: (Campistrous y Rizo (1998, p. 45)

- 1- Se parte de lo que se busca, es decir, la pregunta se contrapone con lo que dan y se buscan relaciones inmediatas entre ambas partes.
- 2- Si no existen, se “penetra” en el problema, mediante una nueva lectura analítica se establecen sucesivos problemas auxiliares, produciéndose “desde afuera hacia adentro”, hasta llegar a un subproblema que es el “núcleo”, o sea, que se resuelve directamente con los datos dados o con una transformación simple de ellos.

3- Respondido ese problema, se sale del “núcleo” y siguiendo el proceso inverso se van resolviendo los problemas auxiliares encontrados hasta resolver el problema global.

El desarrollo de la habilidad para determinar problemas auxiliares se puede trabajar desde el segundo o tercer grado. En esos grados se pueden utilizar problemas donde halla que determinar, por lo general, un solo problema auxiliar, y en los grados sucesivos se pueden ir aumentando las dificultades a partir del número de problemas auxiliares que sea necesario utilizar y las operaciones de cálculo que intervengan.

No obstante, desde el primer grado se pueden ir creando condiciones previas que faciliten el desarrollo de esta habilidad, mediante determinadas actividades que van planteando a la vez que se resulten los problemas simples. Entre esas actividades se encuentran: Formular preguntas adicionales a problemas simples ya resueltos, reformular un problema simple ya resuelto de modo que el original sea un problema auxiliar del segundo, reformular problemas compuestos independientes o eliminarles preguntas, después de resueltos, de modo que se transformen en problemas compuestos dependiente

El trabajo adecuado con esta técnica, además de la contribución que hace a la búsqueda de la idea de solución de problemas dados, tiene una importancia especial en el desarrollo del pensamiento lógico, pues en ella donde más claramente se utilizan procedimientos típicos de los procesos de razonamiento.

Es muy frecuente cuando se le propone a un grupo de personas resolver un determinado problema, que alguna responda que lo hizo, pero no de una forma matemática. Cuando se indaga que forma utilizó, por lo general fue tanteando. La búsqueda sistemática de soluciones mediante pruebas sucesivas, si se tienen en cuenta todas las soluciones y la naturaleza de los datos del problema conduce a un número posible de casos a analizar, en forma tan correcta como cualquier otra considerada muy matemática.

No existen fórmulas para decidir cuándo debe utilizarse el tanteo, pero por lo general es un recurso útil cuando se está en una situación difícil de búsqueda de la solución y las condiciones de problemas plantean relaciones claras que faciliten

la prueba sistemática y garantizan la posibilidad de encontrar todas las soluciones.

En la prueba sistemática debe analizarse cada vez lo obtenido y compararlo con los resultados anteriores para ver si existe alguna regularidad que disminuya la cantidad de cálculos a realizar o permita concluir que no se han dejado soluciones sin considerar. A eso es a lo que se denomina tanteo inteligente y tiene como función contribuir a la búsqueda de la idea de solución en aquellos problemas que por sus características admitan su utilización.

Para el desarrollo de esta habilidad, también pueden encontrarse una serie de acciones que consideradas dentro del procedimiento generalizado, pueden ser útiles al alumno. (Campistrous y Rizo (1998, p. 52

- 1- Analizo si se pueden considerar casos ¿Puedo separar en casos?
- 2- Decido como organizar los casos ¿Cómo los organizo?
- 3- Busco regularidades para reducir, si es posible, los casos ¿Puedo reducir los casos?
- 4- Investigo que casos cumplen las condiciones del problema ¿Cuáles cumplen todas las condiciones?
- 5- Controlo si consideré todos los casos ¿Consideré todos los casos posibles?

Esta técnica puede comenzar a enseñarse desde cuarto grado, sin embargo, hay condiciones previas que pueden irse creando desde antes. Entre los tipos de ejercicios adecuados para crear esas condiciones se encuentran:

- Ejercicios donde el alumno debe buscar distintas posibilidades de realizar algo.
- Ejercicios donde el alumno tenga que buscar combinaciones.
- Ejercicios y problemas donde el alumno tenga que buscar cantidades que cumplan determinadas condiciones.

Una de las partes más olvidadas en la solución de problemas es la comprobación, que tiene la importantísima función de garantizar, al que resuelve el problema, que el procedimiento empleado y los cálculos realizados sean correctos. Desde el punto de vista del desarrollo cognoscitivo del alumno propicia el autocontrol, que es una de las formas de control del aprendizaje más importante a lograr en ellos.

La forma en que se realiza la comprobación de un problema depende mucho de las características de este y de las relaciones que en él se den.

Campistrous y Rizo (1998, p. 59) proponen las siguientes:

- 1- Hacer un estimado previo y compararlo con el resultado.
- 2- Resolver un nuevo problema donde lo desconocido en el problema original sea un dato y se utilicen en su solución relaciones dadas explícita o implícitamente en el inicial, y se obtenga como resultado un dato original o una relación que por la naturaleza del problema esté implícitamente dada.
- 3- Realizar la operación inversa a la realizada en el problema original.
- 4- Realizar el problema por otra vía diferente y comparar los resultados.

Lo que sí es necesario desde que se comienza la solución de problemas en primer grado, que el niño se vaya formando la conciencia de su necesidad y que el maestro los vaya entrenando en las distintas formas, empezando por la estimación y por la realización del problema inverso al original, que son las más sencillas y que se pueden ir haciendo, con la ayuda del maestro.

En realidad, comprobar un problema no siempre es una tarea fácil, sobre todo cuando se trata de resolver un problema nuevo o utilizar otra vía de solución. Eso a veces requiere más ingenio que resolver el problema original, que ya está dado, o encontrar una solución diferente a la que encontró por primera vez y que fue la que tuvo más a mano. Por esa razón estas formas de control deben empezarse posteriormente a partir de tercero o cuarto grados y también con la ayuda del maestro. No obstante, por difícil que sean, no debemos olvidarlas como técnicas importantes que hay que enseñar y, sobre todo, evitar algunos vicios existentes actualmente entre los alumnos, que consideran que comprobar un problema es comprobar las operaciones que se realizan en su solución, sin tener para nada en cuenta si el razonamiento utilizado es o no correcto. Esta falta de control del proceso de solución no solo repercute en el desarrollo de su pensamiento, sino en su autocontrol, en el control consciente de su actividad mental, que se considera como una de las cualidades más importantes del pensamiento.

Los problemas pueden tener diferentes niveles de dificultad.

- 1 Aumento de las dificultades respecto a la estructura matemática.

- La cantidad de operaciones a realizar, se puede diferenciar entre: problemas con una sola operación, llamada “problemas simples o problemas con dos o más operaciones, llamadas “problemas compuestos.
 - El tipo de relación entre las operaciones a realizar, se puede diferenciar entre ejercicios cuyas operaciones: son independientes entre sí, dependen una de otra o en parte, dependen una de otra y en parte son independientes.
- 2 Aumento de la dificultad de un problema mediante su estructuración verbal.
- a. La dificultad de un problema de una sola operación depende: de la formulación que se utilice para expresar la operación, existen ejercicios con indicaciones claras sobre la operación que hay que realizarlo o existen ejercicios que no contienen indicaciones claras sobre la operación que hay que realizar
- 3 b) De las condiciones bajo las cuales se ofrecen los datos: El ejercicio exactamente contiene todos los datos necesarios, falta un dato, los alumnos lo conocen de la vida cotidiana, de las relaciones entre las unidades de una magnitud, pueden tomarla de una tabla (lista de precios) o gráficas, (de barras, circulares), el ejercicio no tiene solución o el ejercicio contiene datos innecesarios
- 4 c) De otros aspectos como de la presentación de la situación: se ha formulado con pocas palabras de forma simple y comprensible, se ha descrito de forma detallada y complicada

Del grado de conocimiento de la situación

- ✓ La situación es conocida ya por los alumnos, los alumnos desconocen casi o totalmente la situación

Del tipo de pregunta: La pregunta se encuentra aislada al final del ejercicio, la pregunta se encuentra al comienzo del ejercicio o está unida a los datos.

Para los ejercicios compuestos se cumplen además otros puntos de vista con respecto al aumento de las dificultades:

Los datos de ejercicios compuestos con operaciones independientes se dan por separado para cada ejercicio parcial o se mezclan; Las preguntas sobre

resultados parciales necesarios se plantean o no; El orden de los datos numéricos corresponden o no al orden en que se utilizaran para la solución o Los datos de las magnitudes en un ejercicio se dan en una unidad o en dos unidades diferentes de la misma cualidad.

Todos los factores que influyen en la dificultad de un problema se pueden considerar entre sí. La escala va desde un problema simple, con indicaciones claras sobre la operación que hay que realizar y cuyos datos corresponden a una situación conocida por los alumnos y en el cual la pregunta se encuentra aislada de los datos, hasta un ejercicio en el que no se señala claramente a los alumnos la operación que hay que realizar y cuyos datos no están completos, que contiene también datos innecesarios y que además presenta una situación completamente desconocida para los alumnos de forma que se tienen que esforzar para hallar entre los datos la pregunta planteada.

Se puede apreciar que la dificultad de un problema y el ordenamiento de un sistema de problema haciendo una graduación adecuada no es tarea tan simple, para ello hay que tener en cuenta los elementos que aquí se han considerado y otros que dependerá del conocimiento del maestro acerca de las características de su grupo.

1.3- Características psicopedagógicas de los escolares de 3. g

El niño que inicia el 3. g .tiene aproximadamente 8 años, debe haber alcanzado determinados logros en la lectura, la escritura y el cálculo, así como las representaciones iniciales de la comprensión ética y estética del mundo. El 3.g marca un momento importante del primer ciclo. Aremos referencias a algunas de las características que distinguen al niño de ese grado, que nos lleva a analizar aspectos significativos de su desarrollo físico, de su actividad cognoscitiva y afectivo motivacional, de sus relaciones con adultos y compañeros.

El crecimiento y desarrollo físico de este niño se puede señalar que se aprecian en estas edades aumentos en estatura y peso, generalmente mayor en los varones. Las proporciones del cuerpo son más armónicas con respecto a la relación entre la longitud de brazos piernas y tronco. Este desarrollo físico permite al niño mayor resistencia, agilidad y rapidez. Se debe promover la buena postura

del cuerpo, satisfacer las necesidades de movimiento de los niños de esta edad, estos necesitan jugar, realizar actividades interesantes, así como disponer, en el cambio de una actividad a otra, de unos minutos para levantarse, moverse, realizar ejercicios físicos sencillos, recuperarse, y así poder continuar la actividad docente, porque también se agota física y mentalmente y esto puede afectar el rendimiento en la clase, el interés por aprender y, a la postre, su propio desarrollo. Es importante destacar que, como en estas edades la osificación de los huesecillos de la mano aun no ha concluido, debe cuidarse la extensión de los materiales que el niño ha de escribir, no exigirle más de lo que puede, pues lo fundamental es lograr la calidad de lo que escribe. Favorece el desarrollo de la mano las actividades de dibujo, trabajo manual, y construcción. Para el desarrollo intelectual del niño de este grado es necesaria e importante la actividad de estudio para su desarrollo psíquico, en el transcurso la cual se propicia que todos sus procesos cognoscitivos alcancen un nivel superior. Al escolar de tercer grado, el estudio le exige concentrar su atención, cumplir las tareas asignadas, lo cual contribuyen al desarrollo de sus procesos volitivos. El maestro de este grado sabe que está ante un escolar con un determinado desarrollo de la percepción, la memoria y el pensamiento; que ya ha adquirido habilidades lectoras y comunicativa que ha de continuar perfeccionando.

Con respecto al lenguaje, es necesario realizar en este grado trabajos dirigidos a favorecer su desarrollo para que el niño pueda expresar lo que conoce, lo que piensa y hace con mayor lógica y coherencia cada vez tanto en forma oral o escrita. El maestro ha de recordar, para mantener el interés en el estudio en estos pequeños escolares se precisa lograr una adecuada y atractiva organización de sus actividades cognoscitivas.

Es menester tener muy en cuenta el momento de la orientación. A veces los escolares cometen errores con sus manos (en el corte, en el rasgado, en el doblado, en la caligrafía) debido a una falta de orientación, previa a la realización de la tarea por eso es imprescindible revelar al niño el procedimiento necesario para su realización. Cuando se orienta al niño adecuadamente, se logra un cambio

en la acción que el niño realiza, en particular se va desarrollando su habilidad para orientarse de modo independiente antes de ejecutar las tareas.

De gran importancia para el desarrollo del niño de esta edad se considera su participación social, las relaciones que establecen en la escuela, en el hogar, entre sus amigos, así como la posición que ocupa en ellas tanto desde el punto de vista objetivo, según el lugar que le asigne lo que lo rodean, como en su sentido objetivo, según él lo percibe.

Es evidente que en las condiciones actuales los niños de tercer grado – aunque no únicamente ellos, al solucionar problemas no realizan un análisis adecuado de la situación presentada. Se ha visto que una vez planteada la tarea ellos comienzan a ejecutarla sin haberse detenido lo suficiente a establecer las condiciones y los medios de realización. Con una enseñanza apropiada que tome en cuenta no solo la solución del problema, sino también la orientación hacia el propio proceso de solución se irá eliminando esta “tendencia a la ejecución” el escolar se habitúa a planificar, a sopesar los medios y las consecuencias de sus acciones y va teniendo así, acceso a niveles más alto de ejecución.

CAPÍTULO II

PROPUESTA DE ACTIVIDADES ENCAMINADAS A POTENCIAR EL PROCESO ALGORÍTMICO PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN LOS ESCOLARES DE 3. G

En el capítulo II, se presentan los resultados de los instrumentos aplicados en el diagnóstico inicial, se fundamenta, caracteriza y describe la propuesta compuesta por actividades en función de la preparación de preparar los alumnos para aplicar el proceso algorítmico en la solución de problemas aritméticos para contribuir al proceso de enseñanza y aprendizaje del trabajo con problemas, se presentan los resultados obtenidos con su aplicación en la práctica educativa. Aparecen además, las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y el cuerpo de los anexos, que facilitan una mejor comprensión del trabajo realizado.

2.1- Resultados de los instrumentos aplicados el diagnóstico inicial

La aplicación de los instrumentos de diagnóstico de los alumnos de la muestra, permitió apreciar que existían deficiencias para aplicar el proceso algorítmico para la solución de problemas.

El primer instrumento aplicado fue el análisis de documentos normativos de la asignatura Matemática para determinar la posibilidad que brindan los contenidos del programa para desarrollar el proceso algorítmico para la solución de problemas.

(Anexo # 1).

En los objetivos generales y específicos de la asignatura se contemplan la identificación, formulación y resolución de problemas aritméticos para 3. g.

En las Orientaciones Metodológicas se aborda el tratamiento metodológico para trabajar los problemas aritméticos, pero de forma muy general, no se precisa el proceder o acciones a tener en cuenta para emplear diferentes técnicas como la modelación, reformulación, que facilitan la comprensión, búsqueda de la vía de solución y solución del problema.

En los libros de textos y cuadernos de trabajo aparecen diferentes actividades para trabajar los problemas aritméticos pero generalmente se corresponden con el

primer nivel cognitivo, son muy poca las actividades del segundo o tercer nivel. Contamos con un Software que aborden los problemas matemáticos.

Para evaluar la variable dependiente se tuvieron en cuenta los indicadores y dimensiones mencionado en la introducción. A continuación se describe el resultado y la evaluación de los indicadores declarados en cada dimensión mediante la aplicación de una escala valorativa que comprende niveles bajo (1), medio (2) y alto (3) (anexo #2), para la evaluación integral de la variable dependiente en cada sujeto de investigación, se determino que el nivel bajo comprende al menos 4 indicadores bajo, el nivel medio al menos 4 indicadores medios y no más de 1 bajo, el nivel alto comprende al menos 4 indicadores alto y no más de 1 bajo. Se hace la valoración del diagnóstico inicial de forma cuantitativa (anexo # 5) en correspondencia con la escala valorativa.

Con la finalidad de constatar los conocimientos y habilidades alcanzados por los alumnos para aplicar el algoritmo de la solución de problemas se aplicó una prueba pedagógica (anexo # 3) a los 12 sujeto de la muestra. Los resultados se exponen a continuación. En la pregunta 1 referida al dominio de los significados práctico de las operaciones de cálculo a partir de la relación $P - T$, 8 (66,6%) estudiantes responde incorrectamente, 2 (16,6%) demuestran conocimientos del significado práctico de la adición, sustracción y multiplicación no así de la división y 2 (16,6%) demostraron dominio del significado práctico de las 4 operaciones de cálculo. Ningún estudiante logró reconocer el modelo que ilustra la situación dada. Respecto a la pregunta 2, 9 (75%) estudiantes manifiestan desconocimientos del procedimiento generalizado, generalmente se refieren a la lectura del problema, resolución y respuesta, solamente 2 (16,6%) estudiantes hacen referencias además al uso de esquema para interpretar la situación, después de leerlo varias veces buscar la vía de solución resolver, dar la respuesta y comprobar si está correcto y 1 (8,4%) demuestra dominio del procedimiento generalizado.

Al valorar la pregunta 3 se pudo constatar que 5 estudiantes de la muestra logran reformular el problema planteado el resto 7 no logra reformularlos. 5 estudiantes resolvieron el problema correctamente empleando una sola vía y ningún estudiante logró encontrar otra vía de solución.

En cuanto a la pregunta 4 solamente 3 alumnos logran reformular un problema que se corresponda con el gráfico dado, el resto no logra que la situación planteada en el problema se corresponda con la información que brinda el esquema.

Al valorar la prueba pedagógica y la guía de observación (anexo # 4) se pudo constatar respecto al indicador (1.1) referido al dominio del algoritmo del procedimiento generalizado para la solución del problema que el (75%), 9 alumnos se ubica en el nivel bajo al manifestar pobre dominio de los pasos parciales del procedimiento generalizado, 2 alumnos (16.6%) dominan con imprecisiones el algoritmo y 1 alumno (8,4%) demuestra dominio del mismo.

Respecto al conocimiento de los significados prácticos de las operaciones de cálculo a partir de la relación parte todo evaluado el indicador 1.2, 8 alumnos (66.6%) demostraron un pobre conocimiento fundamentalmente a lo que se refiere la multiplicación y la división en el caso de la adición y sustracción presentan dificultades cuando aparece un exceso, 2 alumnos 16.6% se evalúan en el nivel medio al manifestar imprecisiones en algunos de los significados prácticos y el resto 16.6% se evalúan en el nivel alto.

En relación con la dimensión 2 que mide las habilidades alcanzada por los alumnos al valorar el indicador 2.1 referido a la utilización de diferentes técnicas para la comprensión, búsqueda de la vía de solución y solución de problemas se pudo constatar que el (66,6%) 8 alumnos no utilizan correctamente las diferentes técnicas fundamentalmente la lectura analítica, reformulación y modelación por lo que no logran comprender el problema y manifiestan tendencia a la ejecución, 3 alumnos (25 %) se evalúan en el nivel medio, pues emplean estas técnicas pero con imprecisiones y 1 las aplica correctamente.

En correspondencia con lo evaluado en el indicador 2.2 referido al control de los resultados de sus razonamientos y la lógica de las respuestas dada 8 estudiantes (66.6%) se evalúan en el nivel bajo al no comprobar si es correcto lo realizado y no efectúan análisis del procedimiento empleado se limitan a dar una respuesta, (33.3%), 4 alumnos se evalúan en el nivel medio al comprobar al menos la relación

entre la respuesta dada y la pregunta formulada faltando el análisis del procedimiento empleado.

Al valorar si comprenden y razonan diferentes vías de solución evaluado en el indicador (2.3) el 83.3%, 10 alumnos quedan evaluado en el nivel bajo no son capaces de buscar diferentes vías de solución a los problemas, nunca se pregunta si existen otras forma de llegar a la solución o si han hallado la más adecuada y 2 alumno 16.6% se evalúan en el nivel medio pues son capaces de buscar otras vías de solución en algunas ocasiones.

2.2- Fundamentación de la propuesta

La propuesta está compuesta por **actividades** en función de los alumnos de 3.g para aplicar el proceso algorítmico en la solución de problemas aritméticos. Estas propician espacios y reflexiones sobre la temática abordada. Para su concepción fueron tomadas en cuenta todas las acciones teóricas, prácticas, así como sus requisitos sobre la base de diferentes aspectos psicológicos, pedagógicos y sociológicos relativos al desarrollo del tema.

Las mismas reproducen los componentes y funciones de cualquier actividad humana: la orientación, ejecución y el control.

Etapas de orientación: En esta etapa es fundamental la comprensión de los alumnos para aplicar el proceso algorítmico en la solución de problema, así como lograr un ambiente favorable de manera que se logre disposición para cumplir con las actividades planteadas.

Etapas de ejecución: En la misma se produce el desarrollo de actividades que permiten capacitar a los alumnos. Se favorece además el intercambio y el desarrollo de procesos cognitivos, afectivos y motivacionales.

Etapas de control: Permite comprobar la efectividad de las actividades y de los productos contenidos para realizar correcciones pertinentes.

Al concebir las actividades se tuvo en cuenta los programas de estudios, orientaciones metodológicas, ajustes curriculares, objetivo del grado. En la propuesta específicamente se tiene en cuenta las características individuales de cada alumno. En la planificación de cada actividad se precisaron: título, objetivos, proceder metodológico y bibliografía. Las actividades que se presentan responden

a los objetivos generales de la Educación Primaria que es lograr la formación integral del escolar, adecuado al momento el desarrollo en que se encuentran y ajustado al Modelo de Escuela Primaria.

Como fundamento psicológico de las actividades se retoman los postulados de la teoría histórico cultural acerca del papel de la cultura, el devenir histórico y social en el desarrollo de la personalidad, situando al hombre en contacto con su medio para transformarlo y a la vez transformarse, sin desechar que cada individuo tiene sus propias características psicológicas que lo distinguen.

Las actividades propuestas, se caracterizan por: considerar los conocimientos, las habilidades, las capacidades, las cualidades, los valores y los modos de actuación, así como los documentos normativos y metodológicos para la asignatura Matemática, específicamente los relacionados con la solución de problemas en el grado, son susceptibles de cambios por su capacidad de rediseños, en correspondencia con los resultados del diagnóstico, las metas y las necesidades de los alumnos, se diseñan a partir del resultado del diagnóstico aplicado y de las necesidades de cada uno de los alumnos en la solución de problemas, tienen la posibilidad de adecuarse a las características de los alumnos y le dan la posibilidad de interactuar en los contextos en que se desenvuelven. Se materializan las actuales concepciones en la solución de problemas en los alumnos de 3.º grado y es posible ser aplicada, es posible de ser aplicada adaptándolo a las condiciones concretas de cada lugar.

2.3 Diseño de actividades

Actividad 1

Título: ¿Qué me faltó?

Objetivo: Reconocer el procedimiento generalizado para la solución de problemas.

Métodos: Elaboración conjunta.

Medios: pizarra

Pasos metodológicos

- Se le presenta a los alumnos la siguiente situación.
 1. Lee detenidamente la siguiente situación

Julio es un niño de 3.g. En una oportunidad su maestra le planteó un problema en el aula. Él lo leyó dos veces y rápidamente escribió una operación y dio la respuesta. Cuando se lo mostró a la maestra esta le indicó que estaba incorrecto ya que no empleó adecuadamente el algoritmo para la solución de problema.

2. ¿Qué acciones consideras tú que debió ejecutar Julio para resolver este problema adecuadamente? Consulta con tu compañero.

- ✓ Se les da un tiempo prudencial para que analicen la situación y confronten las ideas.
- ✓ Posteriormente se desarrolla el debate. En la medida que los niños exponen sus criterios se confecciona un esquema en el pizarrón con el procedimiento generalizado.

Forma de evaluación – oral

Participantes – alumnos de 3.g

Responsable – maestro

Bibliografía

Campistrous y Rizo (1998) Aprendo a resolver problemas aritméticos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Actividad 2

Título: Busco los datos.

Objetivo: Identificar los datos de un problema.

Método: Trabajo independiente.

Medios: pizarra, zonzún 85

Pasos metodológicos.

- Para motivar la actividad se presenta la siguiente situación.

Con el objetivo de que los niños profundicen en el estudio de la vida y obra de José Martí, se editó el Zonzún Especial (85) en el 2004. A la biblioteca de la escuela le entregaron 26 ejemplares ¿Cuántos zonzunes se editaron en el país?

¿Es posible resolver el problema? ¿Por qué?

¿Qué dato se debe incluir para poder resolverlo?

- Se establece el debate y se realizan las aclaraciones pertinentes.
- Posteriormente se orienta el objetivo de la actividad y se presentan.

Ana compró 15 caramelos y le regaló 6 a su amiguito. ¿Cuántos caramelos le quedan a Ana?

3. En este problema los datos son:

- El número de amiguitos de Ana.
- El número de caramelos que compro Ana.
- El número de caramelos que tenía el amiguito de Ana.
- El número de caramelos que regalo Ana.

Después de un tiempo se analizan las respuestas y evalúa la calidad de la actividad destacando carencias y potencialidades.

Forma de evaluación – escrita

Participantes – alumnos de 3.g.

Responsable - maestro

Bibliografía

González, D (2006) en el “Didáctica de la matemática en la escuela primaria La Habana Editorial Pueblo y Educación.

Actividad 3

Título: Conozco los significados prácticos

Objetivo: Establecer correspondencia entre las operaciones de cálculos y los significados prácticos asociados a los mismos.

Método: Elaboración conjunta.

Medios: pizarra

Pasos metodológicos.

- Motivar la actividad con una lluvia de ideas guiada por el siguiente impulso
¿Cuáles operaciones de cálculos conoces?
¿Consideras importante dominar el significado práctico de las operaciones de cálculo?
- Sobre la base de la respuesta introducir la actividad.

1- Enlaza las operaciones de cálculos con los significados prácticos asociados a los mismos

Adicción	Dada la cantidad de partes iguales y el contenido de cada parte hallar el todo.
Sustracción	Dado una parte y el exceso de una sobre ella, hallar la otra parte.
Multiplicación	Dado el todo y una parte, hallar la otra parte.
División	Dado el todo y el contenido de cada parte, hallar la cantidad de parte.

Después de un tiempo prudencial se resuelve el ejercicio de forma conjunta. Pueden emplearse esquemas para garantizar una mejor comprensión.

Forma de evaluación – Oral

Participantes – alumnos de 3.g.

Responsable – maestro

Bibliografía

González, D. (2006) en el “Didáctica de la matemática en la escuela primaria La Habana Editorial Pueblo y Educación.

Actividad 4

Título: Señala la pregunta

Objetivo: Señalar la pregunta del problema aplicando la lectura analítica.

Método: Trabajo independiente

Medios: Pizarra

Pasos metodológicos.

- Motivar la actividad con la siguiente interrogante.
¿Considera importante la pregunta en un problema? Explica
- Sobre la base de la respuesta introducir el objetivo de la actividad.

1- Lee despacio las siguientes narraciones, escribe después lo que tienes que averiguar y por último analiza si es posible resolver o no valorando si existen todos los elementos estructurales necesarios y suficientes.

a) Mario recoge 28 botellas y Alina 15 botellas ¿Cuántas botella más recoge Mario que Alina?

Tengo que averiguar: _____

Es posible resolverlo si____ no____

¿Por qué? _____

b) En el bosque martiano hay sembrado 35 árboles 15 son frutales y 20 maderable, ¿Cuántos árboles de mango hay en bosque?

Tengo que averiguar: _____

Es posible resolverlo si____ no____

¿Por qué? _____

Después de un tiempo prudencial se procede al análisis y valoración de las actividades.

Formas de evaluación: Escrita

Participantes: Alumnos de 3.g

Responsable maestro.

Bibliografía

González, D (2006) en el “Didáctica de la matemática en la escuela prismática” La Habana Editorial Pueblo y Educación.

Actividad 5

Título: Elabora preguntas

Objetivo: Elaborar preguntas en un problema dado

Método: Trabajo Independiente

Medios: Pizarra, Láminas

Pasos metodológicos

- Realizar las siguientes interrogantes

¿Considera necesario saber formular pregunta en un problema dado?

¿Qué debe tener presente para hacerlo?

Sobre la base de las respuestas hacer las aclaraciones necesarias e introducir el objetivo de la actividad.

Para motivar la actividad se presenta una lámina que muestra los alumnos trabajando en el huerto.

1. Lee la siguiente situación.

Pedro sembró 16 canteros de lechuga y Rosa sembró 9

a) Redacta una o más preguntas para formular el problema.

Después de un tiempo se procede al análisis y valoración de la respuesta destacando logros y dificultades.

Formas de evaluación: Escrita

Participantes: Alumnos de 3.g.

Responsable: Maestro

Bibliografía

González, D. (2006) en el "Didáctica de la matemática en la escuela primaria" La Habana Editorial Pueblo y Educación.

Campistrous y Rizo (1998) Aprendo a resolver problemas aritméticos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Actividad 6

Título: Lo vuelvo a formular.

Objetivo: Reformular un problema después de realizar la lectura analítica

Método: Elaboración conjunta

Medios: Pizarra y L/T 3.g

Pasos metodológicos:

Se motiva la actividad con el siguiente impulso

¿Crees que es importante la lectura analítica de un problema? ¿Por qué?

¿Qué es para ti reformular un problema?

¿Qué importancia le atribuyes?

Se orienta el objetivo de la actividad

Posteriormente se presenta a los alumnos la actividad.

1 Lee detenidamente el siguiente problema. Analízalo y escríbelo nuevamente con tus palabras

- En una pescadería se reciben 475 kg de merluza y 320 kg de jurel. Se vende por la mañana 292 kg de merluza.
 - a) ¿Cuántos kg de pescado se recibieron la pescadería?
 - b) ¿Cuántos kg de merluza quedan por vender?

Después de un tiempo se analizan las respuestas y se valoran.

Forma de evaluación: Oral

Participantes: Alumnos de 3.g.

Responsable: Maestro

Bibliografía

Campistrous y Rizo (1998) Aprendo a resolver problemas aritméticos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Actividad 7

Título: Encuentra el esquema

Objetivo: Comprender el problema con ayuda de un esquema

Método: elaboración conjunta.

Medios: Pizarra, Láminas.

Pasos metodológicos

Se motiva la actividad con una conversación sobre las actividades desarrollada en los festejos del 4 de abril, precedida por una lámina que ilustran efeméride.

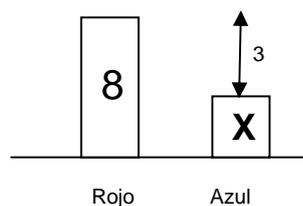
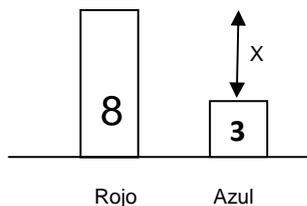
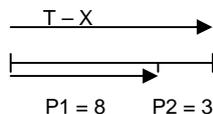
Posteriormente se pregunta

¿Qué importancia le atribuyes a los modelos y esquema en la comprensión de un problema?

Se orienta el objetivo de la actividad y se presenta los alumnos.

1 Analiza detenidamente el siguiente problema y selecciona cual de los esquema se corresponde con la situación planteada.

- En la fiesta por el 4 de abril los niños buscaron globos para adornar el aula. De ellos 8 eran rojos y el resto azules. Si había 3 globos rojos más que azules ¿Cuántos globos azules había?



a) _____

b) _____

c) _____

Después de un tiempo para que analicen la situación se procede al análisis conjunto de la actividad aprovechándose no solo correcto, sino en los incorrecto saber argumentar él porque.

Finalmente se realizan una valoración de la actividad destacando carencia y potencialidades.

Forma de evaluación: Oral

Participantes: Alumnos de 3.g.

Responsable: Maestro

Bibliografía

Campistrous y Rizo (1998) Aprendo a resolver problemas aritméticos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Actividad 8

Título: Elabora un problema

Objetivo: Elaborar problemas relacionados con una temática dada a partir del conocimiento de los datos a la operación.

Método: Trabajo independiente

Medios: Pizarra, videos, tarjetas

Pasos metodológicos

Para motivar la actividad presentó un video que muestra un grupo de alumnos trabajando en el huerto.

Guía para el análisis del video

¿Qué actividad realizan los alumnos?

¿Crees que es importante por qué?

Después de visionar el video se establece el debate y se pregunta

¿Participan ustedes en actividades agrícolas?

¿Qué cultivo se siembra en el huerto de la escuela?

¿Con qué objetivo?

¿Les gustaría elaborar problemas relacionado con este tema?

¿Qué debes tener en cuenta al elaborarlo?

Oriente el objetivo de la actividad

Se divide el aula en equipo y se entrega cada uno una tarjeta con la actividad.

Equipo 1

36 kg de calabaza

9 kg se repartieron a los trabajadores

Equipo 2

$15 \text{ kg} + 22 \text{ kg} = x \text{ kg}$

Equipo 3

12 kg de pepinos

Se repartieron entre 4 comedores

Equipo 4

$5 \text{ kg} \cdot 4 = x \text{ kg}$

Después de un tiempo cada equipo expone el problema elaborado y el resto valora las preguntas.

Forma de evaluación: Oral y escrita

Participantes: Alumnos de 3.g.

Responsable: Maestro

Bibliografía

Campistrous y Rizo (1998) Aprendo a resolver problemas aritméticos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González, D (2006) en el "Didáctica de la matemática en la escuela primaria" La Habana Editorial Pueblo y Educación.

Actividad 9

Título: Análisis y resolución

Objetivo: Aplicar el procedimiento generalizado para la solución de problema.

Método: Elaboración conjunta

Medios: Pizarra

Pasos metodológicos

- Lee el siguiente problema las veces que sea necesario
- 1- En un vivero se preparan 52 árboles frutales y el triplo de árboles maderables ¿Cuántos árboles se preparan en total?
 - ✓ ¿De qué trata?
 - ✓ ¿Desconoces el significado de alguna palabra?
 - ✓ ¿Qué conoces y qué no conoces?
 - ✓ ¿Existen datos innecesarios? ¿Falta algún dato?
 - ✓ Expresa el problema con tus palabras reformúlalo.
 - ✓ Representa la situación con ayuda de un esquema.
 - ✓ ¿Qué vía de solución propones?
 - ✓ ¿Resuélvelo?
 - ✓ ¿Se corresponde la respuesta dada con la pregunta? Argumenta.
 - ✓ ¿Es lógico el resultado?
 - ✓ ¿Existe otra vía de solución?

Forma de evaluación: Oral y escrita. A partir del trabajo realizado y la calidad de las intervenciones.

Participante: Alumnos de 3.g.

Responsable: Maestro

Bibliografía

Campistrous y Rizo (1998) Aprendo a resolver problemas aritméticos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Actividad 10

Título: ¿Y la solución!?

Objetivo: Analizar problema con solución y que la solución este en la orden.

Método de elaboración conjunta

Medios: Pizarra

Pasos metodológicos

Para presentar la actividad pregunta

- 1 Todos los problemas tiene solución.

2 ¿Puede estar la solución de un problema en la propia orden?

- Brindar la posibilidad de que emitan sus criterios e invitarlos a probar la veracidad o no de sus planteamientos.
- Posteriormente se divide el aula en dos equipo

Equipo 1

¿Qué pesa más 1 kg de algodón o 1 kg de hierro?

Equipo 2

Ana recoge más botella que Luís. El recogió 20 botellas de las 102 que se recogieron en el aula ¿Cuántas botellas recogieron entre los dos?

Después de un tiempo para que los miembros de los equipo intercambien, se procede a exponer los criterios y el otro equipo valoran su respuesta.

Finalmente se llega a conclusiones.

Forma de evaluación: Oral (individual y por equipo). A partir del trabajo realizado y la calidad de las intervenciones.

Participantes: alumnos 3. g.

Responsable: maestro.

Bibliografía

Campistrous y Rizo (1998) Aprendo a resolver problemas aritméticos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González, D (2006) en el "Didáctica de la matemática en la escuela primaria" La Habana Editorial Pueblo y Educación.

2.4- Resultados alcanzados con la aplicación de las actividades

La aplicación de los instrumentos encaminados para validar la efectividad de las actividades para la preparación de los alumnos en la aplicación del algoritmo para la solución de problemas aritméticos permitió comparar los resultados obtenidos antes y después de la propuesta aplicada. Para ello se empleó la prueba pedagógica final (Anexo 6), así como la escala valorativa para evaluar el comportamiento de los indicadores declarados en cada dimensión (Anexo 4). Los resultados aparecen en los anexos (7) y (8).

Al evaluar los resultados de la prueba pedagógica (Anexo 3) se puede constatar un avance significativo en las respuestas a las preguntas formuladas respecto a la constatación inicial.

En la pregunta 1 sólo un estudiante 8,4% presentó dificultades respecto al conocimiento del significado práctico de las operaciones de cálculo que se correspondía con la situación planteada y no logra identificar por tanto el esquema correcto, el resto asocia correctamente la situación con el significado práctico a partir de la relación parte – todo y tres de ellos identifican inadecuadamente el esquema.

Al valorar la pregunta 2 se aprecia que nueve de los estudiantes son capaces de escribir el procedimiento generalizado para la solución de problemas, dos escriben los pasos fundamentales omitiendo algunas técnicas como la reformulación y un estudiante manifiesta desconocimiento de dicho procedimiento. Respecto a la pregunta 3 logran reformular el problema y buscar al menos dos vías de solución nueve alumnos, los tres restantes presentan algunas impresiones al reformularlo y no son capaces de plantear otra vía de solución al problema planteado.

En la pregunta 4 solamente cuatro alumnos no logran que la situación planteada en el problema formulado se corresponda con la información que brinda el esquema, el resto logra formularlo adecuadamente.

Al valorar los resultados de la prueba pedagógica y la guía de observación se pudo constatar que en la dimensión 1 al evaluar el indicador 1.1 referido a el dominio del procedimiento generalizado para la solución de problema se aprecian cambios sustanciales de los doce alumnos que presentaban dificultades sólo uno (8.4%) queda evaluado en el nivel bajo al demostrar un pobre dominio del procedimiento generalizado, dos (16.6%) se evalúan de nivel medio al faltarle dominio fundamentalmente en el control respecto al análisis de la solución y el procedimiento empleado y la búsqueda de otras vías de solución, el resto (75%) alcanza el nivel alto.

En el indicador (1.2) relacionado con el conocimiento de los significados prácticos de las operaciones de cálculo a partir de la relación parte – todo la información

recopilada evidenció cambios positivos, nueve alumnos (75%) se evalúan en el nivel alto y tres alumnos (25%) alcanzan el nivel medio al manifestar algunas imprecisiones en lo que respecta a la adición y sustracción cuando hay un exceso una parte sobre otra.

Con relación a la dimensión 2, al evaluar el indicador (2.2) relacionado con la utilización de diferentes técnica para la comprensión, búsqueda de la vía de solución y solución del problema la información recopilada evidencio cambios significativo ya que fue uno de los más deteriorados en la constatación inicial del (83.3%) que estaba evaluado en la constatación inicial en el nivel bajo, solo dos (16.6%) se evalúan en ese nivel al no emplear técnicas como la lectura analítica o reformulación y utilizar con dificultades la modelación, tres alumnos (25%) se ubican en el nivel medio y siete alumnos (58.4%) en el nivel alto.

Respecto al indicador (2.2) el (66%) ocho alumnos, logran controlar los resultados de sus razonamientos y la lógica de las respuestas dada, ubicándose en el nivel alto, tres alumnos (25%) se evalúan en el nivel medio al realizar el control con algunas imprecisiones y un alumno (8.4%) se evalúa en el nivel bajo puesto que no es capaz de realizar consideraciones de la solución y el procedimiento empleado.

Al evaluar el indicador (2.3) relacionado con las habilidades para buscar diferentes vías de solución, la aplicación de las actividades posibilitó cambios positivos de los doce alumnos que presentaron dificultades, siete (58.4%) se evalúan en el nivel alto, tres (25%) se ubican en el nivel medio y dos alumnos (16.6%) en el nivel bajo ya que no manifiestan un pensamiento flexible, aferrándose a una sola vía de solución, aun cuando esta, se demuestra inefectiva en las condiciones del problema.

Al resumir los resultados de la aplicación de las actividades se parte de la evaluación individual de cada uno de los sujeto de la muestra, se puede, apreciar que un sujeto (8.4%) se ubica en el nivel bajo puesto que manifiesta un pobre dominio de los pasos parciales del procedimiento generalizado, no logra emplear técnicas como la lectura analítica , la reformulación y la modelación que tan importantes resultan para la comprensión del problema búsqueda de la vías de

solución y solución , trabaja los problemas , por tanto de forma mecánica lo que impide hacer consideraciones del procedimiento empleado y nunca logra encontrar otra vía de solución , tres alumnos (25%) quedan en el nivel medio al aplicar con algunas impresiones las técnicas de la modelación y reformulación. No siempre logran hacer consideraciones del procedimiento empleado en la solución del problema o encontrar otra vía de solución y 8 alumnos (66,6%) alcanzan el nivel alto logrando un adecuado empleo del proceso algorítmico en la solución de problemas matemáticos. La comparación con la evaluación obtenida por cada sujeto en el diagnóstico individual aparece en la tabla (Anexo 8).

Esta evaluación permitió probar la efectividad de las actividades aplicada para potenciar el proceso algorítmico en los escolares de 3.g para la solución de problemas aritméticos.

Los alumnos incorporaron a su experiencia el procedimiento generalizado para la solución de problemas, son capaces de aplicar diferentes técnicas para comprender el problema y buscar la vía de solución, hacen consideraciones del procedimiento empleado, son capaces de buscar varias vías de solución y se sienten motivados hacia la resolución de problemas matemáticos.

CONCLUSIONES

El estudio de los fundamentos teóricos y metodológicos relacionados con la preparación de los alumnos para aplicar el proceso algorítmico para la solución de problemas. El proceso algorítmico para la solución de problemas se basa en el esquema de Polya, empleado por Campistrous en el cual el alumno deja de ser objeto de enseñanza y pasa a ser sujeto de su aprendizaje. La correcta aplicación del procedimiento generalizado requiere de un trabajo sistémico y sistemático para que el alumno comprenda que el empleo de este procedimiento esta en dependencia de la naturaleza del problema.

Los resultados obtenidos con los instrumentos aplicados en el diagnóstico inicial demostraron la existencia de dificultades en los escolares de 3.g de la escuela Boris Luís Santa Coloma para aplicar el proceso algorítmico en la solución de problemas aritméticos, lo que se pone de manifiesto en la ubicación de 9 alumnos (75%) en el nivel bajo y solamente 1 estudiante (4%) nivel alto.

Las actividades se diseñaron a partir de la conceptualización de las mismas, estableciendo los principios que la sustentan (credibilidad, participación de los actores, coherencia y contextualización), define los objetivos generales, métodos de trabajo y los recursos materiales y humanos, se distinguen por ser un sistema coherente de acciones secuenciales e interrelacionadas, partiendo del objetivo de perfeccionar la preparación de los alumnos de 3.g de la Educación Primaria para aplicar el proceso algorítmico en la solución de problemas.

La efectividad de las actividades dirigidas a potenciar el proceso algorítmico para la solución de problemas aritméticos en los alumnos de 3.g de la Escuela Boris Luis Santa Coloma, se corroboró a partir de los datos resultantes de la intervención en la práctica, los que evidenciaron las transformaciones producidas en la muestra seleccionada.

RECOMENDACIONES

Proponer la socialización de los resultados de la presente investigación a través de intercambio de experiencia y talleres para que puedan ponerse en práctica en otras escuelas del territorio, a partir de las adecuaciones necesarias.

Bibliografía

- Advine, F y otro. (1998). "Didáctica. La escuela en la vida". Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Albarrán Pedroso J. (2004). Video de clase de matemática de la Escuela Primaria. 8 y 9. (Material en Soporte Digital).
- Albarrán Pedroso, J y otros (2006, Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria. Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). "Didáctica. La escuela en la vida". Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (1996): Hacia una escuela de excelencia. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ballester, S (1999). Enseñanza de la Matemática y dinámica de grupo. La Habana. Editorial Academia Cuba.
- _____ y otros (1995). Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Universidad autónoma de Sinaloa México.
- Baronov, S (1980) "Didáctica de la escuela primaria" Editorial Pueblo y Educación.
- Bermúdez, R. y M., Rodríguez. (1996). "Tesis y Metodología de aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Borges, Jorge L (2000) Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Grijalbo.
- Caballero, E. (2002). Didáctica de la escuela primaria. Selección de lecturas, Compilación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Campistrous, L y Rizo, C (1996) Aprende a resolver problemas aritméticos. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Capote Castillo, M (2005). La Etapa de Orientación en la solución de Problemas aritméticos para la escuela primaria. La Habana Pueblo y Educación.
- Castellano, D y otros. (2001). "Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador. ISPEJV: Colección y Proyecto
- Castellano, D. (2001). Educación, aprendizaje y desarrollo. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, La Habana

- Castellano, D y otros. (2002). Aprender y Enseñar en la escuela. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- Castellanos Semon, D (2007) “Herramientas psicopedagógicas para la dirección el aprendizaje escolar”. En Fundamentos de las ciencias de la educación. Maestrías en Ciencias de la Educación. Módulo II. Segunda parte. La Habana Pueblo y Educación.
- Cerezal Mezquita, J y otros (2007) “Metodología de la investigación y calidad de la educación”. En fundamento de las ciencias de la educación. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo II. Primera parte. La Habana: Pueblo y Educación.
- Doménech Almirante D (2003). Compilación de Pedagogía “El Protagonismo estudiantil: una vía de formación integral”. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
- Fariñas, J (2005) maestro, una estrategia para la enseñanza. La Habana Editorial Academia.
- Ferrer, M. A (1996), Maestro ingenioso posible creado. La Habana. Editorial Pueblo y Educación
- Frallo, J (1996). "Las relaciones interdisciplinarias, una vía para incrementar la calidad de la educación". La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- García Batista, G (2003) “Compendio de Pedagogía (compilación)” La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Geissler, E y otros (1978) “Metodología de la enseñanza de la Matemática de 1ro a 4to grado. Primera parte. La Habana: Pueblo y Educación.
- González, D y otros “La Competencia formula problemas matemáticos. Instituto Superior Pedagógico. Enrique José Varona. La Habana 2000
- González, D (2001) “La superación de maestros primario en la formulación de problemas matemáticos”. Tesis en opción al grado científico de doctor en Ciencia Pedagógica. ISPEJV. La Habana
- González, D y Suárez, C (2006) “Didáctica de la Matemática en la escuela primaria”. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Granados Guerra, L y otros (2007) “Escolar primario y su nuevo medio social en psicología del desarrollo del escolar primario”. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Primera parte. La Habana: Pueblo y Educación.
- Labarrere Sarduy, A (1987) “Base psicológica de la enseñanza de la solución de problemas Matemáticos en la Escuela Primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere, A. (1983). La solución y formulación de problema como forma de contribución al desarrollo de habilidades y al pensamiento matemático, material mimeografiado, La Habana.
- _____ (1995) “Tendencia a la ejecución: ¿qué es, por qué surge y cómo se denomina” en temas de psicología pedagógica para maestros. La Habana: Editorial: Pueblo y Educación.
- Labarrere A: Pensamiento, análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos., Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1996.
- _____(1998) “Cómo enseñar a los alumnos a resolver problemas aritméticos”. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Liviana, M. J. (1999). “Una propuesta metodológica para contribuir desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos”. Tesis de doctorado ISPEJV. Ciudad de La Habana.
- Martínez Llantada, M (2007) “Trabajo final: redacción y presentación oral. En taller de tesis. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III tercera parte. La Habana: Pueblo y Educación
- _____ (1997). “Seminario Nacional a dirigente metodológico e inspectores de la direcciones provinciales y municipales de educación”. Documentos normativos y metodológicos. La Habana
- Ministerio de Educación Programa Director de Matemática, material impreso. La Habana 1997
- Ministerio de Educación (2001) “Modelo de Escuela Primaria”. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- _____ (2001) "Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria". La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- _____ (2003). "La escuela como microuniversidad en la formación integral de estudiantes de carreras pedagógicas". La Habana.
- _____ (2006). "orientaciones Metodológicas. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (2008) "Reglamento del trabajo metodológico del Ministerio de Educación". Resolución Ministerial 119. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Nocado de León, I y otros (2002). "Metodología de la investigación Educacional ". Segunda Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Pérez Rodríguez, G y otros (2002). "Metodología de la investigación educacional". Primera Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Océano Práctico (2000). Diccionario de la Lengua Española y de nombres propios: Barcelona: Grupo Editorial Océano.
- _____ (1990). ¿Cómo desarrollar en los escolares las habilidades para el control y la valoración de sus trabajos docentes? La Habana: Pueblo y Educación.
- _____ (1998) "Reflexión y Aprendizaje en el aula". La Habana: Pueblo y Educación.
- Rico Motero, P y otros (2000) "Hacia el perfeccionamiento de la Escuela Primaria". La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rico Montero, P (2003) "La zona de desarrollo próximo. Procedimientos y tareas de aprendizaje": La Habana Editorial Pueblo y Educación.
- _____ y otros (2004). "Proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador en la escuela primaria. Teoría practica." La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Reyes, C. Y Ramírez E. (1995). "Las matemáticas en la escuela primaria México". Instituto estatal de Educación Pública en Daxaca.

- Rodríguez Izquierdo I. Monteagudo Rodríguez, D. y Rodríguez, G (2001) Orientaciones Metodológica. 4to grado”. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación
- Rodríguez, E (1997) “La enseñanza de los significados de las operaciones con Números naturales en la escuela primaria”. Tesis en opción al título de Master ISPEJO. La Habana Editorial Pueblo y Educación.
- Silvestre Oramas, M (2000). “Aprendizaje, educación y desarrollo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Silvestre M y J. Zilverstein (2000). Enseñanza y aprendizaje desarrollado. Ediciones CEIDE, México.
- _____(2001) ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje? Editora Magistral Lima Perú.
- Silvestre. M. y J. Zilverstein: ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje? Editora Magistral, Lima Perú, 2001.
- Simón Caballero, D (2005) material básico Herramientas psicopedagógica para la Dirección del aprendizaje escolar, Maestría en Ciencia de la Educación. Modulo II. 2da Parte.
- Turner L y J Chávez. “Se aprende aprender”. La Habana: pueblo y Educación.
- Torres, P. (2000). “La enseñanza de la matemática en Cuba en los umbrales del siglo XXI: logros y retos” ISPEJV. Ciudad de la Habana.
- Villalón Incháustequi, M. (2004). “Orientaciones metodológicas. 3er grado”. Tomo II La Habana: Pueblo y Educación
- Vigostkg, L. S (1981). “Pensamiento y lenguaje”, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (1987). “Imaginación y creación en la edad infantil”. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Zayas Álvarez. C (2000) Metodología de la investigación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Zilberstein Toruncha, J y Silvestre Oramas. (2002). Hacia una didáctica desarrolladora. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Anexo # 1

Guía para el análisis del Programa, Orientaciones Metodológicas, adecuaciones curriculares y del libro de texto, cuaderno de trabajo y software educativos de la asignatura matemática.

Objetivo: Constatar en el Programa, Orientaciones Metodológicas, adecuaciones curriculares, el libro de texto, cuaderno de trabajo y software educativos de la asignatura matemática cómo potenciar el proceso algorítmico en la solución de problemas aritméticos. Aspectos a tener en cuenta en el análisis.

- Formulación de los objetivos generales de la asignatura y específicos en las diferentes unidades relacionadas con el desarrollo del proceso algorítmico en la para la solución de problemas.
- Formulación de objetivos relacionados con carácter interdisciplinario de la enseñanza-aprendizaje en el proceso algorítmico en la solución de problema.
- Formulación de objetivos relacionados con la formación para potenciar el proceso algorítmico en la solución de problemas aritméticos.
- Tratamiento de los procederes para desarrollar el proceso algorítmico para la solución de problemas.
- Nuevos objetivos incluidos en las adecuaciones curriculares.
- Tratamiento al contenido, métodos, medios de enseñanza, formas de organización y evaluación.
- Número de actividades y frecuencia que aparecen en los libros de textos, cuadernos y software.

Anexo # 2

Escala de valoración por niveles de los indicadores establecidos en las dimensiones que evalúan el conocimiento del proceso algorítmico de los escolares de 3er grado para la solución de problema.

Dimensión 1.

Indicador (1.1)

Nivel bajo (1) pobre dominio del procedimiento generalizado para la solución de problema.

Nivel medio (2) domina con imprecisión del procedimiento generalizado para la solución de problemas.

Nivel alto (3) demuestra dominio del procedimiento generalizado para la solución de problema.

Indicador (1.2)

Nivel bajo (1) – Pobre conocimiento de los significados práctico de la operación de cálculo y su vinculación con la relación parte – todo.

Nivel medio (2) – Le falta conocimiento de los significados prácticos de las operaciones de cálculo y su vinculación con la relación parte – todo.

Nivel alto (3) – Evidencia conocimiento de los significados prácticos de las operaciones de cálculo y su vinculación con la relación parte – todo.

Dimensión 2

Indicador (2.1)

Nivel bajo (1) No utiliza correctamente las diferentes técnicas para la comprensión, búsqueda de la vía solución y solución del problema.

Nivel medio (2) Utiliza con imprecisiones las diferentes técnicas para la comprensión, búsqueda de la vía de solución y solución del problema.

Nivel alto (3) Utiliza correctamente las diferentes técnicas para la comprensión, búsqueda de la vía de solución y solución del problema.

Indicador (2.2)

Nivel bajo (1) No sabe controlar el resultado de sus razonamientos y la lógica de las respuestas dadas.

Nivel medio (2) Logra controlar con imprecisiones el resultado de sus razonamientos y la lógica de las respuestas dadas.

Nivel alto (3) Sabe controlar adecuadamente el resultado de sus razonamientos y la lógicas de las respuestas dadas.

Indicador (2.3)

Nivel bajo (1) No es capaz de buscar diferentes vías de solución a un problema.

Nivel medio (2) Es capaz de buscar diferentes vías de solución a un problema algunas veces.

Nivel alto (3) Es capaz de buscar diferentes vías de solución a un problema.

Anexo # 3

Prueba pedagógica (Constatación inicial).

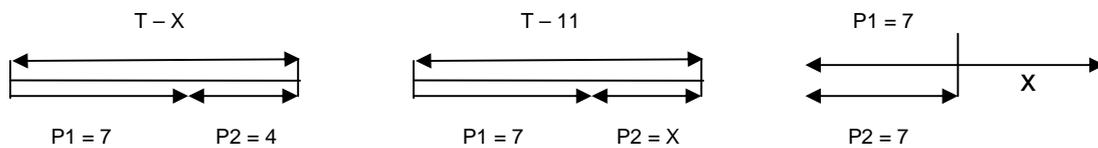
Objetivo: Comprobar los conocimientos y habilidades alcanzados por los alumnos para aplicar el algoritmo para la solución de problemas.

1- Selecciona la operación que corresponde a cada uno de los significados dados y coloca en el espacio en blanco el número que indica la operación correspondiente.

2- Adición 2- Sustracción 3- Multiplicación 4- División

- Hallar el exceso de una parte sobre otra.
- Dadas las partes hallar el todo.
- Dado el todo y el contenido de cada parte, hallar la cantidad de parte.
- Dadas las partes y el contenido de las partes, hallar el todo.

b) Marca con una (x) el grafico que ilustra el 1. Significado práctico



a) _____

b) _____

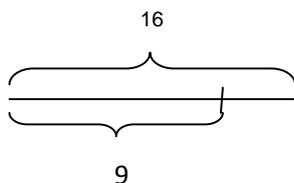
c) _____

- 1- ¿Cuándo vas a resolver un problema que pasos sigue?
- 2- Lee detenidamente el problema siguiente.

Barbará está leyendo un libro que tiene 42 páginas, ella ya leyó la mitad.

¿Cuántas páginas le faltan por leer?

- a) Intenta expresar con tus palabras el texto del problema.
- b) Resuélvelo empleando al menos dos vías de solución.
- 3- Elabora un problema que se corresponda con el siguiente gráfico.



Anexo # 4

Guía de observación.

Objetivo: Constatar el nivel de habilidades alcanzadas por los niños para aplicar el proceso algorítmico de la solución de problema.

Aspecto a observar.

- Si leen el texto varias veces.
- Buscar el significado de palabras desconocidas.
- Identifican lo conocido y lo desconocido y establecer relación entre ellas.
- Expresar el texto con sus propias palabras (reformulación).
- Utiliza materiales, modelos o esquemas para comprender la situación y establecer la relación parte todo.
- Utilizan técnicas para encontrar la solución del problema.
- Dominan los significados prácticos de las orientaciones de cálculo.
- Comprueban la solución y analizan los procedimientos.
- Buscan en otras vías de solución.

Anexo # 5

Evaluación integral muestreado en los indicadores de la variable dependiente en el diagnóstico inicial. **Tabla # 1**

Alumno	Dimensión 1		Dimensión 2			Evaluación
	1.1	1.2	(2.1)	(2.2)	(2.3)	
1	1	1	1	1	1	Bajo
2	1	2	1	2	1	Bajo
3	1	1	1	1	1	Bajo
4	2	3	2	2	2	Medio
5	1	1	1	1	1	Bajo
6	1	1	1	1	1	Bajo
7	1	1	1	1	1	Bajo
8	3	3	3	2	2	Alto
9	1	1	1	1	1	Bajo
10	2	2	2	2	1	Medio
11	1	1	1	1	1	Bajo
12	1	1	1	1	1	Bajo

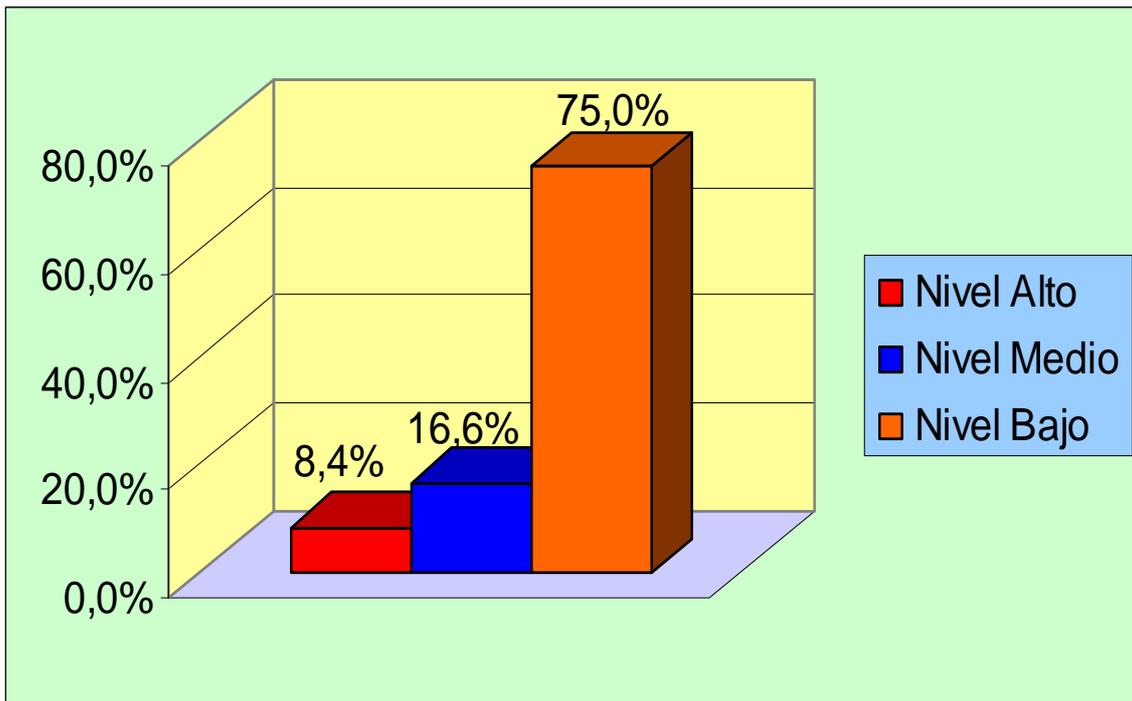
Tabla # 2

Evaluación	Alumnos de 3. grado.					
	alto	%	medio	%	bajo	%
Dimensión I						
1	1	8,4	2	16,6	9	75
2	1	8,4	3	25	8	66,6
Dimensión II						
1	-	-	2	16,6	8	66,6
2	-	-	4	33,3	8	66,6
3	-	-	2	16,6	10	83,3

Tabla # 3. (Diagnóstico inicial).

Nivel de Desarrollo	Frecuencia	%
Nivel Alto	1	8,4
Nivel Medio	2	16,6
Nivel Bajo	9	75,0

Gráfico # 1



Anexo # 6

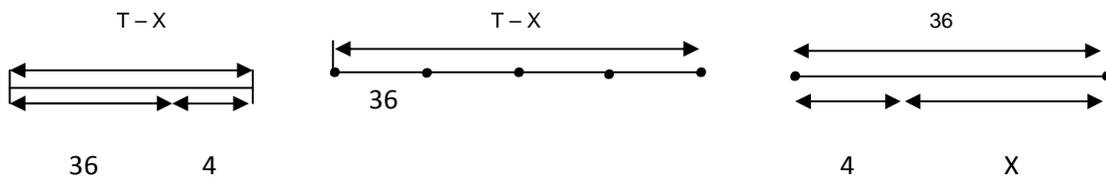
Prueba pedagógica constatación final

Objetivo: Comprobar los conocimientos y habilidades alcanzados por los alumnos para aplicar el algoritmo para la solución de problemas.

1- Lee el siguiente problema.

En un estuche hay 36 caramelos. ¿Cuántos caramelos hay en 4 estuches como ese?

- a) ¿Cuál de los siguientes significado práctico le asociarías?
- Dado el todo y una parte, hallar la otra parte.
 - Dado el todo y el contenido de cada parte, hallar la cantidad de partes
 - Dada la cantidad de partes iguales y el contenido de cada parte, hallar el todo.
 - Dadas las partes, hallar el todo.
- b) ¿Cuál de los siguientes esquemas representa la situación planteada en el problema?



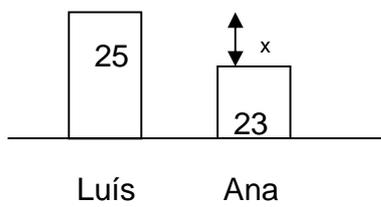
3 -Después de leer varias veces el siguiente problema:

- a) Escríbelo nuevamente empleando tus propias palabras (reformúlalo).
- b) Resuélvelo empleando todas las vías de solución posible.

Los alumnos de 3.g. confeccionaron el jueves una cadeneta para adornar la escuela que tenía 3 m de largo. El viernes la prolongaron el doble que la del jueves.

- ¿Qué longitud tiene ahora la cadeneta?

4 - Elabora y resuelve un problema que se corresponda con el siguiente grafico.



2- Que procedimiento o algoritmo emplea para resolver un problema.

Anexo # 7

Evaluación integral de cada sujeto muestreado en los indicadores de la variable dependiente en el diagnóstico final. **Tabla # 4**

Alumno	Dimensión 1		Dimensión 2			Integral
	1.1	1.2	(2.1)	(2.2)	(2.3)	
1	1	2	1	1	1	Bajo
2	3	3	3	3	3	Alto
3	3	3	2	3	2	Alto
4	3	3	3	3	3	Alto
5	3	3	3	3	3	Alto
6	2	2	2	2	1	Medio
7	2	3	2	2	3	Medio
8	3	3	3	3	3	Alto
9	3	3	3	3	2	Alto
10	3	3	3	3	3	Alto
11	3	3	3	3	3	Alto
12	3	2	1	2	2	Medio

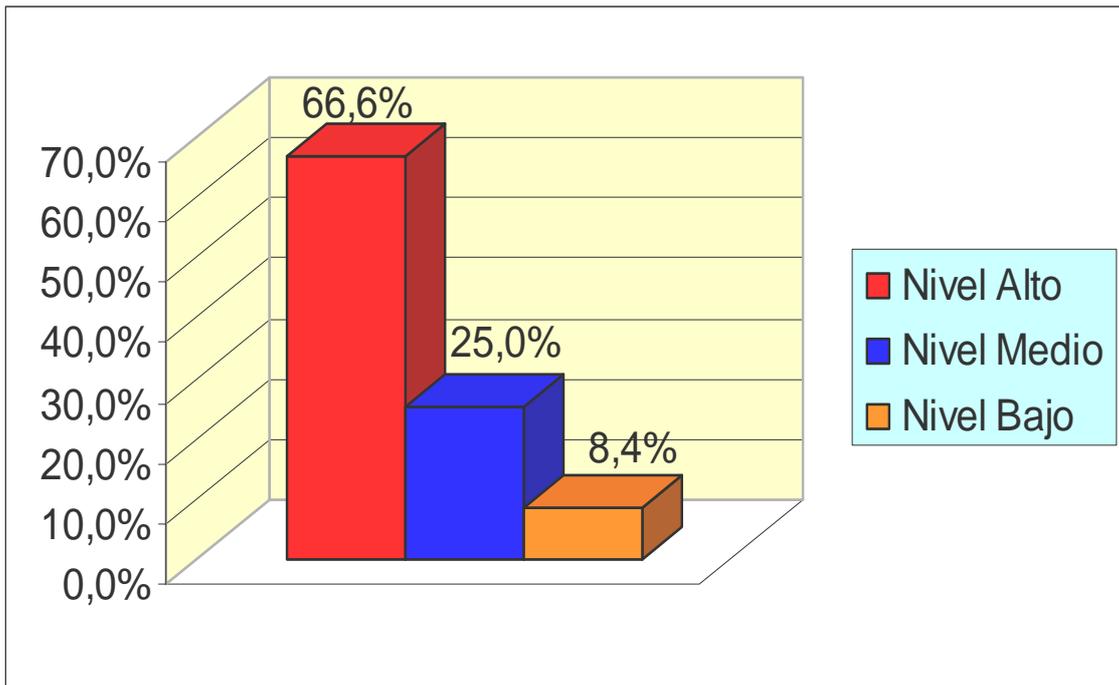
Tabla # 5

Evaluación	Alumnos de 3. grado.					
	alto	%	medio	%	bajo	%
Dimensión I						
1	9	75,0	2	16,6	1	8,4
2	9	75,0	3	25	-	-
Dimensión II						
1	7	58,4	3	25	2	16,6
2	8	66,6	3	25	1	8,4
3	8	66,6	3	25	1	8,4

Tabla # 6. (Diagnóstico inicial).

Nivel de Desarrollo	Frecuencia	%
Nivel Alto	8	66,6
Nivel Medio	3	25
Nivel Bajo	1	8,4

Gráfico # 2



Anexo # 8

Comportamiento de los indicadores establecidos en cada dimensión para evaluar la variable dependiente antes y después de aplicada propuesta.

Indicador	Antes						Después					
	B	%	M	%	A	%	B	%	M	%	A	%
1.1	10	83.3	2	16.6	-	-	1	8.3	2	16.6	9	75
1.2	8	66.6	2	16.6	2	16.6	-	-	3	25	9	75
2.1	10	83.3	2	16.6	-	-	2	16.6	3	25	7	58.3
2.2	8	66.6	4	33.3	-	-	1	8.3	3	25	8	66.6
2.3	10	83.3	2	16.6	-	-	2	16.6	3	25	7	58,3

Gráfico # 3

