

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS

"José de la Luz y Caballero"

SEDE UNIVERSITARIA PEDAGÓGICA

CALIXTO GARCÍA

Material Docente en opción al título académico de

Master en Ciencias de la Educación.

Mención en Educación Primaria.

**SISTEMA DE ACTIVIDADES QUE FAVOREZCAN EL
DESARROLLO DE HABILIDADES EN EL CÁLCULO DE EJERCICIOS BÁSICOS
DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN CON SOBREPASO DE 10 EN SEGUNDO GRADO
DEL CENTRO ESCOLAR**

"RIGOBERTO MORA AGUILERA"

Autora: Lic. Odalis Saavedra Pérez

Holguín

2009

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS

"José de la Luz y Caballero"

SEDE UNIVERSITARIA PEDAGÓGICA

CALIXTO GARCÍA

Material Docente en opción al título académico de

Master en Ciencias de la Educación.

Mención en Educación Primaria.

**SISTEMA DE ACTIVIDADES QUE FAVOREZCAN EL
DESARROLLO DE HABILIDADES EN EL CALCULO DE EJERCICIOS BÁSICOS
DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN CON SOBREPASO DE 10 EN SEGUNDO GRADO
DEL CENTRO ESCOLAR**

“RIGOBERTO MORA AGUILERA”

Autora: Lic. Odalis Saavedra Pérez

Tutora: M.Sc. Sandra María Peña Aguilera. Asistente

Holguín

2009

DEDICATORIA.

A la gran obra de nuestra Revolución, que ha hecho posible materializar nuestras aspiraciones.

A todos los que de una forma u otra brindaron su cooperación y ayuda desinteresada para el éxito de esta investigación.

A los docentes que con mucho amor nos prepararon.

AGRADECIMIENTO.

A los docentes de segundo grado del Centro Escolar Rigoberto Mora Aguilera por su oportuna y sencilla colaboración durante el desarrollo de este trabajo.

A todos aquellos que aún sin saberlo han contribuido a este noble empeño.

A todos,

Muchas gracias.

INDICE

Introducción.....	1
Desarrollo.....	8
Epígrafe 1. Fundamentación teórica de la memorización de los ejercicios básicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la Educación Primaria.....	8
1.1 Evolución histórica de la memorización de los ejercicios básicos en la escuela primaria.....	8
1.2. Fundamentos teóricos que sustentan la memorización de ejercicios básicos en el proceso enseñanza aprendizaje y en particular en segundo grado.....	15
1.3 El proceso de enseñanza aprendizaje del cálculo de ejercicios de adición y sustracción en segundo grado.....	33
1.4 Situación actual del trabajo con la adición y sustracción con sobrepaso de 10 en segundo grado.....	39
1.5. El escolar de segundo grado. Sus particularidades.....	41
Epígrafe 2: Sistema de actividades para favorecer el desarrollo de habilidades en el cálculo de la adición y sustracción con sobrepaso de 10.....	44
2.1 .Introducción	44
2.2: Desarrollo	49
2.3: Conclusiones	63
Epígrafe:3 Valoración de los resultados	65
Conclusiones	67
Recomendaciones	68
Bibliografía	
Anexos	

SÍNTESIS.

El cálculo de ejercicios básicos constituye un objetivo fundamental en la enseñanza de la Matemática en sus diferentes niveles. En la práctica pedagógica se ha considerado una actividad compleja que no se trabaja por su memorización consciente. La sistematización del cálculo de ejercicios básicos, sobre bases motivadoras y creativas que permitan al escolar interactuar de forma activa en ese proceso, es condición indispensable para favorecer su adquisición y asimilación exitosa.

El sistema de actividades que se presenta ha sido una solución a la problemática de los escolares de un grupo de segundo grado, referidas a la adición y sustracción con sobrepaso de 10, manifestándose insuficiencias en el desarrollo de habilidades detectadas en las indagaciones empíricas.

Los resultados obtenidos a partir de la sistematización del contenido mencionado en la asignatura Matemática y el empleo de los métodos teóricos, empíricos y estadísticos matemáticos, dan cuenta de la valoración positiva al lograrse resultados superiores en el aprendizaje de los escolares.

Introducción.

La situación del mundo no tiene nada que ver con la realidad cubana. No se puede olvidar que más de 120 millones de niños y niñas en el mundo no acudirán a ninguna escuela, no dispondrán de ningún maestro y no podrán recibir los conocimientos que necesitan para asegurar su propio futuro.

Cuba es uno de los países en el mundo que ni un solo niño queda sin recibir de manera gratuita y con todos los derechos la educación, sin que un solo maestro no tenga empleo, sin que una sola escuela deje de abrir sus puertas, aún en circunstancias difíciles.

Con pasos certeros y venciendo dificultades el sistema educacional en Cuba va transformándose y perfeccionándose desde su propia raíz, la escuela primaria, que continuará la consolidación de las transformaciones iniciadas cada vez en mejores condiciones.

Para la escuela primaria se han establecido por el Ministerio de Educación el fin y los objetivos, en los que tienen gran prioridad contribuir a la formación integral de la personalidad del escolar, fomentando, desde los primeros grados la interiorización de conocimientos y orientaciones valorativas que se reflejen, gradualmente, en sus sentimientos, formas de pensar y comportamiento, acorde con el sistema de valores, e ideales de la Revolución Socialista Cubana.

En el modelo concebido para la escuela primaria cubana, se asume como cuestión esencial que las transformaciones a que se aspira lograr en cuanto a la calidad del aprendizaje y la educación, están asociadas esencialmente al trabajo de la propia escuela, a las tareas que en ella tienen lugar.

La enseñanza primaria en Cuba enfrenta en la actualidad una serie de transformaciones que constituyen condiciones favorables para conducir un proceso educativo con mayor calidad, influenciado fundamentalmente por un reducido número de matrícula por aula y por la inserción de las nuevas tecnologías, la televisión y la Computación juegan un papel protagónico, pues estas aseguran un mejor aprovechamiento del horario único sobre todo en el fortalecimiento de la Lengua Española y la Matemática, asignaturas priorizadas dentro del programa de estudio de la enseñanza primaria.

La Matemática como asignatura instrumental posibilita que el escolar aplique en la práctica los conocimientos adquiridos, pues a diario se tiene que utilizar en incontables situaciones: contar objetos del mundo circundante, calcular espacios. El dominio de esta asignatura ayuda, entre otras cosas, a calcular después de pagar un producto o servicio, cuánto deben devolver, determinar parte de un todo, analizar datos estadísticos. Quien pueda calcular frecuentemente ve un motivo y un estímulo en el hecho de enfrentarse a las relaciones cuantitativas de su medio: está en condiciones de comprenderlo más profundamente.

Además contribuye a la formación de cualidades de la personalidad como: honestidad, ayuda mutua, crítica y autocrítica. Ejercita procesos del pensamiento: memoria, capacidad de concentración, imaginación atención. Sirve para potenciar el trabajo político ideológico, pues los datos que se utilizan son extraídos de los logros y éxitos del pueblo.

En la Matemática se trabajan diferentes dominios de contenidos como son:

-Numeración.

_Problemas.

-Geometría.

-Magnitudes.

-Cálculo.

El logro exitoso de los objetivos generales de la Matemática en la escuela primaria está íntimamente relacionado con la formación y desarrollo de habilidades de estimación y determinación de resultados del cálculo aritmético. El desarrollo de habilidades de cálculo tiene gran importancia pues ejerce mucha influencia en el cumplimiento de otros objetivos de la enseñanza de la Matemática.

En la escuela básica cubana, en los primeros grados, el currículo contempla la necesidad de formar y desarrollar habilidades de cálculo para lo cual hay objetivos que deben cumplimentarse en estos grados y a los cuales se les da continuidad en todo este nivel de educación.

Varios autores han abordado el tema referido al cálculo, entre ellos:

Escalona, (1980) elaboró un diagnóstico para combatir las dificultades presentadas por los alumnos al egresar del sexto grado en la numeración y en el cálculo, las cuales se acentuaban al conjugarse con las insuficiencias que tenían los programas de entonces, expuestas en el "Seminario Nacional a Dirigentes y Metodólogos e Inspectores de las direcciones provinciales y municipales de Educación", 4ta parte, P.Galperin, (1986) aportó la teoría de la formación por etapas de las acciones mentales y enriquecida por Talízina, (1992), (1995) la posibilidad de aprender (interiorizar), procedimientos generalizados y por tanto la necesidad de enseñarlos, Pedroso, (1997) resume las ideas esenciales a tener en cuenta por el docente de la manera siguiente:

- El escolar debe comprender cómo surgen los ejercicios básicos y después debe memorizarlos.
- Debe definirse que tipo de ejercicio, cuántos se van a introducir en cada actividad docente y cómo se van a graduar.
- Se deben considerar determinados aspectos didácticos que facilitan la memorización por parte de los escolares, como por ejemplo:

-Memorizar en cada etapa de presentación solo un número limitado de ejercicios por parte del escolar. Antes de presentar un nuevo grupo, el docente debe asegurarse de que se han memorizado los tratados con anterioridad.

-Los ejercicios de adición y sustracción deben presentarse simultáneamente y memorizarse al mismo tiempo.

-Hay que crear en los escolares conciencia de la necesidad de memorizar los ejercicios básicos, mostrándoles que esto es más racional para la realización de los cálculos subsiguientes. Esta conciencia debe tenerla el docente.

El trabajo intuitivo con ejercicios básicos permite que este se grabe en la memoria del escolar, el docente debe inculcar la idea de independizarse de los medios de ilustración e incluso evitar el cálculo con los dedos, lo que es muy común. Montero, (2000) define claramente la transformación que se aspira lograr en cada escolar, donde juega un papel decisivo cada docente como director del proceso docente-educativo y en toda su actividad con los escolares para lograr que estos sean activos, reflexivos, críticos e independientes, siendo cada vez más protagónica su actuación.

Los autores antes mencionados aportan elementos fundamentales sobre el desarrollo de habilidades de cálculo en Matemática, que en esta investigación se asume el criterio de estos como componentes básicos para el tratamiento al cálculo.

En los últimos tiempos los escolares de segundo grado de la enseñanza primaria han presentado insuficiencias en la solución de determinados ejercicios de cálculo, lo cual ha sido expresado en diferentes documentos normativos del sistema educacional, y constatado a través de la aplicación de los diferentes instrumentos utilizados, así como la propia experiencia de esta investigadora como docente, detectando las siguientes insuficiencias:

En los docentes

- No se dirige suficientemente a los escolares para que interioricen el significado práctico de las operaciones de cálculo, para que puedan aplicarlo.
- Insuficiente sistematicidad en el empleo de estos ejercicios en actividades variadas para lograr la fijación y memorización de los mismos.
- No se trabaja adecuadamente para que el escolar vea la relación entre la adición y la sustracción.
- Las ayudas que el docente brinda son excesivas y se anticipa al razonamiento de estos, lo que impide el adiestramiento en el análisis de diferentes vías de solución.

- No siempre aprovecha al máximo las capacidades mentales de los escolares con los ejercicios que se desarrollan, al ser insuficientes y de estos bajo el nivel de complejidad en la mayoría.

En los escolares

- Memorización mecánica de los ejercicios.
- Insuficiente desarrollo de habilidades para el cálculo
- Auxilio de medios propios para su solución.

Al tener en consideración lo que se plantea con anterioridad se pudo comprobar que en los escolares de segundo grado del Centro Escolar Rigoberto Mora Aguilera del Municipio Calixto García existen insuficiencias en la asignatura Matemática referida a la adición y sustracción con sobrepaso de 10 lo que repercute de forma negativa en los grados precedentes.

Las insuficiencias señaladas permitieron determinar el siguiente problema docente metodológico.

¿Cómo favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de los ejercicios de adición y sustracción con sobrepaso de 10 en el segundo grado del Centro Escolar Rigoberto Mora Aguilera?

Para contribuir a la solución del problema se declara el como objetivo: elaborar un sistema de actividades para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la adición y sustracción con sobrepaso de 10 en el segundo grado del Centro Escolar Rigoberto Mora Aguilera.

En correspondencia con el problema planteado y el objetivo se proponen las siguientes tareas investigativas:

- Estudiar los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10.
- Diagnosticar el estado actual que presenta el cálculo de los ejercicios básicos adición y sustracción con sobrepaso de 10 en los escolares de segundo grado del centro escolar Rigoberto Mora Aguilera.
- Elaborar un sistema de actividades que favorezcan el desarrollo de habilidades en el cálculo de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10.

- Valorar la efectividad del sistema de actividades que favorezcan el desarrollo de habilidades en el cálculo de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10.

En esta investigación se emplearon los siguientes métodos:

Del nivel teórico:

Histórico lógico: para el estudio de las concepciones teóricas de la adición y sustracción con sobrepaso de 10.

Análisis y síntesis: se utiliza para analizar cómo se ha concebido este contenido en el programa, el tratamiento metodológico que se brinda, criterios de diferentes autores, luego integrar para arribar a conclusiones.

Inducción deducción: permite abstraer para su estudio dentro de la adición y sustracción con sobrepaso de 10, aspectos fundamentales para una mejor fijación de este contenido.

Sistémico Estructural: para elaborar un sistema de actividades que favorezcan el aprendizaje de la Matemática en los escolares de segundo grado del centro escolar Rigoberto Mora Aguilera, a través de los nexos entre los elementos del cálculo en la concepción general de sistema.

Del nivel empírico:

Observación: permite comprobar mediante la observación a clases de Matemática de segundo grado cómo el docente dirige el proceso de enseñanza aprendizaje para la fijación de los ejercicios básicos adición y sustracción con sobrepaso de 10.

Entrevista: permite conocer las opiniones y criterios de docentes, jefes de ciclos, Metodólogos sobre cómo se trabaja los ejercicios básicos adición y sustracción con sobrepaso de 10 en segundo grado, problemas y causas que lo originan.

Análisis de fuentes: para constatar el estado del problema y sentar las bases de la investigación.

Encuesta: para determinar las dificultades esenciales acerca de la temática investigada y cuáles son las acciones a desarrollar para dar un tratamiento que favorezca su aprendizaje

Además se utilizan recursos de la estadística matemática para el procesamiento de los datos con el fin de analizar la información recopilada.

Para ello se toma como población.

Grupo	Matrícula	Docente	Experiencia	Categoría
A	20	Neysis	-	M. formación
B	20	Odalis	21	Licenciada
C	20	Sonia	14	Licenciado
D	20	Yanari	2	Licenciado
E	20	Lisandra	-	M. formación

La población está constituida por la matrícula total de segundo grado compuesta por 100 escolares de ellos 40 hembras y 60 varones. Ubicados en 5 grupos de 20 escolares del centro escolar Rigoberto Mora Aguilera.

Muestra: fue tomada intencionalmente compuesta por la matrícula total del grupo segundo B conformada por 20 escolares, de ellos 11 varones y 9 hembras.

Este centro presenta las características siguientes:

- La escuela es centro de referencia municipal.
- Con directivos de experiencia en la labor docente.
- Docentes Licenciados en la Maestría en Ciencias de la Educación.
- Docentes en formación y docentes de experiencia.
- Escolares con rendimiento promedio en el aprendizaje del cálculo
- Escuela equipada con las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, (videos, computadoras, televisores), etc.

En el aporte

Se incursiona en la creación de un sistema de actividades para la enseñanza del cálculo de adición y sustracción con sobrepaso de 10. Tanto el proceso como los resultados de la investigación, responden a la necesidad educativa de buscar nuevas vías, para fortalecer el aprendizaje de la matemática.

El trabajo está estructurado de forma tal que se abordan los fundamentos teóricos y metodológicos del proceso de enseñanza - aprendizaje del cálculo de la matemática en la enseñanza primaria, en el epígrafe uno.

En el segundo epígrafe se aborda el sistema de actividades para favorecer el desarrollo de habilidades en el cálculo de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso en segundo grado.

El tercer epígrafe culmina con la situación actual del proceso de enseñanza aprendizaje de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso en

segundo grado en el centro escolar Rigoberto Mora Aguilera y una valoración de los resultados.

Epígrafe # 1 Fundamentación teórica de la memorización de los ejercicios básicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la Educación Primaria.

La memorización de los ejercicios básicos es requisito indispensable en el tratamiento de la Matemática en todos los grados del primer ciclo de la Educación Primaria, cuyo tratamiento se inicia en primer grado donde debe lograrse que los alumnos memoricen los ejercicios de adición y sustracción límite diez.

El tratamiento a este contenido y esta problemática ha sido abordado por numerosos autores e investigadores, pero los resultados que se alcanzan hoy en el logro de este objetivo indican la necesidad de seguir profundizando en las causas y condiciones que no favorecen su cumplimiento con el nivel requerido para cada uno de estos grados.

1.1 Evolución histórica de la memorización de los ejercicios básicos en la escuela primaria.

PRIMERA ETAPA: 1 959 a 1 975.

Desde el triunfo de la Revolución, contando con la prioridad que ha dado nuestro Gobierno Revolucionario a la educación en nuestro país, se desarrollan los programas de esta, donde la Matemática se trabaja paralelamente con la Lengua Española y demás asignaturas. Aunque los escolares debían aprender las tablas, como se llamaban los ejercicios básicos en primer grado, hasta el año 1965, solo las aprendían hasta el 9, es a partir de este año que se introducen la de 10 en este grado.

En toda esta etapa hasta el año 70 se emplean métodos tradicionales para el aprendizaje de la Aritmética, donde los escolares debían trabajar siempre con material representativo o ilustrado, los libros de texto representaban los ejercicios con ilustraciones.

Los términos en las operaciones eran los mismos, pero se sumaba y restaba llevando. En esta etapa se realizaban actividades para motivar a los escolares para el aprendizaje de la Aritmética. En la escuela primaria, se desarrollaban competencias en equipo, encuentros de conocimientos a nivel de aula y escuela. Los que debían dominar los ejercicios de adición y sustracción para realizar con efectividad las restantes actividades.

Esta etapa se caracterizó por el empleo de métodos tradicionales en la enseñanza de la Matemática, así como la utilización de actividades para favorecer su aprendizaje.

SEGUNDA ETAPA: 1 975 A 1 993.

Con la introducción de la Matemática alemana en los diferentes grados, las exigencias de esta asignatura y las aspiraciones de los docentes y demás personas vinculadas al proceso, se logró un aprendizaje consciente, desarrollador en los escolares, teniendo en cuenta que estos docentes estaban mejor preparados, aquí se observa un cambio en el lenguaje matemático para la adición y sustracción, así como los métodos y procedimientos para su aprendizaje.

De igual forma se fortaleció el trabajo con los concursos, los que se iniciaron en el año 1975 cuando se dictaron las normas para la celebración de estos, considerados como una actividad masiva de trabajo extradocente, la cual se fundamenta en la Resolución Ministerial 98/75, estos tienen como objetivo crear el interés por el estudio, contribuir a la ampliación y profundización de los conocimientos, propiciar

incentivos que se transforman en actividades mentales, agradables, que estimulan el intelecto, desarrollan capacidades y talentos.

En esta etapa se editaron nuevos libros de texto, cuadernos de trabajo y se trabajó con mayor intensidad en la memorización de ejercicios básicos de adición y sustracción en escolares de primer grado ya que estos son la base para enfrentarse a otras actividades propias de la asignatura y a situaciones de su vida diaria. Un importante aporte en esta etapa fue la introducción de las metodologías alemanas que potenciaban el desarrollo del pensamiento lógico, rompiendo con el esquema tradicionalista en el tratamiento del contenido matemático.

La adopción de los programas derivados de las ideas alemanas, a partir de 1972 en Cuba, tampoco logró asimilar dialécticamente las ideas de prominentes educadores cubanos, por lo que estos programas de los primeros grados, de los planes de estudios que se aplicaron a partir de 1968, y que tomaron más impulso a partir de 1975 (primera etapa del perfeccionamiento educacional en Cuba) hasta los programas vigentes, han estado basados en la concepción formalista de la Matemática.

Dichas insuficiencias, que obviamente incidían en el desarrollo de habilidades de cálculo constituyeron una de las razones que provocaron en Cuba la renovación de la enseñanza de la Matemática. Se adoptaron, entonces, programas de estudios sobre todo de corte alemán, avalado por una concepción metodológica acorde a la modernización que a escala internacional se había producido en la asignatura de Matemática, y que sin lugar a dudas representó un gran paso de avance por la novedosa y actualizada concepción que aportó en este sentido.

El Dr. Hevia, (1988), plantea lo siguiente en relación con esta situación: "Producto a la investigación realizada (...) se puso de manifiesto que existen problemas relacionados con el desarrollo de habilidades de cálculo y de las formas algorítmicas y heurísticas del pensamiento" y a pesar de las medidas tomadas a partir de 1976 para mejorar la situación que se presentaba y de una mejoría alcanzada, aún este problema no está solucionado, posición que se comparte.

Desde el curso 1975 hasta 1993, a pesar de los difíciles momentos por los que tuvo que transitar la Revolución y en particular la Educación, se fortalece el trabajo con la Matemática, inicia el perfeccionamiento educacional con la limitante que continúan

existiendo dificultades en el desarrollo de habilidades de cálculo y dentro de ella en el segundo grado, la memorización de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso, objetivo que deben vencer los escolares para transitar al 3er grado.

TERCERA ETAPA: 1 993 HASTA LA FECHA.

A pesar de las medidas tomadas en 1975 y tras 20 años de experiencias en la aplicación de los programas alemanes, el desarrollo de las habilidades de cálculo sigue siendo un aspecto de preocupación en la enseñanza de la Matemática en los primeros grados.

¿Cómo se manifiesta el formalismo en los planes de estudio a partir de 1968?

Para la concepción formalista el carácter distintivo de un texto matemático es su expresión o traducción a un lenguaje de símbolos, es decir; su formalización y esto se manifiesta en la enseñanza en el sentido de que formal no es plantear por ejemplo, que un agrupamiento como el siguiente es una decena:

* * * * *

Eso no tiene ningún simbolismo y por tanto no es Matemática, ya que Matemática es sólo lo formalizado con la correspondiente simbología.

Se acelera el trabajo con las combinaciones básicas de los números o lo que es igual el estudio monográfico de los números, por ejemplo 3 y 1 es 4, 2 y 2 es 4, 1 y 3 es 4, para obtener lo más rápido posible la representación de esas combinaciones con el simbolismo propio de la Matemática como es el caso de las igualdades básicas o ejercicios básicos:

$2 + 2 = 4$, $3 + 1 = 4$, $1 + 3 = 4$, proscribiendo incluso el uso del conteo y de medios intuitivos como es el caso de los dedos para alcanzar lo antes posible la representación formal de las igualdades, que es lo que se piensa que es Matemática. Lo otro, como no está formalizado no es contenido matemático y en consecuencia no debe trabajarse, o abandonarse lo más pronto posible, en caso que se haga.

Esta es la razón por lo que en la concepción alemana se abandona esta forma intuitiva del trabajo matemático y se va prematuramente al trabajo con la formalización.

Tiene un mayor nivel de generalización, ya que es una etapa cualitativamente superior en el desarrollo del proceso de abstracción y de los fundamentos matemáticos relacionados con la estructura de los números. El problema radica en que se abandona la etapa intuitiva y se procede a una formalización demasiado precoz.

Según los puntos de vistas y al considerar los elementos dados hasta aquí, el problema está en la concepción filosófica de que la Matemática, es esa formalización rigurosa, y no, el trabajo intuitivo realizado primero, por lo que se procede a precipitar la formalización del trabajo intuitivo y del cultivo de la intuición de los escolares, por lo que ellos no logran apropiarse de los significados de los conceptos, de los entes matemático. Esta concepción formalista de la Matemática no facilita que se trabaje el significado de los números, ni tampoco de las igualdades en el caso del cálculo.

Cuando se enseña la formalización prematuramente, al margen del significado de esos conceptos matemáticos, el escolar aprende formalmente, sin significado; es decir, aprende un grupo de símbolos vacíos de significados y cuya utilización para ellos sólo tiene lugar en la escuela. Esta formalización precipitada, en detrimento de la formación de las ideas intuitivas y del trabajo con los significados se agudiza más al trabajar con escolares de 6 a 7 años donde su pensamiento es todavía poco desarrollado, el despegue de sus procesos de abstracción y generalización es muy incipiente, por lo que necesitan de un mayor apego al material concreto o semiconcreto.

Al mismo tiempo, este rigor en el simbolismo con la consecuente formalización prematura no favorece el desarrollo de actividades interesantes, variadas y lúdicas que constituyen un requisito para el desarrollo de su imaginación y fantasía.

De lo anterior se puede deducir que bajo esta concepción formalista de la Matemática, el escolar aprende a trabajar de una manera formal. Mientras más formal sea el trabajo matemático en esta etapa menos significado tendrá para él y estará más alejado de su experiencia.

Esta formalidad prematura propicia que el escolar perciba que lo importante para la escuela es una cosa y lo importante para la vida es otra, idea, por supuesto, muy

nociva en la enseñanza de la Matemática cuando se quiere una educación para la vida.

Por otro lado, se ha explicado cómo se había asumido a partir de 1975 una concepción basada en la "Matemática Moderna". Obedeciendo a tal concepción, el dominio de los números naturales se construye sobre una base genético - conjuntista, constituyendo esta vía el fundamento para el tratamiento de los dominios numéricos en la escuela; pero que tiene el propósito de relacionar al escolar con un método utilizado en la ciencia matemática, desde el primer grado.

Jungk, (1975) construye el dominio de los números naturales a partir de las clases de equivalencia de conjuntos equipotentes finitos este autor plantea: " Los niños los aprenden sin tener conciencia de que estos números se tratan como clases de equivalencia de conjuntos equipotentes finitos, o sea, como números cardinales"

El mismo Jungk reconoce que estos conceptos pasan inadvertidos para los niños. Preguntando: ¿Qué sentido tiene una construcción de este tipo si los niños no la perciben? ¿Dónde la podrán utilizar si no tienen conciencia de su existencia?

De lo anterior se puede inferir que esta construcción tiene poco sentido para los escolares, y por lo tanto trasciende escasamente los marcos de la mera formalidad matemática a la que el escolar es ajeno, por lo que no se le hace relevante a él.

El desarrollo de la ciencia es resultado también del desarrollo social, y el desarrollo individual del hombre refleja de alguna manera eso que ha transitado la ciencia. La enseñanza debe considerar ese camino sin que sea necesario reproducirlo exactamente.

Los contenidos que aparecen en etapas más tardías o más avanzadas del desarrollo de la ciencia demuestran, que necesitan de un tiempo mayor también en el desarrollo individual, por tanto no pueden estar en los primeros momentos de la escuela.

La formalización de los conceptos y entes matemáticos pertenece a un estadio relativamente actual del desarrollo de la ciencia, y si se es consecuente con lo planteado hasta aquí entonces no es prudente enseñarla desde los primeros momentos. Se debe dar paso primero al trabajo intuitivo.

En lo relativo al cálculo, se debe plantear que el tratamiento de las operaciones de cálculo no escapa a la "modernización" que tuvo la enseñanza de la Matemática sino

todo lo contrario, ella constituye un eslabón fundamental, por lo que la elaboración de las operaciones de cálculo se vio sujeta a un rápido proceso de formalización y con ello de una abstracción precoz y rigurosa donde se renuncia lo antes posible al trabajo con medios intuitivos y se pasa a la formalización de las igualdades. En tal sentido hay una inclinación al empleo de los dedos y prácticamente otra para el empleo del conteo como recurso operatorio en la solución de ejercicios básicos, donde no se logra rapidez y seguridad.

Se puede señalar que como resultado de la línea teórico- metodológica, seguida y descrita en los párrafos anteriores, en esta concepción no se abordan los significados de las operaciones de cálculo, ni su reconocimiento en situaciones de la vida y en diferentes contextos numéricos, cuestión esta que no se comparte por la trascendencia que tienen los significados de las operaciones de cálculo en la memorización de ejercicios básicos de adición y sustracción.

A esta formalización se debe llegar porque forma parte, como se ha dicho antes, de la Matemática y también es parte distintiva del pensamiento matemático, además de las ventajas que el uso del lenguaje formalizado tiene para la generalización de propiedades, relaciones, etc.; pero lo que no se comparte es que esta formalización se trabaje desde el inicio, prematuramente, limitando el desarrollo de los procesos a través de los cuales los escolares adquieren los significados de los conceptos matemáticos, tan importantes y necesarios para que logren comprender, qué es adición y sustracción, cómo proceder para lograr la memorización de estos ejercicios, los que serán utilizados durante su vida estudiantil y en situaciones que se presentan en la vida cotidiana.

El trabajo con el conteo en el cálculo es también un aspecto que el formalismo elimina, pues el conteo no contiene el simbolismo matemático y por lo tanto no es formal, luego no es Matemática. Esa es la razón por la que se proscribe el conteo e incluso el empleo de los dedos.

Tal idea no significa en modo alguno que todo lo que se enseñe se haga mediante el conteo, es decir, no se va a enseñar contando, sin buscar relaciones entre los números, entre las operaciones o las propiedades de estas, pero si el conteo es un recurso que emplea el escolar en la solución de determinado problema es permitido

porque, aunque el formalismo no lo reconozca, eso también es parte del pensamiento matemático.

Se debe plantear de la misma forma que si bien el conteo en los momentos iniciales es un recurso que no se debe ignorar y mucho menos proscribir, tampoco debe ser la solución de ejercicios por conteo la máxima aspiración a alcanzar en la asignatura. El conteo debe ser sustituido por vías de solución más racionales, distintivas de un estadio de mayor desarrollo del pensamiento matemático. Pero en la génesis de este desarrollo paulatino y gradual que se va alcanzando, que es cada vez más abstracto y generalizado está sin dudas el conteo y, por tanto, debe ser considerado.

En ese sentido, se propone retomar el conteo, el trabajo con los agrupamientos desde los primeros momentos, centrando el trabajo en esta etapa, no sólo en los significados de las operaciones, sino también de los números y sobre todo en el dominio de la posicionalidad del sistema, y luego, en una etapa posterior, pasar a la formalización que también se debe conseguir como parte del desarrollo alcanzado por la Matemática, pero sólo una vez que se ha adquirido una representación mental clara de cada uno de los conceptos matemáticos y de sus significados que posibiliten utilizarlos tanto en situaciones formales (propias de la Matemática) como en situaciones de la vida diaria.

Mora, (1998) aborda la importancia de la memorización de estos ejercicios básicos ya que estos constituyen el fundamento de todos los cálculos posteriores, si estos se tratan correctamente, contribuyen a la adquisición de un sólido sistema de conocimientos, habilidades y hábitos, además a otros componentes importantes de la personalidad. En su tesis hace una reducción de los ejercicios a memorizar donde aborda que de los 132 de adición y sustracción hasta 10 aplicando este cálculo ventajoso solo debe memorizar 36 aplicando la regla de adición y sustracción con cero y el antecesor sucesor, posición que es compartida también es este trabajo

Desde el grado preescolar se puede ver el trabajo en diferentes actividades relacionados con la Matemática y la memorización esto se evidencia muy claramente en el libro escrito por la Licenciada Ruiz, (2001) "El mundo de las cantidades en las edades preescolares" en el que aborda como en el momento actual el nivel del desarrollo científico-técnico exige la formación de hombres y mujeres cada vez más capaces de comprenderlo, aplicarlo y continuarlo.

Es importante tener en cuenta que más que asimilar contenido, la Matemática en la Educación Prescolar pretende que el niño (a) se apropien de procedimientos que le permitan dar solución a diferentes tareas y problemas a los que se enfrente en su vida diaria.

La memorización desde el grado precolar se observa en la descomposición de conjuntos variados: de figuras geométricas, flores, animales etc. Atendiendo a su forma, color y tamaño, en la formación y comparación de conjuntos, al establecer correspondencia entre los conjuntos en el reconocimiento de la relación cuantitativa entre estos.

En esta etapa ocurre un desarrollo progresivo de la enseñanza de la matemática, se buscan soluciones por la vía científica a las problemáticas que se presentan en el desarrollo de habilidades de cálculo en el que aún persisten insuficiencias.

1.2 Fundamentos teóricos que sustentan la memorización de ejercicios básicos en el proceso enseñanza aprendizaje y en particular en segundo grado.

Un aporte importante a la enseñanza de la Matemática lo brinda **Ugarrio (1965)**

En su libro, además de la metodología brinda principios psicológicos, pedagógicos y la aplicación metodológica de estos, que también se deben considerar.

Entre los principios psicológicos que aborda se encuentran:

1. La cognición comienza con las sensaciones, percepciones y representaciones y culmina con el pensamiento abstracto. A este principio psicológico le hace corresponder el siguiente principio pedagógico: la etapa inicial de la enseñanza debe utilizar lo sensorial. Todo aprendizaje debe comenzar por las sensaciones y las percepciones de los objetos y fenómenos que estudia.
2. Las representaciones desempeñan en el pensar un papel importante porque constituyen una de las condiciones necesarias para pasar de la percepción al pensamiento abstracto, a esta hace corresponder el siguiente principio pedagógico: un objetivo importantísimo de la enseñanza consiste en lograr que los escolares adquieran representaciones claras y concretas en las distintas esferas de la realidad.

3. La comprensión es uno de los aspectos más importantes de la actividad racional y es básica en todo aprendizaje. Comprender algo equivale a conocer su significado, a este hace corresponder el siguiente principio pedagógico: todo aprendizaje debe basarse en la comprensión del significado de lo que se aprende. La comprensión debe preceder al uso de todo conocimiento.
4. Por el pensamiento abstracto, descubre el hombre la esencia de las cosas detrás de los fenómenos y determina las leyes que rigen el mundo objetivo. A este le hace corresponder el siguiente principio pedagógico: la enseñanza no debe consistir en una simple transmisión de conocimiento, si no en una asimilación de conceptos y un descubrimiento de leyes como resultado de una aplicación graduada del pensamiento abstracto.
5. El hombre no solo es capaz de reflejar la realidad objetiva sino que puede también modificarla teniendo en cuenta las leyes que la rigen. Esta función es característica del pensamiento reflexivo que es la actividad racional más elevada. A este le hace corresponder el siguiente principio pedagógico: la escuela no debe limitarse a reflejar en la conciencia del educando el mundo objetivo de la realidad, sino que debe propiciar el desarrollo del pensamiento reflexivo para hacerlo capaz de modificar conscientemente la realidad.
6. El proceso del pensamiento está íntimamente vinculado al lenguaje. El pensamiento es verbal; sin las palabras son imposibles la generalización, la abstracción y toda actividad racional. A este le hace corresponder el siguiente principio pedagógico: la enseñanza debe fundamentarse en el uso adecuado del lenguaje, es decir, utilizar este como un modo de expresión de lo que el escolar aprende, cualquiera que sea la etapa por la que atraviese.
7. La práctica es el principio y el fin de toda actividad racional. Partiendo de la práctica el individuo vuelve a ella aplicando en la vida aquello que ha obtenido como resultado del pensamiento. A este le hace corresponder el siguiente principio pedagógico: la enseñanza debe partir de la práctica, de la actividad concreta y debe así mismo culminar en la práctica consciente, en aquella en que el escolar aplica inteligentemente los conocimientos adquiridos.

El hombre no solo recibe impresiones directas del mundo que lo rodea, sino que es capaz de conservar, almacenar y luego llegar a utilizar ante determinadas

condiciones dichas impresiones o experiencias sin necesidad de que estén presentes los objetos y fenómenos que le dieron origen. Estas situaciones y condiciones se le pueden presentar durante el transcurso de su vida.

La fijación, conservación y reproducción de la experiencia en el hombre siempre se reproduce ante situaciones determinadas de la vida y la actividad de este, si la Psicología Marxista postula que solo en la actividad humana el hombre es capaz de desarrollar sus cualidades psíquicas, entonces la fijación, conservación y reproducción como procesos de la memoria dependen de la participación del hombre en la actividad.

Las formas del conocimiento racional son los conceptos, los juicios y los razonamientos. El conocimiento transcurre de lo sensorial concreto a lo abstracto y de éste a lo concreto.

La valoración es una forma de la conciencia humana en la que se unen la información de los objetos y fenómenos de la realidad y la información sobre el estado de necesidad del sujeto, de ahí su vínculo con la práctica y con el conocimiento. Es el reflejo en la conciencia del hombre de la significación que para él tienen los objetos, fenómenos y procesos de la realidad. No hay valoración sin conocimiento, no hay conocimiento sin valoración. La práctica constituye el fundamento de la actividad valorativa, provee a la misma de dirección y sentido; las valoraciones humanas, tienen como fin último la actividad práctica de los hombres. La valoración es el eslabón de enlace en la interrelación conocimiento-práctica.

Como la Filosofía de la Educación es una ciencia que tiene como objetivo develar una doctrina para organizar y prescribir el curso de la política y práctica educacional, ella plantea como bases para desarrollar el fenómeno educativo que se parta de la práctica educativa, haya una unidad dialéctica entre la teoría y la práctica, se tenga en cuenta la unidad de lo concreto y de lo abstracto y se produzca una racionalización superior del proceso del quehacer educativo que pondera una determinada concepción de la vida Hurtado, (2002). Estas bases responden al camino dialéctico para la adquisición del conocimiento científico planteado por los teóricos del Marxismo-Leninismo cuando dicen que para adquirir un conocimiento debe partirse de la contemplación viva del mismo en la práctica, que debe llegarse a la abstracción del mismo para después ser aplicado de nuevo en la práctica. Sánchez, (1992).

La actividad psíquica no tiene sentido sino se habla de memoria, ya que en la actividad humana el aspecto más elemental queda fijado en la memoria e incluye además la relación o concatenación entre los estímulos y situaciones el fenómeno de la memoria, no solo ha sido abordado por la psicología sino además por la filosofía, neurofisiología y bioquímica, por esta razón a lo largo de la historia del estudio de los procesos de la memoria se observan diferentes puntos de vista y concepciones que intentan darle explicación.

La fijación o memorización es un proceso selectivo pues no todo lo que recibe el hombre es fijado y conservado en su memoria, esto se debe a que la grabación o fijación del estímulo depende de los fines y motivos de la actividad.

El recuerdo es un proceso de la memoria por lo que debe ser estimulada para propiciar una adecuada memorización, esta debe ser activa, que interese al escolar para que logre un reflejo estimulante que él desee recordar, además la actividad debe ser sistemática para lograr un adecuado proceso de memorización.

La memoria es uno de los procesos psíquicos más estudiados por la psicología. Desde los inicios del pensamiento humano, la reflexión, la meditación y el estudio de los problemas de la memoria han interesado al hombre el cual se ha encargado de encontrar la respuesta y la explicación del problema: el hombre tiene la capacidad de almacenar y utilizar las impresiones o imágenes de la experiencia pasada a lo largo de su vida.

El hombre no solo recibe impresiones directas del mundo que lo rodea, sino que es capaz de conservar, almacenar y luego llegar a utilizar ante determinadas condiciones dichas impresiones o experiencias sin necesidad de que estén presentes los objetos y fenómenos que le dieron origen. Estas situaciones y condiciones se le pueden presentar durante el transcurso de su vida.

Otros autores consideran, entre que la fijación, conservación y reproducción de la experiencia en el hombre siempre se reproduce ante situaciones determinadas de la vida y la actividad de este; la Psicología Marxista postula que sólo en la actividad humana el hombre es capaz de desarrollar sus cualidades psíquicas, entonces la fijación, conservación y reproducción como procesos de la memoria dependen de la participación del hombre en la actividad.

De acuerdo con las actividades realizadas y los estímulos recibidos del medio que lo rodea pueden estas quedar o no, en la memoria, es decir, fijarse y luego reproducirse.

Maura (1965), analiza cómo la actividad cognoscitiva del hombre comienza con la sensopercepción, esta, así como la memoria y la imaginación no le permite un conocimiento completo sobre los objetos y fenómenos de la realidad. El pensamiento sobre la base de la información obtenida por los procesos cognitivos que le preceden es el que permite al hombre conocer los aspectos esenciales de esa realidad, descubrir los vínculos que en ella existen, así como las leyes que la rigen.

El pensamiento, es el proceso cognitivo que está dirigido a la búsqueda de lo esencialmente nuevo y que constituye el reflejo mediato y generalizado de la realidad.

Así por ejemplo, Ugarrio, (1965) planteó: "El aprendizaje de la Aritmética resultaba muy difícil; los alumnos se sentían incapaces de dominar los contenidos aritméticos y en consecuencia asumían una actitud negativa hacia su aprendizaje". A juicio de la propia autora esta situación pudo tener su causa en la forma de enseñanza, criterio válido aún.

No es solo en Cuba donde la Matemática y en especial la memorización de ejercicios básicos ha sido motivo de preocupación e investigación para lograr el desarrollo de habilidades de cálculo, esto trasciende a escala internacional ejemplo:

En la revista "Variables" que se edita en Costa Rica se reflejan las deficiencias existentes en el aprendizaje de la Matemática en los niños, donde el cálculo juega un papel básico y al respecto se refiere: "Pese a la situación de crisis que agobia el aprendizaje de la Matemática de los niños y jóvenes y que es muy compleja, se debe ser optimistas y conjeturar que es posible mejorar el estado de deterioro", situación que no es igual en Cuba, que ha experimentado avances significativos, aun cuando no se alcanzan los resultados esperados.

Los mecanismos de fijación, conservación y reproducción están presentes en toda la materia sin embargo estos mecanismos se van haciendo más complejos como consecuencia del proceso de evolución de la misma, hasta que deviene en procesos psicológicos de un determinado nivel de organización de la materia. Es así que en

sus formas más simple la memoria aparece ya en los organismos invertebrados donde se encuentran la primera forma de psiquismo personal.

A partir de este momento, la memoria lo mismo que cualquier formación psíquica atraviesa un proceso de evolución ascendente hacia formas superiores, se transforma cualitativa y cuantitativamente y alcanza su más alto grado de desarrollo en el psiquismo humano con el desarrollo de formas específicas de la memoria que son exclusivas del hombre como la memoria lógica y racional.

Entre las diferentes clasificaciones de la memoria se puede encontrar la que parte del contenido de la actividad psíquica, es decir que en los diferentes tipos de actividad el ser humano utiliza distintos tipos de memoria en función del contenido mismo de dicha actividad. Atendiendo a ese criterio la memoria se clasifica en: memoria motora, afectiva, por imágenes y lógica verbal.

- Memoria motora: es la fijación, conservación y reproducción de los distintos movimientos y de sus sistemas. Su importancia radica en que sirve de base para la formación de los diferentes hábitos prácticos y laborales. Por ejemplo hábitos prácticos de un tornero.
- Memoria afectiva: es la que se relaciona con las vivencias afectivas tiene gran importancia en la actividad, esta pueden convertirse en verdaderas señales que incitan o frenan las acciones del hombre. Ejemplo: un estudiante para quien una reprimenda en el seno del colectivo haya tenido una alta significación emocional, palidece ante el solo hecho de recordar el suceso y trata por todos los medios que este no se repita.
- Memoria por imágenes: es la memoria para las imágenes representativas y sensoriales. Estas representaciones pueden ser visuales, auditivas, olfativas, táctiles, gustativas. Ejemplo: la memoria para los colores, olores, los sabores etc.
- Memoria lógico verbal: es la memoria del pensamiento, por lo que en ella el papel esencial corresponde al segundo sistema de señales en tanto las ideas existen fundamentalmente a través del lenguaje.

Este tipo de memoria a diferencia de las anteriores que en su forma más simples y elementales están también presentes en los animales, es específicamente humana,

y su desarrollo es imposible al margen de la existencia en el hombre del conocimiento racional. Ejemplo: esta memoria permite memorizar los conceptos, los nexos lógicos entre los objetos y fenómenos de la realidad así como sus propiedades. A la memoria lógica verbal corresponde el papel rector en la asimilación de los conocimientos.

Otro criterio de clasificación de la memoria, es el que parte de los procedimientos empleados para la memorización, según el cual la memoria se divide en mecánica y racional.

- Memoria mecánica: es aquella en la que el individuo para memorizar no emplea ningún recurso auxiliar. Constituye la forma más simple de fijación, conservación y reproducción de un material dado, el sujeto en este caso trata de reproducir exactamente la impresión que le llega, pero la cantidad de elementos que puede memorizar resulta limitada y generalmente las huellas desaparecen rápidamente y tienen en general una corta duración debido al procedimiento mecánico que emplea. Por ejemplo: el caso de un estudiante que para memorizar un contenido utiliza la simple repetición, el resultado es entonces un proceso de memorización deficiente, que de muy poco puede servirle a largo plazo.
- En ocasiones resulta que el propio docente influye en el desarrollo predominante de este tipo de memoria, al exigir y conformarse con las reproducciones exactas cuando es tan necesario enseñar a razonar al escolar.
- Memoria racional: por su complejidad pertenece de hecho al conocimiento racional, precisa de la utilización de elementos lógicos, de ahí que algunos autores la denominen también memoria lógica. Aquí el sujeto al proponerse la tarea de memorizar recurre a determinados procedimientos auxiliares que faciliten la memorización. Se asume esta definición ya que en las actividades que se proponen en esta investigación se pretenden desarrollar el pensamiento lógico de los escolares, el docente debe intervenir como mediador en el desarrollo de cada actividad.

La memoria puede clasificarse además de acuerdo con el grado de intencionalidad con que se desarrollen los procesos, en memoria voluntaria e involuntaria.

- Memoria voluntaria: De este modo tanto la fijación, la conservación como la reproducción se dan de forma voluntaria, cuando el individuo se propone conscientemente la tarea en cuestión. Por tanto es memorización voluntaria aquella intencionada que se caracteriza por la existencia de un objeto consciente propuesto. Es la forma superior de la memoria que se produce cuando el sujeto graba o evoca lo vivido conscientemente respondiendo a una intención.
- Memoria involuntaria: La fijación, la conservación como la reproducción pueden desarrollarse de forma involuntaria, sin que exista la intención por parte del sujeto. Es un hecho innegable que una parte considerable de la experiencia se graba, conserva y se reproduce aún sin que no se proponga. Por tanto es memorización no intencionada, en la que la persona no se hace el propósito de memorizar y no se esfuerza por lograrlo, es una forma primaria de la memoria y es un hecho indudable que una gran parte de la experiencia adquirida se graba y se recuerda al margen de los propósitos. Una persona que analice todo lo vivido en una jornada de trabajo, encontrará que parte de los datos afluyen a su mente, fueron fijados sin intención. De la misma manera en más de una ocasión, sin esfuerzo alguno y sin control consciente, se recuerdan hechos que hasta se creían olvidados.

Un factor que influye de manera notable en los procesos de la memoria es la participación del sujeto en determinada actividad. La orientación y la concentración que requiere la realización de un trabajo, hace que los elementos relacionados con la misma se graben y recuerden con mayor claridad.

Esto puede comprobarse con facilidad: si se da a un grupo de sujetos una serie de láminas, se procurará que cada lámina represente una figura animal y una cifra numérica. Se orienta a los sujetos que en un tiempo límite clasifiquen las láminas teniendo en cuenta las características de las cifras, si son pares o impares. Una vez realizada la clasificación se preguntará no solo sobre las cifras, sino también sobre el contenido de las láminas. ¿Cuántas aves había, cuántos reptiles, qué tipos de

aves? Con seguridad encontrará que las respuestas sobre las cifras van a ser más exactas y precisas que las que se dan sobre el contenido ya que la actividad que se orientó no vinculaba directamente al sujeto con las imágenes representadas en las láminas sino con los números.

La actividad cognoscitiva es realizada por la personalidad como un todo, se forma en la actividad y se va desarrollando con el transcurso del tiempo en el individuo. En los escolares hay que enriquecer la actividad cognoscitiva mediante la imaginación y la memoria, ejercitando esta última, buscando el predominio de la fijación de los conocimientos para la reproducción de los mismos.

Según se plantea en uno de los textos de Psicología para Educadores, el proceso psíquico cognoscitivo que permite la fijación y ulterior reproducción de la experiencia anterior y reaccionar a señales y situaciones que han actuado sobre los hombres, o sea que toda las experiencias y vivencias que se acumulan debido a la relación con lo que nos rodea, no desaparece, sino que permite que se grave y puedan verse evocado a través de la memoria, como lo manifiesta el método Histórico - Lógico. La memoria atraviesa un proceso de evolución y tiene la particularidad de ejercitarse a través de la fijación, conservación y reproducción, elementos importantes porque permiten la asimilación de los conocimientos, además nada puede conservarse, si antes no ha sido fijado, no todo se puede conservar como ha sido enseñado, sino que sufre transformaciones sin perder su esencia el contenido aprendido.

Para reproducir lo aprendido se hace mediante el recuerdo como algo rápido y de carácter inmediato, por eso se considera que el docente está en la obligación de entrenar la memoria de los escolares para que puedan fijar los conocimientos, desarrollar habilidades y lograr una mejor aplicación de lo aprendido. En este sentido deben utilizarse métodos y vías que propicien un entrenamiento consciente de la memoria no solo mediante la repetición, que aunque es un método que favorece la misma no es determinante, sino a través de actividades variadas que facilite el adiestramiento de los escolares a las diferentes formas en que se manifiesta el conocimiento, lo que le permite la posterior identificación entre los demás que ha logrado adquirir.

Como parte del contenido de enseñanza, la habilidad implica el dominio de las formas de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa, es decir "el conocimiento

en acción” (es posible hablar de conocimiento en los escolares únicamente en la medida en que estos sepan realizar determinadas acciones), lo que permite plantear que existe una estrecha relación entre estas y el conocimiento. Diversas investigaciones reconocen que en la base de las habilidades están los conceptos y que estos se expresan concretamente en las habilidades que se desarrollan en los escolares.

Las habilidades se forman y desarrollan en la actividad, por lo que el docente para dirigir científicamente este proceso debe conocer sus componentes funcionales, es decir las acciones y operaciones que deben realizar los escolares, las que se deben estructurar teniendo en cuenta que son suficientes, es decir que se repita un mismo tipo de acción, aunque varíe el contenido teórico o práctico, que sean variadas, de forma tal que impliquen diferentes modos de actuar, desde las más simples hasta la más complejas, lo que facilita una cierta automatización y que sean diferenciadas, en función del desarrollo de los escolares considerando que es posible potenciar un nuevo salto en el dominio de la **habilidad**.

Ejemplo: para desarrollar habilidades de cálculo en los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10 los escolares de segundo grado, el punto de partida lo constituye la calidad del trabajo que se realice en el momento de la elaboración de estos, las propiedades y relaciones entre las operaciones de cálculo. Los escolares deben reconocer que dado el dominio de un ejercicio pueden calcular otros, ejemplos:

$$9 + 2 = 11$$

$$11 - 2 = 9$$

$$2 + 9 = 11$$

$$11 - 9 = 2$$

Es muy importante en este proceso de memorización crear una atmósfera agradable que estimule el mismo.

Muchos psicólogos han orientado su estudio hacia las formas de asimilación de la actividad que se explican a través de los conceptos de hábitos, habilidades y capacidades y se caracterizan por reflejar diferentes niveles de dominio de las unidades estructurales: operación, acción y actividad, respectivamente.

Por la importancia que tiene el estudio de estos conceptos en el proceso docente- educativo se ha destacado la atención, al análisis de las acciones del escolar que conllevan a asimilar conocimientos, hábitos y habilidades que le permiten adoptar formas de conducta y tipos específicos de actividad para el logro

de un objetivo determinado.

La expresión de las formas de asimilación de la actividad humana, dada a través de los conceptos de hábitos, habilidades y capacidades, explica estos conceptos a partir del nivel de perfeccionamiento que se alcanza en el dominio de sistemas de acciones y operaciones que conforman una determinada actividad.

Sobre el concepto de habilidad son conocidos los estudios realizados por Zayas, (2002) habilidad "es aquel elemento del contenido de la enseñanza que contiene un sistema de acciones y operaciones que poseen un objetivo y que expresa, en un lenguaje didáctico, la actuación del profesional en relación con el objeto de trabajo para resolver los problemas consustanciales a dicho objeto. La habilidad es la acción o sistema de operaciones que responden a un objetivo".

Maura (1965) y el colectivo de autores que ella encabeza definen las habilidades "como otras formas de asimilación de la actividad. Ellas son sinónimos de saber hacer. Las habilidades le permiten al hombre poder realizar una determinada tarea. Así, en el transcurso de la actividad, ya sea como resultado de una repetición o ejercicio, el hombre no sólo se apropia de un sistema de métodos y procedimientos, sino que también comienza a dominar acciones, aprende a realizarlas de forma cada vez más perfecta y racional. La habilidad siempre se refiere a las acciones que el sujeto debe asimilar para la realización de determinadas tareas. Las habilidades constituyen el dominio de operaciones (psíquicas y prácticas) que permiten una regulación racional de la actividad. Ellas resultan de la sistematización de las acciones subordinadas a un fin consciente".

Brito, (1984) define las habilidades como "formación psicológica ejecutora particular constituida por el sistema de operaciones dominadas que garantizan la ejecución del sujeto bajo control consciente."

Según Danilov, (1981) y Skatkin, (1981) habilidad es "un complejo pedagógico extraordinariamente complejo y amplio: es la capacidad adquirida por el hombre de utilizar creadoramente de sus conocimientos y hábitos, tanto durante el proceso de actividad teórica como práctica".

Para López, (1996) la habilidad:

...constituye un sistema complejo de operaciones necesarias para la regulación de la actividad(...)se debe garantizar que los alumnos asimilen las formas de

elaboración, los modos de actuar, las técnicas para aprender, las formas de razonar, de modo que con el conocimiento se logre también la formación y desarrollo de habilidades”.

Los autores citados coinciden en considerar que la habilidad se desarrolla a través de la actividad y que implica el dominio de las formas de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa, es decir, “el conocimiento en acción”, las habilidades constituyen el dominio de un sistema de acciones y operaciones psíquicas y prácticas, donde las acciones son "procesos subordinados a objetivos, representaciones anticipadas del resultado a tratar de alcanzar"

Las habilidades se forman con la sistematización de las acciones subordinadas a un fin consciente y se desarrollan sobre la base de la experiencia del sujeto, de sus conocimientos y de los hábitos que posee; pero los conocimientos se manifiestan o expresan concretamente en las habilidades, en la posibilidad de operar con ellos, de ahí que se les denomine como instrumentación consciente en la manifestación ejecutora de la actuación de la persona en un contexto dado.

La reducción del concepto habilidad a tratar de describir sistemas o conjuntos de acciones, en ocasiones, lleva a la expresión de un proceso algorítmico que muestra cada uno de los pasos o momentos de la actuación y se atiende muy poco a la contextualización de ese sistema de acciones en función de los problemas que se resuelven con su ejecución y las condiciones del sujeto. De igual forma, ha sido restringida la comprensión de este concepto en el sentido de la repetición, a través de ejercicios, del sistema de acciones determinado.

Para Zilberstein, (2 002) los componentes funcionales de las habilidades son:

- Acciones: Directamente relacionadas con el objetivo de la actividad de que se trate.
- Operaciones: Directamente relacionadas con las condiciones en que estas se realizan.
- Petroski, connotado psicólogo ruso, refiere que el aprendizaje de las habilidades y su realización se pueden realizar por dos vías diferentes:
- El estudiante llega al dominio de la habilidad mediante el ensayo y error.

Quien enseña, dirige la actividad del que aprende, así este alcanza el desarrollo necesario para aplicar el conocimiento. Pero ¿Cómo se forman las habilidades? Se considera, desde el punto de vista metodológico, que la formación de las habilidades transita por diferentes etapas articuladas entre sí, estas son:

Etapas

1era. etapa	Exploración, diagnóstico y motivación para el desarrollo de la acción.
2da. etapa	Información y demostración por el profesor de los componentes funcionales de la acción (operaciones).
3era. etapa	Ejercitación por los alumnos de las acciones y operaciones bajo el control del maestro.
4ta. etapa	Independización de los alumnos en forma de acción verbal externa e interiorización del procedimiento de manera interna.
5ta. etapa	Aplicación del sistema de operaciones para la acción en nuevas situaciones de aprendizaje.

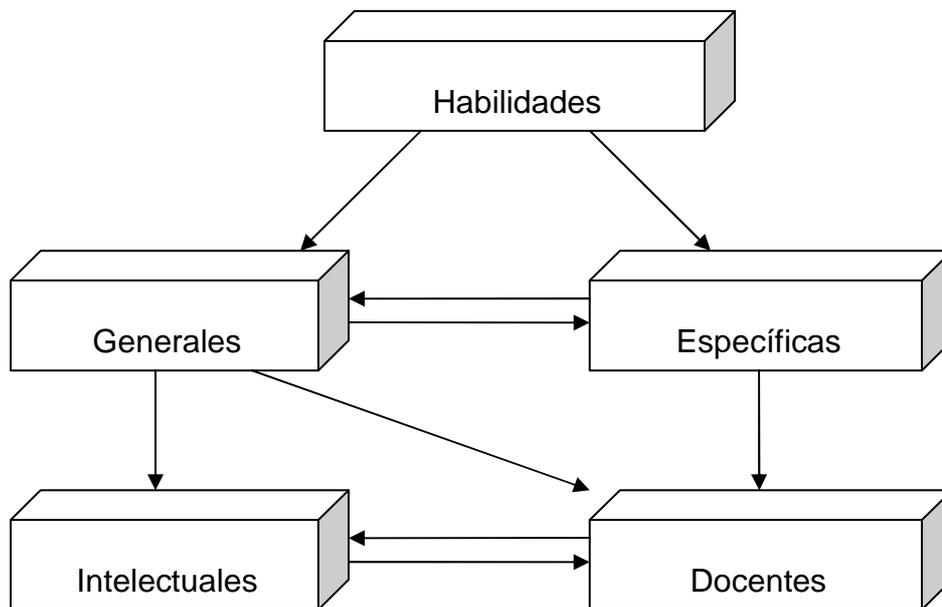
Cada estudiante posee un conjunto de aptitudes que le permitirá desarrollar con mayor o menor éxito sus capacidades. Es precisamente, sobre esta base que el docente o profesor realiza un empleo consecuente de cada una de las etapas para la formación de habilidades. En aras de lograrlo, se ha de ajustar la base orientadora de la acción a las condiciones concretas de quien aprende.

- Según Zilberstein y Silvestre, (2 002) las habilidades se forman en la actividad, por lo que el docente para dirigir científicamente el proceso debe conocer sus componentes funcionales.

Si no se tiene en cuenta el enfoque anterior, el escolar ejecuta diferentes acciones anárquicamente organizadas, lo que impide su sistematización y el desarrollo de habilidades.

La apropiación de habilidades generales conduce a la formación de un pensamiento reflexivo, es decir, que se pueda operar con generalizaciones teóricas, con conceptos, leyes, con la esencia del conocimiento, lo cual es muy necesario trabajarlo sobre todo desde el cuarto grado, aunque se deben ir sentando sus bases desde los primeros grados.

Las habilidades para enseñar y aprender son múltiples y están relacionadas entre sí. La literatura especializada de forma general las agrupa atendiendo a sus principales funciones, en:



Las habilidades generales son aquellas que por su estructura funcional, se encuentran en el contenido de todas las asignaturas del proceso de enseñanza aprendizaje y permiten el desarrollo de otras habilidades más complejas, con las que se articulan sistemáticamente. Estas pueden ser intelectuales o docentes.

Dentro de las habilidades generales de carácter intelectual se encuentran las habilidades matemáticas.

Al hablar de la metodología de la enseñanza y la metodología del aprendizaje se debate la idea de que no basta con transmitir o apropiarse de los conocimientos, sino que a la persona que aprende hay que modelarle las condiciones necesarias para que aprenda a aprender, o sea, desarrollar las potencialidades metacognitivas.

Se coincide, con esta idea, en que la metodología de la enseñanza ha de estar dirigida a lograr que los escolares construyan sus propios mecanismos, métodos, técnicas, procedimientos de aprendizaje; por lo que la tarea fundamental es la dirección del proceso de construcción de conocimientos y los métodos a emplear por estos y la construcción de los modos de actuación.

En el libro de Metodología de la enseñanza de la Matemática para la escuela primaria (1975), de autores alemanes (de la antigua RDA), se entiende por habilidades matemáticas... “los componentes automatizados que surgen durante la ejecución de acciones con un carácter preferentemente matemático y que posteriormente pueden ser empleados en acciones análogas...”. Evidentemente, queda limitada la habilidad matemática a la repetición de la misma forma de acción que con la automatización puede ser incorporada a formas más complejas como acciones parciales. Esto ha conducido a la idea de que la formación y desarrollo de una habilidad matemática se alcanza con la formación de determinados patrones cuando se propone la ejercitación con grupos de ejercicios similares sin que necesariamente se reflexione sobre las posibilidades de utilización en situaciones diferentes, en una diversidad de contextos.

Las habilidades matemáticas son definidas como “un complejo formado por conocimientos específicos, sistemas de operaciones y conocimientos y operaciones lógicas”. Por lo que se consideran tres componentes fundamentales: los conocimientos matemáticos, los sistemas de operaciones de carácter matemático y los conocimientos y operaciones lógicas.

En este concepto la habilidad puede ser comprendida más a partir de todo aquello que la conforma en el plano estructural y de las operaciones lógicas, como un complejo aislado, y no por lo que representa en la actuación del escolar para enfrentar las tareas docentes, la resolución de uno u otro problema.

En el libro de Metodología de la enseñanza de la Matemática en la escuela primaria, (1991) de un colectivo de autores cubanos se asume la habilidad como “las acciones que el sujeto debe asimilar y, por tanto, dominar en mayor o menor grado y que, en esta medida, le permiten desenvolverse adecuadamente en la realización de determinadas tareas”. Asumen las habilidades como modos de

actuación que se forman y desarrollan en la actividad a través de los siguientes momentos:

- Comprensión del modo de actuar y del orden en que deben realizarse las acciones.
- Asimilación de forma consciente del modo de actuación.
- Fijación del modo de acción asimilado, a través de la repetición.
- Aplicación de las habilidades adquiridas a otras situaciones más complejas desde el punto de vista del contenido y en la adquisición de nuevos conocimientos.

Estos momentos expresan un proceso en el que el escolar llega a apropiarse de un modo de actuación que, sin embargo, puede conducir a la elaboración de un proceso algorítmico, a la formación de un hábito, cuando se señala como esencial la repetición de la acción con la misma dificultad hasta lograr su automatización, aunque queda positivamente planteada la idea que deben variarse las condiciones del ejercicio y aumentar las dificultades, destacando también el papel importante del lenguaje matemático, no sólo como medio de comunicación sino como una forma de pensamiento.

En los libros de texto de Metodología de la enseñanza de la Matemática empleados en la formación de profesores de la escuela media de Jungk, Zillmer, (1975) y más recientemente de un colectivo de autores cubanos, no se asume un tema sobre el proceso de formación de habilidades matemáticas y queda solamente ligado al concepto de poder matemático cuando se estudian los campos de objetivos de la asignatura.

El poder matemático está formado por los hábitos, habilidades y capacidades específicas de la asignatura, desarrollados por los alumnos para operar con los conocimientos adquiridos y darles aplicación, así como las normas de conducta y cualidades de la personalidad. Sin embargo, en la discusión de este tema no se esclarece el concepto de habilidad matemática ni se expresan explícitamente estrategias metodológicas para dirigir el proceso de su formación y desarrollo, aún cuando se reconoce, basado en principios de la psicología marxista leninista, que este proceso de formación y desarrollo de las habilidades matemáticas se rige por el principio de la sistematicidad y el carácter científico de la enseñanza.

En investigaciones relacionadas sobre este tema González, (1995) presenta un criterio para clasificar las habilidades matemáticas que toma como punto de partida la idea de que hacer matemáticas “es el reflejo de una o de un subconjunto de habilidades específicas, entonces el sistema así planteado es un conjunto de habilidades matemáticas específicas, estrictamente secuenciadas en la acción”.

La clasificación se presenta a partir de tres etapas en el proceso de enseñanza aprendizaje: el proceso del hacer matemático asociado al uso de definiciones matemáticas, las asociadas a las generalizaciones matemáticas y las relacionadas con el quehacer matemático.

Como se observa, el concepto de habilidad se ha enmarcado en dos momentos históricos. En uno de ellos la habilidad se asociaba a la automatización de sistemas de acciones, a su repetición, por tanto, a lo que actualmente se define como hábito. Sin embargo, ha existido una importante tendencia en los últimos años que identifica la habilidad como proceso y resultado de perfeccionamiento de los modos de actuación correspondientes a una actividad determinada, lo que sin dudas acerca esta categoría a la capacidad.

El concepto de habilidad se asume en la tendencia que la reconoce como una acción creadora en constante perfeccionamiento que parte desde el proceso de construcción del modo de actuar y se domina en la medida en que se aplica en la solución de situaciones diferentes, novedosas.

El dominio del modo de actuar, que constituye en un momento la meta a alcanzar, se contextualiza cuando se utiliza como un método o instrumento para enfrentar una nueva situación y siempre que dicha situación se modifique, poder interpretarla y encontrarle vías de solución.

Los conocimientos, hábitos y habilidades se forman en ese orden, por lo tanto, los conocimientos y los hábitos son considerados la base de la formación de la habilidad o la habilidad es el resultado de la asimilación de conocimientos y hábitos.

El proceso de desarrollo de habilidades es un proceso cognoscitivo generalizado que transcurre de la misma forma para las diferentes habilidades particulares y que se fundamenta en la teoría de la formación de las acciones por etapas del

profesor Galperin, (1986)

En el caso específico del desarrollo de habilidades en el cálculo los objetos de la acción son los tipos de ejercicios con sus particularidades respecto a los tipos de operación, cantidad de términos, grado de dificultad, complejidad. El resultado de la acción (subproceso de la acción y el control) es una acción mental generalizada, abreviada y automatizada, donde la base de orientación se convierte en saber, el desarrollo de la acción se convierte en poder (habilidades y hábitos) y el dominio de la acción se expresa a través de la movilidad y facilidad al calcular. La acción así elaborada se incluye en un sistema de acciones.

¿Qué es calcular?

CALCULAR

Es llevar a cabo un algoritmo y llegar a un resultado, sea en forma manual, verbal, etc. Sin embargo su formación debe ser analizada cuidadosamente por el profesor en virtud de automatizar aquellos algoritmos que realmente sean necesarios y propicien el desarrollo del estudiante

De lo anterior se infiere, que la estructura del proceso de enseñanza presupone, que el escolar primero asimile cada una de las acciones y el hecho de que posteriormente esté en condiciones de ordenarlo e integrarlo en un sistema es lo que expresa que posea la habilidad que luego con la repetición (mediante ejercicios) alcanza niveles superiores de desarrollo.

- Se asume entonces, que la habilidad no debe separarse de la formación de los sistemas de conocimientos y hábitos por lo siguiente:
- Las acciones que sistematizadas definen la habilidad tienen como contenido los conocimientos y los modos de utilizarlos;
- Las acciones para constituirse en un sistema, en el escolar, es conveniente que estén orientadas a un fin consciente desde el inicio, lo que refuerza el papel de la base orientadora a través de una adecuada motivación y orientación del objetivo;
- La formación de los nuevos conocimientos y habilidades adquiere significación cuando se orienta a la comprensión, análisis o solución de un determinado problema, lo que da la posibilidad de ver el conocimiento integrado.

1.3. El proceso de enseñanza aprendizaje del cálculo de ejercicios de adición y sustracción en segundo grado.

El proceso de enseñanza aprendizaje se encuentra en una situación creada para que el escolar en el grupo aprenda a aprender. Es un proceso dinámico y complejo de adquisiciones y desprendimientos, de aprendizaje que los estudiantes alcanzan progresivamente, por diferentes vías y con diferentes niveles de autonomía.

Aprendizaje, educación y desarrollo son procesos que poseen una relativa independencia y singularidad propia, pero que se integran en la vida humana, formando una unidad dialéctica. La educación constituye el proceso social e histórico en el que tiene lugar la transformación y asimilación de la herencia cultural acumulada por el ser humano. Desde estas perspectivas el aprendizaje representa el mecanismo a través del cual se apropia de los contenidos y las formas de la cultura que son transmitidas en la interacción con otras personas.

El papel de la educación debe ser crear desarrollo a partir de la adquisición de aprendizajes específicos y relevantes por parte de los escolares. Pero la educación se convierte en promotora del desarrollo, solamente cuando es capaz de conducir a la persona más allá de los niveles alcanzados.

Para comprender mejor el aprendizaje se debe considerar los siguientes fundamentos teóricos:

Aprender: es un proceso que ocurre a lo largo de la vida, y que se extiende a múltiples espacios, tiempos y formas. El aprender está estrechamente ligado con el crecer de manera permanente, sin embargo, no es algo abstracto: está vinculado a las experiencias vitales y las necesidades de los individuos, a su contexto histórico cultural concreto.

El aprendizaje cristaliza continuamente la dialéctica entre lo histórico social y lo individual personal es siempre un proceso activo de construcción de la cultura y de descubrimiento de sentido personal y significación vital que tiene el conocimiento para los sujetos.

El proceso de enseñanza-aprendizaje posee un carácter tanto intelectual como emocional. Implica a la personalidad como un todo. En este se construyen los conocimientos, destrezas, capacidades, se desarrollan las inteligencias pero de manera inseparable, este proceso es la fuente del enriquecimiento afectivo, donde se muestran los sentimientos, valores, convicciones e ideas.

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas existen diversos problemas dentro de los que se destacan los siguientes: MINED (2001).

- Acumulación de insuficiencias en el resultado del aprendizaje, que se incrementan de grado en grado y que se manifiestan en el limitado desempeño de los escolares en la asimilación y uso de los conocimientos, en general son débiles y no rebasan el plano reproductivo.
- La estimulación al desarrollo intelectual y la formación de habilidades para aprender a aprender se trabaja de forma limitada, en ocasiones de manera espontánea, y las educativas para la formación de cualidades y valores en los escolares, no se asocian suficientemente al proceso enseñanza aprendizaje, desde la propia clase.

Entre las causas que inciden en este problema están entre otras: MINED (2001)

- .El escolar tiende a aprender de forma reproductiva, observándose muy afectado el desarrollo de habilidades y sus posibilidades para la reflexión crítica y autocrítica de los conocimientos que aprenden, de ahí que su participación consciente en el proceso sean limitada.
- Resulta complejo identificar donde el escolar “se detiene” en el aprendizaje y ofrecer las ayudas y estimulación que precisa para que se produzcan la apropiación.
- La práctica pedagógica no siempre asegura la suficiente ejercitación y el control sistemático que permita el proceso de identificación del error y ejercer la ayuda a tiempo.
- Es insuficiente la atención a las formas de orientación y control de la actividad del aprendizaje, que propicien eliminar la tendencia poco reflexiva de los escolares a ejecutar sin que medien los procesos y razonamiento requerido.

Se puede plantear que estos problemas también están presentes en la Matemática, siendo esta una de las materias que presenta mayores controversias dentro del proceso docente educativo, es por lo que se encuentra en un proceso de renovación de sus enfoques, que persigue que los escolares adquieran una concepción científica del mundo, una cultura integral y un pensamiento científico que los habitúe a cuantificar, estimar, extraer regularidades, buscar causas y vías de solución, incluso de los más simples hechos de la vida cotidiana, y en

consecuencia, los prepare para la actividad laboral y para mantener una actitud comprometida y responsable ante los problemas científicos y tecnológicos tanto a nivel local, nacional como internacional.

Es importante lograr que las clases de esta asignatura sean amenas que despierten siempre nuevos intereses, promuevan la actividad y mantengan el deseo de estudiar. A ello ha de contribuir la variación adecuada de las actividades que oportunamente utilice el docente. Lograr que los escolares estén siempre activos y que desarrollen diferentes niveles que van desde aprender a escuchar atentamente, hasta trabajar independientemente e incluso algunos pueden llegar hasta el trabajo creador. Un objetivo fundamental en este grado es el dominio de los ejercicios básicos y para facilitar su memorización se enfatizará en la formación de grupos o pares de estos ejercicios mediante relaciones matemáticas conocidas. Se utilizarán procedimientos que incluyan la comprensión de los ejercicios con ayuda de representaciones y posteriormente se trabajará para el cálculo rápido y seguro de estos en forma mental. Es importante un trabajo intenso y una clasificación adecuada, así como el aseguramiento de la suficiente cantidad de actividades que contribuyan a la fijación del procedimiento de solución y a la memorización de los ejercicios básicos.

En MINED, (2001) para segundo grado se plantea que en las clases de esta asignatura hay que crear una atmósfera de alegría por el aprendizaje. A ello tiene que contribuir la presentación de situaciones interesantes adaptadas a las vivencias del escolar de esta edad, que lo motiven en el proceso de obtención de nuevos conocimientos y en el desarrollo de habilidades. Hay que lograr que el escolar reconozca la importancia del dominio de los ejercicios básicos, aspecto que debe enfatizarse y repasarse durante el tratamiento y la aplicación de los procedimientos para la solución de ejercicios básicos para la adición y la sustracción. Por lo que es necesario lograr la memorización de estos.

Aquí adquiere significativa importancia la consolidación y dentro de ella la repetición; la ejercitación deberá incluir diferentes tipos de ejercicios: aquellos que aseguran la comprensión y fijación del conocimiento, los que se utilizan para formar la habilidad y los ejercicios para formar un modo de pensamiento.

En la unidad 1.3 se deben elaborar y memorizar de forma sistemática los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso del número 10.

Al analizar el complejo de materias relativo al cálculo con números naturales, es imprescindible destacar dos direcciones fundamentales:

1. Una que se dirige a la obtención del concepto de las operaciones fundamentales y sus relaciones.
2. Otra que se dirige al desarrollo de habilidades de cálculo.

En el primer ciclo el tratamiento del cálculo se divide en tres grandes grupos de ejercicios.

1. Ejercicios básicos ($6+3$; $8+5$; 6.7).
2. Ejercicios de cálculo oral que no son básicos ($16+2$; $54+8\dots$).
3. Procedimientos escritos.

Cada grupo de ejercicio tiene un objetivo de tratamiento:

1. Los ejercicios básicos, deben ser dominados de memoria por los escolares. La obtención de cada tipo de ejercicio hasta llegar a su memorización requiere una serie de procedimientos especiales que el docente debe guiar convenientemente.
2. Los ejercicios que no son básicos tienen como objetivo que los escolares dominen un procedimiento de solución, que luego aplicarán y automatizarán para cada tipo de ejercicio.
3. Los procedimientos escritos, requieren que los escolares dominen e interioricen una sucesión de indicaciones de carácter algorítmico.

Una característica esencial de la enseñanza científica y partidista de la matemática consiste en que los escolares no solamente aprenden a calcular con seguridad, sino que desde temprana edad conozcan leyes o propiedades matemáticas que les proporcionan nociones sobre el carácter de esta ciencia.

El conocimiento de estas propiedades (con las que trabajan aún sin conocer su nombre) propicia que ellos puedan desarrollar de manera consciente las habilidades de cálculo.

El docente debe dominarlas para poder adecuar su tratamiento y reconocer su aplicación.

Al analizar el proceso metodológico para el desarrollo de habilidades de cálculo se debe tener en cuenta el tipo de ejercicios antes mencionado (básico, no básico o procedimiento escrito).

Se analizan ahora los ejercicios básicos por ser los que aborda la investigación.

¿Qué son los ejercicios básicos?

Según el texto MINED, (1989) y (1991), son ejercicios básicos de adición todos aquellos ejercicios $a+b$ con a y $b < 10$ con exactamente dos sumandos de un lugar en el dominio de los números naturales. Ejemplos:

Sin sobrepaso

$$(4+2 \quad 2+1 \quad 4+5)$$

Con sobrepaso

$$(5+6 \quad 9+2 \quad 5+7 \quad 8+4)$$

Son ejercicios básicos de sustracción todos aquellos ejercicios que surgen por la operación inversa de los ejercicios básicos de adición.

Sin sobrepaso

$$(6-2 \quad 3-1 \quad 9-5)$$

Con sobrepaso

$$(11-6 \quad 11-2 \quad 12-5 \quad 12-8)$$

Es importante asegurar las condiciones previas necesarias para el tratamiento de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10.

___ solución de ecuaciones (contenido opcional) del tipo: $8+X=10$ $12-X=10$
 $5= 2+X$.

___ Adición de 10 y número de un lugar ($10+2$).

___ Adición de tres sumandos, donde la suma de los dos primeros sumandos es iguala 10 ($7+3+2$).

___ Representación de algunos números como suma tales como $6=2+4$.

Sustracción.

___ De un número de lugar a uno de dos lugares la diferencia es de 10 ($13-3$).

___ De un número de un lugar de 10 ($10-4$).

___ De dos sustraendos, donde la diferencia del minuendo y del primer sustraendo es igual a 10 ($12-2-3$).

___ Lectura, escritura y reconocimiento de las cifras.

___ reconocimiento de los términos de la operación.

___ la comprensión de los significados prácticos de la adición y sustracción.

Después de consolidar los conocimientos y habilidades necesarias se elaboran los nuevos ejercicios básicos. Los medios de enseñanza que se utilicen deben posibilitar la ilustración del sobrepaso del número 10.

En este proceso los escolares deben comprender los pasos del procedimiento de solución. Por primera vez se enfrentan a un procedimiento de solución de este tipo en que se calcula con pasos parciales.

Estos servirán de base para que desde el principio los escolares dominen este contenido.

Es muy importante generalizar el procedimiento de solución, hacer observar que en todos estos ejercicios se ha procedido de forma similar.

Pueden resumirse oralmente los pasos de cálculo como sigue:

- Pienso que número debo sumar primero para obtener 10 o una decena.
- Analizo que número debo sumar después.
- Sumo ese número a 10.
- Menciono la igualdad.

Una vez conocido el procedimiento de solución, en las clases sucesivas se inicia la obtención de grupos de ejercicios y su memorización.

Hay que precisar que el dominio de los ejercicios básicos supone que el escolar esté en condiciones de aplicar estos en la solución de ejercicios con textos, problemas, ecuaciones, así como en el cálculo de ejercicios de otras dificultades.

Panorámica del tratamiento de la adición y sustracción.

Primer grado

- Adición y sustracción hasta 10.
- Adición de varios sumandos.
- Sustracción de varios sustraendos.

Segundo grado

- Consolidación de la adición y sustracción hasta 10.
- Adición y sustracción hasta 20 sin sobrepaso.

- Adición y sustracción hasta 20 sin sobrepaso de 10.
- Adición y sustracción de múltiplos de 10.
- Adición y sustracción de números de un lugar a números de dos lugares, sin sobrepaso de un múltiplo de 10.
- Ejercicios de adición y sustracción con sobrepaso de 10.
- Adición y sustracción de números de un lugar a números de dos lugares con sobrepaso.

A pesar de todo el trabajo que se ha hecho para elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje del cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10 aún existen dificultades ya que no se explotan al máximo las potencialidades de este contenido para lograr mejores resultados en el aprendizaje de los escolares como lo demuestra de forma coincidente los resultados actuales.

1.4 Situación actual del trabajo con la adición y sustracción con sobrepaso de 10 en segundo grado.

Las actividades de aprendizaje que se le ofrecen a los escolares de acuerdo con los objetivos a alcanzar por grados, han sido precisadas en los Programas, Orientaciones Metodológicas, así como en las orientaciones para las emisiones televisivas, pero aún se le deben incluir otros fundamentos didácticos metodológicos que sustentan las actuales transformaciones en lo referido al cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10, para ofrecer una mejor preparación a los docentes y que estos puedan irradiarla a los escolares.

Los resultados de los instrumentos aplicados permitieron constatar la existencia del problema, los que sustentaron la implementación del sistema y su validación.

En la entrevista realizada a los directivos (Anexo1) se comprobó que el trabajo metodológico que se realiza no satisface las necesidades, ya que va dirigido fundamentalmente a los aspectos generales de la asignatura, no han demostrado

cómo trabajar en forma de sistema este contenido, las acciones que proponen para favorecer el aprendizaje de estos ejercicios son pobres.

En la entrevista a docentes (Anexo 2) plantean que no poseen la preparación necesaria para la elaboración de sistemas de actividades variadas donde se gradúen según el nivel de dificultad, lo que limita el aprendizaje de los escolares, no dominan las causas que ocasionan las dificultades en el cálculo de estos ejercicios, las acciones que proponen para eliminarlas son similares para todos los escolares.

En las clases observadas (Anexo3) se pudo comprobar la poca variedad de ejercicios utilizados en la ejercitación, donde el escolar repita y escriba lo más frecuentemente posible las igualdades completas, el poco interés de los escolares hacia la fijación de este contenido, en las ejercitaciones se repiten los mismos enfoques, no se aprovechan los errores cometidos para hacer que el escolar reflexione y logre rectificar, pues el docente se adelanta a esto.

Antes de aplicar la propuesta fue necesario hacer un diagnóstico inicial (Anexo 4) con el objetivo de constatar las dificultades individuales referidas.

En el diagnóstico se les midió los siguientes indicadores.

1_ Aplicación de la relación entre las operaciones.

2_ Conocimiento de los términos de las operaciones.

3_ Rapidez.

4_ Aplicación.

Análisis de los indicadores.

En el indicador 1, de 20 escolares 6 (30%) no logran elaborar los ejercicios de sustracción a partir de la adición, lo que evidencia que existen dificultades con la utilización de esta vía.

En el indicador 2, el 50% de la muestra no posee dominio de los términos de las operaciones.

En el indicador 3, 8 escolares que representa el (40%), no resuelven oralmente sin ayuda de los medios, 8 o más ejercicios en un minuto.

En el indicador 4, 9 escolares (45%) no pueden resolver problemas donde se aplique el ejercicio básico aprendido.

En general se considera que el 56,2% de los indicadores medidos no se cumplen satisfactoriamente, requisito que deben vencer el 100% de lo escolares que cursan el segundo grado.

De la constatación del estado real del cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso sobre la base de los resultados que arrojó la prueba pedagógica (Anexo 4) confirman las regularidades siguientes:

- _ Pobre memorización de los ejercicios básicos sustentado en la dependencia de los escolares a los medios de cálculo.
- _ Insuficiente desarrollo de habilidades para resolver los ejercicios de cálculo en el tiempo previsto.
- _ Pobre dominio en el conocimiento de los términos matemáticos relacionados con las operaciones.
- _ Insuficientes habilidades para formar igualdades a partir de números dados.

Es de vital importancia para los docentes, el conocimiento de las potencialidades y las necesidades de los escolares que le permitan proyectar actividades diferenciadoras y variadas que resuelvan las insuficiencias en el aprendizaje.

1.5 El niño de segundo grado. Sus particularidades.

Se puede apreciar que este escolar en su desarrollo va pasando de estadios inferiores a superiores, de menor a mayor complejidad en sus diferentes momentos del desarrollo, desde el punto de vista filosófico, el desarrollo ocurre en forma de espiral, mediante adquisiciones y desprendimientos continuos, donde el sujeto se niega así mismo superándose como ser humano, ocurriendo una acumulación de cambios cualitativos y cuantitativos que llevan a la persona a etapas superiores de su crecimiento, este ocurre en un constante enfrentamiento entre todos los componentes que lo conforman como ser humano, es decir, entre lo biológico y lo psicológico, lo individual y lo social, entre lo viejo y lo nuevo.

A lo largo de la infancia el comportamiento del escolar va cambiando considerablemente.

El escolar que cursa el segundo grado tiene aproximadamente siete años. Cuya experiencia se ha enriquecido por la ampliación de su campo social y sobre todo por su primer año de vida escolar.

Ya es pionero, sabe leer y escribir. Por lo que el interés por aprender decae. Esta etapa se conoce como edad escolar ya que en la actividad de aprender, la actividad docente ocupa un lugar central en su vida y conduce y favorece un conjunto de transformaciones fundamentales en él.

El desarrollo físico presenta cambios: las extremidades han crecido y su cuerpo en desarrollo exige movimientos, actividad física. El docente debe tener en cuenta la formación de hábitos posturales correctos. Además hay que representar la tarea de forma que los motive pues los huesecillos de la mano aún no tienen suficiente resistencia para realizar trabajos escritos muy extensos.

El juego debe ser respetado en el horario escolar pues responde a una necesidad física y psíquica pues aquí no solo corren, saltan, ríen sino que también se comunican, interactúan y permiten apreciar sus relaciones interpersonales.

Los procesos cognoscitivos están aún en el tránsito de procesos involuntarios a voluntarios, este permite la realización de actividades con un mayor nivel de exigencias. Lograr concentrarse voluntariamente en una determinada tarea durante un tiempo más prolongado, más que el de primero, desde luego, que pueda distraerse o abandonarla si esta pierde interés, lo fatiga, o se extiende más allá de sus posibilidades.

En la dirección de la actividad cognoscitiva, estos escolares necesitan estar bien orientados en la tarea, conocer qué se espera de ellos, poseer las condiciones o elementos para realizarla. Solo así podrán participar en el control del resultado de su actividad, detectar errores y tratar de enmendarlos.

El aprendizaje de la lectura, la escritura y el cálculo ha contribuido al enriquecimiento y mayor calidad de la percepción, la memoria y el pensamiento de estos. El desarrollo de la memoria se puede apreciar que en los mismos predomina la memoria mecánica por lo que favorecer el tránsito hacia la memoria lógica, evitando que repitan sin comprender. En la memoria quedan con mayor fuerza los recuerdos relacionados con experiencias emocionales muy vivas.

En el éxito de la actividad juega un papel importante la motivación, que el aprendizaje sea agradable para él, que se sienta bien en la escuela. Todo esto alcanza gran significación si es estimulado y reconocido en sus éxitos y comprendido y ayudado en sus dificultades.

El afecto, la paciencia y la búsqueda de la vía pedagógica más adecuada para lograr incorporar a los más rezagados debe ser la tónica de trabajo del docente.

El conocimiento de estas características le permite al docente:

- Una mejor concepción y ejecución de la actividad docente.
- Crear actividades que estén acorde con sus intereses y necesidades.
- Utilizar métodos que estén acorde con su edad.

- La caracterización de otras esferas complementará la información para proyectar el trabajo pedagógico.
- Diseñar estrategias de aprendizaje que permitan lograr la atención a las diferencias individuales.

En este epígrafe se puede concluir que:

- La enseñanza de la Matemática se ha ido transformando a partir de los aportes realizados por diferentes autores, que han perfeccionado el tratamiento al desarrollo de habilidades de cálculo.
- La fundamentación del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática para el desarrollo de las habilidades en el cálculo de la adición y sustracción con sobrepaso puede ser contextualizado desde una perspectiva socio_ histórico _ cultural donde se connote una expresión desarrolladora.
- La corroboración del estado del estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje para el desarrollo de habilidades en el trabajo con el cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10 demostró que existen insuficiencias que limitan concretar el proceder desarrollador.
- Es insuficiente la preparación que poseen los docentes para desarrollar habilidades en el cálculo de estos ejercicios.
- Para lograr efectividad en el cálculo es necesario que el docente tenga en cuenta las características de los escolares.

Epígrafe 2: Sistema de actividades para favorecer el desarrollo de habilidades en el cálculo de la adición y sustracción con sobrepaso de 10.

En este epígrafe se presenta el sistema de actividades elaborado por la autora con el objetivo de favorecer el aprendizaje de la matemática en los escolares de segundo grado.

Introducción

Este trabajo aporta un sistema de ejercicios que favorece el tratamiento del cálculo y fortalece el cumplimiento de los objetivos del programa , eleva la

calidad del trabajo del docente y aumenta los conocimientos hábitos y habilidades en los escolares

Fundamentación del sistema de actividades.

La teoría general de los sistemas tiene como objeto la formulación de principios válidos para los sistemas en general y ofrece un esquema conceptual, que permite al mismo tiempo el análisis y la síntesis del proceso de formación y enfocar desde una perspectiva más amplia y compleja la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje Valiente, (2001). Muy ligada a esta teoría surgió el enfoque de sistema cuyo desarrollo se inició a partir del año 1954.

Ludwing Von Bertalanffy, (1945) define la teoría general como sistema (en lo adelante TGS) desde sus orígenes y todavía en la actualidad, se emplea como una herramienta de análisis, es decir, surgió de la necesidad de descomponer un “todo” para comprender la estructura de cada una de sus partes y de estudiar la relación que, en el desarrollo de sus funciones tenían con las demás.

Dicho enfoque constituye una orientación metodológica en la ciencia, cuya función principal consiste en elaborar los métodos de investigación y la construcción de objetos de organización compleja: sistemas de distintos tipos y clases. Al emplearse como método de investigación “... está dirigido a modelar el objeto mediante la determinación de sus componentes, así como las relaciones entre ellos, que conforman una nueva cualidad como totalidad. Esas relaciones determinan por un lado la estructura y la jerarquía de cada componente en el objeto y por otra parte su dinámica, su funcionamiento.” Álvarez de Zayas, (1995)

La teoría General de sistema define como concepto principal:

“ ... un conjunto de elementos o partes interactuantes, construido de forma tal que constituyen un todo y que la unión de estos elementos, en principio, generan propiedades nuevas tales que no son inherentes completamente a ninguna de las partes o elementos en particular.” Concepción, (1989)

Álvarez de Zayas, (1995), define...como el conjunto de elementos cuyas relaciones son de un orden tal que posibilitan manifestar determinadas cualidades, propiedades totalizadoras que no se ofrecen mediante la elemental suma de esos elementos. El sistema se garantiza como consecuencia de los nexos y relaciones que se presentan entre sus elementos constituyentes, en el que cada uno

desempeña un papel (función) en correspondencia al "lugar" que ocupa en el todo. Cada elemento se analiza como una parte del todo y responde al tipo de problema a que se enfrenta y resuelve y que determina su organización y estructuración.

Lara, (1990), ofrece una definición muy semejante a la anterior, al considerarla como "... un conjunto de elementos que cumplen tres condiciones: los elementos están interrelacionados, el comportamiento de cada elemento o la forma en que lo hace afecta el comportamiento del todo, la forma en que el comportamiento de cada elemento, afecta el comportamiento del todo depende al menos de uno de los demás elementos".

En resumen, un sistema de actividades es el conjunto de actividades que tienen una secuencia lógica en su estructuración, con el objetivo de dar significación y objetividad al contenido y sirven de base para la motivación, y orientación de los escolares.

Después de hacer un análisis de estas definiciones se tienen en cuenta tres aspectos que se consideran indispensables al concebir un sistema, estos son:

- Elementos que lo integran.
- Relación que se establece entre los elementos del sistema y resultados.
- Cualidades que se generan de esta relación.

Su carácter sistémico presupone un conjunto de elementos estrechamente relacionados, sujetos a un ordenamiento lógico y jerárquico, lo que asegura la interdependencia que vincula a cada uno con los restantes. En el contexto de la presente investigación se tienen: objetivo, contenido, conocimientos previos y su establecimiento.

Estos elementos tienen una relación de subordinación entre ellos y en su totalidad le dan el carácter sistémico al proceso de enseñanza aprendizaje; lo cual se explica a continuación:

El objetivo, es el elemento rector, en él está implícita una gama de conocimientos, habilidades, destrezas, que coadyuvan un aprendizaje desarrollador en los escolares, así como al desarrollo de capacidades.

En la presente investigación se consideran contenidos, el trabajo con el cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso en segundo grado. El contenido es el conjunto de valores materiales y espirituales creados en la sociedad

y experiencia social que debe ser adquirida por los estudiantes, en dependencia de los objetivos que se propongan, constituyendo así el componente primario del proceso enseñanza -aprendizaje. Para lograr que los escolares interioricen e implementen adecuadamente este contenido, es necesario tener ciertos conocimientos previamente tratados, lo que permite a los escolares favorecer el desarrollo de habilidades en el trabajo con el cálculo de ejercicios de adición y sustracción con sobrepaso de 10, necesario para el conocimiento de la asignatura, así como su aplicación en otras disciplinas y en la vida práctica.

En los ejercicios utilizados, se ha tenido en cuenta el grado de complejidad, además las orientaciones de la actividad permiten una mayor motivación y precisión en el quehacer de los escolares.

Como se explica anteriormente, estos elementos tienen carácter sistémico, pues se dan en el cumplimiento de los objetivos que se alcanzan en el sistema y no en una tarea en particular; obedecen, en su estructura, a principios previamente determinados o asumidos, los que están en correspondencia con los objetivos planteados.

Para concretar este sistema en la práctica, el docente debe seguir determinados procedimientos metodológicos que revelarán la integración dialéctica de los diferentes componentes del proceso.

Para lograr que los escolares interioricen e implementen adecuadamente este contenido, es necesario tener ciertos conocimientos previamente tratados en grados anteriores, tanto en Matemática como en otras asignaturas.

En Metodología de la Enseñanza de la Matemática I del colectivo de autores cubanos plantean, que al seleccionar o elaborar los ejercicios que se van a plantear a los escolares, el docente debe tener en cuenta:

- Las habilidades o hábitos fundamentales a desarrollar de acuerdo con objetivos concretos de la enseñanza.
- La actividad mental que deben desarrollar los escolares en el proceso de solución.

Aquí hay que considerar:

El contenido de las acciones caracterizado por:

- Objetivo de las acciones: Elementos de materia matemáticos, es decir,

conceptos, proposiciones y procedimientos.

- Tipos de las acciones: Identificación y realización (acciones fundamentales) y otros tipos tales como: reconocer, fundamentar, calcular.
- Las condiciones para las acciones, que están dadas por las exigencias que el ejercicio plantea a la actividad mental de los escolares para su solución.

Para estas se debe considerar:

- El grado de dificultad.
- El grado de complejidad.
- El grado de actualización.

Como se aprecia, en esta primera parte, el docente transita por el proceso de elaboración de un sistema de actividades, en el cual ejecuta un conjunto de acciones concretas que conforman un procedimiento para dicha elaboración. Estas son:

- Formular el objetivo a lograr.
- Análisis del tema y del contenido.
- Determinar la correspondencia del contenido de la unidad con las características psicológicas, intereses y motivaciones de los escolares.
- Delimitar indicadores que puedan favorecer el estudio y análisis de los contenidos, las unidades del programa de segundo grado en la asignatura de Matemática.
- Valorar la relación del contenido con la vida práctica.
- Estructurar metodológicamente el sistema de actividades propuesto para que favorezca el desarrollo de habilidades, determinando el tiempo y los medios de enseñanza que se emplearán, y seleccionar un título sugerente y emotivo.
- Evaluación de cada actividad, destinada a estimular y comprobar la adquisición de conocimientos y desarrollo de habilidades en el trabajo con el cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10 en los escolares de segundo grado.

La propuesta de actividades propicia el cambio de la situación existente, en relación con la planificación de clases en la escuela, pues mediante la propuesta, se logra mayor interés por la actividad y se contribuye, sin dudas al desarrollo del pensamiento reflexivo y de las habilidades.

Evaluación: Permite comprobar si se ejecuta correctamente lo orientado, mediante la actividad, así como la autoevaluación. Debe estar presente durante todo el desarrollo de la actividad, tendrá en cuenta tanto la participación en clases, así como las respuestas a las diferentes preguntas orales. También se evaluará a todos los participantes mediante las exposiciones y debates.

Otros aspectos que se deben tener en cuenta para la evaluación son:

- Independencia alcanzada en la ejecución de las acciones.
- Calidad de la ejecución de las acciones.
- Rapidez de las ejecuciones.
- Creatividad en las vías y los métodos que utiliza.
- Flexibilidad de las operaciones que ejecuta.
- Mecanismos que utiliza para su autoevaluación y autocontrol.

Se realizará el control de forma cualitativa (Excelente, Muy Bien, Bien, Regular e Insuficiente).

Teniendo en cuenta los presupuestos teóricos que fundamentan la propuesta, se elaboran a continuación un sistema de actividades que sirven de ejemplo a los docentes de segundo grado para el diseño de sus clases.

Este sistema está caracterizado por transmitir información y estimular la valoración de situaciones prácticas, no de forma aislada, sino como un conjunto de relaciones existentes en los contenidos de Matemática, que posibilite y estimule el desarrollo de diferentes formas de razonamiento y procedimientos heurísticos y dar permanencia a los objetivos básicos de la asignatura de manera que los contenidos se reactiven y favorezcan el desarrollo de habilidades.

Para fortalecer la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje en los escolares del Centro Escolar "Rigoberto Mora Aguilera" a través de la relación que se establece entre los objetivos, contenidos, habilidades y orientaciones metodológicas, la autora elaboró un sistema de actividades que tiene como

objetivo elevar el aprendizaje de estos.

Desarrollo

El sistema de actividades está diseñado para el trabajo con el desarrollo de habilidades del cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10 en segundo grado a partir de la derivación gradual de los objetivos desde su concepción en el Modelo de la Escuela Primaria.

Objetivo del modelo de escuela primaria:

Interpretar adecuadamente la información cuantitativa que por diferentes vías recibe, formular y resolver problemas aritméticos que conduzcan a describir, crear patrones y realizar operaciones de seriación a partir del empleo de diferentes técnicas de solución, sus habilidades de cálculo con números naturales y fraccionarios y cantidades de magnitudes; en la solución de ecuaciones, incluyendo las potencias y las raíces, así como sus conocimientos acerca del tanto por ciento y la proporcionalidad.



Objetivo del primer ciclo:

Formular y resolver problemas aritméticos compuestos, a partir del conocimiento del significado de las operaciones, técnicas de solución de problemas y el dominio del cálculo con números naturales cualesquiera y cantidades de magnitudes.



Objetivo de segundo grado:

Formular y resolver problemas aritméticos simples y compuestos independientes, a partir del conocimiento de los significados prácticos de las cuatro operaciones elementales, de la modelación y del cálculo con números y cantidades de magnitudes, límite 100.



Objetivos de la unidad:

__ Conocer el procedimiento de solución para calcular los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso y memorizarlos.

__ Formar grupos o pares de ejercicios.

__ Aplicar las habilidades de cálculo en el completamiento de tablas y ejercicios con textos.

__ Solucionar problemas en los que hay que determinar un sumando, así como también aquellos que contienen un dato innecesario e iniciar en la solución de problemas compuestos independientes.

A partir de esta derivación gradual de los objetivos se proyectó el sistema teniendo en cuenta la relación entre los siguientes componentes:

__ Título

__ Objetivo

__ Orientaciones

__ Contenido

__ Evaluación

En la unidad 1: Adición y sustracción con 68 h/c se encuentra la unidad temática 1.3 Ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso con 28 h /c.

A continuación se ofrece el sistema de actividades.

Actividad 1

Título: Jugaré si los cálculos memoricé.

Objetivo: Calcular ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10.

Orientaciones:

- Presentar lámina con un burrito y un saco para colocarle la carga.
- Confeccionar tarjetas con los ejercicios con sobrepaso, éstas deben representar frutas, vegetales y otros productos que pueda cargar el burro.
- El juego puede realizarse de forma individual o por equipo.

Contenido:

Se presenta el burrito. ¿Les gustaría saber que va a cargar es burro? Se le dice que en la carga se quiere colocar 13 naranjas. Los escolares escogen las tarjetas con ejercicios cuya suma sea 13 y se los coloca en la carga. Se le pide finalmente a un escolar que diga todo los cálculos cuya suma sea 13. Se aprovecha la oportunidad y se repasan los de sustracción. Así sucesivamente se realiza con las otras igualdades con sobrepaso.

Evaluación:

E, MB, B, R, I

Actividad 2: Para ponernos a su altura.

Objetivo: Calcular ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10.

Orientaciones:

Confeccionar un medio de enseñanza (anexo 6)

Se inicia la actividad, realizando una conversación con escolares relacionada con los cinco héroes prisioneros del imperio.

¿Conocen a los cinco Héroes prisioneros del imperio?

¿Cómo se llaman?

¿Saben por qué se encuentran prisioneros?

Seguidamente se les explica que cuando eran escolares como ellos, eran muy estudiosos y preocupados, siempre prestos a aprender cada día más. En la actualidad desde su prisión, se ponen muy contentos al saber que a escolares les gusta mucho la Matemática y sobre todo, cuando calculan con rapidez y seguridad.

A continuación se realizará una actividad muy interesante relacionada con nuestros 5 héroes la misma se titula "Para ponernos a su altura".

Se organizan escolares en dos equipos, cada uno de ellos deberá responder las tarjetas de cálculo, y así irán ascendiendo hasta ponerse a la altura de los cinco Héroes. Ganará el equipo que llegue primero. Con esta actividad se dará tratamiento al Trabajo Político a través del desarrollo de sentimientos de amor a los héroes, la patria, el internacionalismo. También se vinculará con la Lengua Española, con el tratamiento a los nombres propios, dictado, escritura de oraciones.

Contenido:

Calcular ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10

Que aparecen en las tarjetas, ejemplo:

2+9 8+4 6+7 9+3 6+6 8+8

11-3 13-6 12-8 15-9 17-8

Evaluación:

E, MB, B, R, I

Actividad 3

Título: Jugando con los números formo nuevas igualdades.

Objetivo: Calcular pares o grupos de ejercicios aplicando la propiedad conmutativa y la relación de la adición y sustracción.

Orientaciones:

1. Estas actividades se utilizarán para el desarrollo de habilidades en el cálculo oral.
2. Retomar las propiedades de la adición y sustracción y su significado práctico.
3. Presentar ejercicios en forma de adivinanza y guiados por preguntas lograr que formen las cuatros igualdades.

Contenido:

1-Pienso en un número que al sumarle 8 obtengo 12.

¿En qué número pensé?

¿Qué igualdad se forma?

Forma una nueva igualdad intercambiando los sumandos.

Escribe dos igualdades de sustracción utilizando esos números.

Escribir las cuatro igualdades y trabajar por la memorización.

2-Si a un número le resto 7 obtengo 5. ¿Qué número es?

¿Cómo calculaste para llegar a esa respuesta?

¿Qué otras igualdades se pueden formar con estos números?

Lograr que lleguen a las cuatros igualdades. Trabajar por la memorización consciente.

3-Si a 11 se le sustrae un número se obtiene 9.

¿Qué número le sustraje?

¿En qué igualdad pensaste para llegar a esa respuesta?

¿Qué otras igualdades se puedes formar con estos números?

Menciona otras igualdades donde el 11 sea el minuendo.

Trabajar por la memorización de forma oral.

Evaluación:

E, MB, B, R, I

Actividad 4:

Título: “Crucemos el río”

Objetivo: Calcular ejercicios de adición y sustracción, aplicando la relación entre las operaciones.

Orientaciones:

1. Para cruzar el río hay que calcular el ejercicio que está en la piedra y decir las otras igualdades que se forman.
2. El escolar que no logre calcular correctamente, otro compañero lo ayuda con el ejercicio pero no sigue cruzando el río.
3. Gana el escolar que responda todas las igualdades y forma las otras logrando cruzar el río.
4. Puede realizarse de forma individual o en equipos.

Contenido:

Calcula y forma nuevas igualdades:

7+4 9+3 8+5 9+6

Evaluación:

E, MB, B, R, I

Actividad 5: “Gana quien diga más”

Objetivo: Calcular ejercicios de adición y sustracción con sobrepaso de 10, favoreciendo su memorización.

Orientaciones:

1. Se divide el aula en dos equipos.
2. El docente da la orden. Ejemplo: Cálculos cuya suma sea 11.

Ejercicios cuyo minuendo sea 13.

Un escolar dice una igualdad. Ejemplo $9 + 2 = 11$, el escolar que le sigue repite ese ejercicio y dice otro, el tercer escolar tiene que repetir las dos igualdades anteriores y decir una nueva igualdad. así sucesivamente hasta decir todos los ejercicios cuyo resultado sea 11.

3. Gana el equipo que logre que todos sus escolares digan los cálculos sin equivocarse.
4. El escolar que no logre calcular correctamente y repetir las igualdades anteriores sale del juego.

Contenido:

1. Forma igualdades cuya suma sea :

14 13 18 12 15 17

2. Forma igualdades cuyo minuendo sea:

11 16 15 13 17 18

Evaluación:

E, MB, B, R, I

Actividad 6:

Juego: “El rápido de segundo B.”

Objetivo: Desarrollar la rapidez en el cálculo oral.

Orientaciones:

- Confeccionar un tren con coches plegables.
- Colocar en cada coche ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10.
- Confeccionar figuras de escolares para colocarlos en el coche correspondiente según la cantidad de cálculo que realice en un minuto.
- Antes de presentar este juego el docente debe haber trabajado por lograr la rapidez en el cálculo oral.
- Presentar el medio y explicar como se realiza (tren con coche).
- ¿Les gustaría montar en este tren? Para montar en este tren hay que calcular correctamente y con rapidez. Explicar que van a realizar los cálculos por minutos. Según la cantidad de cálculos que realicen se montarán en un coche determinado. Poner metas para cada coche
- Para montarse en el tren hay que realizar 8 cálculos por minutos como mínimo.
- Se colocará el escolar en el coche que le corresponde según la cantidad de cálculos que haga en un minuto.

Contenido:

1. Calcula rápido sin equivocarte:

9 +2	3+8	5+7
8+4	6+6	7+8
11-3	12-4	15-6
12-5	13-6	17-8
7+7	9+6	8+9

$5+6$	$9+9$	$3+9$
$13-4$	$15-8$	$16-8$
$15-7$	$14-8$	$13-8$

Evaluación:

E, MB, B, B, R, I

Actividad 7

Título: ¡A calcular!

Objetivo: Calcular ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10 límite 20.

Orientaciones:

1. Realiza un cálculo oral donde se trabaje por la formación de pares o grupos de ejercicios.
2. Retomar los términos de la adición y la sustracción.
3. Guiarlos con preguntas para trabajar la relación parte todo

Contenidos:

1. Calcula la suma de 9 y 6. Forma otras tres igualdades.
2. ¿Qué número debes restarle a 12 para obtener 8?.
3. Súmale 3 al sucesor de 9.
4. Completa

A	B	A+b	a-b
8	6		
9		18	
	7		
7			1

Evaluación:

E, MB, B, R, I.

Actividad: 8

Título: Calcula y ganarás.

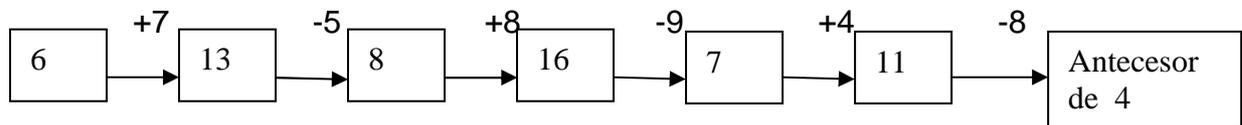
Objetivo: Calcular ejercicios de adición y sustracción con sobrepaso de 10.

Orientaciones:

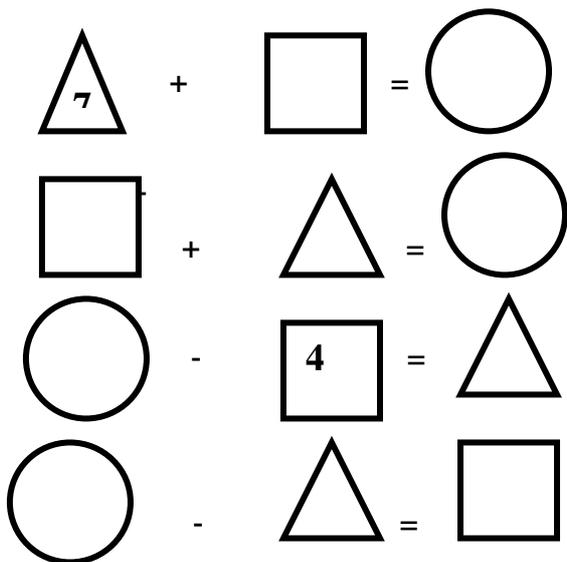
1. Efectuar un cálculo oral en cadenas.
2. Trabajar por el dominio de los términos de las operaciones.
3. Presentar situaciones para demostrar la relación entre las operaciones.

Actividades:

1. Completa



2-En las siguientes igualdades cada símbolo representa un único número.



3. Coloca en las casillas en blanco las cifras necesarias para que haciendo las operaciones que indican los signos, los resultados horizontales y verticales son los que figuran en el cuadro.

	+	9	=15
+			
5			
= 11	-		=9

Evaluación:

E, MB, B, R, I.

Actividad 9

Título: Seguimos calculando

Objetivo: Calcular ejercicios de adición y sustracción con sobrepaso de 10 límites 20.

Orientaciones:

1. Desarrollar cálculo oral de ejercicios básicos.
2. Retomar las propiedades de la adición y sustracción.
3. Recordar el significado práctico de las operaciones de adición y sustracción.

Actividades:

- 1- Completa de manera que se cumpla la igualdad y la diferencia entre los sumandos sea

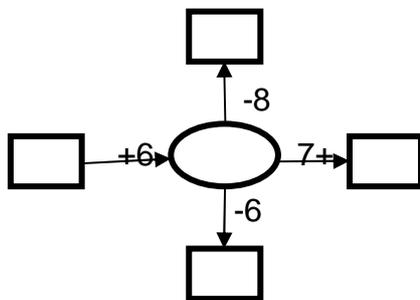
$$\square + \square = 16$$

$$\square + \square = 12$$

$$\square + \square = 18$$

$$\square + \square = 14$$

- 2- Con los números que te damos, forma de igualdades de adición y sustracción (4, 8,12). Y (12, 9,3).
- 3- Observa y calcula. La flecha indica el resultado.



Evaluación:

E, MB, B, R, I.

Actividad 10

Título: Jugando y calculando.

Objetivo: Calcular ejercicios de adición y sustracción con sobrepaso de 10 límite 20.

Orientaciones:

1. Cálculo oral en tarjetas, los escolares responden el ejercicio y forman nuevas igualdades.
2. Vincular los resultados a la escritura del numeral.

3. Motivarlos para que memoricen y demostrar las ventajas que tiene.
4. Reagrupar algunos ejercicios y buscar las vías de solución para que comprendan como los calculan más rápido y sin equivocarse.

Contenido:

1- Enlaza con una línea la respuesta correcta.

11-9	Trece	12
6+6	Quince	9
8+7	Doce	15
17-8	Nueve	2
13-5	Once	7
	Dos	

2- Sopinúmero

Calcula y colorea.

8	2	4	5
11	3	13	9
16	8	1	11
7	6	15	18

- a) Dos números cuya suma sea 14. (Azul)
- b) La diferencia de los números 11 y 3 (rojo).
- c) Añade 4 a la diferencia de 12 y 3 (amarillo).
- d) Réstale 8 a la suma de 7 y 4 (verde).

3- ¿Qué números tienes que colocar en los cuadritos vacíos para que los números que estén en la misma fila y en la misma columna tengan la suma que se indica?

	15	
	3	9
3	8	
9		2

	12	
1		3

7		
	2	

Evaluación:

E, MB, B, R, I.

Actividad 11

Título : Aplico los cálculos aprendidos.

Objetivo: Resolver ejercicios con textos donde se apliquen la adición y sustracción con sobrepaso de 10.

Orientaciones:

1. Dividir el aula en dos equipos para realizar el cálculo oral a través de un juego de pelota.
2. Aprovechar todas las oportunidades que se presenten para asegurar las condiciones necesarias para resolver las actividades siguientes.

Contenido:

1—Marca con una x el par de números para los cuales se cumple que el primero se obtuvo de adicionarle cuatro al segundo.

a)

9	6
---	---

 —

b)

13	7
----	---

 —

c)

11	7
----	---

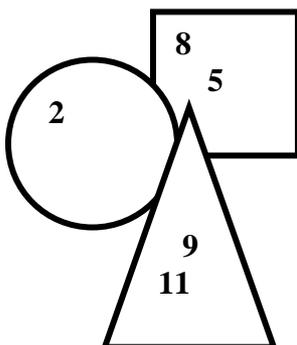
 —

d)

3	4
---	---

 —

2- Observa la figura



- A) Calcula la suma de los números que están en el cuadrado.
 B) Halla la diferencia de los números que están en el triángulo.
 C) Forma igualdades de adición y sustracción con los números que están en el triángulo y en el círculo.
- 3) Completa los casilleros con los números correspondientes.

1)	 	2)
 	3)	
4)	 	5)

- 1) Súmale 8 al sucesor de 6.
 2) Si a 12 le sustraigo 4 obtengo.
 3) Adiciona 5 al mayor número de un lugar.
 4) Si $a = -8$ y $b = -13$. Calcula $b - a$.
 5) El antecesor de la suma de 9 y 8 es -.

Evaluación:

E, MB, B, R, I

Actividad: 12

Título: Calculemos con ayuda de las tablas.

Objetivo: Resolver ejercicios de adición y sustracción con sobrepaso de 10 aplicados a la interpretación de tablas.

Orientaciones:

1. Presentar en la pizarra una tabla con datos para analizar los mismos.
2. Analizar la relación parte todo.

Contenido:

- 1- La tabla muestra los escolares del aula que practican deportes.

Deporte	Cantidad de niños
pelota	8
football	9
Tenis	13

- A) ¿Cuántos escolares practican pelota y football?
 B) ¿Cuántos escolares más practican tenis de mesa que football?
 C) ¿Cuántos escolares más practican tenis de pelota?

2) La tabla muestra la cantidad de pomos que recogieron 4 escolares del aula 2b para entregarlo a materia prima.

escolares	Cantidad de pomos
María	8
Rita	14
Rosita	9
Julia	7

A) ¿Cuántos pomos recogieron María y Rosita juntas?

B) ¿Cuántos pomos más recogió Rita que María?

C) ¿Cuántos pomos recogieron entre María y Julia?

D) Elabora un problema donde utilices algunos datos que te ofrece la tabla.

3) La tabla muestra los libros que compran 3 escolares durante la feria en nuestro municipio:

Escolares	Cantidad de libros
Pedro	9
Luís	7
Juan	11

a) Elabora una pregunta para el siguiente problema.

Pedro compró 9 libros y Luís compró 7 libros.

b) Elabora un problema donde tengas que calcular $11-7$

Evaluación:

E, MB, B, R, I

Actividad 13

Título: En equipo los problemas resolveré

Objetivo: Resolver problemas donde se apliquen ejercicios de adición y sustracción con sobrepaso de 10.

Orientaciones:

Presentar la siguiente situación:

Durante la jornada martiana 8 niños y 7 niñas visitaron la casita de Martí. ¿Cuántos escolares visitaron la casita de Martí?

¿Qué me dan?

¿Qué me piden?

¿Con los datos que me dan puedo hallar lo buscado?

¿Qué igualdad se forma?

¿Qué otras igualdades se pueden formar?

Piensa en otras igualdades cuya suma sea 15.

Trabajar por la memorización.

Orientar el objetivo.

Dividir el aula en equipos.

Entregar hojas de trabajo a cada equipo

Orientar como se va a desarrollar la actividad. Aclarar que pueden debatir vías de solución dentro del equipo.

Leer y analizar los ejercicios que sean necesarios.

Contenido:

Actividades de la hoja de trabajo.

1. José tiene 13 lápices y Raúl tiene 8. Si queremos saber cuántos lápices más tiene José que Raúl calculamos así:

a) $__ 8 + 13$

b) $__ 13 + 8$

c) $__ 13 - 8$

d) $__ 8 - 13$

2. Luis va al huerto y siembra 9 árboles frutales. Debe sembrar 15 árboles. ¿Cuántos árboles le faltan por sembrar?

3. René tiene en una caja 9 bolas rojas y algunas azules. Si en total tiene 15 bolas. ¿Cuántas bolas azules tiene René?

4. Elena tiene 12 lápices de escribir y 8 de colorear. Ella sacó 3 lápices de escribir y guardó 5 de colorear.

a) ¿Cuántos lápices de escribir tiene Elena ahora?

b) ¿Cuántos lápices de colorear tiene Elena ahora?

Evaluación:

E, MB, B, R, I

Conclusiones

El sistema de actividades conduce a una asimilación consciente y al desarrollo de la independencia cognoscitiva en los escolares lo que permite fortalecer el aprendizaje en la asignatura de matemática.

Constituye un material para la búsqueda de soluciones docentes educativas que promueve la calidad en la labor del docente para realizar las transformaciones necesarias de la realidad educativa.

En la elaboración se tuvo en cuenta el desarrollo de habilidades a desarrollar por los escolares de este grado, tanto las generales como específicas, fue necesario, además, tener en cuenta lo establecido en el Programa de Matemática de 2do grado, las Orientaciones Metodológicas, el libro de texto, el cuaderno de trabajo, las investigaciones realizadas anteriormente sobre el cálculo, los documentos normativos y otros bibliografías así como los resultados de los operativos que miden la calidad de la educación, las visitas y las observaciones en la práctica pedagógica. Tener presente todos los rasgos que caracterizan el enfoque sistémico es indispensable para poder organizar el sistema de actividades propuesto, y con ello garantizar conocimientos sólidos y duraderos.

Bibliografía

ÁLVAREZ DE ZAYAS, C: Conferencia "Proceso docente educativo". IPLAC. Impresión ligera. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1995. __46 p.

ÁLVAREZ DE ZAYAS, C: Epistemología folleto impreso. __ Santiago de Cuba. Editorial de la Universidad de Oriente, 1999: __ 36p.

BALLESTER PEDROSO, SERGIO Y OTROS. Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo I. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1992.

COLECTIVO DE AUTORES. Metodología de la enseñanza de la Matemática Tomo I. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1992.

COLECTIVO DE AUTORES, LIBRO DE TEXTO 2 GRADO. SEXTA REIMPRESIÓN. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2001.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Modelo de escuela primaria. En soporte magnético. La Habana, 2 000.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Orientaciones Metodológicas, 2do grado. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 2 001.

SUÁREZ MÉNDEZ CARLOS... [etal]. Didáctica de la matemática en la escuela primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 005.

Epígrafe 3: Valoración de los resultados.

Al inicio de la investigación se pudo apreciar que los docentes de segundo grado presentaban deficiencias en el tratamiento del cálculo lo que incide en el aprendizaje de los escolares, siendo insuficientes los ejercicios del segundo y tercer nivel de desempeño cognitivo, pobre dominio en el conocimiento de los términos matemáticos relacionados con las operaciones y su aplicación a nuevas situaciones.

Después del análisis detallado de las insuficiencias se valoró con los docentes el sistema propuesto desarrollándose con ellos en el colectivo de grado, un taller metodológico donde se realizó la preparación previa de la misma y los diferentes momentos para desarrollarla con los escolares, un análisis metodológico de la unidad, se hizo la derivación gradual de los objetivos. Además se tuvo en cuenta el diagnóstico de los contenidos y la elaboración de actividades por niveles cognitivos con el fin de lograr un mayor nivel de preparación.

Al aplicarse el sistema de actividades se aprecia un incremento en el dominio de los ejercicios y el desarrollo de habilidades que se expresa en:

Indicadores.

1. Aplicación de la relación entre las operaciones, de los 6 escolares (30%), solo 1(5%) no cumple el mismo.
2. Conocimiento de los términos de las operaciones, 2 escolares (10%) no lo logran, de 12 (60%) que existían inicialmente.
3. Rapidez, 3 escolares (15%) no alcanzaron este indicador, de los 10 (50%) que no lo cumplían inicialmente.
4. Aplicación, superan este indicador 6 escolares (30%) de los 9 (45%) que incidían inicialmente.

Los resultados del diagnóstico final demuestran que se transformó la práctica pedagógica de forma positiva al elevarse los resultados del aprendizaje del cálculo de la adición y sustracción con sobrepaso + 32,5%.

Los resultados obtenidos demuestran que un acertado diseño del sistema de actividades contribuye a fortalecer la calidad del aprendizaje de este contenido.

Al finalizar la intervención de la propuesta el 100% de los docentes de segundo grado conocen nuevas actividades para fortalecer la fijación de estos ejercicios a partir de un sistema.

La instrumentación aplicada constituye una vía de solución para los problemas del aprendizaje de estos contenidos quedando evidenciada su efectividad al elevar el aprendizaje del cálculo en los escolares de segundo grado (ver anexo 8Ay 8B).

El diagnóstico inicial y final estuvieron dirigidos a evaluar el cálculo. En el diagnóstico inicial se obtuvo el 56,2% de aprobados y en el diagnóstico final el 88,7%. Siendo comprobados los mismos escolares y objetivos. Los resultados alcanzados permitieron la ubicación de los escolares en diferentes niveles de

desempeño .Logrando ubicar 14 escolares en el nivel alto, 6 en el nivel medio y ninguno en el nivel bajo. (Ver Anexo 8A). La comparación del estado inicial y final de los resultados son mostrados en la gráfica del 8Anexo 8B).

En lo cualitativo debe destacarse que se logró elevar a niveles superiores la forma de actuación reflejado en: mayor motivación e interés por el cálculo, alto sentido de la responsabilidad individual y colectiva, se multiplica la seguridad en si mismo y se fortalece la autovaloración y valoración.

Los docentes demostraron mayor motivación e interés en la búsqueda de nuevas vías para darle solución a las deficiencias que se presentan en el aprendizaje a partir de la aplicación de sistema de actividades.

Conclusiones:

El desarrollo actual de la sociedad demanda la actualización constante de los dominios alcanzado por los docentes así como la necesidad de elevar el aprendizaje de los escolares. En el contexto de la Educación Primaria en Cuba y en particular en la enseñanza de la Matemática esta situación es de gran importancia. Dentro de la enseñanza de la Matemática, no existe de forma planificada y sistemática un

sistema de actividades para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje del cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10.

En los fundamentos teóricos que sustentaron la investigación se hace referencia al cálculo como medio esencial para resolver problemas que se les presentan a diario en su contexto de actuación, así como los principales criterios expuestos por pedagogos reconocidos sobre el cálculo, y los criterios metodológicos referidos a la adición y sustracción con sobrepaso de 10, como uno de los contenidos fundamentales que se estudia en el segundo grado de la Educación Primaria, con el tema de investigación se pudo comprobar que existían insuficiencias en el proceso de enseñanza aprendizaje del cálculo, referidas a:

- Las deficiencias en el desarrollo de habilidades en el cálculo de ejercicios básicos de la adición y sustracción con sobrepaso de 10 así como las causas que lo originan.
- Los docentes no tienen la preparación suficiente para elaborar actividades que favorezcan el desarrollo de habilidades en el trabajo con el cálculo de ejercicios básicos de la adición y sustracción con sobrepaso de 10.

El sistema de actividades, constituye una solución a la problemática planteada; de ahí su carácter desarrollador para obtener logros en el cálculo de ejercicios básicos de la adición y sustracción con sobrepaso de 10 en los escolares de segundo grado. Los resultados obtenidos a través de la aplicación y en la evaluación final, constatan la valoración positiva del sistema de actividades propuesto, al eliminarse en un 32,5% las insuficiencias del aprendizaje en el cálculo en los escolares y elevar la preparación de los docentes.

Recomendaciones:

Por la importancia que se le confiere al tema trabajado en esta investigación se sugiere:

1. Profundizar tanto en los fundamentos teóricos como en la elaboración de

diferentes sistemas de actividades teniendo en cuenta las particularidades de los escolares propiciando el aprendizaje del cálculo.

2. Organizar actividades metodológicas con los docentes del centro para implementar el sistema de actividades propuesto.

3. Planificar talleres metodológicos por grados, a partir de segundo, para elaborar sistemas de actividades que propicien extrapolar esta propuesta.

Bibliografía.

- ALBARRÁN PEDROSO, JUANA. Importancia del cálculo Mental. La Habana: Editorial .Pueblo y Educación 2007.
- Álvarez de Zayas, C: Conferencia "Proceso docente educativo". IPLAC. Impresión ligera. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1995.__46 p.
- Álvarez de Zayas, C: Epistemología folleto impreso.__ Santiago de Cuba. Editorial de la Universidad de Oriente, 1999: __ 36p.
- AMADOR MARTÍNEZ, AMELIA; JOSEFINA LÓPEZ HURTADO Y MARÍA TERESA BURKE BELTRÁN ¿Conoces a tus alumnos? La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1 989.
- BALLESTER PEDROSO, SERGIO Y OTROS. Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo I. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1992.
- CAMPISTROUS PÉREZ, LUIS Y CELIA RIZO CABRERA. Aprende a resolver problemas aritméticos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 002.
- CASTELLANOS SIMONS, BEATRIZ Y OTROS. Esquema conceptual, referencial y operativo sobre la investigación educativa. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 005.
- COLECTIVO DE AUTORES. Aprender y enseñar en la escuela. Una concepción desarrolladora. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 005.
- COLECTIVO DE AUTORES. Preguntas y respuestas para elevar la calidad del trabajo en la escuela. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002.
- COLECTIVO DE AUTORES. Selección de temas psicopedagógicos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 000.
- COLECTIVO DE AUTORES. Convocados por la diversidad. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 002.
- COLECTIVO DE AUTORES. Temas de introducción a la formación pedagógica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 004.
- COLECTIVO DE AUTORES. Pedagogía. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1984.
- COLECTIVO DE AUTORES. Mis primeras Matemáticas. (Ciclo inicial) Ministerio de Educación y Ciencias en O.M España 1984.

COLECTIVO DE AUTORES. Metodología de la enseñanza de la Matemática Tomo I. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1 992.

COLECTIVO DE AUTORES. PSICOLOGÍA GENERAL La Habana, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1984.

COLECTIVO DE AUTORES, SEMINARIO NACIONAL NÚMERO 1 PARA EL PERSONAL DOCENTE. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2 001.

COLECTIVO DE AUTORES, SEMINARIO NACIONAL NÚMERO 7 PARA EL PERSONAL DOCENTE. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2 007.

COLLAZO DELGADO, BASILIA Y MARÍA PUENTES ALBÁ. La orientación en la actividad pedagógica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1 992.

COLECTIVO DE AUTORES, LIBRO DE TEXTO 2 GRADO. SEXTA REIMPRESIÓN. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2001.

CRUZ RUÍZ, ELENA MERCEDES. El mundo de las cantidades en las edades preescolares. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 2 001.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Modelo de escuela primaria. En soporte magnético. La Habana, 2 000.

CHÁVEZ RODRÍGUEZ, JUSTO A. Ideario Pedagógico de José de la Luz y Caballero. Editorial Pueblo y Educación 1992.

DICCIONARIO GRIJALBO. Barcelona. Litografía de Rosés. Progrés, 54-60, GAVA, S.A.

EQUIPO DE EDICIONES ESPECIALES, Cuba Territorio Libre de Analfabetismo. Editorial de Ciencias Sociales, Cuba 1981.

ESCALONA, DULCE MARÍA Plan para enseñar Aritmética en la escuela primaria (La Habana ED – EM 1960).

GARCÍA BATISTA, GILBERTO Y OTROS. El trabajo independiente. Sus formas de realización. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 005.

HEREDEROS DE H. ALMENDROS. IDEARIO PEDAGÓGICO DE JOSÉ MARTÍ CENTRO DE ESTUDIOS MARTIANOS, EDITORIAL PUEBLO Y EDUCACIÓN 1990.

INSTITUTO DE LITERATURA Y LINGÜÍSTICA. Breve Diccionario de la Lengua Española. La Habana Editorial José Martí., 2 006.

- LÓPEZ LÓPEZ, MERCEDES. Cómo enseñar a determinar lo esencial. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1 989.
- LÓPEZ LÓPEZ, MERCEDES. Sabes enseñar a describir, definir, argumentar. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1 990.
- MACHADO BERMÚDEZ, RICARDO J. Cómo se forma un investigador. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1 986.
- MATERIAL BÁSICO, MAESTRIA EN CIENCIA DE LA EDUCACIÓN, MÓDULO PRIMERA PARTE, FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 005.
- MATERIAL BÁSICO, MAESTRIA EN CIENCIA DE LA EDUCACIÓN, MÓDULO I SEGUNDA PARTE, FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 006.
- MATERIAL BÁSICO, MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. MÓDULO II PRIMERA PARTE, FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 006
- MATERIAL BÁSICO, MAESTRIA EN CIENCIA DE LA EDUCACIÓN, MÓDULO II SEGUNDA PARTE, FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 006
- MATERIAL BÁSICO, MODULOIII. PRIMERA PARTE MENCIÓN EN EDUCACIÓN PRIMARIA. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 007.
- MATERIAL BÁSICO, MODULOIII. SEGUNDA PARTE MENCIÓN EN EDUCACIÓN PRIMARIA. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 007.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Seminario Nacional para Educadores V. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 2 004.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Orientaciones Metodológicas, 1er grado. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 2 001.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Orientaciones Metodológicas, 2do grado. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 2 001.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN .Trabajo Metodológico. Educación Primaria, República de Cuba Ministerio de Educación, La Habana 1996/1997.
- PAGÁN VELÁZQUEZ, ANGELA. Actividades para la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en primer grado. Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación.2008.

- PÉREZ CRUZ, FELIPE DE J. La alfabetización en Cuba, Lectura histórica para pensar el presente. Editorial de Ciencias Sociales La Habana 2001.
- PORTUONDO PAJÁN, MARLENE Y RAFAEL RAMÍREZ GARCÍA. Ley de Nacionalización de la enseñanza y Palabras a los intelectuales. En La Revolución Cubana 1 961- 2 002. Documentos y artículos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 005.
- REVISTA TRIMESTRAL DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN junio de 1987.
- RICO MONTERO, PILAR Y OTROS. Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 000.
- REVISTA EDUCACIÓN # 65 abril/ junio 1987.
- RICO MONTERO, PILAR. La zona de desarrollo próximo. Procedimientos y teorías de aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 003.
- RICO MONTERO, PILAR. Técnicas para un aprendizaje desarrollador en el escolar primario. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 002.
- RICO MONTERO, PILAR; E. M. SANTOS PALMA Y V. MARTÍN VIAÑA CUERVO. Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la escuela primaria. Teoría y práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004.
- RICO MONTERO, PILAR; EDITH MÍRIAM SANTOS PALMA Y VIRGINIA MARTÍN- VIAÑA CUERVO. Algunas exigencias para el desarrollo y evaluación del Proceso de Enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria. En Cartas al maestro. Editorial Pueblo y Educación. Sava the Children. Reino Unido, 2 0
- RÍBNIKOV, K. Historia de las matemáticas.: Editorial Mir, Moscú, 1 991.
- RODRÍGUEZ MORA, GERMÁN GERARDO. Alternativas para el cálculo ventajoso en primer y segundo grado de la Enseñanza Primaria. Tesis en opción al grado científico de Master en Ciencias de la Educación. 1998.
- RUIZ DE UGARRIO, GLORIA. ¿Cómo enseñar Aritmética en la escuela primaria? Editorial nacional de Cuba, La Habana 1965.
- SIMÓN LAFARGUE, OSVALDO y colectivo de autores. Metodología de la Enseñanza de la Matemática en la Escuela Primaria. Tomo I. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1 991.
- SAÍNZ DE ROBLES, FEDERICO CARLOS. Diccionario de sinónimos y antónimos. La Habana Editorial José Martí., 2 004

- SILVESTRE ORAMAS, MARGARITA. Aprendizaje, educación y desarrollo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1 999.
- SUÁREZ MÉNDEZ CARLOS... [etal]. Didáctica de la matemática en la escuela primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 005.
- TORROELLA GONZÁLEZ, GUSTAVO. ¿Cómo estudiar con eficiencia? Psicología Social, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana 1988.
- TURNBULL, HERBERT W. Grandes matemáticos. La Habana: Editorial Científico Técnica, 1 984.
- TURNER MARTÍ, LIDIA Y JUSTO A. CHÁVEZ RODRÍGUEZ. Se aprende a aprender. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1 989.
- YAKOLIEV, NIKOLAI. Metodología y técnica de la clase. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1 978.
- INFORMES. Informe complementario del I operativo con BIB, Educación Primaria, ICCP, Grupo de calidad, La Habana, Cuba, 2 004.
- INFORME DEL COMITÉ CENTRAL DEL PCC. La unión nos dio la victoria, departamento de orientación revolucionaria del Comité Central del PCC, La Habana 1976.
- HACIA UNA NUEVA ETAPA DE DESARROLLO EDUCATIVO, UNESCO/ OREALC, Separata boletín 31. Proyecto principal de educación para América Latina y el Caribe. Aporte de la Oficina Regional de la UNESCO para América Latina y el Caribe, OREALC, AL CONGRESO Pedagogía 95. La Habana, Cuba febrero 1995.

Anexo: 4

Diagnóstico inicial:

Objetivo: Diagnosticar el aprendizaje del cálculo de ejercicios de adición y sustracción con sobrepaso de 10 en los escolares de segundo grado.

Actividades:

1) Cálculo semiescrito:

$9 + 4$	$11 - 7$	$7 + 6$	$15 - 7$
$6 + 8$	$13 - 6$	$5 + 9$	$14 - 6$
$7 + 6$	$18 - 9$	$4 + 8$	$13 - 5$
$8 + 3$	$12 - 4$	$2 + 9$	$11 - 7$

2) Calcula $7+4$ y forma otras igualdades de adición y sustracción.

3) Si el minuendo es 15 y el sustraendo 6. Calcula la diferencia.

4) Problema

Elena tiene ocho años y su hermana tiene cuatro más que ella. ¿Qué edad tendrá la hermana de Elena?

Anexo: 2

Entrevista a Docentes de segundo grado:

Objetivo: Conocer los criterios y la preparación que poseen los docentes sobre el tratamiento del cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10

- Para mejorar la calidad del aprendizaje del cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10, es necesaria su colaboración respondiendo estas preguntas:
 1. ¿Qué procedimientos usted utiliza para favorecer el aprendizaje del cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10 en sus escolares? Fundamente
 2. ¿Qué importancia tiene para usted dirigir acertadamente el aprendizaje de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10?
 3. ¿Que causas usted considera que originan las insuficiencias en el aprendizaje del cálculo de estos ejercicios?
 4. Al detectar errores en el cálculo ¿Qué acciones propone para erradicarlas?
 5. ¿Cómo usted comprueba el vencimiento de este contenido en sus escolares?

Anexo:1

Entrevista a Directivos:

Objetivo: Conocer la preparación que poseen los directivos en el cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10 en su escuela.

Para el éxito de este material docente, se hace necesario, teniendo en cuenta su experiencia pedagógica, que nos ayude respondiendo las siguientes preguntas:

1. ¿Usted domina cómo se trabajan los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10? Argumente.
2. ¿Qué indicaciones usted daría a sus docentes para que el aprendizaje del cálculo sea superior?
3. ¿Qué importancia le concede al cálculo de estos ejercicios?
4. Mencione causas que provocan los errores cometidos en el cálculo de estos ejercicios por los escolares?
5. ¿Qué acciones usted propone para favorecer el aprendizaje de estos ejercicios por los escolares?
6. ¿Considera efectivo el trabajo metodológico que se desarrolla en su centro dirigido al cálculo? Argumente.
7. ¿Todos sus docentes están preparados en este dominio de la matemática?

Anexo: 10

Resultados alcanzados en los controles realizados inicialmente por las diferentes instancias en el cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10.

Número	Controles	Escolares presentados	Escolares aprobados
1	Operativos	20	14
2	Inspección	20	14
3	Ayuda metodológica	20	13
4	Control del docente	20	12
	Total	80	53
	%		66,2

Anexo: 3

Guía de observación a clases:

Objetivo: Comprobar en la práctica la calidad con que se aborda el cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10 a través de la clase por los docentes.

1. ¿Se dirige acertadamente la memorización de estos ejercicios?
2. ¿Se planifican ejercicios variados?
3. ¿Se aprecia dominio del contenido según el tipo de clase desarrollada?
4. ¿Se dan orientaciones teniendo en cuenta las causas que provocan los errores cometidos en el cálculo?
5. ¿Aparecen clases de ejercitación derivadas de los errores cometidos en estos ejercicios?
6. ¿Se emplean ejercicios diferenciados de acuerdo con el diagnóstico de los escolares?
7. ¿Se estimula los avances obtenidos en este contenido por los escolares?

Anexo: 9

Actividad #2 Para ponernos a su altura .

Se organizan los escolares en dos equipos a los que se les entregarán tarjetas con ejercicios básicos. Se presenta un cartel donde se observan varios escalones a ambos lados y en lo alto las fotos de nuestros 5 héroes. Los escolares irán respondiendo los ejercicios, e irán subiendo un escalón si lo hacen correctamente.



Anexo: 6

Diagnóstico final

Objetivo: Comprobar el aprendizaje de los escolares en el cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10, después de aplicar el sistema actividades propuesto.

Actividades:1) Cálculo Semiescrito.

2+8	11-4	4+7	13-7
3+9	12-9	6+7	14-9
5+8	15-8	9+8	15-6
6+9	16-9	8+7	11-4

2) Si $a=9$ y $b=4$. Forma cuatro igualdades a partir de $a + b$.

3) Un sumando es 9, la suma es 13. ¿Cuál es el otro sumando?

4) Problema

Julio tiene 9 bolas azules. Al jugar Julio gana 5 bolas rojas ¿Cuántas bolas tienen Julio ahora?

Anexo: 5

Resultado del diagnóstico inicial en el cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10.

Alumnos	Inicial			
	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	1	0	0	0
4	1	1	1	1
5	1	1	1	1
6	1	1	1	1
7	0	1	0	0
8	1	0	0	0
9	1	0	0	0
10	0	1	1	1
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	1	1	1	1
14	1	1	1	1
15	1	0	0	0
16	1	1	1	1
17	0	0	0	0
18	1	1	1	1
19	0	0	0	0
20	1	1	0	1
TR	20	20	20	20
RC	14	12	10	9
% RC	70%	60%	50%	45%

Nota: La clave para la evaluación del diagnóstico inicial y final está determinada por las siguientes categorías:

Escolares aprobados: (1).

Escolares desaprobados(0)

El escolar se ubica en la condición de aprobado si cumple los indicadores siguientes:

Indicador 1: Relación entre las operaciones. Si en la pregunta 2 logra formar 3 ó 4 igualdades de forma correcta.

Indicador 2: Conocimiento de los términos de las operaciones. Si en la pregunta 3 emplea la operación correspondiente.

Indicador 3: Rapidez. Si en la pregunta 1 realiza 8 cálculos como mínimos de forma correcta.

Indicador 4: Aplicación. Si razona y calcula correctamente el problema.

Anexo: 7

Resultado del diagnóstico final en el cálculo de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de 10.

Alumnos	Final			
	Pregunta1	Pregunta2	Pregunta3	Pregunta4
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	1	0	0	1
4	1	1	1	1
5	1	1	1	1
6	1	1	1	1
7	1	1	1	0
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	0	0	1
12	0	1	1	0
13	1	1	1	1
14	1	1	1	1
15	1	1	1	0
16	1	1	1	1
17	1	1	0	1
18	1	1	1	1
19	1	1	1	1
20	1	1	1	1
TR	20	20	20	20
RC	19	18	17	17
% RC	95%	90%	85%	85%

Anexo: 8A

Niveles de desempeño cognitivo alcanzados por los escolares en el diagnóstico inicial y final

Diagnóstico	Nivel bajo			Nivel medio			Nivel alto		
	Prest	Aprob	%	Prest	Aprob	%	Prest	Aprob	%
Inicial	20	9	45	20	2	10	20	9	45
Final	20	—	—	20	6	30	20	14	70

Descripción de las siglas utilizadas en la tabla.

Prest: Presentados

Aprob: Aprobados

Para ubicar por nivel a los escolares se tuvo en cuenta :

- Si no logra ningún indicador o sólo 1 se ubica en el nivel bajo.
- Si logra 2 ó 3 indicadores se ubican en el nivel medio .
- Si logra los 4 indicadores se ubica en el nivel alto.

Anexo: 8B

Comparación de los resultados iniciales y finales.

Gráfico Comparativo

