



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGOGICAS**

**JOSE DE LA LUZ Y CABALLERO**

**HOLGUIN**

**TESIS EN OPCION AL TITULO ACADEMICO DE MASTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACION**

**Tareas docentes para potenciar la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en escolares de segundo grado de la Escuela Primaria.**

**AUTOR: Lic. Pedro Arcadio Figueredo Aguilera.**

**2010.**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGOGICAS**

**JOSE DE LA LUZ Y CABALLERO**

**HOLGUIN**

**TESIS EN OPCION AL TITULO ACADEMICO DE MASTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACION.**

**Tareas docentes para potenciar la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en escolares de segundo grado de la Escuela Primaria.**

**AUTOR: Lic. Pedro Arcadio Figueredo Aguilera.**

**TUTOR: MSc. Manuel Mateo Martínez García.**

**2010**

**... El futuro de nuestra patria tiene que ser necesariamente un futuro de hombres de ciencia, tiene que ser un futuro de hombres de pensamiento, porque precisamente es lo que más estamos sembrando, lo que más estamos sembrando son oportunidades de la inteligencia...**

**Fidel Castro Ruz**

**(Citado por Lic. Manuel Mateo Martínez García en tesis en opción al título de  
Máster en Ciencias)**

## **DEDICATORIA**

**A los que hicieron posible que viera la luz de este mundo y me enseñaron a dar mis primeros pasos por la vida, que aunque ya no están físicamente, siguen siendo mi guía y mi inspiración.**

**A mis hijos y a mi esposa por haberme ayudado con su apoyo incondicional, los que hoy son la razón de continuar la obra de la vida.**

## **AGRADECIMIENTOS**

**A la Revolución Cubana sin la cual no hubiera sido posible mi formación como un profesional de la educación.**

**Al MSc. Manuel Mateo Martínez García, por haberme ofrecido su guía y apoyo como tutor del trabajo.**

**A todos los que me brindaron su cooperación y ayuda durante la realización de esta tesis.**

## SÍNTESIS DEL TRABAJO

La introducción de las tareas docentes concebidas en esta tesis en opción al título de Máster en Ciencias de la Educación, ha permitido un ascenso de un 14 % en el aprendizaje de los escolares de segundo grado de la escuela primaria seleccionada, en lo relativo al conocimiento de la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción.

Lo novedoso de este trabajo radica en que las tareas que se plantean le otorgan un gran peso al vínculo con la vida práctica del escolar que los pone en condiciones de aplicar los conocimientos adquiridos con el medio que los rodea, permite con actividades sencillas que intervengan en el proceso de aprendizaje del contenido, además del maestro, otros docentes y la familia aporte, en el ansiado propósito de incrementar el desarrollo de habilidades en esta área del conocimiento.

Su aporte práctico consiste en poner a disposición de los docentes un conjunto de tareas, que permitan elevar el aprendizaje de la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en segundo grado de la escuela primaria, desde una óptica diferente y amena para los escolares de estas edades tempranas.

## INDICE

Contenidos	Pág.
Introducción	1
Capítulo I Fundamentos teóricos sobre el aprendizaje de los ejercicios básicos de adición y sustracción.	11
1.1. Fundamentos que aborda la Psicología sobre el proceso de formación de la memoria como un fenómeno sensorial	11
1.2 Fundamentos que avalan el tratamiento de la habilidad de cálculo oral de los ejercicios básicos de adición y sustracción en la escuela primaria	19
1.3 .Panorámica del tratamiento de los ejercicios básicos de adición y sustracción en el primer ciclo de la escuela primaria	31
1.4. Panorámica de la asignatura Matemática en el segundo grado de la escuela primaria	44
Capítulo II Propuesta de tareas docentes para potenciar la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en segundo grado	51
2.1 Fundamentación de las tareas docentes propuestas y sugerencias metodológicas para su implementación	51
2.2.Tareas docentes elaboradas	54
2.3 .Parámetros para la validación de las tareas docentes	61
Conclusiones	63
Recomendaciones	64
Bibliografía	65
Anexos	68

## INTRODUCCION

En la antigüedad cuando el hombre primitivo no era capaz de razonar lo suficiente y comprender lo que ocurría a su alrededor, ni siquiera poder percatarse de cómo le podía resultar mejor la realización de determinada actividad o acción en el propio desarrollo de su quehacer diario, tuvo que pasar mucho tiempo para que este se hiciera preguntas del por qué de las cosas y que en esta etapa del desarrollo de su

vida humana de explicación carecían de explicación pues era indispensable el desarrollo de su conciencia.

Desde su desarrollo fue apropiándose de los recursos que le brinda la naturaleza y el entorno donde tenían que sobrevivir, carecía de instrumentos, solo contaba con algunos muy rústicos confeccionados de madera y de piedra, carecía de la existencia del hierro y del fuego los que le podían facilitar mejores condiciones de supervivencia.

Los siglos transcurrieron y luego de un año tras otro su sistema se fue transformando, fortaleciéndose con conocimientos que eran fruto de sus resultados y las experiencias vividas al enfrentar las diversas dificultades que la vida le anteponía en su camino .Todo esto le fue permitiendo crecer en sabiduría y empezó a tener cierta independencia y creatividad en el trabajo que poco a poco fue haciendo del hombre un ser cada día más inteligente y creativo.

El ser humano por su condición de ser, el único capaz de razonar y analizar, nunca se conforma con lo que el alcanza y siempre está dispuesto a lograr metas superiores trazadas en la vida y el trabajo, para de esta forma hacer más amena su vida y la de los demás.

La profesión y oficio está determinada por las propias necesidades que tiene el hombre y el grado de desarrollo social, científico y técnico que ha logrado la humanidad, haciendo posible un futuro mejor, con las mejores condiciones de vida para la sociedad.

En la época antigua el hombre fabricaba sus propios utensilios y herramientas para utilizarlos en la propia actividad de su supervivencia, donde se hacían notorias las diferencias entre una civilización y otras con mayor o menor desarrollo y todavía no era capaz de explicarse algunos fenómenos acontecidos en su entorno.

En los momentos actuales cuando el hombre razona, planifica y es capaz de crear sus propias condiciones de vida, cuando en nuestras escuelas se forman escolares, es de vital importancia analizar cuidadosamente su comportamiento y el nivel que

alcanzan en determinada actividad, lo que demuestra los resultados que como educadores logramos en ellos y en las habilidades que hemos sabido desarrollarles.

El desarrollo de habilidades solo es posible lograrlo en nuestros escolares involucrándolos en distintas actividades que propicien un adecuado desarrollo fisiológico e intelectual.

Las investigaciones pedagógicas se encargan de resolver en alguna medida los problemas educacionales que existen en nuestras aulas aportando a la educación los conocimientos necesarios, que permitan un mejor desempeño en el proceso docente educativo, por lo cual es de vital importancia que nos encarguemos de ella para de esta forma contribuir al desarrollo de habilidades en nuestros escolares.

La actividad humana se manifiesta en procesos de comunicación y de socialización teniendo como razón de existencia la necesidad que es, lo que le dirige al hombre en otra dirección del medio.

La necesidad es algo propio de cada individuo, pero la influencia social cultural a partir de los factores socializadores, donde uno de ellos lo constituye la escuela, puede contribuir de modo tal que los escolares a partir del grado de satisfacción de ellas puedan crear nuevas necesidades, motivos e intereses por aprender cada día algo nuevo.

La institución debe conocer las necesidades de cada escolar, propiciar espacios suficientes para satisfacerlas y promover que éstas se conviertan en una fuerza capaz de orientar y regular su propia actividad, desarrolle nuevas necesidades cognoscitivas que le permitirán apropiarse del contenido de enseñanza y prepararse para poder transformar la naturaleza y la sociedad de manera creadora en beneficio de la humanidad y de su propio ser.

En estrecha relación con los hechos, conocimientos y experiencias deben asimilarse formas de elaboración, técnicas de aprendizaje y del trabajo intelectual y se deben formar capacidades y habilidades en nuestros educandos, solo así es posible que estos sean capaces de utilizar sus conocimientos.

Para que la apropiación tenga un carácter desarrollador que permita la aplicación creadora a nuevas situaciones, desempeñan un papel esencial las habilidades que se logren en los escolares para que hagan suya la información y adquieran conocimientos.

En estrecha relación con los hechos, conocimientos y experiencias, se debe garantizar que los escolares 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 el desarrollo de las habilidades, fundamentalmente las que determinan capacidades cognitivas.

En la Educación Primaria existen muchas limitaciones que poco a poco van creando lagunas en el aprendizaje de nuestros escolares, teniendo los docentes la tarea de darle solución oportuna ya que las habilidades deben estar en estrecha relación con los conocimientos que se imparten.

La sociedad actual requiere de personas que puedan actuar, pensar, sentir con conocimientos que actúen con cierta independencia, que sean creativos, amen y respeten a sus semejantes en lo que las habilidades desempeñan un importante papel.

En este sentido la escuela primaria tiene como fin. 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.

Al concluir el nivel primario los escolares deben haber cumplido entre otros objetivos de su formación el siguiente:

-Interpretar adecuadamente la información cuantitativa que por diferentes vías recibe, así como formular y resolver problemas aritméticos a partir del empleo de diferentes técnicas de solución, sus habilidades de cálculo con números naturales y cantidades de magnitudes: en la solución de ecuaciones, así como sus conocimientos acerca del tanto por ciento y la proporcionalidad.

En tanto en **segundo** grado dentro de los objetivos generales se plantea .Formar y resolver problemas aritméticos simples y compuestos independientes a partir del conocimiento se los significados prácticos de las operaciones elementales, de la modelación y del cálculo con números naturales y cantidades de magnitud, límite 100.

Como se aprecia en este grado no se amplía el campo numérico, por lo que se parte de una reafirmación y consolidación de los ejercicios básicos de adición y sustracción hasta 10 y de la adición y sustracción hasta 20 sin sobrepaso trabajados en el grado anterior, se insiste en el conocimiento de las operaciones, adición, sustracción términos y signos, se reafirma la adición y sustracción con múltiplos de 10 y los ejercicios de adición y sustracción de números de un lugar a números de dos lugares sin sobrepaso de un múltiplo de 10, en los que los escolares deben transferir el ejercicio básico conocido para su solución, lo que sienta las bases para los nuevos ejercicios que se elaboran a partir del límite 20 hasta 100.

Teniendo en cuenta lo antes expresado, el desarrollo de las habilidades de cálculo oral de los ejercicios básicos de adición y sustracción son la base para la adquisición de los conocimientos aritméticos y su aplicación en variados ejercicios, así como en la solución de los problemas del entorno social a los que se enfrenta el escolar a pesar de ello, en las visitas realizadas por diferentes niveles de dirección, estudios realizados, operativos de la calidad, comprobaciones de conocimientos aplicadas, evidencian bajos resultados en el aprendizaje de las matemáticas, siendo preocupante la insuficiente preparación de los escolares así como el pobre uso de estrategias para el análisis, reflexión y trabajo independiente con la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en el segundo grado de la escuela primaria.

En prueba aplicada a los escolares de segundo grado de la escuela José Alberto Figueredo del municipio de Cacocum, se reflejaron los siguientes resultados en materia del dominio de los ejercicios básicos de adición y sustracción:

- 6 escolares demostraron dominio a través del cálculo oral de los ejercicios básicos de adición y sustracción, el 54,5 %,
- 5 realizan la transferencia del ejercicio básico conocido al calcular con múltiplos de 10 y adicionar y sustraer números de un lugar a números de dos lugares sin sobrepaso de un múltiplo de 10, el 45,4 %.
- 6 escolares elaboran igualdades a partir de un trío de números dados, el 54,5%.
- 6 escolares forman igualdades de adición cuya suma sea un número dado, el 54,5 %.
- 5 escolares resuelven problemas tomados de la vida real, el 45,4 %.

Al realizar la observación de 15 clases de Matemática se evidenció.

- Insuficiente tiempo dedicado al cálculo oral.
- Pobre desarrollo de actividades que motiven a los escolares para el cálculo mental de los ejercicios básicos.-En el 40 % de las clases observadas quien lleva el papel preponderante es el maestro.
- En el 54 % de las clases la preparación de los escolares se produce mediante preguntas o actividades del nivel reproductivo.
- El 55 % de las actividades orientadas no integran conocimientos de varias cualidades, ni utilizan medios variados para su realización.
- Insuficiente asignación de tareas que obliguen al escolar con el apoyo de la familia memorizar los ejercicios básicos o a utilizar el software educativo relacionado con el cálculo oral.
- En la entrevista realizada a los maestros se refleja que.
- A veces, tienen en cuenta la habilidad de cálculo oral al planificar el sistema de clases.
- Es insuficiente el tratamiento metodológico, donde se analicen los métodos y procedimientos para alcanzar la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción, a través de la preparación metodológica.

- Aunque consideran que las actividades que se orientan son variadas es posible crear un conjunto de tareas que potencien el cálculo mental de los ejercicios básicos.

En la revisión realizada a los sistemas de clases elaborados por los docentes, se pudo apreciar que no siempre se planifican variadas actividades que favorezcan el desarrollo de habilidades en el cálculo oral.

La contradicción fundamental a resolver en esta investigación se produce entre los conocimientos y habilidades que deben tener los escolares acerca de la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción y las posibilidades reales de operar con ellos en la solución de problemas prácticos de la vida cotidiana, a través de las vías curricular y extracurricular, dando lugar al siguiente **problema científico**: ¿Qué tareas docentes proponer para potenciar la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en los escolares de segundo grado de la escuela primaria?.

Constituyendo el **objetivo** de este trabajo, la elaboración de tareas docentes que permitan potenciar la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en los escolares de segundo grado de la escuela primaria.

Determinando como **objeto** de investigación, el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Educación Primaria y como **campo de acción**, el aprendizaje de la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en los escolares de segundo grado de la Educación Primaria, Para lograr el objetivo de la investigación se tienen en cuenta las siguientes **preguntas científicas**.

- ¿Qué fundamentos teóricos, psicológicos y pedagógicos sustentan el desarrollo de habilidades de cálculo oral en la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en los escolares de segundo grado de la escuela primaria?
- ¿Cuál es el estado actual que presentan los escolares de segundo grado de la escuela primaria en el desarrollo de habilidades de cálculo oral en la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción?

- ¿Qué tareas docentes proponer para potenciar el desarrollo de habilidades de cálculo oral en la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en los escolares de la escuela primaria?
- ¿Cómo constatar la factibilidad de la propuesta de las tareas docentes formuladas?

Planteándonos las siguientes **tareas científicas**:

- Fundamentar teórica, psicológica y metodológicamente el tratamiento que recibe la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en la escuela primaria.
- Diagnosticar las principales insuficiencias de los escolares de segundo grado en el aprendizaje de los ejercicios de adición y sustracción.
- Elaborar tareas docentes para potenciar la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en el segundo grado de la escuela primaria.
- Constatar la factibilidad de la propuesta de las tareas docentes.

La población la constituye 40 escolares de la Unidad Territorial No 7 y la muestra 15 escolares de segundo grado de la escuela primaria José Alberto Figueredo, compuesto por 8 hembras y 7 varones, todos con 7 años de edad los que han transcurrido juntos desde el grado preescolar.

Los **métodos teóricos** que se utilizaron en la estructuración y desarrollo de de la propuesta permitieron la interpretación de los datos empíricos, el estudio de la influencia de cada factor en particular y las relaciones que guardan entre sí, encontrar rasgos comunes en la muestra y pasar de un conocimiento general a uno de menor nivel de generalidad. Entre ellos se encuentran:

**Método histórico-lógico**: su utilización sirvió para conocer los antecedentes históricos del problema, el trabajo desarrollado con anterioridad en este dominio del conocimiento y su situación actual, lo aportado por otros investigadores en esta materia, las recomendaciones emitidas por especialistas con dominio del tema, así como su actualización con el transcurso del tiempo.

**Método análisis-síntesis:** permitió analizar profundamente la bibliografía que sirvió de base para integrar en un cuerpo teórico los aspectos del tema. El problema se analizó en su génesis y desarrollo para poder revelar sus regularidades. La recogida de información y sus tratamientos dan muestra del trabajo realizado.

**Método inducción –deducción:** facilitó la construcción y desarrollo de la teoría científica y el enfoque general para abordar los problemas generales de la ciencia, en particular lo referente al trabajo con la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción. Permitiendo profundizar en el conocimiento de las regularidades y cualidades de los fenómenos que a su vez son las causas de los bajos resultados alcanzados en el aprendizaje de los ejercicios básicos.

**Método tránsito de lo abstracto a lo concreto:** permitió la elaboración del aporte, primero como algo pensado hasta su concreción en la práctica.

Los **métodos empíricos**, fueron utilizados fundamentalmente en la etapa de diagnóstico permitiendo la acumulación de información empírica, la percepción planificada y directa del desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje del contenido, ejercicios básicos de adición y sustracción en el programa de Matemática de segundo grado y la obtención de información directa y abierta mediante una conversación planificada o un cuestionario de preguntas.

Estos son:

**Observación:** su utilización sirvió para conocer regularidades mediante la percepción directa de todos los objetos y fenómenos que intervienen en el proceso pedagógico y que tienen que ver con el incremento del aprendizaje del cálculo oral de los ejercicios básicos de adición y sustracción, se aplicó en la etapa inicial y en la de constatación de la factibilidad de las tareas docentes, como una vía de exploración de todos los factores, en el transcurso de su aplicación ofreció informaciones valiosas en diferentes situaciones, especialmente cómo los maestros conducen el proceso pedagógico en función del logro de la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción.

**Entrevista:** a través de esta se constató el dominio que poseen los docentes desde el punto de vista teórico y metodológico, para dirigir el proceso de memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción tanto en la etapa inicial como final del proceso investigativo.

**Revisión de documentos:** su uso permitió conocer como los docentes planifican en sus sistemas de clases las actividades dirigidas al logro de la memorización de los ejercicios básicos y conocer la historicidad del problema.

**Prueba pedagógica:** con su utilización fue posible conocer el nivel de desarrollo alcanzado por los escolares de segundo grado, en la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en la etapa inicial de la investigación y en la final para validar la propuesta de las tareas docentes.

Los **métodos estadísticos y matemáticos:** contribuyeron a la interpretación de cada instrumento aplicado, su expresión numérica y tabulación fueron posibles con la aplicación de este método, de ahí su importancia para la asequibilidad del trabajo, fundamentalmente en las etapas de diagnóstico y validación de los resultados.

La **novedad** radica en que las tareas propuestas le otorgan un gran peso al vínculo con la práctica vivida por el escolar en su zona de residencia, lo que los pone en condiciones de vincular los conocimientos adquiridos con el medio que los rodea, da oportunidad a la familia en el cumplimiento de su deber de apoyar a la escuela en el proceso de enseñanza aprendizaje de sus hijos, con propuestas de tareas que deben ser ejecutadas por ellas una vez que previamente se han preparado, también ofrece posibilidades para que en el desarrollo de estas habilidades de cálculo oral intervengan otros miembros del colectivo pedagógico como, el profesor de Educación Física y el de Computación, demostrando así que esta labor no es exclusiva del maestro y que además de la clase específica de Matemática, existen otros escenarios donde es posible enseñar a los escolares a memorizar de forma consciente estos ejercicios, utilizando técnicas creativas para este fin, con sistematicidad, lo que contribuirá al reforzamiento de los conocimientos, habilidades y hábitos.

**Aporte práctico:** se pone a disposición de los docentes un conjunto de tareas docentes que sirven para concretar la aplicación de la máxima aspiración, de incrementar el aprendizaje de la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en los escolares de segundo grado de la escuela primaria, desde una óptica diferente y más amena para este nivel de enseñanza, lo que puede ser enriquecido con la experiencia e iniciativa creadora de los docentes caracterizada por su amplio y variado uso tanto dentro como fuera de la clase, para sistematizar y aplicar los conocimientos, estando estructuradas para que intervengan, maestros, familia y otros miembros del colectivo pedagógico.

## **DESARROLLO**

## **CAPITULO 1 FUNDAMENTOS TEORICOS SOBRE EL APRENDIZAJE DE LOS EJERCICIOS BASICOS DE ADICION Y SUSTRACCION EN EL PROCESO PEDAGOGICO DE LA ESCUELA PRIMARIA.**

En este capítulo se presentan los resultados del estudio realizado para conocer la evolución histórica del tema, así como el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos de los ejercicios básicos de adición y sustracción en los escolares de segundo grado.

Recoge el fundamento teórico desde el punto de vista histórico, psicológico y pedagógico sobre la base del análisis del objeto de estudio, en programas, orientaciones metodológicas, libros de textos, bibliografía de autores que abordan la materia, resoluciones, circulares y tesis de maestría relacionadas con el tema.

### **1.1. Fundamentos que aborda la psicología sobre el proceso de formación de la memoria como un fenómeno sensoperceptual.**

Viviana González Maura y otros, en Psicología para Educadores (2001), refiere que la memoria es imprescindible para la supervivencia, la adaptación y la transformación del Mundo por parte del ser humano y de nuestras capacidades cognoscitivas es probablemente, la más importante por ello, dentro de estos procesos es uno de los más estudiados.

Numerosos textos científicos se han escrito y escriben acerca de la caracterización de los diferentes tipos de memoria, la definición de sus funciones y el papel que desempeña en el procesamiento de la información.

En la Psicología que se fundamenta en el materialismo dialéctico e histórico la memoria es considerada como un proceso que nos permite conservar y reproducir las huellas de una experiencia anterior y reaccionar a las señales y situaciones que han dejado de actuar directamente.

La diversidad de las formas de reflejo cognitivos existentes en el hombre tiene su causa primera en la extraordinaria versatilidad de la realidad objetiva

Vivimos en un mundo de objetos y fenómenos que se caracterizan por la riqueza de sus formas, colores, olores, sonidos, temperatura, que estimulan constantemente

nuestros órganos sensoriales. El estudio del conocimiento sensorial tiene una gran importancia en la Psicología, ya que es el momento inicial del conocimiento del mundo y tiene un papel fundamental en la organización de la actividad práctica y además sirve de base a la formación del conocimiento racional.

Si abordamos el desarrollo histórico de las ideas científicas en relación con este tema encontramos en sus inicios un predominio de la concepción receptora en cuanto al estudio de los procesos que intervienen en el conocimiento sensorial. Esta concepción se sustentaba desde el punto de vista filosófico en el idealismo y en el desarrollo de la fisiología como ciencia experimental.

La concepción receptora plantea que el reflejo sensoperceptual surge como resultado de la acción de agentes externas sobre los órganos pasivos de los sentidos, ignorando la actividad del sujeto que conoce. De modo que los representantes de esta concepción limitaban sus experimentos al estudio de las formas más elementales del conocimiento sensorial que surge en los órganos de los sentidos como influencia de las estimulaciones, entre los exponentes de esta concepción se destacaron los fisiólogos alemanes Müller (1826) y Helmholtz (1894). El primero elaboró el principio de la energía específica de los órganos de los sentidos y el segundo la primera teoría científica de la audición y la teoría de la visión del color.

De acuerdo con la concepción receptora, el que ve es el ojo y el que escucha el oído, sin embargo nosotros sabemos que el hombre es el que escucha y ve.

El desarrollo de la ciencia demostró la inconsistencia de esta concepción. A la concepción receptora se opuso la concepción reflectora de los procesos cognoscitivos.

El fisiólogo ruso Séchenov (1863) planteó que los procesos psíquicos no son procesos pasivos, sino que tienen una estructura reflectora. La mano y el ojo inmóviles, son incapaces de captar los contornos de un objeto.

Por otro lado la teoría leninista del reflejo se contrapone a los intentos idealistas en el tratamiento de los procesos cognoscitivos, planteando que el hombre conoce el

mundo material a través de los órganos sensoriales, de manera que la materia actuando sobre nuestros órganos de los sentidos suscita la sensación.

La sensopercepción nos da una imagen subjetiva del mundo objetivo, un reflejo activo en el sujeto lo que existe objetivamente fuera e independientemente de él, constituye la vía primera a través de la cual el mundo exterior penetra en la psiquis humana.

La Psicología Marxista aborda el estudio de la sensopercepción a partir de la teoría leninista del conocimiento. Entre el hombre que conoce y la inagotable gama de estímulos del mundo material se establece una constante interacción en la cual el hombre como sujeto de la actividad no solo refleja la realidad que lo circunda sino que la enriquece. Así el hombre conoce el mundo y lo transforma y al hacerlo profundiza, amplía sus conocimientos sobre este, pero además en esta acción transformadora el hombre se transforma a si mismo.

Para caracterizar el conocimiento sensorial se consideran cuatro aspectos fundamentales, estos son:

- Es el resultado de la interacción del sujeto con el objeto del conocimiento, pero es necesario que el objeto estimule nuestros receptores.
- Es un conocimiento limitado, superficial, fenoménico del objeto, es decir, no nos da una información completa de todas las características de este.
- Aun a pesar de sus limitaciones, desempeña un importante papel en la organización de la actividad práctica.
- Está en la base de las formas superiores y más complejas del conocimiento.

Resumiendo podemos plantear que la sensopercepción es el reflejo del objeto en una completa integración de sus distintas cualidades como resultado de la estimulación sobre nuestros órganos receptores, es decir, es el reflejo del objeto en forma de imagen concreta e inmediata.

Las sensopercepciones se clasifican teniendo en cuenta diferentes criterios en tres grandes grupos:

- Atendiendo al receptor predominante en percepciones visuales, auditivas.
- Atendiendo a las formas de existencia de la materia en percepción del espacio del tiempo y del movimiento.
- Atendiendo a su intencionalidad en percepción involuntaria y voluntaria.

La memoria es el proceso psíquico cognoscitivo que nos permite la fijación, conservación y ulterior reproducción de la experiencia anterior y reaccionar a señales y situaciones que han actuado sobre nosotros.

Las influencias que el hombre recibe, durante su vida, dejan huellas en él que conforman su experiencia. O sea, el caudal de conocimientos y las vivencias que el ser humano experimenta en interacción con el mundo que le rodea, no desaparecen totalmente, si no que persisten, se graban y son susceptibles de ser evocados en virtud del proceso psíquico denominado memoria.

Este proceso psicológico tiene una gran importancia para la actividad humana al respecto, S .I. Rubinstein señala: “Sin la memoria seríamos seres presos en el instante. Nuestro pasado estaría muerto para el futuro. El presente, tal como discurre ahora, desaparecería irrecuperablemente en el pasado. No habría conocimientos ni hábitos que se basen en el pasado .No habría vida psíquica que en la unidad de la conciencia personal tuviese ilación y estuviese encerrada en si, no existiría el estudio continuado, que discurre a lo largo de nuestra vida, haciendo de nosotros lo que somos.”

Los procesos de la memoria están inicialmente en el niño pequeño, muy ligados a la Percepción, por lo que hay un predominio del reconocimiento como forma más elemental de la actualización de huellas. Posteriormente se va desarrollando la reproducción en forma de recuerdo.

Aproximadamente a los cuatro años empieza a desarrollarse en el niño la voluntariedad en la memorización. En toda la edad preescolar solo ocasionalmente la memorización es conscientemente orientada por el niño (pues en general predominan en la memorización los hechos, situaciones y objetos con una

significación emocional marcada para el niño). Este desarrollo de la intencionalidad en los procesos Mnémicos está muy relacionado con el desarrollo que a esta edad adquieren el lenguaje, que tiene también un papel importante en el desarrollo de las formas racionales de la memoria.

En la edad escolar el niño puede cada vez más permanentemente orientar de forma consciente su memorización y en la medida en que acumula experiencias y puede comprender mejor lo que tiene que fijar se va desarrollando la memoria racional, con un incremento progresivo en la eficiencia de los procesos Mnémicos, hay un aumento de la amplitud de la memoria así como de su rapidez, es cada vez mayor el papel de la memoria voluntaria y se desarrolla ampliamente la memoria verbal-lógica y abstracta.

Como proceso psíquico la memoria tiene la particularidad de ejecutarse a través de otros procesos, es decir, de los procesos básicos de la misma: fijación, conservación y reproducción.

La fijación o grabación es el proceso de la memoria mediante el cual las estimulaciones que el hombre recibe, quedan plasmadas en forma de huellas Mnémicas y su resultado es la fijación de lo nuevo.

La conservación o retención es el proceso que permite mantener las huellas que han sido fijadas.

La reproducción es el proceso que permite la actualización de las huellas que se han fijado y conservado. La reproducción puede efectuarse en forma de reconocimiento y en forma de recuerdo.

El reconocimiento se produce ante la presencia del estímulo que anteriormente provocó la fijación de la huella es decir, identificamos lo anteriormente percibido.

El recuerdo es la actualización de la huella que se produce en ausencia del estímulo que lo provocó.

Debemos tener presente que el proceso de reproducción no siempre resulta exitoso ya que en ocasiones al hombre le resulta imposible la evocación de un contenido

determinado entonces hablamos del olvido el cual consiste en la dificultad para la reproducción, por ello se manifiesta tanto en el recuerdo como en el reconocimiento.

El olvido puede ser parcial o total en función de que la dificultad en la reproducción se presente para toda la huella o solo para una parte de la misma, además el olvido puede ser situacional o prolongado, lo que depende del tiempo de duración de la dificultad para la reproducción.

El olvido obedece a causas externas como internas, las externas relacionadas a factores objetivos, dados por las propias características del estímulo y las internas dadas por factores subjetivos, es decir factores que están relacionados con el propio sujeto, ejemplo estados de fatiga y agotamiento intelectual, estado de estrés, además de las motivaciones del sujeto.

Lo mismo que ocurre con el olvido, ocurre también con los procesos de la memoria , fijación, conservación y reproducción es decir, reciben la influencia tanto de factores referidos a las características del material como de factores relacionados con las características del sujeto, es importante tener en cuenta estos aspectos a la hora de organizar la actividad de estudio de los escolares haciéndolo conforme a un modelo lógico de acción teniendo en cuenta que, materiales coherentes organizados y bien estructurados se fijan, se conservan y se reproducen con mayor facilidad.

Los procesos de la memoria tienen un carácter eminentemente activo, en tanto implica una apropiación por parte del sujeto de los contenidos de la realidad, el dominio y perfeccionamiento de la información así como su selección y generalización. Todos ellos son facetas de la actividad concreta, son impulsados por las necesidades y motivos del sujeto y se manifiestan de acuerdo con las exigencias que la propia actividad plantea a la persona.

Existen distintos criterios de clasificación de la memoria entre ellos se destacan los siguientes:

- El que parte del contenido de la actividad psíquica, es decir que en el diferente tipo de actividad el ser humano utiliza distintos tipo de memoria en función del

contenido mismo de dicha actividad, atendiendo a este criterio se clasifican en memoria motora, afectiva, por imágenes y lógica –verbal.

La 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.

La memoria afectiva es la que se relaciona con las vivencias afectivas tiene gran importancia en la vida y en la actividad de cada hombre, pues las huellas Mnémicas de carácter afectivo pueden convertirse en verdaderas señales que incitan a frenar las acciones del hombre.

La memoria por imágenes es la memoria para las imágenes representativas y sensoriales. Estas pueden ser visuales, auditivas, táctiles y gustativas.

La memoria lógica-verbal es la memoria de nuestros pensamientos, por lo que en ella el papel esencial corresponde al segundo sistema de señales, en tanto las ideas existen fundamentalmente a través del lenguaje.

A diferencia de las anteriores que en sus formas 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 Esta permite memorizar los conceptos, los nexos lógicos entre los objetos y fenómenos de la realidad así como de sus propiedades . A la memoria lógica verbal corresponde el papel rector en la asimilación de los conocimientos.

- El que parte de los procedimientos empleados para la memorización según el cual la memoria se divide en mecánica y racional.

La 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. Al respecto el educador no debe conformarse con reproducciones exactas si no exigir y enseñar a razonar al educando.

La memoria racional, es aquella que precisa de la utilización de elementos lógicos, de ahí que algunos autores la denominan también memoria lógica y por su complejidad pertenece de hecho, al conocimiento racional. Aquí el sujeto al proponerse la tarea de memorizar, recurre a determinados procedimientos auxiliares que facilitan la memorización.

En este sentido, el docente en su trabajo con el alumno ha de hacer énfasis fundamentalmente en que este, al realizar una acción con el material de estudio, no repita reiteradamente el mismo, sino que razone, lo sitúe en esquemas lógicos y establezca una estructura con sentido lógico, ya que mientras más se trabaje intelectualmente el material, mejor será su memorización.

A través de este importante proceso de elaboración lógica se asegura la fijación, conservación y reproducción del material a más largo plazo, por lo que el docente ha de crear un sistema de evaluación que exija al escolar, elaboración, razonamiento y no una reproducción meramente mecánica de los contenidos estudiados, que generalmente asegura una memorización poco duradera. Por todo lo antes planteado es de gran importancia que el trabajo docente-educativo se encamine al desarrollo multilateral de la memoria.

- De acuerdo con el grado de intencionalidad con que se desarrollen los procesos se clasifica en memoria voluntaria o involuntaria.

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, pero puede desarrollarse de forma involuntaria sin que exista la intención por parte del sujeto. Es un hecho innegable que una parte considerable de nuestra experiencia se graba, se conserva y se reproduce sin que nos lo proponamos.

La memoria como proceso psíquico se rige en todas las personas por leyes generales, esto no excluye el hecho de que existan diferencias entre ellos en cuanto

a este proceso, las diferencias en la memoria pueden expresarse de acuerdo al predominio de uno u otro tipo de memoria, así tenemos personas con predominio de la memoria emocional, o por imágenes, la lógica verbal, en otras predomina la memoria mecánica sobre la racional.

Las personas también pueden diferenciarse atendiendo a las particularidades de los procesos de la memoria, tanto las grabaciones, la retención como la reproducción se distinguen en cada persona por presentar determinada velocidad, determinado grado de solidez y precisión y por la propia disposición del individuo para memorizar.

En la labor pedagógica es necesario tener en cuenta estas particularidades sobre todo para un acertado tratamiento individual de los escolares.

Como se aprecia los fundamentos teóricos que aborda la Psicología sobre el proceso de la memoria como un fenómeno sensoperceptual están basados en la teoría leninista del conocimiento que plantea: de la contemplación viva al pensamiento abstracto, y de este a la práctica es el camino dialéctico del conocimiento de la verdad, del conocimiento de la realidad objetiva.”

## **1.2 .Fundamentos que avalan el tratamiento de la habilidad de cálculo oral de los ejercicios básicos de adición y sustracción en la escuela primaria.**

Para lograr la formación de habilidades en la escuela primaria se hace necesario tener en cuenta el aprendizaje, donde se debe tener presente:

¿Cómo dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje a partir de ejemplos propiciando cierta reflexión en los escolares?.

P. Rico (1996) considera como proceso mediador que prevea al alumno de un procedimiento de trabajo las siguientes etapas :

- Etapa de la orientación de la actividad.
- Etapa de la ejecución de la actividad.
- Etapa de control.

Etapas o aspectos a tener en cuenta en el proceso de enseñanza. referido al aprendizaje son:

- Dominio por el docente del contenido que imparte y de los vínculos ínter asignaturas.
- Dominio por el docente del fin y los objetivos que debe lograr el niño.
- Motivación que logra el docente en las clases y grados de aplicación que logra el escolar, de modo que el proceso tenga significado sentido para él en los diferentes momentos de la actividad.

El proceso del sistema de habilidades sólo es posible lograrlo cuando el escolar es capaz de integrar los conocimientos que posee de tal manera que tenga que desarrollar un proceso de comunicación favorable que le permita encontrar soluciones a las más diversas situaciones de la vida cotidiana.

Se habla de desarrollo de habilidad cuando en los modos de acción se inicia el proceso de ejercitación, es decir, de uso de la habilidad recién formada en la cantidad necesaria y con una frecuencia adecuada, de modo que vaya haciéndose cada vez más fácil de reproducir o usar, y se eliminan los errores.

La ejercitación necesita de ser suficiente, de ser diversificada, es decir con presentación de los ejercicios variados para evitar el mecanicismo, el formalismo entre otros errores.

Estos errores anulan el aprendizaje, limitan el desarrollo del pensamiento, la reflexión y la conducta inteligente en los escolares.

Todo lo planteado con anterioridad debe responder en nuestros centros educacionales a los objetivos trazados por el modelo educativo que se lleva adelante en la escuela primaria y que hoy constituye un verdadero reto, excepcionalmente cubano en aras de lograr una verdadera cultura general integral a la altura que lo exige nuestro tiempo y de tratar de solucionar las insuficiencias que se presentan en el proceso docente educativo en la formación de nuestros escolares.

Con el objetivo de obtener un profundo análisis de lo que significa habilidades realizaremos algunas consideraciones de autores que sobre estos han investigado y elaborado conceptos de gran relevancia .

Considerando lo que planteó la Filosofía madre de todas las ciencias y los conocimientos define, habilidad no es más que un conjunto de hábitos y capacidades para coordinar determinados movimientos, realizar ciertas tareas o resolver algún tipo de problema.

Desde el punto de vista psicológico Petrovsky ve en la habilidad el dominio de un sistema de actividad psíquicas y prácticas necesarias para la regulación consciente de la actividad, de los conocimientos y hábitos .

Desde el punto de vista Pedagógico se pronuncian, Danilon y Skalkia (1978) para ellos la habilidad no es más que un complejo pedagógico extraordinariamente complejo y amplio es la capacidad adquirida por el hombre de utilizar creadoramente sus conocimientos y hábitos durante el proceso de actividad tanto teórica como práctica . Según Héctor Brito (1998) la habilidad es el dominio de un complejo de sistemas de acciones psíquicas y prácticas para una regulación racional de la actividad con ayuda de hábitos y conocimientos que la persona posee.

Para Sonia Hernández: La habilidad es la adquisición de cierta destreza que tiene como resultado la correcta asimilación de conocimientos y posibilidades de aplicarlos a las más diversas situaciones.

Compartimos la idea del autor Héctor Brito sobre habilidad, además teniendo en consideraciones los estudios realizados por la pedagogía de una forma u otra los autores coinciden en que la habilidad es la máxima expresión de los conocimientos de un individuo nace y se desarrolla en la propia actividad creadora del hombre poniendo el conocimiento en acción de esta.

Para hacer un análisis efectivo del desarrollo de la habilidad calcular como parte indispensable de un aprendizaje desarrollador específicamente en las matemáticas hay que tener en cuenta algunas consideraciones psicológicas y pedagógicas.

El aprendizaje es una actividad social de producción y reproducción del conocimiento mediante el cual se asimilan los modos sociales de actividad y los fundamentos del conocimiento científico, en él, el sujeto debe desarrollar un rol activo, consciente, orientado hacia un objetivo en interacción con otros sujetos.

Entre el aprendizaje y el desarrollo existe una relación de tipo dialéctico de influencia recíproca.

El aprendizaje adecuadamente organizado puede conducir a crear la zona de desarrollo para lograr que el nivel potencial de desarrollo del educando se integre con el actual, lo cual promoverá progresar el desarrollo cognitivo general. En este debe revelarse como mínimo dos niveles evolutivos: el de las capacidades reales y el de las posibilidades para aprender con ayuda de los demás.

Existen otros enfoques psicológicos que tienen implicaciones valederas en el aprendizaje como son: el humanismo, la psicología genética, el conductismo y el cognitivismo.

En el humanismo se considera que para el aprendizaje se requiere: confianza en el escolar respeto positivo e incondicional, aprecio y aceptación, prevención de los recursos, desarrollo de los propósitos de los escolares y del grupo, y autenticidad en el facilitador del aprendizaje.

En el conductismo se tiene en cuenta el aprendizaje por observación y el aprendizaje reproductivo que son básicos en el desarrollo de habilidades; se establecen modos de actuación inicial muy favorables como punto de partida; se tiene en cuenta el cambio de la probabilidad de la respuesta al estímulo, así como el esfuerzo y la inteligencia de refuerzo para evitar el olvido.

Acerca de las teorías psicológicas del aprendizaje diremos que es una temática central en la pedagogía, en la psicología y en el desarrollo histórico de estas ciencias.

Las tendencias de la teoría psicológica del aprendizaje han sido variadas, todas han tratado de dar respuestas científicas de cómo transcurre este proceso tan complejo, y también han propuesto diferentes estrategias didácticas de cómo desarrollar el mismo en el ámbito institucional: con un asentamiento a la vida cotidiana como preparación de escolares y adolescentes para mejorar su desempeño social.

Las posiciones teóricas del aprendizaje la óptica de la psicología materialista dialéctica han sembrado puentes en la investigación contemporánea, partiendo de los brillantes postulados de eminente científicos.

L. S. Vigostsky con su enfoque histórico cultural aborda la relación existente entre la instrucción y el desarrollo. El proceso de aprendizaje es instrucción, es desarrollo ; se produce en un proceso de interiorización del aspecto social individual de lo interno y lo externo .

En la teoría de L.V Vigostsky se distingue su magistral concepto de zona de desarrollo próximo (ZDP), es según sus citas, hallar la distancia entre el nivel de desarrollo del escolar, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinando a través de la solución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz.

Las ideas y posiciones de Vigotski y sus seguidores se ponen de manifiesto al concretarse que:

- El aprendizaje, concebido como actividad social, de producción y reproducción del conocimiento, mediante el cual el escolar se apropia de la experiencia histórico-cultural, asimila modelos sociales de actividad y de interrelación más tarde en la escuela, de conocimientos científicos, bajo condiciones de orientación e interacción social.
- El carácter rector de la enseñanza para el desarrollo psicológico, ya que es una fuente de este. La enseñanza debe asegurar las condiciones para que el escolar se eleve mediante la colaboración y la actividad conjunta, a un nivel superior de desarrollo.
- Que en la enseñanza debe reflejarse la clara concepción de las ideas y valores que mueven el desarrollo social prospectivo de la humanidad, en función de las condiciones históricas sociales del presente, las condiciones en las que se inserta el escolar, los recursos de que dispone y el sistema de relaciones que propicien el aprendizaje.
- Los principios que, entre otros, deben regir este proceso, la unidad entre la instrucción y la educación, su carácter científico, la enseñanza desarrolladora y su carácter consciente y objetual.

- En estas aplicaciones el docente realiza la función de dirección de aprendizaje, es decir, orienta, controla y evalúa: conduce el aprendizaje de los escolares, actúa como mediador.

La formación de hábitos y habilidades ocurren mediante la automatización de las operaciones y las acciones respectivamente. Muchos psicólogos y pedagogos han estudiado el concepto de habilidad, por ejemplo:

Brito (1987) señala; constituyen el dominio de acciones psíquicas y prácticas que permite una regulación racional de la actividad, con ayuda de los conocimientos y hábitos que el sujeto posee

López (1990) afirma “ constituye un sistema complejo de operaciones necesarias para la regulación de la actividad ”.

González dice: “ constituye el dominio de operaciones (psíquicas y prácticas) que permite una regulación racional de la actividad.

El dominio de una habilidad implica para el que la posee, que puede elegir y poner en práctica distintos conocimientos y métodos según el objetivo, condiciones y características de las tareas o problemas a resolver.

Queda claro que no se trata de la repetición mecánica de las acciones y operaciones, sino de su asimilación consciente. Todos estos criterios tienen características comunes se asume que habilidad constituye el dominio de operaciones (Psíquica y Práctica) que permite desarrollar actividades, pero en el trabajo se asume el criterio de López, por considerar en esencia que representa las características fundamentales del concepto de habilidad.

“Las habilidades permiten apreciar la extensión y la profundidad de los conocimientos”. López, (1990).

La vía en la formación de habilidades que se recomienda, es la que va desde las más generales y complejas hacia las específicas, esta se adecua más a la presentación de nuevos contenidos mediante el planteamiento y solución de ejercicios y problemas.

Las habilidades matemáticas como un complejo formado por conocimientos específicos, sistemas de operaciones y conocimientos así como operaciones lógicas.

El sistema básico de habilidades elaborado por Hernández (1989) está conformado por: interpretar, calcular, definir, graficar, argumentar y demostrar.

Brito citado por Simeón (1991) asume las habilidades como: modo 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 consciente del modo de actuación.
- Fijación del modo de acción asimilado, a través de la repetición.

Después de analizar los conceptos brindados por los diferentes pedagogos el autor define la habilidad calcular como formar asistencialmente un algoritmo que puede llevarse a cabo de forma manual, mental, oral, escrita, mediante tablas y medios de cómputo.

El cálculo aparece en los escolares desde edades muy tempranas, es decir, desde sus primeros estudios. Por su importancia y su aplicación es considerado como la habilidad rectora de la enseñanza de la Matemática puesto que va a estar presente en casi todas las operaciones que se aplican en la asignatura.

El concepto de calcular que aparece en los diccionarios consultados tiene carácter matemático. Calcular: hacer cálculos. Conjeturar, prever. (Diccionario ENC. Océano.

Calcular: Ejecutar operaciones de cálculo, estimar, valorar, suponer, pensar. Grijalbo, (1998).

Conjetura: Suposición o idea de algo a través de ciertos signos. Grijalbo, (1998).

Calcular: Hacer las operaciones necesarias para determinar (el valor de una cantidad) cuya relación con el de otros u otros datos se conoce. Enciclopedia Encarta (2000).

La acción de calcular se caracteriza por ser una forma existencial de un algoritmo que puede llevarse a cabo de forma manual, oral, escrita y mediante tablas o medios

de cómputo. Esta acción presume de la realización de operaciones matemáticas que describen un procedimiento que conduce a la solución de la problemática objeto de estudio. Para su ejecución se realizan las siguientes operaciones:

- Identificar el tipo de cálculo a realizar en función del problema que es objeto de estudio.
- Seleccionar las reglas para el cálculo.
- Ejecutar los cálculos.

Las primeras nociones de Matemática que adquiere un niño provienen de la Aritmética y la Geometría. La Aritmética “ es la parte de la Matemática que estudia los números, sus propiedades (teoría de los números y fundamentalmente, las formas básicas de cálculo: suma, resta, multiplicación, división, potenciación...” Grijalbo, (1998).

La escuela primaria es la encargada de darle a conocer a los escolares los primeros números: los naturales y los fraccionarios, así como las operaciones básicas con estos números (suma, resta, multiplicación y división). El cálculo es la habilidad que va rectorar esta asignatura y acompañará al estudiante en todo momento. Esta habilidad se puede ubicar en el grupo de las habilidades operativas, porque funcionan como auxiliar de otras: resolver problemas, convertir, medir y otros.

A manera de resumen, se puede decir que esta habilidad se adquiere mediante el proceso de desarrollo y fijación, planificado por el docente, donde las acciones y operaciones que la forman deben ser suficientes, variadas y diferenciadoras.

En el proceso de enseñanza aprendizaje resulta imprescindible tener en cuenta la concepción teórica acerca de la formación por etapas de la acción mental, desarrollada por el psicólogo Galperin y sus colaboradores, la que se basa en la concepción dialéctica materialista del desarrollo de la personalidad, por tanto las acciones mentales se desarrollan en la actividad de los escolares, en un proceso de formación por etapas, partiendo de acciones externas con los objetos.

Es importante resaltar que en esta formación por etapas de la acción mental, cada acción del sujeto se desarrolla y se controla, sobre la base de un modelo interno de la acción, una acción mental.

La acción del sujeto puede ser muy variada, puede tener en gran medida un transcurso fundamentalmente manual: manejo de una máquina, escritura de una cifra, trazado de un segmento, o de un transcurso fundamentalmente intelectual: comentario de un ejercicio, formación de conceptos.

La estructura para el proceso de formación de una acción mental se expresa a continuación:

Subproceso A. Fase de orientación.

**1ra etapa:** Aseguramiento de las condiciones previas.

**2da etapa:** Logro de una base de orientación completa.

Subproceso B. Fase de la formación de la acción y del control.

**1ra etapa:** La acción en forma material o materializada.

**2da etapa:** La acción en forma del lenguaje externo.

**3ra etapa:** La acción en forma del lenguaje externo para sí.

**4ta etapa:** La acción en forma del lenguaje interno.

Subproceso C. Fase de aplicación.

La aplicación tiene lugar:

- Solucionando complejos y variados ejercicios desde el punto de vista del contenido.
- Elaborando y consolidando la nueva materia de enseñanza.

En la elaboración de los ejercicios básicos de adición y sustracción, es necesario que el docente tenga presente esta teoría, sin violentar las diferentes etapas de manera que logre que los escolares interioricen la acción mental y que el resultado de este proceso de interiorización sea, una acción mental automatizada, reducida y generalizada, lo que se reflejará al ser capaz de realizar el cálculo rápido y seguro de estos en forma mental.

La MSc. Matilde Bernabeu Plous en el tema “Una Metodología para el tratamiento del Cálculo Oral” que aparece en Didáctica de la Matemática en la escuela primaria (2006) expresa: el desarrollo de habilidades de cálculo con números naturales en la escuela primaria es una preocupación de muchos especialistas en Cuba y haciendo referencia a la doctora Gloria Ruiz Ugarrío de Medina (1965) refiere que la misma considera que para la enseñanza de la aritmética se distinguen dos objetivos esenciales:

- Adquirir un instrumento de participación social.
- Desarrollar la aptitud para pensar reflexivamente.

De igual forma destaca que un principio psicológico importante a tener en cuenta es la comprensión de los significados previos al uso de los símbolos. Los escolares deben comprender el significado de cada operación antes de aplicarla en la resolución de problemas y conocer el proceso operatorio antes de ejecutar la operación, en este sentido coincidimos con lo expresado anteriormente, por ello es un aspecto importante en el segundo grado continuar el trabajo realizado desde el primero con los significados de las operaciones mediante la relación parte-todo:

- La descomposición de todo da lugar a dos o más partes.
- La reunión de todas las partes da como resultado el todo.
- Cada parte es menor que el todo.

De igual forma en las técnicas propuestas por la citada autora, que pueden ser utilizadas en el proceso de elaboración de los ejercicios básicos de adición y sustracción, se expresa que la técnica de la igualdad, la descomposición y la de los diagramas propician un análisis del significado práctico de las operaciones que no puede ser limitado a la comprensión intuitiva a partir de la teoría de conjuntos es decir:

Adición: unir, agrupar, añadir.

Sustracción: quitar, tachar, separar.

Este análisis debe abarcar los otros significados de estas operaciones partiendo de la relación parte-todo:

Significado de la adición:

1-Dadas las partes hallar el todo.

$$P_1 + p_2 = T$$

6 todo

Partes	Partes
4	2
1	5
3	3

Dar idea intuitiva de que el todo se puede separar en dos partes, que las partes pueden ser diferentes, pero siempre son menores que el todo, la unión de dos partes forman el todo.

Significado de la sustracción:

1-Dado el todo y una parte. Hallar la otra parte.

2-Hallar el exceso de una parte sobre la otra, o dada una parte y su exceso sobre la otra, hallar la otra.

$$P_1 - p_2 = E$$

$$P_1 - E = p_2$$

Continúa sugiriendo la autora, aplicar las técnicas partiendo de situaciones de la vida, relacionadas con las vivencias del escolar, pues el cálculo por el cálculo no tiene sentido, ya que uno de los fines de la enseñanza de la aritmética es capacitarlos para la resolución de problemas de la vida real, al respecto asumimos este criterio y no el de la Doctora Ruiz (1965) que considera que la comprensión del significado de cada operación debe ser antes de aplicarlo a la resolución de problemas, ya que este se puede formar a partir de la resolución de problemas, en la propia resolución de problema

El autor Werner Junk (1989) en sus conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática expresa:

La importancia de las habilidades de cálculo ha de verse ante todo en que el poder de cálculo tiene una gran influencia sobre el cumplimiento de otros objetivos de la enseñanza de la Matemática, Así por ejemplo el cálculo es:

- Base y componente de la elaboración y la fijación de los números naturales y de las relaciones entre ellos.

- Base para la comprensión de los procedimientos escritos de cálculo, contenido del cálculo aproximado de resultados, que son determinados con un procedimiento escrito o con la regla de cálculo y son contenidos de los distintos pasos parciales a realizar en el cálculo escrito.
- Base y componente de la solución de ecuaciones y de problemas.

En el tratamiento del cálculo oral los escolares aprenden a aplicar leyes matemáticas. La comprensión de las relaciones matemáticas es más fácil de alcanzar mientras mejor los escolares puedan realizar los cálculos.

El cálculo oral contribuye esencialmente al desarrollo de capacidades mentales, de la memoria y de capacidades de concentración.

Los conocimientos sobre los números naturales, así como las habilidades en el cálculo con estos números son una condición esencial para el enfrentamiento activo del hombre con su medio, quien puede calcular, tiene ante sí la posibilidad, más frecuentemente, de enfrentarse con relaciones cuantitativas en su medio, está en disposición de comprender este más profundamente. En todos los dominios de la vida social se calcula. Cada día el hombre se encuentra ante problemas de cálculo, cuya comprensión y solución es importante para el éxito del trabajo. También los escolares son motivados constantemente hacia el cálculo, cuando juegan, compran, cuando realizan trabajo socialmente útil.

El citado autor expresa; como cálculo oral se entiende aquel que tiene lugar sin un medio auxiliar o sin un procedimiento escrito. Refiere además que en el cálculo oral los llamados ejercicios básicos juegan un papel destacado y aclara estos conceptos:

Ejercicios básicos de adición son todos los ejercicios de la adición en el dominio de los números naturales con exactamente dos sumandos de un lugar decimal.

Ejercicios básicos de la sustracción son todos los ejercicios de sustracción que surgen a través de la inversión de los ejercicios básicos de la adición.

### **1.3 Panorámica del tratamiento de los ejercicios básicos de adición y sustracción en el primer ciclo de la escuela primaria.**

El trabajo de investigación que reflejamos tiene como punto de partida la certera valoración realizada por Vigotski de la relación entre la enseñanza y el desarrollo,

entre signos y herramientas, pensamiento y lenguaje, memoria mediata e inmediata, lo biológico y lo cultural, lo individual y lo social con su interacción dialéctica. Las ideas y posiciones de Vigotski y sus seguidores se ponen de manifiesto al concretarse en la Pedagogía y la Psicología Cubana con sus tradiciones y características peculiares, impregnan un profundo carácter humanista, al darle un gran valor al papel del sujeto, a su participación activa, directa y comprometida en su propio crecimiento personal y social, de hecho, el escolar se convierte en el centro de la labor de los educadores cubanos.

Teniendo en cuenta las ideas expresadas, abordaremos cómo se produce entonces el tratamiento de los ejercicios básicos de adición y sustracción en la escuela primaria.

Para su tratamiento se definen los objetivos siguientes:

- Calcular con rapidez y exactitud los ejercicios básicos de adición y sustracción sin sobrepaso.
- Comprender y memorizar los ejercicios de adición y sustracción con sobrepaso de modo que puedan ser aplicados.
- Calcular de forma independiente ejercicios de adición y sustracción de números de un lugar a números de dos lugares, con sobrepaso.
- Continuar el desarrollo de habilidades de carácter intelectual.
- Seleccionar la vía de solución que considere más conveniente.
- Modelar acciones al representar con sus materiales o con ayuda de esquemas procedimientos de solución. Fundamentar soluciones halladas.
- Describir ejercicios previos a su solución.
- Explicar, utilizando el vocabulario adecuado, las acciones de los diferentes procedimientos que se siguen al calcular. Generalizar relaciones matemáticas.
- Contribuir a la formación de orientaciones valorativas, actitudes y cualidades morales y su manifestación en la conducta diaria mediante:
  - El trabajo con intensidad, perseverancia, responsabilidad y honestidad.
  - El desarrollo de una actitud crítica ante los resultados de su trabajo y el de sus compañeros y la disposición para ayudar a los demás.

- La aplicación de los conocimientos y habilidades matemáticos para su participación activa en la vida familiar y social.
- El sentimiento de orgullo por los éxitos alcanzados en la construcción socialista.

Desde el grado preescolar los escolares aprenden a trabajar con conjuntos y resuelven problemas sencillos, tales como:

En el patio hay 5 naranjas en el suelo Antonio cogió 2 naranjas. ¿Cuántas quedaron en el suelo? El escolar resuelve la situación sin haber estudiado el procedimiento para hallar la solución, por lo que se recomienda que este tipo de situación se le deba presentar de forma sistemática en el primer grado en la etapa de aprestamiento, pues se obtienen los resultados correctos a partir de un razonamiento que puede ser intuitivo y práctico.

En el primer grado aparejado con el conocimiento de los números naturales hasta 100, se elaboran los ejercicios básicos de adición y sustracción, conocen las operaciones de adición y sustracción, sus términos, sumando, suma, diferencia, menos y el signo (-), el término más y el signo (+), las sumas y diferencias se calculan con ayuda de conjuntos, conocen también la conmutatividad de la adición y la relación entre adición y sustracción. Pueden fundamentar ejercicios de sustracción con ayuda de la adición y aplicar estas relaciones al inicio de la memorización consciente de los ejercicios básicos elaborados.

Se elaboran en este grado los ejercicios básicos límite 10 en un primer momento y luego los del límite 20, de igual forma deben calcular con seguridad y rapidez los ejercicios del tipo  $14 + 2$  y  $16 - 2$  aplicando la transferencia del ejercicio básico, así como la adición y sustracción de los múltiplos de 10.

En tercer grado se amplía el campo numérico hasta 10000, se consolida el cálculo con los números hasta 100, se realiza la adición y sustracción hasta 10000 con cálculo oral, así como se introducen los procedimientos escritos de la adición y la sustracción.

En cuarto grado se amplía el campo numérico hasta 1 000000, conocen números naturales mayores que 1 000000 y desarrollan habilidades de cálculo con estos

números, se profundiza en el significado práctico de las operaciones de cálculo y sus relaciones al resolver ejercicios, en este grado los escolares reconocen la necesidad de mantener las habilidades de cálculo oral de los ejercicios básicos como condición indispensable para realizar ejercicios con mayores exigencias, así como la aplicación de las relaciones entre las operaciones y algunas propiedades para lograr exactitud y efectividad en el cálculo.

De lo expresado anteriormente podemos inferir que el dominio por parte de los escolares de la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción, constituye una habilidad imprescindible para el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, desde los grados inferiores, la que sirve de base para el cálculo escrito y su posterior aplicación a la solución de ecuaciones, ejercicios con texto, tablas, trabajo con magnitudes y en la solución de problemas, por lo que acompaña al hombre durante su vida escolar y social.

Al respecto la Dra. Juana V. Albarrán (2007), en ¿cómo realizar el tratamiento del cálculo mental?, expresa: “En la escuela básica cubana, en los primeros grados, el currículo contempla la necesidad de formar y desarrollar habilidades de cálculo mental 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”, y destaca que:

Dentro de las condiciones previas indispensables que hay que crear para que los escolares de los primeros grados realicen cálculos mentales con números naturales entre otras están:

- Lectura, escritura y reconocimiento de las cifras básicas.
- Características del sistema de posición decimal. Lectura y escritura de números de hasta dos lugares y los primeros múltiplos de 10.
- Conceptos de unidad, decena, centena y unidad de millar.
- Valor absoluto y valor relativo de las cifras. Carácter posicional de nuestro sistema de numeración.
- Reconocimiento de los términos de las operaciones fundamentales de cálculo.

- Principio fundamental del sistema de posición decimal: 10 unidades de un orden forman una unidad del orden siguiente.

El principio fundamental del sistema de posición decimal se fundamenta en que la base de nuestro sistema sea 10 y debe comprenderse en los dos sentidos, es decir, una unidad de cualquier orden equivale a 10 del orden anterior, lo que debe ejemplificarse mucho por la importancia que tiene en todo el tratamiento del cálculo mental.

La comprensión del significado práctico de las operaciones de cálculo con números naturales y sus propiedades, es condición indispensable para que los escolares se apropien de los algoritmos correspondientes a cada una de estas, lo que de manera futura se va a transferir al cálculo en otros dominios numéricos. Dicha comprensión se traduce en poder determinar cuál es la operación con la que puede resolver una situación planteada, lo que quiere decir que el escolar determine cuándo, qué y para qué adicionar o sustraer.

Para ello se presentan situaciones cotidianas a los escolares donde tienen que resolver estos problemas de cálculo de forma inmediata, al ir al mercado, al realizar un intercambio, para lo que no necesariamente tienen que utilizar un procedimiento escrito, pueden calcular mentalmente y dar la respuesta en forma oral.

Ejemplos de lo anteriormente expresado son:

Miguel tiene 5 bolas y Ramón 3 ¿Cuántas bolas tienen entre los dos juntos?

Tengo 5 bolas, me regalan 3 más ¿Cuántas tengo en total?

En estas dos situaciones diferentes el escolar tiene que adicionar.

Tenía 8 palomas, regalé 5, me quedan  $8-5=3$ .

Tenía 8 palomas, regalé 3, me quedan  $8-3=5$ .

Si Damaris tiene 8 caramelos y Alina tiene 3 caramelos menos, ¿Cuántos caramelos tiene Alina?  $8-3=5$

Si Juana tiene 5 caramelos y Alina 8. ¿Cuántos más tiene Alina que Juana?  $8-5=3$

Estos ejemplos demuestran su importancia en el proceso de comprensión de la situación y el análisis del significado práctico de la operación a realizar.

La solución de múltiples problemas cotidianos y de orden práctico propician la realización de cálculos para los cuales no es necesario emplear medios como lápiz y papel, ni muchos otros de carácter técnico, es decir, que pueden realizarse en el plano mental. Muchas personas, incluso iletrados, logran desarrollar habilidades que se expresan en la rapidez y exactitud para realizar operaciones de cálculo e incluso, las combinaciones de estas.

Hay diferentes ejercicios, algunos con números pequeños de un solo lugar para los cuales se calcula mentalmente, existen otros que tienen mayor complejidad, pero que también se resuelven por esta vía, para los cuales, en general, los escolares aprenden un procedimiento que logran interiorizar una vez aplicado.

Las actividades de juegos y trabajo en la casa constituyen fuertes motivaciones para la realización de los cálculos mentales.

¿Qué tipos de ejercicios de cálculo se pueden realizar mentalmente?

Aquellos que no necesitan utilizar otros medios como lápiz, cuaderno o medios técnicos, estos pueden ser básicos y no básicos.

¿A qué llamamos ejercicios básicos?

En el caso de la adición son ejercicios donde intervienen dígitos en sus términos:

$$5+3=8$$

$$8+7=15$$

$$6+0=6$$

$$7+6=13$$

$$7+1=8$$

$$9+9=18$$

En el caso de la sustracción son los que resultan de los anteriores como operación inversa.

Si  $5+3=8$ , entonces  $8-5=3$ ,  $8-3=5$

Si  $8+7=15$ , entonces  $15-8=7$ ,  $15-7=8$

Si  $6+0=6$ , entonces  $6-0=6$ ,  $6-6=0$

Si  $6+7=13$ , entonces  $13-6=7$ ,  $13-7=6$

Si  $9+9=18$ , entonces  $18-9=9$

Este proceso de memorización de los ejercicios básicos debe realizarse de forma consciente y no mecánica, es decir el escolar debe comprender cómo surgen estos ejercicios, para lo cual hay que irlos introduciendo de forma gradual y de manera que se establezcan las debidas relaciones entre estos que hacen que el número total se minimice.

Como podemos observar de un ejercicio de adición, surgen otros cuatro, por ejemplo:

$5+3=8$ , entonces  $3+5=8$ , pero también  $8-3=5$  y  $8-5=3$ .

Este proceso se fundamenta en las propiedades de las operaciones; conmutatividad en este caso y en las relaciones que se establecen entre las operaciones directas e inversas.

Otros conocimientos matemáticos permiten también obtener ejercicios básicos como por ejemplo los conceptos antecesor y sucesor de un número natural: el cero y el 1 en la suma:

Si  $7+1=8$ , entonces  $1+7=8$ ,  $8-1=7$ ,  $8-7=1$ .

$7+0=7$ , entonces  $0+7=7$ ,  $7-7=0$ ,  $7-0=7$

El docente debe tener en cuenta al elaborar los ejercicios básicos las siguientes ideas:

- El escolar debe comprender cómo surgen los ejercicios básicos y después memorizarlos.

- Debe definirse qué 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 maestro debe asegurarse de que se han memorizado los tratados anteriormente.
- Los ejercicios de adición y sustracción deben presentarse simultáneamente y memorizarse al mismo tiempo.

En la ejercitación, para fijar los conocimientos sobre los ejercicios básicos, el docente debe estar atento a que los escolares vean, escuchen, repitan y escriban lo más frecuentemente posible las igualdades completas, logrando así que la memorización de los ejercicios básicos reciba el adecuado apoyo acústico, visual y oral.

Hay que crear en los escolares la conciencia de la necesidad de memorizar los ejercicios básicos, mostrándoles que esto es más racional para la realización de los cálculos subsiguientes. El docente debe ser el primero en estar conciente para poderlo irradiar en los escolares.

El trabajo intuitivo con los ejercicios básicos donde intervienen números pequeños permite que este se grave en la memoria del escolar, pero el docente debe inculcarle la idea de que debe independizarse de los medios de ilustración e incluso evitar el cálculo con los dedos, que es muy común.

Veamos ahora cómo puede organizarse el proceso para que los escolares comprendan y memoricen los ejercicios básicos :

En la medida en que se introduzcan las operaciones de cálculo en primero y segundo grados se pueden ir presentando los ejercicios básicos, estos pueden organizarse por grupos:

**Grupo 1. Ejercicios de adición y sustracción hasta 10.**

Primero pudieran presentarse trabajando con conjuntos, de forma intuitiva, ejercicios con números pequeños que se pueden comprender fácilmente (suma o minuendo 6).

Ejemplo:

$$1 + 1 = 2 \qquad 2 + 2 = 4$$

$$2 + 1 = 3 \qquad 3 + 2 = 5$$

$$3 + 1 = 4 \qquad 5 + 1 = 6$$

$$4 + 1 = 5 \qquad 4 + 2 = 6$$

Dentro de este grupo hay ejercicios que el escolar memoriza con mucha facilidad como  $1 + 1 = 2$ ,  $2 + 2 = 4$ ,  $3 + 3 = 6$ , que pudieran completarse con  $4 + 4 = 8$  y  $5 + 5 = 10$  siguiendo la igualdad. Además el planteamiento de estos ejercicios conduce a que si intercambiamos los sumandos surgen otros.

$$1 + 2 = 3 \qquad 2 + 3 = 5$$

$$1 + 3 = 4 \qquad 1 + 5 = 6$$

$$1 + 4 = 5 \qquad 2 + 4 = 6$$

Si se tiene en cuenta que la resta es la operación inversa de la suma se pueden obtener también:

$$2 - 1 = 1 \quad 4 - 3 = 1 \quad 5 - 1 = 4 \quad 5 - 2 = 3 \quad 6 - 4 = 2$$

$$3 - 1 = 2 \quad 4 - 1 = 3 \quad 4 - 2 = 2 \quad 6 - 5 = 1 \quad 6 - 2 = 4$$

$$3 - 2 = 1 \quad 5 - 4 = 1 \quad 5 - 3 = 2 \quad 6 - 1 = 5$$

### **Grupo 2. Ejercicios de adición que tienen un sumando 0.**

$$1 + 0 = 1 \qquad 0 + 1 = 1$$

En estos debe insistirse en la regularidad que cuando un sumando es 0 la suma es el otro sumando.

$$2 + 0 = 2 \qquad 0 + 2 = 2$$

$$3 + 0 = 3 \quad 0 + 3 = 3$$

$$4 + 0 = 4 \quad 0 + 4 = 4$$

$$5 + 0 = 5 \quad 0 + 5 = 5$$

$$6 + 0 = 6 \quad 0 + 6 = 6$$

Ejercicios que se obtienen por la sustracción:

$$1 - 1 = 0 \quad 2 - 0 = 2 \quad 4 - 4 = 0 \quad 5 - 0 = 5$$

$$2 - 2 = 0 \quad 3 - 3 = 0 \quad 4 - 0 = 4 \quad 6 - 6 = 0$$

$$1 - 0 = 1 \quad 3 - 0 = 3 \quad 5 - 5 = 0 \quad 6 - 0 = 6$$

Aquí es importante que generalicen que: si los términos de la sustracción son iguales el resultado es 0, si el 0 es el sustraendo, la resta es el minuendo.

Antes de la presentación de nuevos ejercicios el docente debe tener seguridad que los escolares memorizan estos que han sido presentados cuya suma y minuendo es 1, 2, 3, 4, 5,6.

También se pueden introducir ejercicios a partir de formar las sucesiones con un término fijo:

$$2 + 0 = 2$$

$$2 + 1 = 3$$

$$2 + 2 = 4$$

$$2 + 3 = 5$$

$$2 + 4 = 6$$

$$2 + 5 = 7$$

Algunos de estos ejercicios ya son conocidos, pero debe analizarse la regularidad: la suma aumenta en 1.

Se recomienda el uso de medios y juegos didácticos variados para desarrollar y entrenar la habilidad del cálculo mental.

### **Grupo 3. Ejercicios de adición y sustracción cuya suma o minuedo son 7, 8, 9 y 10.**

El docente debe analizar primero cuáles son estos ejercicios por ejemplo:

Suma 7.

$$7 + 0 = 7 \quad 6 + 1 = 7 \quad 5 + 2 = 7 \quad 4 + 3 = 7.$$

Son solo los que tendrá que obtener pues los restantes resultan de intercambiar los sumandos:

$$0 + 7 = 7 \quad 1 + 6 = 7 \quad 2 + 5 = 7 \quad 3 + 4 = 7$$

Las igualdades deben escribirse en ambos sentidos y los escolares deben repetirlas, oirlas y verlas garantizando así el apoyo visual y auditivo que facilite su memorización.

De igual forma debe analizarse la regularidad de la serie para saber cuántos ejercicios son los que debe obtener y realizar un trabajo más eficiente.

Con los dos primeros se analizan las relaciones entre 0 y 1 en la adición (concepto sucesor). los restantes se pueden presentar a través de diferentes situaciones y medios de enseñanza, objeto e ilustraciones de forma material o materializada. Incluso los escolares pueden formar parte de la confección de la serie de igualdades que luego él debe memorizar con preguntas como:

¿Cuántas parejas de números naturales dan como suma 7?

De ahí resultan los que puedan obtenerse a partir de la relación entre la adición y la sustracción:

$$7 + 0 = 7 \quad 7 - 0 = 7 \quad \text{entonces: } 0 + 7 = 7 \quad 7 - 0 = 7 \quad 7 - 7 = 0$$

$$6 + 1 = 7 \quad 7 - 6 = 1 \quad \text{entonces: } 1 + 6 = 7 \quad 7 - 1 = 6$$

De forma análoga puede procederse con los grupos de ejercicios, suma o minuyendo 8, 9 10, lo que debe sistematizarse hasta lograr su memorización.

### **Grupo 4. Ejercicios de adición y sustracción con sobrepaso del número 10 (hasta 20).**

Cuando se introduzcan estos ejercicios básicos, si se hace después de que los escolares conocen los números en el intervalo 11 al 20, ya conocen el principio de formación de los mismos: 10 más un dígito cualquiera, ejemplo:

$$10 + 6 = 16 \text{ dieciséis}$$

El problema de la adición y sustracción con sobrepaso del número 10 se debe reducir a ejercicios de la forma  $10 + a$ , veamos como ejemplo ejercicios de suma o minuendo 11 que se trabajan en segundo grado:

$$11 + 0 = 11$$

$$10 + 1 = 11$$

$$9 + 2 = 11$$

$$8 + 3 = 11$$

$$7 + 4 = 11$$

$$6 + 5 = 11$$

Se obtienen otros intercambiando los sumandos, como se aprecia los dos primeros no son ejercicios básicos, pero ya los escolares conocen la relación del cero como elemento neutro en la suma y el concepto sucesor de un número natural, por lo que se deducen de las relaciones entre el 0 y el 1.

El resto se puede ilustrar con materiales como por ejemplo  $9 + 2$ .



Completando la decena de cuadrados.



¿Cómo llevarlo a la forma  $10 + 1$ ?

$$9+2= (9+1)+1=10+1=11$$

pienso  $(9+1)+1$

Pasan directamente a la suma.

De la misma manera:  $8+3= (8+2)+1=10+1=11$ .

En la práctica deben aprender un procedimiento que van a realizar en el plano mental y cuyos pasos son:

1-Descompongo el segundo sumando para completar 10.

2-Sumo 10 al término del segundo sumando que quedó.

Luego intercambiando los sumandos se obtienen otros ejercicios y por medio de la operación inversa los de sustracción. Hay que tener en cuenta el carácter reversible de estos por lo que se deben memorizar en ambas direcciones.

El proceso metodológico para la obtención del resto de los ejercicios con sobrepaso de 10, suma o minuendo 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 se realizan de forma análoga.

Los pasos metodológicos a seguir son:

1-El docente determina en la organización y planificación de la clase, cuántos y cuáles son los ejercicios que va a presentar.

2-Illustra con un ejemplo.

3-Presenta otros ejercicios del mismo grupo.

4-Analiza con los escolares los pasos que hay que realizar.

5-Da la sucesión de indicaciones.

6-Controla los resultados y valora otras formas de proceder.

Veamos ahora el ejemplo donde la suma o minuendo es 17.

Ya conocen  $17+0=17$  y  $16+1=17$ , los restantes se pueden obtener:

$$15 + 2 = 17$$

$$14 + 3 = 17$$

$$13 + 4 = 17$$

$$12 + 5 = 17$$

$$11 + 6 = 17$$

$10 + 7 = 17$  este es un .ejercicio conocido.

$$9 + 8 = 17$$

Puede presentarse:

$15+ 2$  Si reduce (lleva a) el ejercicio dado a la forma 10 más un dígito, se puede proceder de la siguiente manera:

$(10 + 5) + 2$  -Descompongo el primer sumando para obtener 10 más un dígito, lo que ya conozco.

-Sumo los dos dígitos que quedan.

-Adiciono 10 más el resultado anterior.

$$10 + (5 + 2)$$

$$10 + 7 = 17$$

También pueden pensar por analogía: si  $5 + 2 = 7$ , entonces  $15 + 2 = 17$ .

De la misma forma se procede con los demás una vez comprendido el procedimiento.

$$14 + 3$$

$12 + 5$  Lo que sobra de 10 en el primer sumando lo sumo con el segundo o también

$11 + 6$   $4 + 3 = 7$ , luego  $14 + 3 = 17$  transfiriendo por analogía.

$$10 + (4 + 3)$$

$$10 + (2 + 5)$$

$$10 + (1 + 6)$$

En el caso de  $9 + 8$  para completar el 10 procedo como ya conocía anteriormente:

$$9 + 1 + 7 = 10 + 7.$$

Debe observarse que al conformar la serie hay sumandos menores que 10 y otros mayores que 10. Siempre se puede tratar de formar 10 más un dígito para reducir el cálculo a un ejercicio conocido.

La transferencia a otros ejercicios del mismo tipo puede lograrse analizando las series de ejercicios no básicos como por ejemplo.

$$3 + 5 = 8$$

Ejercicio básico sin sobrepaso del 10.

$$13 + 5 = 18$$

Se analiza la regularidad de las sumas obtenidas. La cifra de las unidades es constante.

$$23 + 5 = 28$$

La cifra de las decenas del primer sumando se mantiene en la suma.

$$33 + 5 = 38$$

$$43 + 5 = 48$$

Los escolares pueden continuarla:

$$8 + 4 = 12$$

Con sobrepaso del 10.

$$18 + 4 = 22$$

Se analiza la regularidad de las sumas obtenidas. La cifra de las unidades es constante.

$$28 + 4 = 32$$

$$38 + 4 = 42$$

La cifra de las decenas del primer sumando aumenta en 1.

$$48 + 4 = 52$$

De forma general se aprecia que los escolares para la obtención de los ejercicios tanto básicos como no básicos, aprenden un procedimiento para calcular aunque esto se realice en la mente, sin la utilización de otros medios.

#### **1.4- Panorámica de la asignatura Matemática en segundo grado**

En las orientaciones metodológicas de segundo grado se plantea que la enseñanza de la asignatura Matemática brinda un importante aporte a la educación de los escolares porque permite, no solo la solución de problemas o situaciones que se relacionan con su medio, sino también el desarrollo de determinadas cualidades como la responsabilidad, la perseverancia, la honestidad, el colectivismo, así como la

aplicación de los conocimientos y habilidades matemáticos en la participación activa en la vida familiar y social, de igual forma precisa como un objetivo fundamental de este grado, el dominio de todos los ejercicios básicos y para facilitar su memorización se enfatizará en la formación de grupos o pares de estos mediante relaciones matemáticas conocidas. Puntualiza además que para el desarrollo de habilidades de cálculo se utilizarán procedimientos que incluyan la comprensión de ejercicios con ayuda de representaciones y posteriormente se trabajará para el cálculo rápido y seguro de estos en forma mental, por lo que es importante un trabajo intenso y una dosificación adecuada, así como el aseguramiento de la suficiente cantidad de actividades que contribuyan a la fijación de procedimientos de solución y a la memorización de los ejercicios básicos.

En este grado los escolares continúan profundizando los conocimientos de Matemática y desarrollando habilidades para lograr el dominio de los números naturales hasta 100. Ellos deben memorizar todos los ejercicios básicos de las cuatro operaciones, así como desarrollar habilidades en el cálculo de la adición y sustracción de números naturales de dos lugares y aplicarlas a distintas formas de ejercicios.

En el cálculo, el objetivo central de la asignatura en el grado, es lograr el dominio de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso, así como también el dominio de los ejercicios básicos de multiplicación y división. Es importante, para facilitar la memorización de los ejercicios básicos, que los escolares continúen formando grupos o pares de estos ejercicios.

En el tratamiento de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso, se debe prestar atención a que los escolares conozcan un procedimiento de solución que emplearán también para calcular ejercicios no básicos. La fundamentación Matemática solo debe constituir la base para la comprensión de los procedimientos de solución.

Es importante precisar que el dominio de los ejercicios básicos supone que el alumno esté en condiciones de aplicar estos en la solución de ejercicios con texto, problemas, ecuaciones, así como en el cálculo de ejercicios de otras dificultades.

La comprensión y el razonamiento de problemas es objeto de enseñanza en el segundo grado, con un mayor nivel de abstracción y complejidad que en primer grado. Ello se debe fundamentalmente, al empleo de nuevas operaciones y dificultades de cálculo, a la inclusión de nuevos ejercicios en los que debe hallar un sumando o el sustraendo (mediante el empleo o no de variables para su solución), los ejercicios de igualdades con variables se consideraran opcional para aquellos escolares que logren el dominio de los ejercicios básicos, así como aquellos que requieren de dos operaciones independientes de cálculo.

Se continuará elevando también el nivel de dificultad en la solución de ejercicios con texto.

El trabajo con problemas y ejercicios con texto se desarrollará en todas las unidades del programa.

La formación intelectual, presupone que todos los ejercicios y problemas sean comprendidos y razonados por los escolares. Es necesario trabajar por el desarrollo de la capacidad de concentración y la búsqueda independiente de las soluciones.

La enseñanza de la Matemática en el segundo grado brinda un aporte a la formación politécnica, mediante el continuo desarrollo de las habilidades de cálculo con números naturales hasta 100, la asimilación de conocimientos sobre figuras y cuerpos geométricos, sobre magnitudes y el desarrollo de habilidades en la medición y el trazado.

La adecuada selección de los temas para los problemas y las situaciones que se escojan para la introducción de determinados contenidos, contribuye a que los escolares conozcan mejor su medio.

Hay que lograr que los escolares cumplan rápida y de manera disciplinada las orientaciones del docente y que aprendan a trabajar en forma activa y consciente en su colectivo, de igual forma deben desarrollar una actitud crítica ante los resultados

del trabajo propio y el de sus compañeros, la disposición para ayudar a los demás, así como la responsabilidad y la honestidad.

Se debe trabajar para el uso adecuado de los libros, las libretas y cuadernos, así como el manejo cuidadoso y la organización de todos los materiales que se necesitan en la clase de Matemática.

Lograr el interés y el placer por los razonamientos matemáticos debe ser objetivo permanente del trabajo de la asignatura en el grado. El aseguramiento de atmósfera alegre e interesante para el aprendizaje merece una especial atención, por lo que siempre que el docente lo considere necesario, puede incluir elementos de juegos que contribuyan a ello.

Por la importancia que le damos a la transferencia del conocimiento y después de consultar el tema. La transferencia en el tratamiento del cálculo aritmético de la MSc. Matilde Bernabeu Plous y el Dr.C. Eduardo Villegas, en el libro: Didáctica de la Matemática en la escuela primaria (2006), abordamos algunos elementos con los cuales coincidimos con los autores:

En el perfeccionamiento humano es muy importante, enseñar a aprender, dotar a los educandos de la posibilidad de aprender a aprender, de saber, de transferir sus conocimientos.

La transferencia es un reciclaje del conocimiento dentro del cual el saber pasa de un contexto a otro, pero en este tránsito se produce un salto cualitativo del conocimiento, como resultado de esta acción se aportan ideas nuevas, estilos nuevos.

Para la formación de la habilidad de transferir en los escolares, se distinguen tres aspectos importantes: descontextualización, almacenamiento intermedio y recontextualización, por ello se sugiere el modelo siguiente:

- Descontextualizar: Identificar el ejercicio conocido.
- Almacenamiento intermedio conocido.
- Hacer corresponder el resultado correcto al ejercicio

- Recontextualizar:
- Incorporar el resultado en el ejercicio.
- Reducir a un ejercicio conocido.
- Hacer corresponder el resultado correcto al ejercicio hallado.
- Expresar el resultado final.

El término transferir es empleado como procedimiento de solución en la enseñanza de la Matemática de la escuela primaria actual, existen ejercicios que se resuelven mediante la transferencia de los ejercicios básicos, por ejemplo  $34+3$ .

- Se resuelve el ejercicio básico:  $4+3$ .

Se transfiere el número hallado, mediante la solución del ejercicio básico, al ejercicio planteado.

$4+3 = 7$  por consiguiente  $34 + 3 = 37$

$24 + 3 = 37$ , porque  $4 + 3 = 7$ .

La justificación matemática de este procedimiento de solución la ofrece la ley asociativa de la adición de números naturales, conocida por los escolares mediante la expresión. Los sumandos pueden reunirse a voluntad.

$$34 + 3 = 30 + 4 + 3$$

$$= 30 + 7$$

$$= 37.$$

En forma análoga se pueden resolver todos los ejercicios cuya solución es posible mediante la simple transferencia de los ejercicios básicos, se sugieren dos variante:

- Variante I

$$4 + 3: 24 + 3: 304 + 3: 324 + 3$$

- Variante II

$$4 + 3: 40 + 3: 400 + 300: 4000 + 3000.$$

En este procedimiento de solución se analizan tres pasos:

- Reconocer el ejercicio básico.
- Resolver el ejercicio básico.
- Transferir el resultado.

En este sentido en libro de texto de segundo grado aparecen ejercicios donde se le indica al escolar página 15 ejercicio 4:

- Determina el ejercicio básico.
- Calcula el ejercicio básico.
- Calcula ahora el ejercicio dado.

En otras órdenes se le indica describir cómo ha calculado, de manera que, pueda expresar con sus palabras el procedimiento de cálculo empleado, como vía de contribuir a la memorización de dichos procedimiento de transferir.

La transferencia es una habilidad necesaria en la formación de la habilidad calcular, por lo que ambas están relacionadas, en la medida que los escolares logran formar las habilidades de cálculo elementales o primarias, se contribuirá a la formación de la habilidad de transferir, la cual les permitirá realizar cálculos más complejos empleando la transferencia de las habilidades adquiridas, en tal sentido si el docente está consciente de la transferencia como habilidad, puede realizar un mejor trabajo.

El éxito en el cálculo oral de los ejercicios no básicos no solo dependerá del nivel alcanzado por los escolares en la habilidad de transferir sino también de la memorización que tengan de los ejercicios básicos que sustentan su estrategia de cálculo y otros aspectos, por lo que se propone que la habilidad calcular sea analizada como un sistema compuesto por los subsistemas siguientes:

- Habilidad para descomponer un número en su principio de formación a.  $10 + b$  (donde  $0 < a < 10$  y  $b$  es un número conocido y en un múltiplo de 10 y un número de un lugar.

- Habilidad para identificar los ejercicios básicos o conocidos, fáciles de memorizar.
- Habilidad para hacer corresponder a un ejercicio básico o conocido, el resultado correcto en el tiempo adecuado.
- Habilidad para seleccionar y aplicar el procedimiento de solución.
- Habilidad para aplicar las leyes matemáticas necesarias (asociativa de la adición, de la multiplicación y distributiva de la multiplicación respecto a la adición de los números).

### **Conclusiones parciales del capítulo 1**

1.- El conocimiento de la evolución histórica del cálculo oral de los ejercicios básicos de adición y sustracción, brinda a los docentes una visión de la concepción curricular y extracurricular y las potencialidades para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de contribuir a su desarrollo cultural y formativo.

2.- Para organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje se debe contar con los fundamentos filosóficos, históricos y psicopedagógicos que posibiliten planificarlo de manera científica, por lo que los presupuestos del materialismo dialéctico e histórico, con énfasis en la teoría marxista del conocimiento, los aportes del enfoque histórico cultural, en particular las concepciones del aprendizaje desarrollador y nuestras tradiciones humanísticas sustentan el modelo pedagógico que debemos aplicar.

3.- Del análisis de los criterios expresados por los autores es evidente por su importancia en el cálculo oral el trabajo con los ejercicios básicos de adición y sustracción y su posterior aplicación en nuevos y variados ejercicios.

4.- Asumimos el criterio de que los ejercicios básicos de adición y sustracción constituyen la base para el aprendizaje de la aritmética, los que deben trabajarse de forma gradual y progresiva empleando los diferentes procedimientos para su obtención.

## **CAPITULO II PROPUESTA DE TAREAS PARA POTENCIAR LA MEMORIZACION DE LOS EJERCICIOS BASICOS DE ADICION Y SUSTRACCION EN ESCOLARES DE SEGUNDO GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA.**

Por la importancia que tiene el dominio por los escolares de la escuela primaria, de los ejercicios básicos de adición y sustracción y su cálculo mental y después de haber consultado varias bibliografías, otros estudios realizados sobre el tema, así como la experiencia acumulada en la labor profesional, que nos ha permitido constatar que en este sentido no se alcanzan los resultados deseados, hemos decidido proponer un conjunto de tareas docente que puedan servir para elevar los resultados en este indicador, además pueden permitir continuar el estudio y

profundización del tema, hacer nuevas propuestas y tener en cuenta las recomendaciones que se ofrecen para su puesta en práctica.

## **2.1 Fundamentación de las tareas docentes propuestas y sugerencias metodológicas para su implementación.**

Las tareas que proponemos se fundamentan en los criterios marxista-leninista y psicopedagógicos, según los cuales la actividad humana concebida en su expresión filosófica deviene como relación sujeto-objeto y sujeto-sujeto. En la primera el objeto despierta actitudes cognoscitivas sobre el sujeto, el cual influye sobre el objeto transformándolo mediante la práctica donde lo ideal y lo material se transforman recíprocamente. En cuanto a la segunda relación, a esta se integra en su estructura la actividad comunicativa entre sujeto y sujeto con el fin de transmitir conocimientos.

En la concepción de las tareas se asumió el paradigma histórico-cultural desarrollado por Vigotski y sus seguidores, según el cual, las funciones cognoscitivas superiores son el resultado de las interacciones sociales de las cuales el escolar es producto y protagonista como ser social y del énfasis puesto en el papel de este para desarrollar su potencial cognoscitivo mediante su aprendizaje estratégico donde el escolar sepa cómo aprender, se sustentan además en el criterio del colectivo de autores del ISPH del término sistematización, como organización en un sistema estrechamente interrelacionado, jerarquizado y ordenado según el nivel de complejidad que se sustenta en los niveles de asimilación y del desempeño cognitivo, sistemáticos y aplicables al mundo donde se desempeña el escolar, propiciando un aumento en el nivel de aprendizaje y la formación general e integral del escolar primario a partir del principio de que cada ejercicio adquiere propiedades específicas en su relación con los restantes.

Las tareas docentes que se proponen responden a las necesidades de aumentar el aprendizaje de los ejercicios básicos de adición y sustracción en los escolares primario, caracterizándose por ser integradoras, variadas, facilitan los vínculos interdisciplinarios con otras asignatura y vinculan al escolar con las condiciones concretas en que se desenvuelve, además estas facilitan que la familia juegue su

papel de apoyo a la escuela en lo relativo al aprendizaje de sus hijos, pues con una preparación previa son posibles realizarlas en el hogar con el fin de ejercitar, sistematizar y reafirmar lo aprendido en las clases, permiten también por su forma de realización en equipos, casas de estudio, fortalecer un conjunto de valores como, el compañerismo, la solidaridad, la ayuda mutua.

Resumiendo las tareas que proponemos pueden realizarse en varios momentos:

- Dentro de la clase en cualquiera de sus momentos determinado por el docente bajo su dirección.
- Fuera de la clase, apoyados en los profesores de especialidades como Educación Física y Computación,
- En la casa, con el apoyo de la familia previamente preparada u organizados en casa de estudio.

Las tareas se han concebido en dos momentos, un primer momento que tiene como objetivo la consolidación de los ejercicios básicos de adición y sustracción hasta 10 y de la adición y sustracción hasta 20 adquiridos en el primer grado, las que pueden realizarse en la unidad 1.1 del programa y en un segundo momento, cuyo objetivo es favorecer la adquisición de la adición y sustracción en nuevos, variados y más complejos ejercicios hasta 100 a partir de la unidad 1.2, donde predomina como base la aplicación de la transferencia de los ejercicios básicos ya conocidos.

Es importante además destacar que, en su realización debe predominar el énfasis en que las respuestas a cada actividad dada por los escolares, del resultado hallado, de la justificación ofrecida y de las vías de solución empleadas para obtener los resultados, deben expresarse oralmente con el objetivo de favorecer la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción, que constituye el objetivo central de nuestro trabajo, de igual forma estas tareas se distribuyen de manera tal que el dominio del cálculo oral se exprese, aplicándolo a la solución de ejercicios con textos, trabajo con magnitudes, tablas y problemas tomados de la vida real donde se desenvuelve el escolar.

Se hace uso de juegos didácticos como una vía en la cual el escolar en estas edades tempranas, adquiere, ejercita, reafirma, consolida y aplica los conocimientos.

### **Pasos metodológicos para su implementación práctica:**

#### **1-Análisis de los objetivos de la enseñanza primaria, del dominio y el grado y valorar las potencialidades educativas del contenido.**

Para facilitar el análisis de los objetivos se debe determinar el fin de la educación primaria, la relación que guardan con la formación política e ideológica de los escolares y determinar los valores y principios que se abordan.

Para valorar las potencialidades del contenido, se debe tener en cuenta el vínculo que tiene el contenido de los ejercicios básicos de adición y sustracción con los objetivos del modelo de la escuela en la preparación de los escolares para la vida.

#### **2-Actualización del diagnóstico de los escolares.**

Se debe realizar un diagnóstico de los conocimientos adquiridos y la capacidad de poder operar con estos, tanto en las clases como fuera de ellas, teniendo en cuenta la sistematización realizada: haciendo énfasis en las necesidades básicas del aprendizaje de los escolares, sus potencialidades y motivaciones,

#### **3-Aplicación y evaluación de las tareas docente propuestas.**

Dentro del contenido matemático las actividades deben aplicarse aprovechando el momento más idóneo, de forma que estas puedan estar ubicadas en un determinado momento de la clase: motivación, desarrollo, trabajo independiente o conclusiones, de manera que se logre correspondencia entre la intencionalidad de la actividad y el objetivo propuesto en la clase.

En lo que respecta a la forma en que se evaluará a los escolares, se tendrá en cuenta la correspondencia con el sistema de evaluación de esta enseñanza, pudiendo utilizar actividades escritas, pero con predominio de las orales pues es la memorización de los ejercicios básicos el objetivo supremo de las tareas propuestas.

### **2.2 Tareas docentes elaboradas.**

### 2.2.1 Título: Recordando lo aprendido.

Actividades.

Buscando la igualdad.

1-A la hora del receso en tu escuela, hay 4 escolares merendando, llegan 3 escolares, ahora son 7 escolares:

¿Cuántos escolares merendaban?

¿Cuántos llegaron?

¿Cuántos hay en total?

Expresa la igualdad oralmente.

¿Qué tipo de igualdad es? ¿Por qué? ¿Cuántos números forman la igualdad?

¿Cuáles son?

¿Cuáles son los sumandos?

¿Cuál es la suma?

Representa con conjuntos los sumandos.

¿Qué significa el signo +?

¿Qué debemos hacer con los conjuntos?

¿Cuál es el resultado? ¿Cuál es la suma?

¿Coincide el resultado y la suma?

¿Qué otras igualdades puedes formar con ese trío de números?

Exprésalas oralmente a tus compañeros del aula.

2-Observa esta ilustración, forma una igualdad y preséntala en una tarjeta al resto del grupo.



A partir de la igualdad que formaste forma las tres restantes igualdades, y dáselas oralmente al compañero más cercano.

3-Con la tarjeta previamente entregada, que contiene tríos de números, forma una igualdad y a partir de esta las tres restantes.

4 2 6                    3 2 5                    8 2 10  
5 4 9                    2 1 3                    6 2 8

4-Calcula oralmente estos ejercicios. Para cada uno forma otras tres igualdades.

9 – 5      8 + 1      6 + 3      7 – 4

5-Calcula la diferencia de los números 7 y 2. Expresa oralmente la igualdad que formaste.

6-Forma y expresa las igualdades de adición, cuya suma sea: 9, 8, 7, 5.

7-Coloca el signo (+) o (-), lee la igualdad que formaste en cada caso.

9 ( ) 5 = 4      8 ( ) 6 = 2      5 = 3 ( ) 2

7 ( ) 1 = 6      7 ( ) 3 = 4

9 = 5 ( ) 4

8-Resuelve y fundamenta oralmente:

7 + r = 9      5 + c = 8      9 – n = 1      4 + a = 6      10 – d = 6

9- En el trabajo en el cantero familiar María sembró 4 plantas de ají y José Luís 3. ¿Con cuántas plantas de ají cuenta la familia para su consumo?

-Forma la igualdad para resolver el problema. Exprésala oralmente.

10-Tarea para la casa.

Para el día de las madres, la mamá de Juan recibió 5 postales con rosas rojas y 3 postales con rosas blancas. ¿Cuántas postales recibió la mamá de Juan?

Forma la igualdad para resolver el problema.

¿Con qué otros objetos de tu casa puedes representar los sumandos de la igualdad que formaste? Explícaselo a tus padres.

Partiendo de la igualdad que formaste, forma las tres restantes, coméntalas con tu mamá.

Escoge otro trío de números y forma igualdades con el.

Entrégale estas tarjetas a tu mamá, dile que ella será tu maestra, que te las vaya presentando y oralmente exprésale los resultados de cada una.

$$5 + 2 \quad 8 - 3 \quad 4 + 3 \quad 6 - 4 \quad 3 + 2 \quad 10 - 3.$$

Recuerda que ya sabes que a partir de una igualdad se pueden formar otras, demuéstreselo a tu mamá cuando te vaya presentando cada tarjeta.

11-En la clase de Educación Física.

Juego con la Matemática.

Se forman dos equipos, a la orden del profesor realizan una carrera, un alumno de cada equipo hasta llegar a la meta y retornan, al retornar el profesor le presenta una tarjeta de cálculo a cada uno, dicen el resultado a viva voz, se repetirá hasta terminar con todos los integrantes de cada equipo.

Será ganador el equipo que primero termine la carrera y más escolares hayan memorizado correctamente los ejercicios presentados.

Tarjetas a presentar:

$$3 + 2 \quad 4 + 3 \quad 5 + 4 \quad 6 + 2 \quad 7 + 2 \quad 5 + 3 \quad 3 + 1 \quad 5 - 3 \quad 6 - 4 \\ 7 - 3 \quad 9 - 5 \quad 8 - 5.$$

Este mismo juego se puede realizar, presentando tarjetas con tríos de números para que formen igualdades y a partir de ellas formen las restantes que se forman o tarjetas con un número para que expresen las igualdades de adición cuyo resultado sea el número presentado.

Se parte de una situación como esta:

En la clase anterior 6 niñas alcanzaron la categoría de excelente y 3 escolares también. ¿Cuántos escolares obtuvieron la categoría de excelente?

-Expresen la igualdad

-Formen otras igualdades

### 2.2.2- Aplicando lo conocido.

Actividades:

1- Identifica el ejercicio básico.

Se presenta la siguiente situación.

En el librero de la escuela hay 30 libros de Matemática de primer grado y 20 libros de segundo. ¿Cuántos libros de Matemática hay en el librero?

- Plantea la igualdad.

-¿Qué ejercicio básico identificaste para resolver la igualdad?

-Expresa oralmente como procediste para resolverla.

-¿Qué otras igualdades puedes formar con múltiplos de 10? Exprésalas oralmente

2-La hermana de Aníbal compró en la cafetería un helado en 30 ¢ y un vaso de refresco en 10 ¢ ¿Cuánto gastó la hermana de Aníbal?

3-Calcula oralmente los ejercicios señalados.

$$10 + 40 \quad 20 + 40 \quad 30 + 40 \quad 50 + 40.$$

$$80 - 30 \quad 80 - 40 \quad 80 - 50 \quad 80 - 60$$

4-Calcula la diferencia de los números 20 y 80. Explícale a tus compañeros como procediste.

5-María expresó,  $40 + 30 = 50$ , Alina que  $40 + 30 = 70$  e Inés que  $40 + 30 = 80$ , ¿Cuál calculó correctamente?:

6-Resuelve oralmente:

$$80 - e = 50 \quad 70 - i = 40 \quad 60 + d = 80 \quad 50 + a = 90$$

7-Señala el resultado correcto:

$$50 + 40 = \quad 60\text{----} \quad 80\text{----} \quad 90\text{----} \quad 70\text{----}$$

$$70 - 50 = \quad 40 - \quad 30 - \quad 60 - \quad 20 - .$$

8-En el organopónico donde trabaja Arturo hay sembrados 40 canteros de lechuga y 20 de tomate. ¿Cuántos canteros hay sembrados en el organopónico?

a) -----50

b) -----30

c) -----60

d) -----70

Recuerda que es importante:

- Determinar el ejercicio básico.
- Calcular el ejercicio básico.
- Calcula ahora el ejercicio dado.

9-Compara cada par de igualdades que te presentamos a continuación;

a)  $13 + 4$

b)  $18 - 3$

c)  $5 + 11$

$17 - 4$

$15 + 3$

$15 - 5$

- Elabora otras igualdades donde uses los mismos números del ejercicio b.

10-Un sumando es 12, la suma es 19. ¿Cuál es el otro sumando? Expresa el resultado oralmente.

11-Si de 18 sustraes un número, obtienes 15. ¿Cuál es ese número?

12-Coloca (+) o (-) y comenta con tus compañeros del aula las igualdades que formaste:

a)  $14 ( ) 2 = 16$

$14 = 2 ( ) 12$

b)  $15 ( ) 4 = 11$

$15 ( ) 4 = 19$

c)  $13 = 14 ( ) 1$

$13 ( ) 6 = 19$

13-Calcula oralmente los resultados de los ejercicios siguientes:

$$\begin{array}{lll} \$ 8 + \$ 2 & 18 \text{ m} + 7 \text{ m} & 7 \text{ cm.} + 2 \text{ cm.} \\ \$ 14 + \$ 5 & 18\text{m} - 2 \text{ m} & 17 \text{ cm.} - 5 \text{ cm.} \end{array}$$

14-Trabajo independiente en el hogar:

Exprésale a tu familia cómo procedes para resolver estos ejercicios:

$$\begin{array}{lll} 40 - 20 & 70 + 20 & 80 - 70 \\ 14 + 5 & 16 + 3 & 19 - 6 \end{array}$$

15-En la parte inicial de la clase de Educación Física, el profesor le presenta la siguiente situación:

Para cercar el área de deporte de la escuela se necesitan 50 postes de madera y 20 postes de concreto. ¿Cuántos postes se necesitan para cercar el área?

- Díganme que igualdad es necesario formar para resolver el problema.
- ¿Cómo se procede para determinar el resultado?
- Cambien los múltiplos de 10 que aparecen en la igualdad por otros, formen nuevas igualdades.

### 2.2.3-Identifico y aplico el ejercicio básico conocido.

Actividades.

1-Extrae de la caja una tarjeta de cálculo. Forma la igualdad. ¿Qué ejercicio básico identificaste?

$$\begin{array}{llllllll} 14 + 4 & 18 - 5 & 15 + 3 & 17 - 6 & 12 + 7 & 13 + 2 & 18 - 4 & 11 + 7 \\ 16 + 3 & 27 + 2 & 29 - 7 & 65 + 4 & 47 - 5 & 75 + 3 & 83 + 4 & 33 + 2 \end{array}$$

2-Forma y memoriza 4 igualdades de adición y 4 de sustracción donde la suma y la diferencia sea 15.

3-Recuerda que para resolver ejercicios del tipo,  $14 + 5 = 19$  debes:

- Determinar el ejercicio básico.
- Calcular el ejercicio básico.
- Calcular el ejercicio dado.

a) A partir del ejercicio básico,  $4 + 3 = 7$ , elabora cuatro ejercicios que puedes resolver con el.

b) Si en una caja de lápices hay 64 lápices y la maestra guarda tres de sus escolares. ¿Cuántos lápices hay ahora en la caja?

c) Resuelve los siguientes ejercicios.

$5 - 2$

$9 - 6$

$6 - 3$

$45 - 2$

$49 - 6$

$76 - 3$

$75 - 2$

$89 - 6$

$56 - 3$

3- Calcula y fundamenta con ayuda del ejercicio básico. Comenta oralmente como procediste.

$43 + 5$

$98 - 5$

$67 + 2$

$56 - 2$

$75 + 4$

$77 - 0$

$36 + 3$

$69 - 6$

4-En el área de autoconsumo de la UBPC Cañada Ancha, Norge recogió 38 cajas de guayaba y Raúl recogió 5 cajas menos que Norge, ¿Cuántas cajas de guayaba recogió Raúl?

- ¿Qué operación tienes que realizar?
- ¿Cuál es el ejercicio básico que identificaste?
- ¿Cuál es el resultado final?

5-Calcula los siguientes ejercicios. Expresa en cada caso el ejercicio básico que identificaste.

$46 \text{ m} + 3 \text{ m}$

$\$ 76 - \$ 5$

$82 \text{ cm.} + 6 \text{ cm.}$

$68 \text{ km} - 4 \text{ km}$

$55 \text{ m} + 4 \text{ m}$

$\$ 65 - \$ 3$

$85 \text{ cm} - 5 \text{ cm}$

$29 \text{ km} - 7 \text{ km}$

6-Si de un número sustrae 6 obtienes 72, ¿Cuál es ese número?

7-En la clase de Educación Física, el profesor lleva en tarjetas los siguientes ejercicios, los presenta y pide a los escolares:

- Identifica el ejercicio básico.
- Fundamenten el resultado de forma oral.
- Se estimulará con aplausos las respuestas correctas.

$65 + 4$

$34 + 3$

$16 + 2$

$69 - 4$

$34 - 3$

$16 - 2$

8-En la casa de estudio con la ayuda de mamá, soluciona estos ejercicios, comenta los ejercicios básicos identificados.

a)  $43 + 4$        $27 - 3$        $9 - 6$        $75 + e = 79$        $\$ 43 + \$ 6$

b) En el trabajo voluntario para la limpieza de la escuela, asistieron 42 padres y 6 maestros. ¿Cuántos personas participaron en el trabajo voluntario?

c) Adiciona el número 5 al menor de estos números: 14,13, 17.

d) Sustraer del número 87 el mayor de estos números: 3, 2, 6, 4.

### **2.3 Parámetros para la validación de las tareas docentes.**

En este trabajo se demuestra que la aplicación de las tareas en el dominio del contenido ejercicios básicos de adición y sustracción en segundo grado de la escuela primaria, favorece el desarrollo de habilidades de cálculo oral para poderlas aplicar en la vida cotidiana y en el medio en que se desenvuelve el escolar.

Para constatar la efectividad de la propuesta se tomó un grupo de quince escolares de una escuela primaria rural previamente determinada por el investigador, a los que se le controlaron antes y después de aplicadas las actividades, los siguientes indicadores.

- Asistencia a las clases de matemáticas.
- Dominio de los conceptos y procedimientos para operar con los ejercicios básicos de adición y sustracción.
- Capacidad para operar en la práctica cotidiana con conceptos y procedimientos aprendidos.
- Nivel de independencia en la realización del cálculo oral.
- Dominio adquirido en la solución de problemas del medio circundante donde tengan que operar con los ejercicios básicos aprendidos.

Para la introducción y puesta en práctica de este trabajo se realizaron preparaciones metodológicas y talleres encaminados a:

- Debatir contenidos sobre ejercicios básicos de adición y sustracción que se desarrollan en segundo grado.
- La dirección pedagógica del trabajo con ejercicios básicos de adición y sustracción en segundo grado.

- Capacitación a directivos, docentes y familias sobre los instrumentos de las tareas docentes contenidas en este trabajo.
- Preparación a directivos sobre los momentos de introducción en el proceso pedagógico de las tareas docentes referidas.

Una medición inicial de los conocimientos de los escolares reflejó que de 15, sólo el 54,9% demostró dominio de los ejercicios básicos de adición y sustracción.

Después de haber logrado la comprensión y necesidad de los docentes y directivos, su capacitación y la puesta en práctica de las tareas docentes se logró un aumento del 18,4%, lo cual representa 11 escolares de la muestra escogida por el autor.

## **CONCLUSIONES**

La propuesta de tareas docentes para potenciar la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en escolares de segundo grado de la escuela primaria, significa la necesidad de considerar diferentes tendencias organizativas en la enseñanza de la memorización de los ejercicios básicos y sus particularidades en la escuela primaria. En este trabajo predominan como tendencias a tener en consideración la solución de ejercicios con textos, problemas, el uso de la

computación, el trabajo con la familia, la intervención del profesor de Educación Física, trabajo en grupos e independiente.

Se ponen en manos de los docentes de segundo grado, variadas tareas docentes para el tratamiento de estos contenidos, cuyos ejercicios se han estructurado en correspondencia con las necesidades y potencialidades de los escolares, permitiendo el tratamiento a la individualidad dentro de la diversidad, desarrolla la memoria y las habilidades de cálculo oral de adición y sustracción, así como una plena vinculación con su medio, la participación familiar y la intervención de otros especialistas de la escuela con incidencia en el proceso docente educativo.

## **RECOMENDACIONES**

- Generalizar los resultados de este trabajo a través del sistema de trabajo metodológico de las escuelas.
- Enriquecer los ejercicios que aparecen en las tareas propuestas, mediante el intercambio de experiencias en los colectivos de ciclo y preparaciones metodológicas.

- Utilizar esta tesis como material de consulta de directivos, metodólogos y maestros.
- Emplear ejercicios de los propuestos para enriquecer los que aparecen en el libro de texto.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1-Albarrán Pedroso, Juana y otros (2002) Didáctica de la Matemática en la escuela primaria. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- 2-Albarrán Pedroso, Juana (2007) ¿Cómo realizar el tratamiento del cálculo mental ? Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.

- 3-Asamblea Nacional del Poder Popular (2005).Documento de trabajo.Comisión para Asistir a una Cuba Libre.Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- 4-Álvarez de Sayas, Carlos M.(1996)Hacia una escuela de excelencia. Editorial Academia, La Habana.
- 5-Baxter Pérez, Ester (1999).La formación de valores, una tarea pedagógica.Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- 6-Burke Beltrán, María Teresa y otros (1988). De quién es la responsabilidad, la escuela o la familia.Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- 7-Baxter Pérez, Ester (1988). Estudio individual o estudio colectivo. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- 8-Ballester Pedroso, Sergio y otros (1992).Metodología de la enseñanza de la Matemática tomo Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- 9-Caballero Delgado, Elvira y Gilberto Golda Batista. (2002).Preguntas y respuestas para elevarla calidad del trabajo en la escuela.Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- 10-Campistréus Pérez, Luís y Celia Rizo (1998).Aprender a resolver problemas aritméticos.Editorial Pueblo y Educación.Ciudad de la Habana.
- 11-Campistréus Pérez, Luís y Celia Rizo (1996).Aprender a resolver problemas aritméticos.Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- 12-De, Guzmán M.Gil.P.D. Enseñanza de las ciencias y la Matemática. Tendencias a innovación.Madrid Popular (1993).
- 13-Gómez Gutiérrez, Ignacio (2008).Conferencia sobre el desarrollo de la educación en Cuba.Ciudad de la Habana.
- 14-Jungk, Werner (1981).Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 2 primera parte.Editorial Pueblo y Educación.Ciudad de la Habana.
- 15-Jungk, Werner (1981).Conferencias sobre metodología de le enseñanza de la Matemática 2 Segunda parte.Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- 16-López López, Mercedes (1989).Cómo enseñar a determinar lo esencial, Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.

- 17-López López, Mercedes (1990).Saber enseñar a describir, definir, argumentar. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- 18-Lau Apó, Francisco y otros (2002).Programa director de las asignaturas priorizadas para la enseñanza primaria. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- 19-López Hurtado, Josefina y otros (1990).Temas de psicología para maestros. Editorial Pueblo y Educación.Ciudad de la Habana.
- 20-MINED. Programas, libros de textos, orientaciones metodológicas y cuadernos de trabajo de 1ero a 4to grado.
- 21-MINED. Softwares de la colección Multisaber.
- 22-MINED. Video clases.
- 23-MINED. Prioridades para el curso escolar escolar 2006-2007.
- 24-MINED. VII Seminario Nacional para educadores, noviembre 2006.
- 25-Rico montero, Pilar y otros Algunas vigencias para el desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje.Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana.
- 26-Rico Montero, Pilar y otros (2000).Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria.Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- 27-Rico Montero, Pilar (1990). Cómo desarrollar en los escolares las habilidades para el control y la valoración de su trabajo docente.Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana
- 28-Rico Montero, Pilar (2003). La zona de desarrollo próximo, procedimientos y tareas de aprendizaje.Editorial Pueblo y Educación.Ciudad de la Habana.
- 29-Osir E, Geisler y otros (1989).Metodología de la enseñanza de la Matemática, primera parte. Editorial Pueblo y Educación.Ciudad de la Habana.
- 30-Osir E y otros (1989), Metodología de la enseñanza de la Matemática, segunda parte.Editorial Pueblo y Educación: ciudad de la Habana.

31-Osiris E y otros (1989). Metodología de la enseñanza de la Matemática, tercera parte. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.

32-Turner Martí, Lidia y Justo A Chávez (1989). Se aprende a aprender. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.