

*Universidad de Ciencias Pedagógicas
“Félix Varela”*



Sede Municipal: Camajuaní.

TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE
MÁSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.

Mención en Educación Primaria:

Título de la Maestría:

*“Sistema de actividades para la memorización
consciente de los ejercicios básicos de adición y
sustracción límite 20 en segundo grado.”*

Autora: Lic. Nerelys Acosta Broche.

Tutor: MSc. Pablo Lázaro Valdés.

Año de realización 2010.

“Año 52 de la Revolución”



PENSAMIENTO

“...La enseñanza por medio de impresiones en los sentidos es la más fácil, menos trabajosa y más agradable para los niños, a quienes debe hacerse llegar los conocimientos por un sistema que a la vez concilie la variedad, para que no se fatigue su atención, y la amenidad, para hacer que se aficionen a sus tareas.”

RESUMEN

Título: “Sistema de actividades para la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en segundo grado” por Acosta Broche Nerelys. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación, Mención Primaria, UCP Félix Varela, Villa Clara, centro, Isidro González, Camajuaní, Villa Clara.

La memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en segundo grado es una problemática actual para la enseñanza de la matemática pues su tratamiento metodológico en la escuela primaria no alcanza aún los resultados deseados por lo que sigue siendo el centro de atención de muchos investigadores. A partir de la situación problemática identificada plantea el siguiente problema científico: ¿Cómo contribuir a la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en segundo grado de la escuela primaria Celestino Pacheco?, cuya solución se orienta a partir del objetivo general que expresa: proponer un sistema de actividades que contribuya a la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los alumnos de la escuela Celestino Pacheco.

Se emplean métodos de los distintos niveles, técnicas empíricas y estadístico matemático que se integran en un pre – experimento pedagógico que abarca tres fases o etapas fundamentales; diagnóstica, formativa y de control. Propone un sistema de actividades caracterizadas por su variedad y potencialidades diagnosticadas, así como con la exigencia del Modelo de Escuela Primaria.

A partir de la validación de la propuesta se ofrecen conclusiones, que vistas desde su generalidad. caracterizan los fundamentos teóricos del problema, explican las necesidades diagnosticadas, argumentando sus causas y describen los principales resultados obtenidos. Se recomienda fundamentalmente su divulgación por distintas vías.

Dedicatoria

A mi hijo Erisbel que es la razón de mí existir.

A mi familia que me ha apoyado con amor y dedicación.

Agradecimientos

Ø *A mi familia, por alentarme a continuar.*

Ø *A mi tutor Pablo Lázaro Valdés por su dedicación,
esfuerzo y constancia para hacer posible la realización
de esta tarea.*

*A Isabel Pérez porque sin su ayuda no hubiera logrado la
realización de esta tarea.*

Índice

| | |
|--|----|
| Introducción | 1 |
| Capítulo I- Fundamentación teórica | |
| 1.1- Antecedentes del tratamiento de la Matemática en la escuela primaria cubana..... | 8 |
| 1.2-El proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador en el contexto de la asignatura Matemática..... | 10 |
| 1.3- La memoria como proceso cognoscitivo. Su vínculo en el aprendizaje de la Matemática..... | 13 |
| 1.4-La memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en segundo grado | 16 |
| Capítulo II Modelación teórico práctica de la propuesta. | |
| 2.1-Determinación de necesidades y potencialidades..... | 24 |
| 2.1.1 –Análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de los Instrumentos..... | 26 |
| 2.2-Modelación teórico práctica de la propuesta..... | 30 |
| 2.2.2- Sugerencias metodológicas para la aplicación de la propuesta..... | 34 |
| 2.3- Aplicación de la propuesta..... | 63 |
| 2.4- Validación de la propuesta..... | 68 |
| Conclusiones..... | 70 |
| Recomendaciones..... | 71 |
| Referencias Bibliográficas..... | 72 |
| Bibliografía..... | 73 |
| Anexos..... | 77 |

INTRODUCCION

Nuestra época se caracteriza por un incesante avance derivado de la Revolución Científico Técnica que exige una elevación constante de la calidad de la enseñanza y por tanto hace imprescindible que la escuela se desarrolle consecuentemente.

Mientras el mundo marcha dentro de complejas transformaciones políticas, económicas y sociales, Cuba, país bloqueado, consolida un modelo educacional socialista, que apoyado en la actual Batalla de Ideas ha motivado en el ámbito educacional las transformaciones revolucionarias para lograr una cultura general integral donde se impone un reto a la educación, que no puede marginarse de la realidad de un mundo caracterizado por una aguda lucha ideológica.

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

En la Educación Primaria se han creado condiciones óptimas para producir una profunda revolución, lo que ha permitido colocar a nuestro país muy por encima de muchos países, incluso de algunos con mayor desarrollo en el mundo en este nivel escolar. Es innegable que en el marco de la actual Revolución Educativa, la aplicación del Modelo de escuela Primaria ha hecho posible alcanzar logros significativos en la esfera de la educación durante todos estos años; no obstante, ello significa que estos resultados se correspondan plenamente con las demandas que la sociedad plantea.

Es evidente que para lograr una formación integral de nuestros alumnos es necesario enseñarlos a estudiar, a que aprendan a estudiar y a pensar de modo que lleguen a sentir la necesidad de adquirir por sí mismos los contenidos de las materias y sean capaces de hacerlo de manera independiente y creadora. Esto se materializa en lo expresado por Martí

cuando dijo...”no hay mejor sistema de educación que aquel que prepara al niño para aprender por sí (1)

En consecuencia con lo anterior, la Política Educacional Cubana se ha venido perfeccionando de manera continua.

...” Las exigencias que para la formación multilateral de los alumnos, la sociedad demanda de la escuela ha motivado una amplia transformación de todo nuestro sistema educacional, por lo que se ha hecho necesario una elevación gradual de los objetivos y la determinación de nuevos contenidos de la enseñanza a partir de las adecuaciones curriculares, pero esto por sí solo no garantiza el cumplimiento de las mismas. En la actualidad la escuela debe transformar sus métodos para poder lograr que se cumpla el fin fundamental de nuestra educación.

Por todo ello, elevar la calidad de la enseñanza significa, entre otros aspectos importantes, la búsqueda constante de nuevas vías que conduzcan a un aprendizaje desarrollador. La actividad de los alumnos se debe guiar y estimular hacia un razonamiento cada vez más profundo y de esta forma lograr que ellos no solo adquieran conocimientos sino que se apropien de los procedimientos para obtenerlos, desarrollando habilidades y capacidades.

La asignatura Matemática da cumplimiento a lo anterior, pues a través de ella se contribuye al desarrollo general intelectual de los alumnos mediante la interiorización de procesos y técnicas de trabajo mental que les permite comparar, generalizar, utilizar esquemas sencillos y otros recursos que facilitan el razonamiento de situaciones matemáticas y de la vida diaria.

Hoy se hace necesario el dominio de los conocimientos básicos de la Matemática como elemento indispensable para elevar la cultura general y el alumno pueda transitar de un grado a otro con la preparación adecuada para enfrentar exigencias a las que su desarrollo intelectual podría dar respuesta.

A pesar de los esfuerzos que se han hecho por lograr un aprendizaje significativo en los alumnos en esta asignatura todavía se evidencia insuficiencia en el desarrollo de habilidades de cálculo, lo cual no está en correspondencia con los objetivos de los programas por lo que se hace necesaria la interiorización de conocimientos en la misma, ya que es una de las asignaturas que más debe aportar al desarrollo intelectual en el sentido del pensamiento analítico y creador, razón por la cual es muy importante

perfeccionar la forma, métodos y vías para desarrollar las habilidades relacionadas con dicha ciencia, pues es fundamental estimularlos hacia un razonamiento cada vez más profundo para lograr que ellos no solo adquieran conocimientos sino que se apropien de las vías para obtenerlos, lo que contribuye al desarrollo de habilidades y capacidades, propiciando el logro de un aprendizaje desarrollador. Es necesario asegurar que desde los primeros grados los alumnos se apropien de un sistema de conocimientos básicos dirigido en lo fundamental al dominio de los números naturales, así como al desarrollo de habilidades de cálculo con las cuatro operaciones fundamentales lo que supone el cabal dominio de los ejercicios básicos y su aplicación a otros tipos de situaciones incluidos los procedimientos escritos por lo que deberán dominar determinados algoritmos a la vez que infieran relaciones, procedimientos y vías a emplear mediante la utilización de recursos heurísticos elementales.

Esta investigación, se relaciona con la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en segundo grado. El cual es uno de los problemas de aprendizaje más significativos declarados a nivel nacional, y que tributa a su vez a los programas y líneas de investigación establecidas desde el nivel central en este caso: La calidad del aprendizaje en niños y niñas, desde las edades tempranas, es coherente con una de las líneas de la Maestría en Ciencias de la Educación, referida a los problemas del aprendizaje en diferentes niveles educativos. Por lo que en estos tiempos, la memorización consciente como proceso tiene una gran importancia, no sólo como habilidad sino la posibilidad que ofrece para un aprendizaje desarrollador en los escolares, lo cual favorecerá a las transformaciones y aspiraciones de la Política Educativa, plasmadas en la Resolución No 118/08.

En nuestro país prestigiosos matemáticos como los doctores Campistrous, Luis y Rizo, Celia (1989). Además Casanova, Francisco (2001) y Fonseca, María Elena (2004) han elaborado tesis de doctorales y otros proyectos investigativos relacionados con la enseñanza – aprendizaje del cálculo.

Sin embargo el análisis realizado por la autora evidencia que existen otras aristas relacionadas con este tema que se pueden investigar. En la práctica pedagógica donde ha interactuado la autora en su condición de maestra corroboró a través de la observación, intercambio con otros docentes,

resultados de los operativos y el producto de la actividad que existen dificultades en la memorización consciente de los ejercicios básicos que no se corresponden con las exigencias del grado manifestándose como un pobre desarrollo de habilidades en cuanto a su dominio y al del significado práctico de las operaciones y desconocimiento del procedimiento de solución.

Lo anteriormente expuesto da un panorama de la situación actual que no está acorde con el estado deseado, el cual se expone en los documentos normativos y está condicionado por diferentes factores de índole psicológico, sociológico, pedagógico y educativo.

Según el Modelo de Escuela Primaria un alumno de segundo grado debe:

- Calcular ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte.
- Calcular ejercicios básicos a partir del conocimiento de los significados prácticos de las operaciones de adición y sustracción límite veinte.

Del mismo modo en el Programa se expresan los objetivos siguientes:

- Comprender y memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso de modo que puedan ser aplicados.
- conocer el procedimiento de solución para calcular los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso y memorizarlos.
- formar grupos o pares de ejercicios básicos y aplicar las habilidades del cálculo en el completamiento de tablas y ejercicios con texto y problemas.

De estas reflexiones devienen las insuficiencias existentes y la falta de preparación de los alumnos en la memorización de los ejercicios básicos lo que constituye el **problema científico** de esta investigación:

¿Cómo contribuir a la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los escolares de segundo grado de la escuela Celestino Pacheco Medina?

Como **objeto** de investigación:

El proceso de enseñanza- aprendizaje del cálculo.

Como **campo** de investigación:

Proceso de enseñanza-aprendizaje de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en segundo grado.

Por ello se plantea como **Objetivo general:**

Proponer un sistema de actividades que contribuya a la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los escolares de segundo grado de la escuela Celestino Pacheco Medina.

En correspondencia con el objetivo propuesto surgen las siguientes

Preguntas científicas:

1-¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los escolares de segundo grado?

2-¿Cuál es el estado actual de la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los escolares de segundo grado?

3-¿Qué características debe poseer un sistema de actividades que contribuyan a la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los escolares de segundo grado?

4-¿Qué criterios tienen los evaluadores externos del sistema elaborado?

5-¿Qué resultados se lograrán en la aplicación del sistema de actividades en los escolares de segundo grado?

Por lo que se determinaron las siguientes

Tareas científicas:

1- Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los escolares de segundo grado.

2- Diagnóstico del estado actual en la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los escolares de segundo grado.

3- Elaboración de un sistema de actividades que contribuyan a la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los escolares de segundo grado.

4- Valoración por criterio de evaluadores externos del sistema de actividades.

5- Validación de la efectividad del sistema de actividades aplicado.

Siguiendo la lógica de los aportes de la teoría del conocimiento y el método científico dadas por la Filosofía Marxista- Leninista se utiliza un grupo de métodos de manera objetiva y científica entre los cuales se destacan:

Métodos del nivel teórico:

Analítico-sintético: se utilizó para establecer las relaciones entre las partes que conforman el problema científico formulado desde su vínculo como un todo único, permitió reflexionar acerca de la teoría existente sobre la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte y determinar regularidades. Además en el procesamiento de la información durante las diferentes etapas de la investigación y al elaborar conclusiones.

Inductivo-deductivo: se utilizó para realizar inferencias y deducciones una vez aplicado el sistema de instrumentos concebidos y determinar las necesidades y carencias de los escolares, así como arribar a conclusiones.

Análisis histórico-lógico: se utilizó con el objetivo de estudiar los antecedentes relacionados con el tratamiento al cálculo y en particular a los ejercicios básicos en su devenir histórico concreto teniendo en cuenta su contextualización espacial y temporal.

Modelación: se utilizó para la elaboración del diseño del sistema de actividades.

Enfoque sistémico- estructural: facilitó el establecimiento de las relaciones de jerarquización, dependencia, subordinación y coordinación entre los componentes que integran el sistema de actividades.

Triangulación: se utilizó para contrastar los resultados obtenidos a partir de las diversas fuentes, métodos y evaluar integralmente el problema que se investiga.

Métodos del **nivel empírico:**

Análisis documental: se utilizó esta técnica al revisar los programas, orientaciones metodológicas, libros de textos y cuadernos de trabajo del primer ciclo, así como otras bibliografías existentes sobre el tema.

La observación: se realizó a clases de Matemática con el objetivo de constatar el comportamiento de estos al trabajar con los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte y la influencia del sistema de actividades en dicho aprendizaje.

Prueba Pedagógica: se utilizó para comprobar y constatar el nivel de conocimientos y habilidades que poseen los alumnos de segundo grado en cuanto a la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte.

Experimento: se utilizó la modalidad pre-experimento dado el rigor con que se controlan las variables y se trabajó con un grupo experimental.

Entrevistas a evaluadores externos: se aplicó para valorar cómo contribuye el sistema de actividades diseñado para favorecer a la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los alumnos de segundo grado.

Método del nivel estadístico matemático:

Análisis porcentual. Para procesar los datos obtenidos de forma cuantitativa, además se emplearon recursos matemáticos y de la estadística descriptiva, como tablas y gráficos.

Para el desarrollo e la investigación de una **población de cuarenta** alumnos de segundo grado de la escuela “Celestino Pacheco”, tomamos una **muestra** de veinte alumnos del propio grado, la misma se seleccionó teniendo en cuenta el criterio no probabilístico intencional. De ellos ocho son hembras y doce varones con un régimen escolar externo, sus edades oscilan entre seis y siete años, los mismos presentan dificultades en la memorización consciente de los ejercicios básicos. Desde el punto de vista intelectual no tienen afectaciones psicológicas que interfieran en el aprendizaje.

Además se definieron y conceptualizaron las variables siguientes:

Variable independiente: sistema de actividades para la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte.

Variable dependiente: memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los escolares de segundo grado.

La **novedad científica** del trabajo está dada porque a partir de los aportes teóricos de la matemática, se propone un sistema de actividades para contribuir a la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte, ya que estas actividades presentan un grado de complejidad y logran una mayor motivación de los alumnos para memorizarlos, con el uso de la tecnología, juegos y la tipología de ejercicios.

El aporte práctico radica en la modelación de actividades que resultan viables para su inserción en las clases de ejercitación de Matemática, tareas independientes y en los tiempos de máquina.

El informe de tesis se encuentra estructurado en introducción donde se presentan el diseño teórico- metodológico y se ofrece además la justificación y

argumentación del problema científico y dos capítulos; en el capítulo I se hace referencia a los fundamentos y teóricos metodológicos referentes a la memorización de los ejercicios básicos. En el capítulo II se determinan las necesidades de investigación, se fundamenta y desarrolla la propuesta y su validación, además se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEORICA

1.1- Antecedentes del tratamiento de la Matemática en escuela primaria cubana.

A finales del siglo XVII y principios del XVIII se destacan, por sus ideas, pedagogos como José Agustín Caballero y Rodríguez, Félix Varela y Morales, José de la Luz y Caballero con las primeras ideas criollas en relación con la forma en que se debía realizar la enseñanza, incluida la matemática.

De hecho José Agustín Caballero y Rodríguez (1762-1835) mostró su preocupación por el abandono a que estaba sometida la enseñanza de la Matemática y lo refleja en la siguiente crítica hecha a la Real y Pontificia Universidad de La Habana. "(...) entre la multitud de cosas de enseñanza pública que se numeran en esta ciudad, no hay una que instruya en un solo ramo de Matemática, en química, en anatomía práctica..."(2)

Entre sus principales aportes se encuentra el hecho de haber expresado la necesidad de enseñar a contar después que los escolares aprendieran a escribir, insistiendo en que los números había que figurarlos y dominarlos bien. Preconizó la memorización de las reglas básicas y el aumento del volumen de los conocimientos aritméticos que se iban a enseñar. Así mismo Félix Varela y Morales (1788-1853) se opuso al empleo de simbología abstracta en la enseñanza de la matemática en el nivel elemental. Ponderó el trabajo basado en la intuición. Cultivó el valor formal de la Aritmética (el desarrollo de las habilidades intelectuales) y trató de hacerla, al igual que en otras asignaturas, interesante para los alumnos, de acuerdo con su estrecha relación con la vida social.

De igual manera José de la Luz y Caballero (1800-1862) realizó útiles aportes, por ejemplo la introducción del método explicativo y el reconocimiento de las potencialidades intelectuales elementales del escolar para aprender. Introdujo el empleo de métodos activos, enfatizando en el explicativo en detrimento del memorístico-mecánico. También preconizó la enseñanza de la matemática en relación directa y sistemática con las situaciones de la vida.

Así el trabajo con los significados de las operaciones de cálculo aparecen sistematizados por primera vez en 1944. En la mayoría de los programas de

estudio se introducían desde el primer grado las cuatro operaciones de cálculo, aunque el tratamiento de los ejercicios básicos de dichas operaciones trascendía hacia segundo grado.

La autora considera que esta idea es fundamental, puesto que en la actualidad se mantiene dicha concepción y se ha valorado, por ejemplo en el curso de Matemática de la Maestría en Ciencias de la Educación, que generalmente para comenzar el tratamiento de las operaciones de cálculo se parte en estos momentos del significado práctico de cada operación, aunque no se le dedica tiempo necesario.

Luego del triunfo de la Revolución se destaca el trabajo de cubanos orientados hacia la enseñanza de la Matemática y para ese nivel se editó el libro de la doctora Gloria Ruiz de Ugarrio titulado "Cómo enseñar la Aritmética en la escuela primaria", la misma señala: "La aritmética es una asignatura que tiene características propias, todo su contenido está formado por conceptos, es una materia de carácter abstracto y de especial aprendizaje, estos conceptos sirven de base a otros, lo que a su vez conduce a que los contenidos de la aritmética deben ordenarse de modo tal que cada asunto sirva de base al que le sucede y que tenga como fundamento al que le precede" (3). Planteo además "...el aprendizaje de la aritmética es un proceso que ha de seguirse racionalmente sin saltos ni precipitaciones y cuya velocidad debe ser condicionada por el escolar que aprende" (4).

Ya desde el curso 1962 -1963 debido a un estudio analítico que se realizó se logró separar las operaciones de cálculo hasta que se lograra su dominio, ya que revelaba que en cada operación pueden distinguirse una serie de aspectos o procesos operatorios que tienen secuencias y pueden aislarse para efectuar con ellos aprendizajes independientes y ordenados, además desde ese año una tarea específica de segundo grado era fijar los ejercicios básicos. Uno de los rasgos más distintivos de los programas en determinado momento es que estuvieron estructurados bajo la concepción de la "Matemática Moderna". En sus inicios (1968) fueron derivados de las ideas alemanas y se han ido enriqueciendo con la experiencia acumulada en la actualidad, adecuándose a las condiciones del desarrollo científico pedagógico de nuestro país de acuerdo con los aportes de investigadores y pedagogos cubanos.

En estos programas no estaba explícito el significado de los números ni de las operaciones de cálculo; tenían en por el contrario, un fuerte trabajo con el simbolismo y la formalización de los conceptos y relaciones Matemáticas muy colindantes con la corriente formalista en la Matemática. En ellos se enfatiza en el uso de las palabras claves para identificar las operaciones de cálculo que subyacen en los problemas. El tratamiento de la numeración en primero y segundo grados se limitaba a 100 lo que se mantiene en los momentos actuales. El trabajo con las órdenes del sistema es sustituido por la representación de los números en la forma $a.n+b$. Además la numeración y el cálculo se iban abordando simultáneamente y los ejercicios básicos de adición se estructuraban teniendo en cuenta las totalidades.

Después del año 1980 podemos decir que han transcurrido cambios curriculares significativos con la segunda etapa del proceso de perfeccionamiento de nuestro sistema nacional de educación que implicó reformas en los libros de textos, planes y programas de estudio entre otros.

Es entonces, cuando el Perfeccionamiento continuo del Sistema Nacional de Educación tiene en cuenta que las adecuaciones de los programas de Matemática deben favorecer la necesaria adaptación del contenido a nuestras realidades y condiciones actuales y los objetivos generales de la asignatura se encaminan al desarrollo de capacidades de los escolares y de esta forma resolver el problema planteado. Con la Tercera Revolución Educativa se introducen nuevas tecnologías como apoyo al desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje, con relación al cálculo en segundo grado.

La autora considera que aún es insuficiente el dominio de este tema incluso cuando ha sido un aspecto a tratar dentro de la matemática desde inicios de la Revolución, el cual debe perdurar tratando de dar solución a las dificultades que de él se puedan derivar, pues constituye la base de la asignatura por lo que es necesario conocer cómo el proceso de enseñanza - aprendizaje desarrollador constituye un eslabón muy importante para que los alumnos de segundo grado memoricen de manera consciente los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte.

1.2 El proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en el contexto de la asignatura Matemática.

En Cuba la educación primaria constituye un eslabón fundamental dentro del Sistema Nacional de Educación.

Se reconoce entonces, siguiendo la teoría Vigotskiana, la interrelación entre enseñanza y desarrollo. Así, en la enseñanza es necesario apoyarse no tanto en lo ya alcanzado, sino en los procesos que se desarrollan y en los que están aún en formación, es decir la determinación de lo alcanzado (nivel actual del desarrollo) y de sus posibilidades potenciales (zona de desarrollo próximo) (Vigotski L. S, 1983,). Así la educación desarrolladora promueve y potencia aprendizajes desarrolladores.

Por esta razón, el maestro debe conducir un proceso de enseñanza-aprendizaje que verdaderamente instruya, eduque y desarrolle.

El trabajo con la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en segundo grado debe favorecer al desarrollo de habilidades de calcular y memorizar en los alumnos. Las contradicciones que aún se revelan en cuanto al trabajo de dicha problemática sugieren la necesidad de instrumentar formas de trabajo que incentiven la participación activa y consciente de los alumnos en este proceso.

De acuerdo con lo anterior es necesario que en el proceso de enseñanza-aprendizaje el alumno se forme de manera integral, adquiera sólidos y profundos conocimientos, se apropie de la cultura legada por las generaciones precedentes, la cual hace suya como parte de su interacción en los diferentes contextos sociales específicos donde cada uno se desarrolle para de esta forma contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador. Es por ello que debemos tener presente el concepto de Enseñanza Desarrollador dado por Doris Castellanos y otros, en el libro "Aprender y enseñar en la escuela "considerando que es: "el proceso sistémico de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los alumnos y conduce al tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y transformar la realidad en el contexto histórico concreto"(5)

Teniendo en cuenta esta concepción en la cual debe desarrollarse la enseñanza, es necesario tener presente las características psicopedagógicas del alumno de segundo grado ya que constituye una etapa muy importante con

relación al desarrollo de potencialidades en estos tanto en el área intelectual como en lo afectivo-motivacional para lograr una correcta memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte ya que se apropia de los conocimientos de manera activa y creadora.

Se considera que para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea desarrollador tiene que promover el desarrollo integral de los alumnos, que se apropien conscientemente de los conocimientos con la formación de valores, convicciones e ideales encaminados a lograr la integralidad a la que se aspira en ellos, que las actividades sean coherentes, variadas, novedosas que favorezcan su independencia, para que de esta forma contribuir a desarrollar la creatividad, que desarrollen su autocorrección, que se aprovechen las potencialidades que brinda el colectivo que favorezca al desarrollo de cualidades de la personalidad en correspondencia con las aspiraciones actuales.

Para promover un aprendizaje desarrollador, **este debe potenciar en los alumnos la apropiación activa y creadora de la cultura; representa, además, aquella manera de aprender y de implicarse en el propio aprendizaje, que garantiza el tránsito de su control por parte del docente al control del proceso por parte de los alumnos y por ende, conduce al desarrollo de actividades, motivaciones adecuadas, así como de las herramientas necesarias para el dominio de aquello que se denomina aprender a aprender y aprender a crecer de manera permanente. La labor de los educadores debe centrarse en buscar alternativas para promover:**

- **La activación y regulación del aprendizaje: en el cual los escolares tengan la oportunidad y la necesidad de participar activamente en la construcción de los conocimientos, de reflexionar acerca de los procesos que llevan al dominio de los mismos, de conocerse a sí mismos y de asumir progresivamente la dirección y el control de su propio aprendizaje.**

- **La significatividad de los aprendizajes que realizan nuestros escolares en las aulas: este aspecto apunta hacia la instrumentación de estrategias de enseñanza-aprendizaje dirigidas a posibilitar el descubrimiento de los vínculos esenciales entre los contenidos que aprenden y a convertir la búsqueda del sentido personal de los mismos en la clave para la comprensión, para la conciencia de su utilidad**

(individual y social) y para su inserción en el proceso de desarrollo de la personalidad.

- **La motivación para aprender: esto implica tomar en consideración vías para favorecer la formación y enriquecimiento de las motivaciones para el aprendizaje; las autovaloraciones que tienen de sí mismos, la formación de una autoestima positiva y el establecimiento de metas con objetivos y aspiraciones adecuadas que fomenten la necesidad de realizar aprendizajes permanentes y la seguridad de tener la preparación para ello. (Castellanos Simón, 2005)**

El maestro para elaborar los ejercicios básicos desde las perspectivas de un aprendizaje desarrollador debe tener en cuenta las características psicopedagógicas del alumno, su diagnóstico individual y grupal que le permitirá conocer el dominio de contenidos matemáticos que se imparten, así como las habilidades para lograr el objetivo deseado con actividades con un grado de complejidad superior.

El éxito escolar en la memorización consciente de los ejercicios básicos depende en gran medida de la forma en que el maestro organice, planifique y gradúe el sistema de actividades que presenta a los escolares, de que se incluyan actividades para evaluar complejidades superiores en correspondencia con los contenidos que se han recibido en la etapa, teniendo en cuenta que la esencia del trabajo en la asignatura Matemática es que los alumnos apliquen los conceptos a una situación práctica planteada y reflexionen sobre los resultados logrados.

El proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador constituye la vía mediatizadora esencial para la apropiación de conocimientos, habilidades, normas de relación emocional, de comportamiento y valores, legados por la humanidad, que se expresan en el contenido de enseñanza, en estrecho vínculo con el resto de las actividades docentes y extradocentes que realizan los alumnos . (Silvestre Margarita, 1999).

En correspondencia con lo anterior la autora tiene en cuenta en el acto didáctico las exigencias psicopedagógicas que se elaboraron a partir de los resultados del Proyecto TEDI (1991-1998)

- Preparación del alumno para las exigencias del proceso enseñanza-aprendizaje (diagnóstico), introduciendo el contenido a partir de los conocimientos y experiencias precedentes.

- Estructurar el proceso a partir del protagonismo del alumno en los distintos momentos de la actividad de aprendizaje (orientación, ejecución y control), orientado hacia la búsqueda activa del contenido de enseñanza, teniendo en cuenta las acciones a realizar por alumnos y docentes.

- Organización y dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde posiciones reflexivas de los alumnos, que estimulen el desarrollo de su pensamiento y su independencia cognoscitiva.

- Orientar la motivación hacia la actividad de estudio y mantener su constancia. Desarrollar la necesidad de aprender y entrenarse en cómo hacerlo. Preparar al alumno para “aprender a aprender”.

- Estimular la formación de conceptos y el desarrollo de los procesos lógicos del pensamiento y el alcance del nivel teórico, en la medida que se produce la apropiación de los procedimientos y se eleva la capacidad de resolver problemas, que permitan vincular el contenido con la vida y faciliten la formación laboral de los alumnos.

- Desarrollar formas de actividad y comunicación que permitan favorecer el desarrollo individual, a partir de la adecuada interacción de lo individual con lo colectivo en el proceso de aprendizaje.

- Atender las diferencias individuales en el tránsito del nivel logrado hacia el que se aspira.

- Vincular el contenido de aprendizaje con la práctica social y estimular la valoración por el alumno en el plano educativo, propiciando la formación de acciones valorativas como parte del accionar didáctico. (Zilberstein Toruncha, 2001).

Se puede afirmar que el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador constituye un referente esencial para comprender y estructurar el mismo como sistema, adquiriendo un verdadero significado al establecer una relación cualitativamente superior entre los componentes de este proceso, y entre estos, ya que son los que dan sentido y concreción a las relaciones que se establecen entre profesor y grupo.

Se considera que para erradicar las insuficiencias que tienen los alumnos en cuanto a la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso límite veinte es necesario conocer cómo influye la memoria como proceso en la adquisición de este contenido se le dedicará un espacio en el próximo epígrafe. ok

1.2.1 La memoria como proceso cognoscitivo. Su vínculo en el aprendizaje de la Matemática.

En investigaciones realizadas acerca de la calidad de la Educación (LLECE), han demostrado la baja calidad del aprendizaje matemático en el nivel primario y en un gran número de países latinoamericanos, aunque Cuba obtiene resultados más alentadores, se apreciaba la necesidad de continuar perfeccionando el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje del tema en cuestión. Por ser la educación una actividad seria, socialmente importante y obligatoria que tiene por objetivo fundamental la asimilación del educando del sistema de conocimientos, como etapa inicial de su preparación para la vida adulta, nuestro país le ha concedido gran importancia desde el grado preescolar.

Es importante considerar la condición social e histórica en que se desarrolla el proceso de educación de la personalidad del pequeño escolar y a la vez las características generales y peculiaridades de su desarrollo individual. Al considerar la interrelación de tales condiciones en el proceso de desarrollo integral y armónico de la personalidad se hace necesario tomar en consideración la definición de situación social del desarrollo.

Según Vigotski la define como aquella combinación especial de los procesos internos del desarrollo y de las condiciones externas, que es típico en cada etapa y que condiciona también la dinámica del desarrollo psíquico durante el correspondiente período evolutivo y las nuevas formaciones psicológicas cualitativamente peculiares que surgen hacia el final de dicho período. Además plantea que en la vivencia es donde se articula el medio en su relación con la persona, la forma en que ella vive y además se manifiestan las particularidades del desarrollo de su propio yo.

La estimulación y desarrollo de los procesos psíquicos y su implicación en el aprendizaje ocurren en la medida en que se favorecen todas las condiciones del medio escolar y de su entorno y en que se exploten las potencialidades del alumno como la expresión de la interacción dialéctica entre lo externo y lo

interno. Dicha interrelación sólo es posible considerando el principio de la Unidad de la psiquis, la actividad y la comunicación en tanto esta se interrelaciona por medio de la actividad y la comunicación.

Uno de los procesos psíquicos de mayor relevancia para la conservación del conocimiento de la realidad y establecimiento de relaciones lo constituye la memoria que debe ser estimulada desde las etapas más tempranas de la vida. El psicólogo Vega, Manuel de, plantea que: "...en nuestra vida cotidiana entendemos por memoria una destreza mental que nos permite recordar sucesos o informaciones pasadas bajo la perspectiva del procesamiento de información, el término memoria se aplica a un conjunto de fenómenos mucho más amplio y heterogéneo. Se consideran manifestaciones de la memoria no solo el recuerdo sino los procesos perceptivos, la comprensión y expresión verbal, las habilidades motrices y hasta los procesos atencionales y la resolución de problemas."(6)

Para la psicología cognitiva la memoria no es una entidad simple o una " facultad " indivisible, sino un sistema multidimensional que abarca una serie de estructuras y procesos con propiedades bien diferenciadas.

Para estudiar el área de estudio de la memoria se han distinguido tres niveles de análisis:

- Estructura de la memoria: tres dispositivos básicos: la memoria sensorial, la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo.
- Procesos de la memoria: la memoria se presenta como una sucesión de operaciones bien diferenciadas al menos conceptualmente: codificación, almacenamiento, retención y recuperación de información.
- Representación de la memoria: su principal interés en algunos psicólogos cognitivos es en la estructura simbólica de la información que se almacena, transforma o recupera en la memoria.

La formación en los alumnos de un pensamiento activo, independiente y creador es una necesidad incuestionable para el logro de su formación integral. Los tipos de pensamiento surgen y se desarrollan en el alumno y en el adulto en la dirección y en la medida en que son necesarios para resolver aquellas tareas, que las personas de una u otra época o cultura deben solucionar en su actividad.

El resultado de investigaciones ha demostrado, que en los primeros años los alumnos aumentan rápidamente y de manera pareja el rendimiento con todos esos materiales (colores, figuras, grupos de palabras, fragmentos largos de textos, etc.). Hasta los ocho años poco o más o menos rinden los alumnos con los materiales de observación. La memoria en esta etapa va igualmente adquiriendo un carácter voluntario, es decir de fijación intencionada, además de que se aumenta en el escolar la posibilidad de fijar de forma más rápida y con un mayor volumen de retención.

La autora considera que es importante que las acciones pedagógicas que se dirigen en este sentido permitan al alumno ayudarse de medios auxiliares para que puedan memorizar estableciendo relaciones, además de estructurarse el material objeto de enseñanza aprendizaje de forma que promueva la retención lógica y no la mecánica ya en estos grados deberá procederse al desarrollo de procesos del pensamiento como el análisis, síntesis, la abstracción y la generalización.

La actividad docente exige del alumno la habilidad de controlar su memoria, retener los procedimientos de acción con las medidas, con las reglas, con letras, cifras y signos, aprenden nuevos términos, reglas y leyes.

Las investigaciones de VI Samajvalova u AI Lipkina mostraron que en los escolares la productividad de la memoria depende: a) del contenido del material recordado, b) del carácter de la actividad y c) del nivel de dominio de los procedimientos y modos racionales de aprendizaje y reproducción del material.

Los alumnos de segundo grado retienen el material dado a ellos en forma concreta, visual, en forma de objetos reales (o de sus representaciones) pero hay dominio en el material docente del contenido verbal, desarrolla rápidamente en ellos la habilidad de recordar el material verbal, abstracto (AA Smivnov), además que el predominio de la retención del material visual se conserva en el tránsito de la enseñanza primaria.

El alumno de los primeros grados al no saber transmitir, ajustarse, seleccionar lo fundamental de un contenido se aprende textualmente la explicación del maestro. Ellos lo retienen “de memoria”. Esto significa que no han comprendido el material o intencionalmente se empeñan en transmitir lo leído lo más correcto posible. A medida que crecen más , mayor es el lugar

que en su memoria comienza a desempeñar las relaciones con sentido, mayores y más completas son las funciones que la memoria incluye de los procesos de pensamiento e imaginación y menos productivo resulta el recuerdo textual del material. Por lo que es importante en estos alumnos de esta edad el apoyo lógico – verbal.

La memoria del alumno se diferencia por su gran plasticidad lo que crea condiciones favorables para la rápida impresión pasiva del material y su fácil olvido. A medida que él se desarrolla, la memoria adquiere un carácter selectivo: retiene de mejor forma, más tiempo lo que le resulta interesante y utiliza este material en su actividad.

En el proceso general del alumno la actividad de la memoria se va convirtiendo en más dirigida. Se desarrolla la memoria voluntaria, esta garantiza las posibilidades de ampliación de actividad independiente. La retención involuntaria conserva su significado. En dependencia de los distintos tipos de motivo, esta forma de memoria resulta a veces en los alumnos, más productiva que la memoria voluntaria.

La autora se asume a lo planteado por Manuel de Vega en cuanto a la memoria a corto y largo plazo ya que el maestro para impartir sus clases de Matemática, especialmente la memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte, tiene que dominar estos aspectos y tenerlos presentes.

Según lo citado en el libro Introducción a la Psicología Cognitiva, los psicólogos CRAIK y LOCKHARP plantean con relación a la memoria "...no es un sistema pasivo, sino que su funcionamiento depende de lo que hace el sujeto con el material de aprendizaje. El énfasis en la flexibilidad y funcionabilidad de la codificación seguramente es una aportación de gran valor".(7)

Según el autor TL. RUBLNSTELN "...la memoria abarca una serie de procesos, éstos son ante todo las retenciones (el conservar en la memoria) y el subsiguiente recordar a reproducir. Se basa en procesos fisiológicos, los cuales en el ser humano discurren en los dos hemisferios centrales. Toda lesión de la corteza cerebral perturba más o menos la formación de nuevos hábitos". (8) Este autor plantea además que "...no hay hombre cuya memoria sea tan mala y cuyas vinculaciones asociativas y otras funcionen

tan incorrectamente que olvide todo, como tampoco hay ser humano en el que funcione tan exactamente que pueda recordarlo todo. Todo ser retiene cosas y olvida otras. El carácter seleccionador de la memoria se manifiesta en el sentido de que preferentemente retenemos lo que para nosotros es esencial, significativo o presenta cierto interés”.(9)

La retención depende en el ser humano esencialmente de su postura consciente. El significado de la postura es muy grande para las funciones superiores de la memoria. La retención y especialmente el estudio es en alto grado un acto volitivo, la realización consecuyente de una determinada tarea. La retención empieza con la observación, lo que sobreviene de forma involuntaria en una actividad concreta, cuya finalidad no es el retener enseguida en la memoria una cosa cualquiera cuando el individuo comprende que la retención de impresiones es necesaria en interés de su actividad práctica y técnica, entonces empieza, como ser consciente a retener de forma especial, es decir consciente el material más importante para él. Además es condición esencial para la retención en la memoria, la comprensión.

La memoria se distingue también por la clase de materia que mejor se ha grabado en la misma. Una buena memoria para colores puede ir pareja con una mala memoria para los números y viceversa.

La memoria de un individuo para contenido gráfico-intuitivo y abstracto, para fórmulas matemáticas y vivencias o experiencias emocionales, puede ser muy variable. Todas las peculiaridades de la percepción y del pensamiento, de la esfera sensorial y emocional, actúan sobre la memoria.

La autora se asume a lo expresado en el tabloide de la Maestría Mención en Educación Primaria en lo referente a que la productividad de la memoria, es uno de los elementos importantes para aprender los ejercicios básicos y el contenido de esta etapa del aprendizaje escolar depende de que se comprenda el carácter de la propia tarea.

Por consiguiente concebir una ejercitación suficiente y variada con tareas de aprendizaje que despierten el interés, así como apoyarse en los medios didácticos o auxiliares tradicionales (fichas, cuadrados sueltos, tiras de diez cuadraditos) en interacción con los medios de enseñanza más actuales (software educativo, videos, tele clases puestas a disposición del maestro y

de los alumnos), hace que aumente la capacidad de rendimiento así como la capacidad de dirigir voluntariamente los procesos de fijación, retención y reproducción de la memoria y favorezca la actividad de aprendizaje.

En el desarrollo de la memoria podemos apreciar que si bien predomina en estos la memoria mecánica, hay que favorecer el tránsito hacia la memoria lógica, evitando que repitan sin comprender las tareas que se les plantean, luego no significa que los contenidos que deben memorizar después de comprendidos lleguen a este nivel de reproducción de forma rápida y segura. En la memoria de estos alumnos quedan con gran fuerza los recuerdos relacionados con experiencias emocionales muy vivas.

Teniendo en cuenta los diferentes tipos de memoria y la importancia que tienen en el aprendizaje de la Matemática se hace necesario llevar este concepto a la práctica logrando la memorización consciente de los ejercicios básicos límite veinte en los alumnos.

1.2.2- La memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en segundo grado.

Los objetivos generales de la asignatura de la escuela primaria se encaminan al desarrollo de capacidades en los alumnos para utilizar la Matemática como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas del contexto de actuación de los alumnos.

En el aprendizaje de la Matemática es importante que los alumnos memoricen los ejercicios básicos, ya que contribuyen al enriquecimiento y mayor calidad de la percepción, la memoria y el pensamiento.

La autora considera que este proceso de memorización consciente de los ejercicios de adición y sustracción límite veinte debe realizarse de forma consciente y no mecánica, es decir el alumno debe comprender como surgen estos ejercicios, para lo cual hay que ir introduciendo de forma gradual y de manera que se establezcan las debidas relaciones entre ellos, que hacen que el número total se minimice y memorice los ejercicios básicos si el maestro los va tratando de manera conveniente, si los organiza por tipos de ejercicios y después los va graduando, si al presentarlos utiliza los medios de enseñanza adecuados, si los presenta basados en una situación cotidiana, si comprenden los significados prácticos de las

operaciones fundamentales del cálculo y sus propiedades y si se apropian de los algoritmos correspondientes de cada igualdad.

El éxito de dicha memorización consciente depende en gran medida de la forma en que se organice, planifique y gradúe la introducción de las diferentes situaciones en que pueda presentarse cada operación, por lo que la autora asume determinados aspectos didácticos que faciliten la memorización por parte de los alumnos como:

- Memorizar en cada etapa de presentación solo un número limitado del ejercicio. Antes de presentar un nuevo grupo, el maestro debe asegurarse de que se han memorizado los trabajados con anterioridad.
- Los ejercicios básicos deben presentarse simultáneamente y memorizarse al mismo tiempo.
- En la ejercitación para fijar los conocimientos acerca de los ejercicios básicos, los alumnos deben ver, escuchar, repetir y escribir lo más frecuentemente posible las igualdades completas para lograr que la memorización reciba el adecuado apoyo acústico, visual y oral.
- Hay que crear en los alumnos conciencia de la necesidad de memorizar los ejercicios básicos, mostrándole que esto es más racional para la realización de los cálculos subsiguientes.
- El trabajo intuitivo con ejercicios básicos donde intervienen números pequeños permiten que estos se graben en la memoria del alumno, pero el docente debe inculcar la idea de que debe independizarse de los medios de ilustración, e incluso evitar el cálculo con los dedos lo que es muy común.

Se considera que para que el alumno de segundo grado memorice los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte deben tener creadas las condiciones previas, como el dominio de los ejercicios básicos, conocimientos acerca de los principios y carácter posicional de nuestro sistema de numeración. El proceso de numeración de los ejercicios básicos debe realizarse de forma consciente, que el alumno comprenda como surgen estos ejercicios, para lo cual hay que ir introduciendo de forma gradual y de manera que se establezcan las debidas relaciones entre ellos

que hacen que el número total se minimice. Este proceso se fundamenta en las propiedades de las operaciones y en las relaciones que se establezcan entre las operaciones directas e inversas. Los ejercicios básicos constituyen base y componente de otros ejercicios con números mayores. Los alumnos para fijar los ejercicios tienen que verlos, escucharlos, repetirlos y escribirlos. Para memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte hay que dedicarles tiempo como materia de enseñanza, se desarrollan importantes habilidades que se han de aplicar en los procedimientos escritos y la solución de ejercicios con texto y problemas. Por lo que es importante para la memorización consciente de los ejercicios que los alumnos comprendan los significados prácticos de las operaciones fundamentales de cálculo y sus propiedades, puedan determinar cuál es la operación con la que se resuelve una situación planteada, lo que quiere decir que determine cuándo, qué y para qué adicionar o sustraer, además deben dominar los contenidos matemáticos para aplicarlos después y conocer las propiedades de las operaciones.

Es importante que domine los ejercicios básicos ya que actualizan conocimientos, crean capacidades y así obtienen habilidades en el cálculo. La experiencia del alumno de segundo grado se ha enriquecido por la ampliación de su campo social de acción y sobre todo por su primer año de vida escolar, el trabajo escolar en esta etapa irá favoreciendo y promoviendo su desarrollo y marcando sus diferencias.

La actividad docente ocupa un lugar central en la vida del escolar y conduce y favorece un conjunto de transformaciones fundamentales en él, por lo que en el siguiente epígrafe se hace necesario dar a conocer el tratamiento metodológico al cálculo para la elaboración de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte y su memorización consciente.

1.3- El tratamiento al cálculo de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte.

En el programa de Matemática de segundo grado los objetivos relacionados con el cálculo son los siguientes:

- Comprender los signos y las operaciones elementales como formas de reflejar las relaciones cuantitativas existentes en la realidad y resolver situaciones que existen en la vida cotidiana.

- Desarrollar habilidades en la adición y sustracción aplicándolos en ejercicios con textos y sencillas situaciones problemáticas derivadas de la vida cotidiana.
- Favorecer el tránsito de la atención y la memoria involuntaria a la memoria voluntaria y consciente.

A partir de los objetivos expresados se determinan los siguientes contenidos:
 Primer Período: Unidad 1.3 Ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso 16 horas clases.

Segundo Período: Unidad 1.3 Ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso 12 horas clases.

Un objetivo esencial de esta asignatura es lograr la unidad del carácter científico y partidista de la enseñanza, pues en la sociedad socialista es imprescindible que los alumnos tengan una educación e instrucción matemática y científica.

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

La elevación del nivel de los conocimientos, de las capacidades y habilidades en los diferentes años de la enseñanza primaria se realiza teniendo en cuenta los principios de la sistematización de la Matemática y las condiciones psíquicas de los alumnos.

De esta manera se profundiza en cada grado el tratamiento de los números naturales, se memorizan los ejercicios básicos y esto se aplica a relaciones cada vez más complejas. Se amplían planificadamente los conocimientos, adquiriendo así un carácter cada vez más generalizado.

La autora asume los criterios de la Máster María Elena Fonseca Véliz en su Tesis de Maestría en cuanto a la definición de cálculo ya que de ella depende que los alumnos memoricen los ejercicios básicos.

Cálculo: es el procedimiento, la operación que se realiza con dos números para hallar un tercero, que es otro resultado (10).

Significado práctico de las operaciones de cálculo: son las interpretaciones que en el lenguaje común o cotidiano tienen las operaciones aritméticas (11).

Se considera lo expresado por Gloria Ruiz, fiel seguidora de Dulce María Escalona, cuando plantea que: "...un alumno domina una operación de cálculo cuando tiene dominio de su significado, domina el procedimiento para efectuar los cálculos sin vacilación y se puede aplicar a la solución de situaciones problémicas."(12)

En la elaboración de las operaciones de cálculo expresa que es un doble proceso de abstracción. Se deben elaborar las operaciones de cálculo en dos momentos y de esta forma lograr su memorización.

| 1. Momento | 2. Momento |
|--|---|
| 1. Situación del medio | 1. Repasar el significado práctico |
| 2. Trabajo con conjunto | |
| 3. Determinación del significado práctico. | 2. Análisis de las características de las igualdades. |
| 4. Formulación de igualdad. | 3. Introducción del nombre y |
| 5. Lectura de la igualdad. | término de las operaciones |

La Doctora Dulce María Escalona ofreció recomendaciones para erradicar la negativa influencia del procedimiento tradicional en la enseñanza de la Aritmética que no estimulaba el razonamiento de los alumnos.

Por lo que se considera para dar a conocer la significación de la operación de cálculo según la concepción tradicional y en la que se sustenta el trabajo de la relación parte-todo lo siguiente: (Casanova 2001) (ver anexo 13)

Se asume el criterio de María E. Fonseca cuando dice que si se analizan los significados de la concepción tradicional se observa que para la adición sólo se reconoce un significado, el que presenta el enunciado ofrece limitaciones porque precisa que la cantidad de elementos del conjunto resultante se obtiene mediante conteo. Esta es una limitación porque excluye otras formas existentes para averiguar esa totalidad. Para la sustracción se expresan tres significados pero con vocablos puramente matemáticos por lo que no es un significado práctico al no estar expresados en un lenguaje cotidiano.

La concepción basada en la relación parte-todo enuncia sus significados con expresiones donde se utiliza un lenguaje común o de la vida diaria. Su clara comprensión tienen gran utilidad para el alumno en el transcurso de su modo de pensar y poder memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción.

Existen conocimientos matemáticos que deben poseer los alumnos sobre la relación parte-todo y los referidos a los significados prácticos de las operaciones, los cuales juegan un papel fundamental en la memorización consciente de los ejercicios básicos límite veinte. (Ver Anexo 14).

Es importante destacar que cuando se habla de dominar los ejercicios básicos se hace referencia a que los alumnos puedan dominar el valor de los términos dados o sea que sepan que $7+8=15$, $15-8=7$, las igualdades se deben formar, memorizar y retener. Los ejercicios básicos constituyen una condición para seguir calculando oralmente, son necesarios para los procedimientos escritos, se deben dominar de memoria, por lo tanto su tratamiento hace un aporte al desarrollo de la memoria y su dominio presupone un tratamiento sistemático, para el cual se deben obtener primeramente todos los ejercicios básicos en forma de igualdades.

Las vías para obtener las igualdades son:

-Obtención de las igualdades sobre una base intuitiva.

-Obtención de las igualdades sobre la base de los conocimientos matemáticos.

- Obtención de las igualdades sobre la base de los conocimientos, de las relaciones entre los números.
- Obtención de las igualdades sobre la base de los conocimientos de las propiedades de las operaciones.
- Obtención de las igualdades sobre la base de los conocimientos de las relaciones entre las operaciones.

Los ejercicios básicos son todos los ejercicios que responden a la fórmula $a+b$ ($a<10$, $b<10$) y las operaciones inversas que corresponden a cada caso.

Los ejercicios básicos de adición son todos aquellos exactamente con dos sumandos de un lugar en el dominio de los números naturales.

Los ejercicios básicos de sustracción son todos los que surgen con la operación inversa de los ejercicios básicos de adición.

Ejemplos de ejercicios básicos: $5+6=11$ $12-7=5$

La adquisición de conocimientos asegura con respecto a los ejercicios básicos que constituyen la condición más importante para la formación de las habilidades de cálculo correspondiente. Sólo el alumno que domine el ejercicio básico $8+7$, está en condiciones de calcular, $58+7$, $80+70$, mediante la transferencia del mismo. Los conocimientos respecto a los ejercicios básicos también constituyen necesarios pasos para la adquisición de sólidos conocimientos matemáticos. Cuando un alumno domina los ejercicios básicos de adición entonces le resulta más fácil de comprender la conmutatividad de la adición de los números naturales.

De forma intuitiva cuando ya se ha introducido una operación de cálculo, el trabajo con los conjuntos sirve entonces para profundizar los nuevos conocimientos. Sobre la base de los conocimientos matemáticos los conocimientos adquiridos por los alumnos acerca de los ejercicios básicos mediante el trabajo ilustrativo, sirve como material de partida, cuando aprendieron el antecesor y el sucesor de un número natural, están en condiciones de indicar las sumas $a+1$ y la diferencia $a-1$, los ejercicios de adición y sustracción de dos, como $4+2$ o $6-2$, pueden resolverse buscando el sucesor del sucesor del primer sumando o el antecesor del antecesor del minuendo.

Todos los ejercicios básicos de sustracción en principio pueden elaborarse con ayuda de la relación entre las operaciones de adición y sustracción, ejemplo: $15-7=8$ porque $8+7=15$.

Los ejercicios básicos de adición con sobrepaso del número diez se elaboran sobre la ley asociativa de la adición. Los alumnos llegan a comprender una vía de cálculo con la cual pueden resolver este tipo de ejercicio, ejemplo $8+5$.

Adiciona al primer sumando un número de manera que obtengas la suma de diez.

Descompón el segundo sumando de manera que obtengas el número que tiene que adicionar al diez.

Adiciona este número al diez.

La sustracción: $13-5$

Sustraer del minuendo un número de manera que obtenga la diferencia diez.

Descompón el sustraendo de manera que obtengas el número que tiene que sustraer de diez.

Sustraer este número de diez.

En los ejercicios básicos de sustracción, al utilizar la vía de cálculo aprendida, la ejercitación tiene como objetivo su memorización. No solo en los ejercicios se decide cuándo y cómo los alumnos deben memorizar los ejercicios básicos en la elaboración ya se crea una condición esencial segura y duradera de los ejercicios básicos, mientras más intensivamente se desarrollen las capacidades mentales de los alumnos en el tratamiento de dicho ejercicio más efectivos serán los esfuerzos por lograr su memorización.

Las nociones Matemáticas y las capacidades mentales ejercen una gran influencia en la asimilación de un sistema de ejercicios en constante ampliación en lugar de muchos ejercicios básicos aislados. Las observaciones de contenido sobre la base de las nociones matemáticas y la memorización consciente se encuentran en estrecha relación con la fijación y reafirmación de los ejercicios básicos. Hay que hacer conciencia y utilizar las relaciones que existen con otros ejercicios básicos que han sido utilizados en su tratamiento y preocuparse porque el alumno memorice rápidamente el mismo.

La fijación de los ejercicios básicos es de gran importancia para la vida ya que conduce a los alumnos hacia nuevos conocimientos matemáticos, los familiariza con nuevas formas de ejercicios, en la solución de ejercicios más ambiciosos como igualdades o desigualdades con variables, problemas y ejercicios con textos, de estructura más difícil, en la adquisición de habilidades en el cálculo para la ejecución de los procedimientos escritos del mismo.

La autora asume lo expresado por Schonfeld (1991) cuando expresó que:

"...la responsabilidad del maestro de Matemática es la de enseñar a los alumnos a pensar, por lo que entre los objetivos de su enseñanza se destaca el aporte que debe ofrecer esta disciplina al desarrollo del pensamiento."(13)

El factor importante en el desarrollo y éxito de la actividad de aprender del alumno lo desempeñan los factores motivacionales, el alumno debe sentirse bien en la escuela y que el aprendizaje sea agradable para él, estas son premisas para la formación de actitudes positivas hacia la escuela y el estudio, las clases deben ser amenas con variedad de medios de enseñanzas, que despierten nuevos intereses, promuevan la actividad y mantengan el deseo de lograr la memorización consciente de los ejercicios básicos, por lo que es

fundamental en la enseñanza de la Matemática el principio de la unidad de lo concreto y lo abstracto.

Es muy importante la utilización de los medios de enseñanza porque se aprovechan mejor las posibilidades para aprender, con el uso de las nuevas tecnologías se logra un alumno cada vez más culto e integral. Los conocimientos que se imparten en la asignatura Matemática sobre teoría de conjunto, lógica matemática y el dominio de los números matemáticos constituyen premisas importantes para comprender materias señaladas en los planos de la enseñanza de la Matemática, por eso los conocimientos científicos que se obtienen en esa asignatura son necesarios constantemente en la enseñanza de la metodología.

En resumen el maestro en el proceso de enseñanza-aprendizaje conoce el procedimiento de los ejercicios básicos, pero debe incorporar ejercicios amenos, novedosos e interesantes que se relacionen con su mundo vivencial centrado en sus motivos e intereses y particularidades de la edad, donde se relacionen los contenidos en cada clase, el maestro debe lograr que los alumnos alcancen un nivel superior en sus conocimientos y habilidades, que propicien un aprendizaje desarrollador y sean reflexivos, críticos e independientes, en fin cada vez más protagonistas de su actuación.

Variadas pueden ser las vías de solución que adoptan la problemática abordada, en este particular se ofrece un sistema de actividades, al cual se le dedicará un espacio, para el análisis del término sistema, por la pertinencia que este posee en la comprensión de la propuesta de solución.

CAPÍTULO 2

Modelación teórico-práctico de la propuesta.

2.1 –Determinación de necesidades y potencialidades.

Caracterización de la muestra.

En la investigación se tuvo presente que el diagnóstico debe ser integral, es un principio rector del trabajo del maestro, se caracteriza por ser una actividad científica, consciente e intencional del maestro para conocer a sus alumnos, buscar causas, identificar potencialidades, para de esta forma ayudar a sus alumnos a resolver el problema de aprendizaje y lograr los objetivos propuestos.

Al abordar este término López Machín plantea: el diagnóstico nos conduce necesariamente a una compleja interrelación de elementos: cuando diagnosticamos podemos actuar con conciencia de la coherencia que debe existir entre las misiones y objetivos a alcanzar; las dificultades, posibilidades y riesgos que deben enfrentar, los plazos de tiempo, y los recursos que necesitamos en general y específicamente, con qué contamos y qué es necesario buscar.

Para realizar el diagnóstico se tomó de **una población** de cuarenta alumnos, **una muestra** de veinte alumnos de segundo grado. La misma se seleccionó teniendo en cuenta el criterio no probabilístico intencional. Su intencionalidad es que está vinculada a la actividad profesional de la investigadora.

Para su selección se tuvieron en cuenta los siguientes requisitos.

- 1- Ser el grupo que atiende el docente.
- 2- Que tenga un desarrollo psíquico normal.
- 3- Que hayan vencido los objetivos del grado anterior.

De la muestra seleccionada doce pertenecen al sexo masculino y ocho al sexo femenino. Son alumnos que necesitan de mucha motivación, por lo que es recomendable el empleo de medios novedosos y variados ya que se desconcentran con gran facilidad. De ellos trece alumnos se encuentran en el nivel bajo, cuatro en medio y tres en alto.

A partir de la determinación de necesidades la autora considera que este tema es importante porque para que los alumnos adquieran y desarrollen habilidades de cálculo tienen que memorizar los mismos. Este proceso se realizó basado en los resultados obtenidos en pruebas pedagógicas, observaciones, donde se demostró que aún existen insuficiencias que deben ser atendidas por la institución escolar, ya que todavía no hay alcance total de los objetivos del grado, los medios de enseñanza se utilizan con dificultad, el maestro no tiene pleno dominio de las características psicológicas del alumno

de esta edad, ni de las características de la memoria, además los libros de texto y cuadernos de trabajo no tienen actividades con mayor grado de complejidad que sean novedosos para lograr memorizarlos, además no se parte de uno de los significados prácticos de estas operaciones para impartir estos contenidos, así como el escaso tiempo de realización.

Además se operacionalizó la variable dependiente, memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los alumnos de segundo grado, con sus dimensiones e indicadores. La escala valorativa aparece (Anexo 4).

| Dimensión | Indicadores |
|--------------------------------------|---|
| Aprender a conocer (Conocimiento) | Dominio del significado práctico de la adición y la sustracción. Fundamentación Matemática. Dominio de los conocimientos matemáticos. Dominio del procedimiento de solución. Dominio de las relaciones entre los números. Dominio de las relaciones de las propiedades y relaciones entre las operaciones. |
| Aprender hacer (Procedimiento) | Habilidades de cálculo de los ejercicios básicos. Aplicación de los procedimientos de solución. Actividad mental y deber desarrollador: Memorizar. |
| Aprender a ser | Valoración. Autovaloración. |

La variable independiente es el sistema de actividades elaborado encaminado a profundizar en conocimientos y desarrollar habilidades en cuanto a la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los alumnos de segundo grado.

Para el desarrollo de la investigación se seleccionan los métodos a partir de los científicos generales y en especial sobre la base de los métodos propios de la Dialéctica Marxista- Leninista. Ellos posibilitaron la intervención, registro, modelación, el análisis, interpretación y transformación de la realidad existente durante todo el proceso de investigación, apoyando la práctica del mismo.

Los métodos del nivel matemático- estadístico intervienen como valioso recurso ligado a la realización y ejecución en las diferentes etapas de la investigación. Se emplea el análisis porcentual y recursos de la estadística descriptiva, como tablas.

A partir de lo expuesto anteriormente se elaboraron y aplicaron los siguientes instrumentos:

- Revisión de documentos (Anexo 1).
- La observación. (Anexo 2).
- Prueba pedagógica pre – test. (Anexo 3).

Para conocer la situación que presentan los alumnos de segundo grado de la escuela Celestino Pacheco Medina se comenzó el diagnóstico por la revisión documental con el objetivo de constatar las normativas existentes en el grado con relación a la memorización de los ejercicios básicos. Para ello se analizaron el Programa de Matemática, Orientaciones Metodológicas y Ajustes Curriculares (Anexo1).

2.1.1- Análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos.

Análisis documental:

Documentos normativos que rigen el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática: Programa, Orientaciones Metodológicas, Ajustes Curriculares, con el objetivo de constatar el nivel de información que brindan los documentos relacionados al maestro para el tratamiento de la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso en segundo grado. (Ver anexo1) **Programa.**

Al hacer un análisis de los objetivos y contenidos correspondientes al tratamiento de los ejercicios básicos con sobrepaso, al que se hace referencia en la introducción del informe, la autora declara que se deben incorporar clases puras para la memorización de los mismos, los indicadores para medir, controlar y evaluar el desarrollo de la habilidad memorizar los ejercicios básicos con sobrepaso, no están implícitos en el programa, estos se hacen de forma general, no contemplan parámetros específicos que posibilitan medir al maestro este objetivo, en el Proceso Docente Educativo de la Enseñanza de la Matemática.

Orientaciones Metodológicas y Ajustes Curriculares

Las Orientaciones Metodológicas y Ajustes Curriculares constituyen guías y proporcionan acciones pero se dedica muy poco espacio para los contenidos relacionados con el desarrollo de la memorización y la manera en que se precisa, no rebasa la forma tradicional de abordar este componente. Además estos no están actualizados, ni acordes a las exigencias del aprendizaje desarrollador que se aspira lograr en el Modelo de Escuela Primaria. Se recomiendan muy pocos ejercicios con carácter productivo en el aprendizaje donde el maestro pueda nutrirse e interactuar con los alumnos y su enseñanza para que esta sea más desarrolladora y protagónica. Son insuficientes la variedad de ejercicios que sugieren estos documentos normativos.

Libro de Texto y Cuaderno de Trabajo de Matemática

Están diseñados para el tratamiento de tres unidades temáticas. La unidad 1 está dedicada a la adición y sustracción hasta 100, específicamente en el epígrafe 1.3 es donde se trabajan los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso, con un total de 28 horas clases.

Los ejercicios dedicados a este epígrafe son insuficientes en la cantidad y variedad, ya que no presentan ejercicios incrementando el grado de complejidad, además no son motivantes acorde a la edad de estos alumnos, no se toman las vivencias de ellos, así como lo relacionado con la vida del colectivo pioneril en cuanto al cumplimiento de sus deberes, así como el impacto del desarrollo de la salud, para la elaboración de ejercicios novedosos. Como parte de la Tercera Revolución Educacional se han introducido el software educativo en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje, que aparecen para este grado pero no específicamente encaminado a la memorización de los diferentes grupos de ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso. . Aún cuando los documentos del maestro están presentes en las escuelas con precisiones, no son suficientes para el desarrollo de esta habilidad por lo que la autora considera la creación de actividades novedosas, creadas por ella con determinada originalidad para el fortalecimiento de esta habilidad.

Para diagnosticar el estado de la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los alumnos de segundo grado otro instrumento aplicado fue la observación. (Anexo2)

Los resultados cuantitativos aparecen en el (Anexo)

A partir del análisis de los resultados se realizaron las siguientes valoraciones. En esta actividad, la habilidad memorizar se comporta de la siguiente forma: dos alumnos, para un 10 % memorizan los ejercicios básicos de adición y sustracción con rapidez, además conocen los significados prácticos de las operaciones de adición y sustracción, dominan los contenidos matemáticos, aplican el procedimiento de cálculo de esas operaciones, mientras que cinco, para un 25%, lo hacen con niveles de ayuda, son capaces de realizar los mismos atendiendo a lo que anteriormente se explicó y trece, para un 65% no logran memorizar necesitando los niveles de ayuda y medios de enseñanzas. Se motivan sistemáticamente los alumnos, pero no son suficientes los medios que dispone el maestro para la presentación y consolidación de cada grupo de ejercicios básicos. Doce alumnos, para un 60%, demuestran motivación para la realización de los diferentes ejercicios de adición y sustracción con sobrepaso, ocho, para un 40%, necesitan estimulación para que sientan el deseo de aprender.

De los veinte alumnos del grupo, trabajaban de forma independiente siete, para un 35% , resolvieron los ejercicios básicos con sobrepaso, mientras que trece, necesitaron de los niveles de ayuda para resolver dichos ejercicios, lo que representa un 65%.

Referido a la solución de ejercicios con grados de complejidades donde deben dominar conocimientos matemáticos, se pudo constatar que dos alumnos, para un 10%, no presentaron dificultades en lo anteriormente expresado, mientras que cinco para un 25%, lo hacen con niveles de ayuda y trece, para un 65%, resuelven con niveles de ayuda los mismos y aún presentan dificultades en los indicadores evaluados anteriormente.

En cuanto a la valoración y autovaloración, dos alumnos para un 10 % lo realizan de manera correcta, son críticos y autocríticos antes sus dificultades y las de sus compañeros, cinco para un 25% no reconocen en ocasiones donde está su error y el de los demás, trece para un 65% no utilizan una valoración correcta de la autovaloración y valoración de sus actividades, no son capaces de expresar en qué se equivocaron, si es correcto o no y decir el por qué de sus errores.

En resumen, de la aplicación de la observación se evidencian insuficiencias en el estado de la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte referido a:

- Las actividades de la matemática no son portadoras de acciones lo suficientemente motivadoras para el proceso de memorización de los ejercicios básicos.
- Existen dificultades en el dominio de conocimientos matemáticos, que pueden estar dadas por falta de entrenamiento de los alumnos en actividades que contribuyan al desarrollo de la memorización.
- Se manifiestan insuficiencias en los medios que emplea el maestro para la representación y consolidación de los grupos.
- Además se evidencian insuficiencias en los alumnos para realizar valoraciones y autovaloraciones.

Prueba Pedagógica inicial del pre – experimento.

En la prueba pedagógica (Ver anexo 3) con el objetivo de diagnosticar el nivel de conocimiento que poseen los alumnos en cuanto a la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción, se pudo constatar que la pregunta uno, donde debían enlazar la igualdad con su resultado, trece presentaron dificultades, para un 65 %, cinco lo realizaron con algunas imprecisiones, para un 25% y dos lo realizaron correctamente para un 10%.

En la pregunta dos, donde debían formar el resto de las igualdades doce lo hicieron incorrectamente, ya que no conocen ni aplican la estrecha relación que existe entre la adición y la sustracción, lo que representa un 60%, además no están motivados para realizar la actividad, seis lo realizaron con algunas imprecisiones, lo que representa un 30% y dos no tuvieron errores para un 10%.

En la solución del problema, dos alumnos, que representan un 10%, lograron llegar al resultado final con un correcto razonamiento; cinco, para un 25%, razonaron el problema pero tuvieron dificultades en el cálculo y trece aún con niveles de ayuda no lograron realizarlo lo que representa un 65%.

Una vez aplicada la prueba pedagógica inicial se pudo constatar que los resultados alcanzados no son satisfactorios porque:

- Los alumnos no se encuentran motivados en la memorización de dichos ejercicios.
- No están adiestrados en la solución de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso.
- Necesitan de niveles de ayuda para poderlos resolver.
- Faltan habilidades de cálculo y dominio de los significados prácticos de las operaciones de adición y sustracción.

Al realizar un profundo análisis de los resultados obtenidos al aplicar los instrumentos expuestos se determinan las regularidades.

Dentro de las principales causas que provocan las dificultades que presentan los alumnos en la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso se consideran:

- El poco tiempo que se le dedican a las clases puras de memorización.
- Falta de motivación por parte de los alumnos para memorizar los ejercicios básicos.
- Poco dominio de los significados prácticos de las operaciones de adición y sustracción.
- Los documentos normativos presentan insuficiencias tales como:
 - No están actualizados, ni acorde a las exigencias del aprendizaje desarrollador.
 - No son variados, ni novedosos los ejercicios que representan para que la enseñanza de la Matemática sea más desarrolladora y protagónica.

Igualmente resulta llamativo, que un número significativo de alumnos alcanzan bajos resultados, pues no logran la memorización de los ejercicios básicos.

Las regularidades anteriores permiten la determinación de necesidades existentes para el desarrollo de la propuesta de solución.

De hecho, si se toma en consideración, que el alumno de segundo grado asimila la activación de sus potencialidades, se puede contribuir al desarrollo de la memorización de los ejercicios básicos, por lo que se propone un sistema de actividades.

A partir del análisis de las regularidades se determinan en la muestra las siguientes necesidades:

1-Faltan conocimientos matemáticos indispensables como: el dominio del significado práctico de las operaciones de cálculo, dominio del procedimiento de solución, propiedades y relaciones entre las operaciones.

2-Pobre desarrollo de habilidades de cálculo y en la memorización, así como en la valoración y autovaloración.

Todo lo anteriormente expuesto le permite a la autora pasar a la fundamentación y modelación de la propuesta.

2.2. Modelación teórico - práctica de la propuesta.

2.2.1. Fundamentación filosófica, sociológico, psicológica, pedagógica del sistema de actividades.

El sistema de actividades se sustenta desde la perspectiva filosófica, psicológica, sociológica y pedagógica.

El nuevo siglo reclama para las nuevas generaciones una enseñanza de la Matemática eficaz y actualizada por lo que la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción tienen gran importancia porque son la base de la misma, crean capacidades y habilidades en el cálculo, esta se fundamenta en el Materialismo Dialéctico Histórico, en particular, considera el principio del historicismo al concebir un análisis histórico – lógico del tratamiento pedagógico, que ha tenido en la Pedagogía el aprendizaje de la Matemática. También es base teórica esencial de la teoría del conocimiento.

Con la propuesta se tiene en cuenta el principio de la formación de sólidos conocimientos matemáticos, el desarrollo de capacidades y habilidades en estos conocimientos, ya que parten de la necesidad social y de su ampliación sistemática.

Esta concepción de la dialéctica materialista revolucionó la Filosofía y como parte de ella colocó la práctica como núcleo de la actividad humana, que media la interacción dialéctica de los procesos materiales y espirituales, por lo que se tiene en cuenta al solucionar los ejercicios relacionados con los contenidos de la Matemática.

El aspecto sociológico es dado por el reconocimiento del carácter activo, consciente y orientado hacia los objetivos, las tareas y las actividades en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje, por lo cual se le otorga gran importancia al desarrollo de la memoria.

El desarrollo de la personalidad de los educandos en el Modelo de Escuela Primaria, que contempla al escolar primario y su nuevo medio social, tiene presente las características psicológicas de las edades y poder lograr los objetivos propuestos en el grado.

La Psicología parte de la idea de que el desarrollo individual de los hombres, es un proceso considerado socialmente determinado por las condiciones internas subjetivas y externas objetivas de la vida. La idea del desarrollo constituye uno de los aportes fundamentales del marxismo a la teoría del conocimiento, por eso el enfoque histórico-social de Vigotski y sus colaboradores constituyen un fundamento psicológico que permite hacer más activo el Proceso de Enseñanza -Aprendizaje.

Este sistema potencia la actividad cognitiva del escolar en tanto él penetra en la búsqueda de los elementos esenciales del conocimiento específico, que necesita para la realización de cada actividad, además juega un papel fundamental en la esfera motivacional, así como en las vivencias afectivas que estén presentes y que influyan en el desarrollo de la actividad cognitiva.

Por lo que la autora se adscribe a lo planteado por Vigotski, cuando expresa que en la vivencia es donde se articula el medio en relación con la persona, la forma en que ella vive y además se manifiestan las particularidades del desarrollo de su propio yo.

Se asume lo expresado por Vigotski ya que él afirma que la interrelación entre lo interno y lo externo sólo es posible considerando el principio de la unidad de la psiquis, la actividad y la comunicación, de esta manera se puede lograr un aprendizaje desarrollador y que los alumnos memoricen los ejercicios básicos.

Los procesos lógicos del pensamiento, sensaciones, percepciones, memoria, imaginación y las formas de reflejar la realidad, reflejo de cualidades externas, representaciones a través de imágenes, conceptos, juicios, deducciones, razonamientos son aspectos importantes que hay que tener presente, para que nuestros alumnos memoricen los ejercicios básicos, esta propuesta debe garantizar que se parta de situaciones del medio, que estas, pueden ser representadas con objetos. La dirección del proceso pedagógico que tiene como base la gnoseología Marxista - Leninista tiene en cuenta los tres niveles de conocimiento (sensorial, representativo y racional).

Se toma en consideración que la memoria es un proceso psicológico cognoscitivo que permite la fijación, conservación y ulterior reproducción de la experiencia anterior y reacción antes señalada, así como situaciones que han activado sobre el individuo. Dentro de sus procesos se distinguen la fijación, la

conservación y la reproducción, además esta propuesta tiene presente los demás procesos.

En el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje es necesario tener en cuenta la actividad afectiva de la personalidad, es decir la relación del alumno con la realidad de acuerdo con sus necesidades pues debe concebirse unida a las actividades cognoscitivas.

La propuesta es consecuente con los **principios pedagógicos** como:

Principio del carácter científico: el contenido docente se encuentra en correspondencia con lo más avanzado de la ciencia, utilizando los métodos pedagógicos que se reflejan de la Filosofía Marxista Leninista con vista a garantizar la dirección de la actividad cognoscitiva.

Principio de la sistematicidad: la propuesta tiene enfoque de sistema, permite el estudio sistemático, desarrolla los procesos de la memoria, pensamiento, las actividades se conciben sobre la base de la experiencia práctica de los alumnos y a su vez el conocimiento que en ella se recibe es aplicado a la práctica de la vida cotidiana.

Principio de la asequibilidad: las actividades del sistema están diseñadas desde los niveles menos complejos, a los más complejos de acuerdo a las características psicológicas de los alumnos, basadas en sus vivencias, juegos, actividades en tiempo de máquina, conduciéndolos a un aprendizaje desarrollador.

Principio del carácter consciente y de la actividad de los escolares: estos están motivados por realizar las actividades, son partícipes de la búsqueda, ejecución y evaluación de su propio aprendizaje.

Principio de teoría y la práctica: se evidencia no sólo cuando los alumnos conocen de manera teórica los ejercicios básicos de adición y sustracción, sino que se enfrenta a la creatividad de ejercicios aplicados a la vida práctica.

En la propuesta las actividades se concibieron de forma dinámica y abierta, para de esta forma avivar el aprendizaje, restablecer el entusiasmo, fomentar la actividad colectiva, sistematizar conceptos estudiados, facilitar la profundización teórica y propiciar la práctica de los conocimientos adquiridos.

Este sistema de actividades se realizó para utilizarlo en las clases de ejercitación, en los tiempos de máquinas y en actividades independientes.

También para la elaboración del sistema de actividades se tomaron en consideraciones los siguientes aspectos:

1. Marco epistemológico (fundamentación y justificación de su necesidad).
Se realiza el sistema de actividades ya que los alumnos de segundo grado presentan insuficiencias en la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso, los libros de texto y cuadernos de trabajo no presentan ejercicios variados y novedosos, el diagnóstico nos permitió precisar el estado real y resolver los mismos a partir de los preceptos teóricos establecidos en la bibliografía consultada y la política educativa.
2. Se aplica una prueba pedagógica antes y después de poner en práctica el sistema de actividades para establecer comparaciones y arribar a conclusiones, con el objetivo de contribuir a la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso.
3. Contexto social en que se inserta el modelo: el sistema de actividades se aplica en un aula de segundo grado de la escuela rural Celestino Pacheco Medina.
4. Representación gráfica y explicación de los mismos: En la propuesta de actividades se utilizaron gráficos para representar los ejercicios de adición y sustracción con sobrepaso para la mejor comprensión de los mismos.
5. Forma de instrumentación: se aplica el pre-experimento a partir del pre-test, la aplicación de las actividades y la validación que se realiza de septiembre a febrero. Las actividades se dividen en tres subsistemas: clases de ejercitación, estudio independiente y en el tiempo de máquina en el laboratorio de computación.
6. Evaluación: se realiza a través de dúos, grupos y de forma individual, utilizando varias vías.

El sistema de actividades propuesto en la investigación posee como características:

Intencionalidad: se dirige a contribuir a la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción.

Grado de determinación: se corresponden con las modificaciones que se introducen en el sistema de actividades, los cuales se corresponden con las

exigencias actuales y el diagnóstico, para contribuir a la optimización del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje.

Capacidad referencial: la propuesta presenta actividades novedosas ya que se corresponden con los elementos del contexto social en los cuales, los alumnos se desempeñan y a su vez resultan interesantes y útiles para la vida.

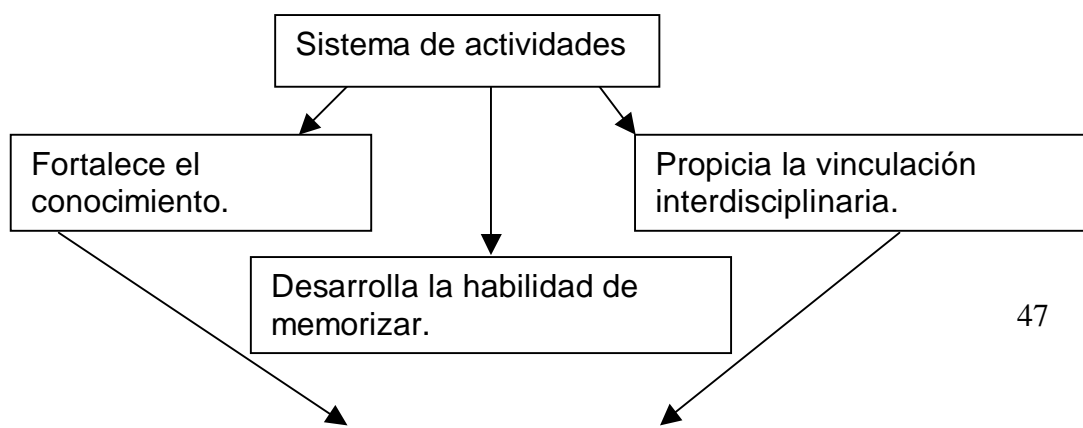
Grado de amplitud: las actividades están en correspondencia con el diagnóstico de los alumnos y las características psicológicas de la edad.

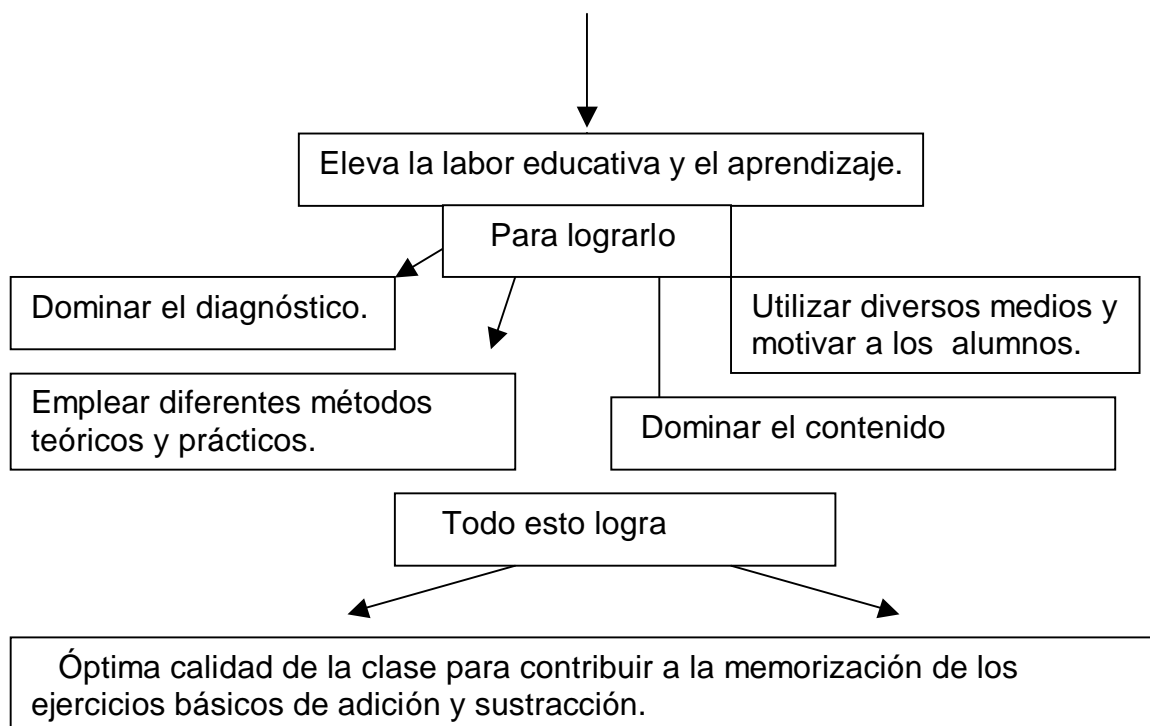
Aproximación analítica al objeto: el sistema de actividades sigue respondiendo a los objetivos del Programa y del grado, sólo se introducen modificaciones en el sistema de actividades con vistas a la memorización de los ejercicios básicos que conlleven al mejoramiento de la calidad del aprendizaje.

Flexibilidad: las actividades no son rígidas o únicas, pueden ser enriquecidas a partir de la experiencia y creatividad del maestro, incorporar actividades novedosas y amenas acorde a la edad.

El carácter sistémico de esta propuesta se manifiesta en que la totalidad de las actividades se relacionan con la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción y así lograr el objetivo declarado anteriormente.

En el siguiente esquema se ilustra dicha concepción.





2.2.2. Sugerencias metodológicas para la aplicación de la propuesta.

La autora considera la siguiente dosificación para la elaboración de la propuesta.

La unidad 1.3 Ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso, consta de (28h/c) y además 4 horas de reserva.

Primer Período: Ejercicios básicos de adición y sustracción: la suma y el minuendo es 11, 12 y 13.

Segundo Período: Ejercicios básicos de adición y sustracción: la suma y el minuendo es 14, 15, 16, 17 y 18.

En la unidad 1.3 los contenidos están distribuidos de la siguiente forma:

1.3.1 Ejercicios básicos de adición y sustracción, la suma y el minuendo es 11 (5h/c).

1.3.2 Ejercicios básicos de adición y sustracción, la suma y el minuendo es 12 como máximo (5h/c).

1.3.3 Ejercicios básicos de adición y sustracción, la suma y el minuendo es 14 como máximo. Problema con datos innecesarios (9h/c).

1.3.4 Ejercicios básicos de adición y sustracción, la suma y el minuendo es 18 como máximo (9h/c).

1.3.5 Consolidación de los ejercicios básicos de adición y sustracción (4h/c).

A continuación se sugiere que las actividades elaboradas se inserten en la dosificación presentada utilizando las diferentes formas de organización.

| Período | Unidad | Horas Clases | Clase | Clase de Ejercitación | Estudio Independiente | Tiempo de Máquina |
|---------|--------|--------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| | | | | | | |
| I | 1.3.1 | 5h/c | - | - | - | - |
| | 1.3.2 | 5h/c | 3 | Prueba pedagógica inicial pre-test | - | - |
| | | | 4 | 1 | | |
| | | | 5 | | 2 | |
| II | 1.3.3 | 9h/c | 2 | 3 | | |
| | | | 3 | | | 4 |
| | | | 4 | | | 5 |
| | | | 6 | 6 | | |
| | | | 7 | 7 | | |
| | | | 8 | | 8 | |
| | | | 9 | 9 | | |
| | 1.3.4 | 9h/c | 2 | 10 | | |
| | | | 5 | | | 11 |
| | | | 7 | 12 | | |
| | | | 8 | 13 | | |
| | | | 9 | | | 14 |
| | 1.3.5 | 4h/c | 1 | 15 | | |
| | | | 2 | | 16 | |
| 3 | | | 17 | | | |
| 4 | | | Prueba pedagógica post-test | | | |

Las actividades no están concebidas por la autora para las clases de presentación y fueron a través de conversaciones, de vivencias de los alumnos, actividades en la computadora en tiempo de máquina, logrando la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción con un grado

de complejidad mayor para lograr el objetivo propuesto. Además se sugiere que:

-Su aplicación debe ser a partir de las necesidades de aprendizaje de los alumnos.

-En todo momento debe primar lo afectivo, cognitivo- motivacional.

-Se realiza por vía curricular.

-Se asumen los principios de la unidad de lo instructivo, educativo, desarrollador.

En síntesis podemos decir que las actividades previstas fueron dosificadas de acuerdo a la unidad 1.3 cumpliendo con el objetivo del grado y de forma gradual teniendo en cuenta la edad de los alumnos de segundo grado.

A continuación se presentará la estructura del sistema de actividades el cual define objetivo específico para cada actividad, métodos, medios, las acciones (de orientación, ejecución y control), la valoración y evaluación

ACTIVIDAD 1

Titulo: “jugando con números”.

Objetivo: Memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso donde la suma y el minuendo es 11.

Método: Trabajo independiente

Medios: Lápices de colores, hojas de trabajo

Desarrollo

Conversar acerca de la importancia del juego para los niños.

Preguntar.

¿Qué juegos conocen?

¿Cuáles les gustan más? ¿Por qué?

¿Dónde juegan? ¿Con quién?

¿Qué emplean para jugar?

Se orienta el título y objetivo.

Se les explica que van a jugar con los números en una hoja de trabajo.

Se entrega la misma para que trabajen en parejas.

Actividades:

1- Imagina que te encuentras en el patio de tu casa y quieres viajar al poblado más cercano pero hay varios caminos que necesitas conocer. Para ello vas

sumando puntos de referencia que sumen 11 los cuales te servirán para encontrar lo que buscas.

Se explica que tienen que unir con colores diferentes los pares de números que den la suma.

¿Cuántos caminos descubrieron?

2-Forma las igualdades correspondientes, intercambia los sumandos.

3-Después de completar las igualdades de adición forma las de sustracción.

Debátelas con tu compañero de mesa.

Puntos de referencia.

Igualdades.

*6 *4 *3
 * 8 * 7
*9 *2 *5

*11

Como conclusión leen las igualdades formadas.

Se indica como estudio independiente memorizar las mismas.

La evaluación se tendrá presente en todos los momentos de la actividad teniendo en cuenta el alcance de los niveles superiores sobre la base del nivel real y las potencialidades de los alumnos y las que ofrecen los ejercicios propuestos.

Se darán criterios valorativos por parte de los alumnos atendiendo a la calidad de las respuestas.

ACTIVIDAD 2

Titulo: “Un medio valioso”

Objetivo: Memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción cuya suma y minuendo es 12.

Método: Trabajo independiente

Medios: Computadora

Desarrollo

Conversar con los alumnos sobre los medios que poseen en la escuela para desarrollar con calidad el proceso de enseñanza aprendizaje en los alumnos.

Preguntar:

¿Les gusta la computación? ¿Por qué?

¿Qué actividades realizan en ella?

¿Con quién?

Se orienta el título y objetivo.

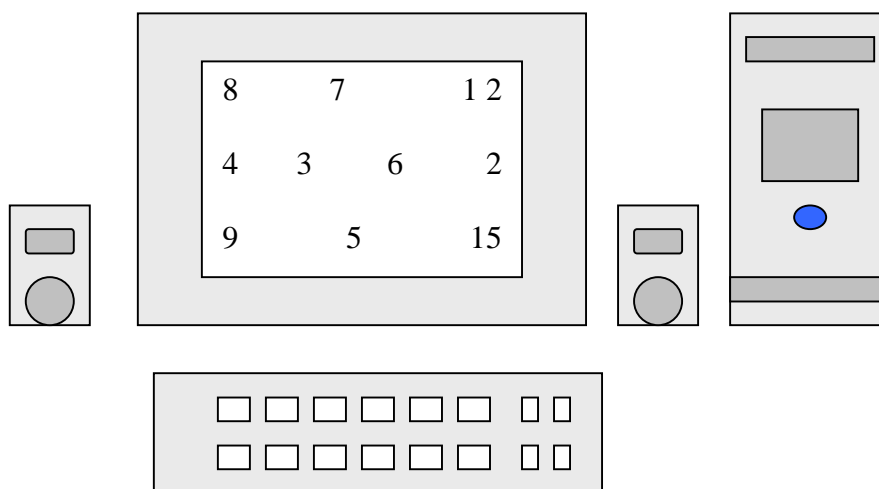
Se invitan a realizar una visita al laboratorio para resolver algunas actividades que les tiene preparada la profesora de la asignatura.

Actividades:

1-Con los números de la computadora forma igualdades de adición cuya suma sea 12.

2-A partir de las mismas deriva el grupo o par de ejercicios correspondiente.

Memorízalos. Trabajan en dúos.



3- Al laboratorio debieron asistir todos los alumnos del grupo de segundo grado, pero solamente fueron 5 hembras y 7 varones. ¿Cuántos alumnos fueron al laboratorio?

Lean la pregunta.

¿Qué les pide?

¿Qué van a hacer para conocer lo que les piden?

Formen la igualdad.

Intercambia los sumandos.

Escribe las dos igualdades de sustracción que se derivan de ella.

Memorízalas.

Control:

Se evalúa la actividad desde la fase motivacional.

Se emiten criterios valorativos por parte de los alumnos acerca de la actividad promoviendo el debate entre los compañeros.

ACTIVIDAD 3

Título: “Demuestra que sabes”

Objetivo: Memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso donde la suma y el minuendo es 13 como máximo.

Método: Trabajo independiente

Medios: Tarjeta, pizarrón

Desarrollo

Se conversa con los alumnos acerca de la importancia que tiene aprender cada día más.

Se debate e interpreta la frase martiana que aparece en el pizarrón:

“Los niños debían echarse a llorar cuando ha pasado el día sin que aprendan algo nuevo, sin que sirvan de algo”.

Se orienta a dividir el aula en dos equipos y entrega a cada uno la tarjeta con las actividades que realizarán, la que será revisada posteriormente de forma colectiva.

Tarjeta

1- Marca con una cruz las igualdades cuya suma o minuendo sea 13. Completa las tablas con las igualdades de adición y sustracción que puedes formar a partir de ellos.

____ $9+2$
____ $8+5$
____ $13-5$
____ $8+3$
____ $9+4$
____ $12-5$
____ $9+3$

| a | b | a + b | a | b | a - b |
|---|---|-------|---|---|-------|
| | | | | | |

- ¿Qué relación aprecias entre los ejercicios de la tabla de la izquierda con los ejercicios de la tabla de la derecha?
- A partir de los ejercicios analizados en cada tabla podrías formar otros. ¿Cómo?

3- Si un sumando es 5 y la suma es 13. ¿Cuál es el otro sumando?

Se revisan las actividades promoviendo el debate.

Como actividad conclusiva se les pregunta:

Existe relación entre la frase inicial y los resultados de la actividad. ¿Por qué?
Como actividad independiente se indica memorizar las igualdades cuya suma y minuendo es 13.

Se valora la actividad desde la fase motivacional teniendo en cuenta el alcance de los niveles superiores sobre la base del nivel real y las potencialidades de los alumnos. Se dan criterios valorativos por parte de los alumnos atendiendo a la calidad de las respuestas.

ACTIVIDAD 4

Título: "La fiesta del saber"

Objetivo: Memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso donde la suma y el minuendo es 14 como máximo.

Método: Trabajo independiente

Medios: Tarjeta, pizarrón

Desarrollo

Conversar acerca de las fiestas de cumpleaños que realizan en sus casas y en la escuela para ellos.

¿Con qué adornan el lugar?

¿Cómo hacen la piñata?

Se orienta el título y objetivo.

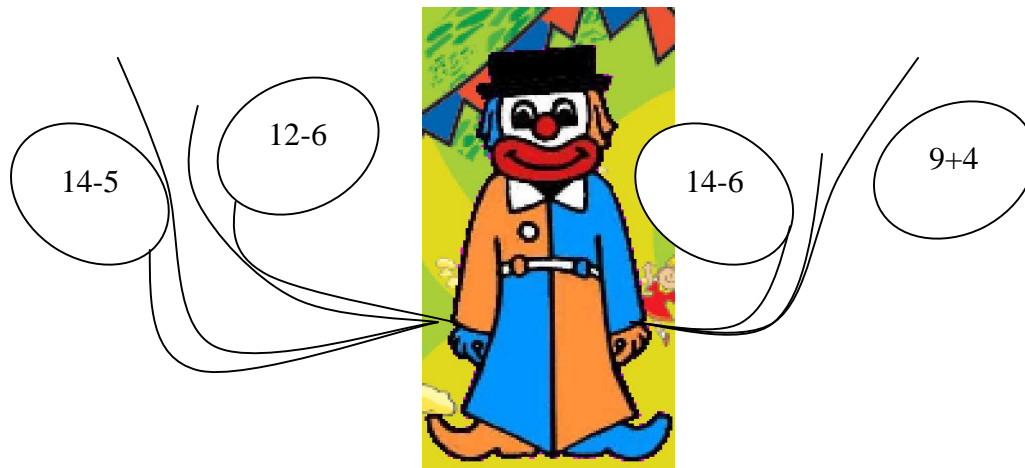
Se les explica que ahora van a realizar una actividad parecida con payasos y globos pero esta vez la fiesta es del saber y para ello deben resolver los ejercicios que se les indican.

1- El payaso te invita a que colorea los globos cuya suma y minuendo sea 14.

2-Dile a tu maestra qué otras igualdades puedes formar a partir de ellas las que se escriben en el pizarrón. Debátelas con tu compañero de mesa.

Diagram showing two overlapping circles. The left circle contains the equation $13-9$ and the right circle contains the equation $7+7$.

Diagram showing two overlapping circles. The left circle contains the equation $8+6$ and the right circle contains the equation $13-6$.



3- Los alumnos decidieron adornar la escuela para la actividad. La maestra les facilitó para ello 5 globos rojos y 9 azules. ¿Cuántos globos emplearon?

4- A partir de la igualdad del problema forma una de sustracción y elabora una situación problémica que guarde relación con la anterior.

Se revisará colectivamente la actividad orientada preguntando.

¿Qué operación de cálculo utilizaste en la solución del problema?

¿Por qué? Debátelo con tus compañeros.

Como conclusión se leen los problemas elaborados.

Como trabajo independiente se les indica escribir todas las igualdades que sumen 14 y memorizarlas para decirlas el día siguiente en el matutino.

Se valora la actividad desde la fase motivacional teniendo en cuenta las posibilidades y potencialidades de los alumnos.

ACTIVIDAD 5

Título: “De camino a la escuela”

Objetivo: Memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción donde la suma y el minuendo es 14 como máximo de forma independiente a través de una hoja de trabajo.

Método: Trabajo independiente

Medios: Lámina, lápices de colores, hoja de trabajo

Desarrollo

Presentar una lámina sobre la escuela. Observar la misma.

Preguntar:

¿Qué representa?

¿Dónde estará ubicada la misma? ¿Por qué lo saben?

¿Cómo se sentirán esos pioneros? ¿Cómo lo saben?

5- Selecciona uno de los caminos encontrados y elabora un problema a partir del mismo.

Como actividad conclusiva se da lectura a los problemas y se explica el procedimiento de solución. Debaten con los compañeros.

Se resuelve el problema en el estudio independiente.

Se valora la actividad desde la fase motivacional teniendo en cuenta la forma de proceder y los resultados alcanzados.

ACTIVIDAD 6

Título: “Elpidio nos ayuda”.

Objetivo: Memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción donde la suma y el minuendo es 15 como máximo a través del Correo Mambí.

Método: Trabajo independiente

Medios: Correo mambí, computadora, afiche

Desarrollo

Conversar acerca de los muñequitos que ven en la televisión.

Presentar un afiche de Elpidio Valdés.

¿Conocen este personaje? ¿A quién representa?

¿Qué ustedes creen que quiera Elpidio Valdés para ustedes?

¿Cuál consideran que es el primer deber de un pionero?

¿Todos cumplen con él?

Se invita a realizar la actividad que aparece en el Correo Mambí enviada por Elpidio Valdés a los pioneros de esta escuela. Un alumno recoge el mensaje y lo lee en alta voz.

Mensaje:

Compatriotas, el que realice estas actividades sin dificultades es un buen pionero y ha cumplido con su primer deber, el estudio.

Actividades:

1- Une con flecha los números cuya suma es 15.

| | |
|----|---|
| 8 | 3 |
| 7 | 6 |
| 9 | 5 |
| 14 | 7 |

2- Completa.

$$9 + 6 = \text{-----} \quad 8 + \text{-----} = 15 \quad 6 + \text{----} = 13 \quad 5 + 9 = \text{----}$$

3- Forma otras igualdades a partir de las mismas.

4- Sustraer 7 unidades del antecesor de 16.

Trabajan en dúos.

Como actividad conclusiva se les pide que escriban las igualdades cuya suma y minuendo es 15 para dejárselas a Elpidio Valdés en el correo el cual les enviará a través del mismo quién fue cumplidor o no de su deber.

Se evalúa la actividad desde la fase motivacional teniendo en cuenta las posibilidades y potencialidades de los alumnos.

ACTIVIDAD 7

Título: “Cálculo con saltos”

Objetivo: Memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción donde la suma y el minuendo es 16 a través del estudio independiente.

Método: trabajo independiente

Medios: Hoja de trabajo, mascota, lápiz

Desarrollo

Conversar acerca de los animales que ven camino de la escuela.

¿Qué hacen?

¿Cuáles les gustan más?

¿Cuáles tienen en tu casa?

¿Para qué les sirven?

Se invitan a realizar una actividad donde la mascota a emplear es el conejo.

Se les explica que este con sus saltos los va a ayudar a resolver operaciones matemáticas.

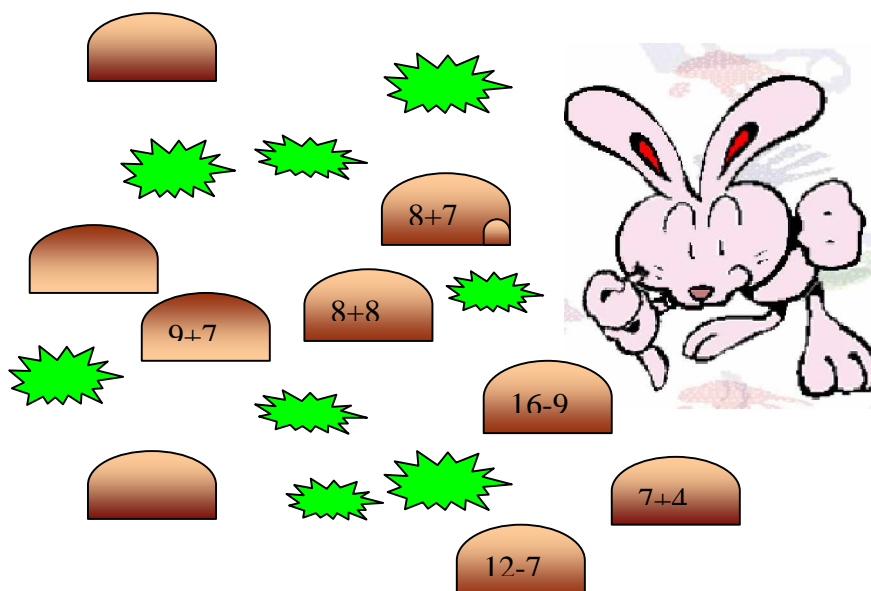
Se orienta título y objetivo.

Se divide el aula en equipos y se entrega una hoja de trabajo para que realicen los ejercicios que se le indican.

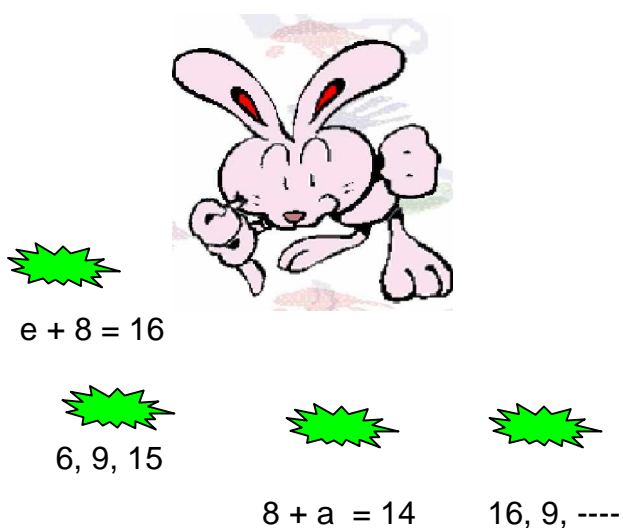
Actividades:

1-El conejo salta y busca los ejercicios cuya suma o minuendo es 16. Circúlalos.

2-Elabora las otras igualdades de adición y sustracción correspondientes a los mismos y escríbelas en las rocas vacías.



2. Este conejito tiene que realizar las actividades que aparecen en las hierbitas para poder comérselas, pero no sabe cómo proceder. ¿Puedes ayudarlo tú?



Se promueve el debate entre los equipos.
 Como conclusión explican el proceder de las actividades.
 Como estudio independiente se indica memorizar las igualdades cuya suma y minuendo sea 11, 12, 13, 14, 15 y 16 para hacer un encuentro de conocimiento al día siguiente.

Se valora la actividad desde la fase motivacional teniendo en cuenta el alcance de los niveles superiores sobre la base del nivel real y las potencialidades de los alumnos los que emiten criterios acerca de las respuesta dadas.

ACTIVIDAD 8

Título:” Jugando aprendo”

Objetivo: Memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción donde la suma y el minuendo es 17 y 18 a través de situaciones variadas.

Método: Trabajo independiente

Medios: Hojas de trabajo

Desarrollo

Conversar sobre los juegos que realizan.

Invitarlos a jugar a uno de ellos “La escolita”

Para ello divide el aula en dos equipos.

Entrega en una hoja de trabajo las actividades que van a realizar de forma independiente.

Actividades:

1. Calcula encerrando en un círculo la respuesta correcta.

- 9 unidades + 8 unidades es: 13, 17, 12
- 18 unidades – 9 unidades es: 8, 7, 9.
- 15 unidades – 9 unidades es: 9, 8, 6.
- 9 unidades + 9 unidades es: 18, 12, 16.
- 7 unidades + 6 unidades es: 15, 13, 14
- 17 unidades – 9 unidades es; 8, 7, 9

2-¿Qué igualdades se pudieron formar después de haber encontrado el resultado.

3-Escribe las de suma y minuendo 17 y 18. Elabora las que se pueden derivar a partir de ellas.

4-Une la igualdad con la suma o diferencia correspondiente.

| | | | | |
|--------|--------|----|----|---|
| 6 + 5 | 9 + 8 | 17 | 13 | |
| 8 + 9 | 7 + 8 | 15 | 12 | |
| 9 + 4 | 9 + 9 | 18 | 16 | 9 |
| 17 – 9 | 18 - 9 | 5 | 8 | |

Como conclusión se les pide que recuerden las igualdades anteriores y las digan a sus compañeros de mesa.

Se valora la actividad desde la motivación teniendo en cuenta el alcance de niveles superiores sobre la base del nivel real.

ACTIVIDAD 9

Título: “Las figuras geométricas ayudan”

Objetivo: Memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción donde la suma y el minuendo es 16, 17, 18 a través del estudio independiente.

Método: trabajo independiente

Medios: Figuras geométricas, hojas de trabajo

Desarrollo

Conversar sobre las figuras geométricas estudiadas.

Presentarlas para que las identifiquen.

¿Para qué les sirven?

¿Dónde podemos encontrarlas?

¿Qué hacen con ellas?

¿Les gustaría emplearlas en el estudio independiente?

Orientar título y objetivo.

Se les explica que van a resolver actividades para memorizar los ejercicios básicos elaborados a partir de las mismas donde pueden ser muy útiles.

¿Quieren realizarlas?

Se divide el aula en tres equipos.

Se entrega una hoja de trabajo con las actividades a cada uno.

Actividades

1-Busca en el recuadro los resultados colocándoles la figura geométrica que le corresponde. Coloca después el número dentro de la figura geométrica.

2- Fundamenta cada una de las igualdades obtenidas.

3- Con las figuras representadas se quiere formar un rompecabezas que ilustre un paisaje del campo. El mismo lleva 15 piezas y se han colocado 9 que corresponden a los triángulos, círculos y cuadrados.

¿Cuántas faltan por colocar?

¿Qué figuras no se han colocado?

¿Cómo pueden distribuir las que quedan?

$9 + 7 \triangle$

$9 + 9 \bigcirc$

$17 - 8 \square$

$8 + 9 \square$

$18 - 9 \bigcirc$

| | | |
|----|----|----|
| 4 | 9 | 17 |
| 8 | 7 | 11 |
| 12 | 2 | 5 |
| 3 | 15 | 18 |
| 16 | 6 | 14 |

Como conclusión se les pide que digan todas las igualdades cuya suma sea 15,16, 17 y 18.

Como trabajo independiente se orienta la memorización de las igualdades de las conclusiones.

Se evalúa la actividad desde la fase motivacional promoviendo el debate entre los equipos y teniendo en cuenta las posibilidades y potencialidades de los alumnos.

ACTIVIDAD 10

Título: “Recordando”

Objetivo: Memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción donde la suma y el minuendo es 18 como máximo a través del estudio independiente.

Método: trabajo independiente

Medios: Hojas de trabajo, lápiz, pizarrón

Desarrollo

Conversar sobre las igualdades trabajadas en las diferentes actividades.

Preguntar:

¿Cuáles recuerdan?

¿Qué tipo de actividades han realizado con ellas?

¿Les gustaría recordarlas a través de variadas actividades?

Se orienta el título y objetivo.

Se escriben las actividades en el pizarrón y se les orienta trabajar de forma independiente.

La maestra circula por los asientos mientras trabajan.

1- Completa el cuadro con la suma correspondiente.

| → + | 6 | 7 | 8 | 9 | |
|-----|---|---|---|---|--|
| 9 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 7 | | | | | |

2- Completa el cuadro con la diferencia correspondiente.

| → - | 6 | 7 | 8 | 9 | |
|-----|---|---|---|---|--|
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |

- Controla los resultados a partir de los que obtuviste en la tabla anterior.
¿Por qué pudiste hacerlo?

3- Une con una línea los números cuya suma es igual a 14.

| | |
|---|---|
| 5 | 7 |
| 6 | 5 |
| 7 | 8 |
| 8 | 9 |
| 9 | 6 |

- ¿Qué igualdades de sustracción puedes formar a partir de ellos?
- ¿Qué otras igualdades de adición puedes obtener? ¿Cómo?

Se debaten los resultados con el compañero de mesa primero y después de forma colectiva.

Se valora la actividad desde la fase motivacional teniendo en cuenta las posibilidades y potenciales de los alumnos.

Actividad 11

Título: “Calculando”

Objetivo: Memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción donde la suma y el minuendo es 18 como máximo a través del estudio independiente.

Método: trabajo independiente

Medios: hojas de trabajo,

Desarrollo

Conversar con los alumnos sobre los ejercicios trabajados.

Pedir que digan todos los que recuerden.

¿Cómo los han trabajado?

¿Les gustaría seguir trabajando con ellos a partir de otras situaciones?

Se orienta el título y objetivo.

Se les pide que trabajen en forma independiente, pues el alumno que logre resolver la totalidad de los ejercicios será premiado con un dibujo similar al que aparece representado en la tarjeta de trabajo.

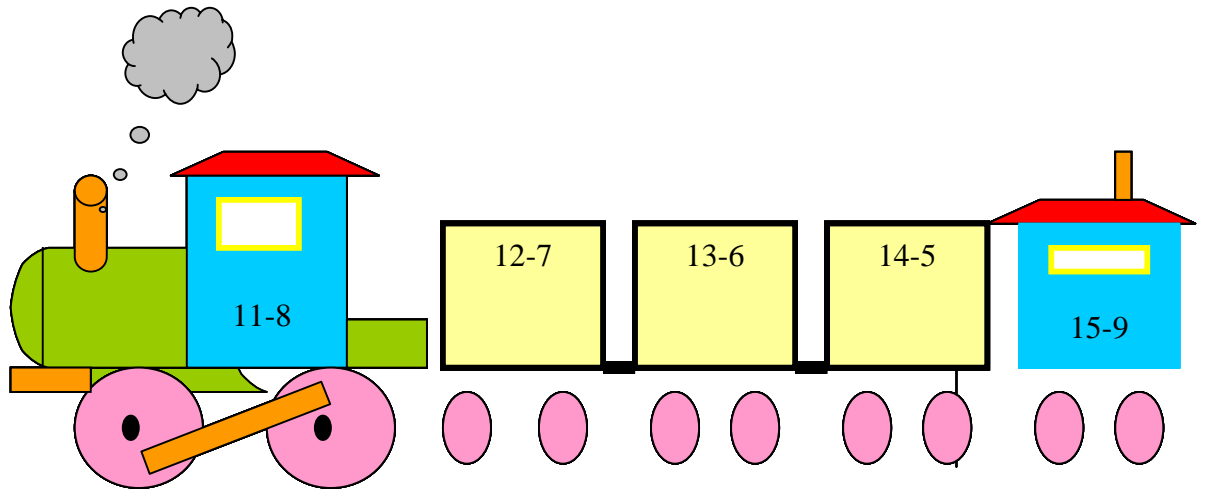
Tarjeta

1-- Selecciona de los ejercicios que te damos a continuación cuáles te pueden ayudar a calcular.

15-7

| | |
|-----|------|
| 6+5 | 7+5 |
| 6+9 | 8+7 |
| 4+8 | 13-7 |
| 7+8 | 15-8 |
| | 16-9 |

2- En la locomotora aparecen ejercicios cuya diferencia debes calcular.



3-Coloca en cada vagón otras igualdades que puedes formar a partir de las mismas. Explica por qué pudiste hacerlo.

Como conclusión se les pide que digan las igualdades que se pueden formar con los vagones de la locomotora y las ruedas pequeñas de la misma. Como estudio independiente escriben las igualdades y las calculan.

Se valora la actividad desde la fase motivacional teniendo en cuenta el alcance de niveles superiores sobre la base del real.

Actividad 12

Título: "Con otras actividades"

Objetivo: Memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción donde la suma y el minuendo es 18 como máximo a través del estudio independiente.

Método: trabajo independiente

Medios: hojas de trabajo,

Desarrollo

Conversar acerca de las actividades que realizan en la escuela además del estudio.

¿Con qué otras personas trabajan?

¿A qué los enseñan?

¿Cuáles les gustan más?

¿Les agrada dibujar?

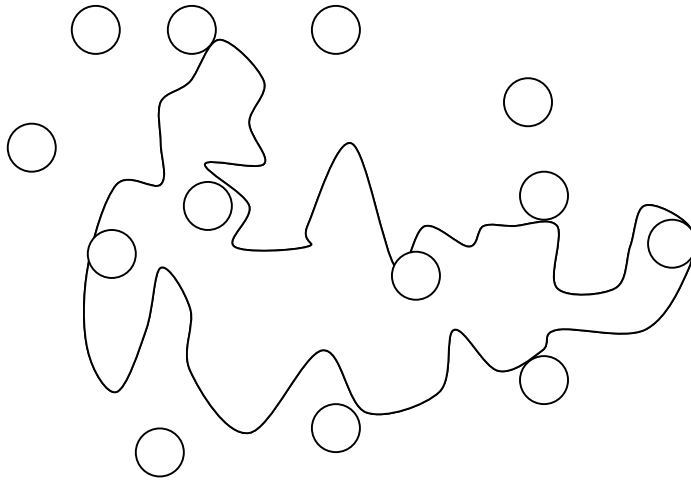
¿Qué dibujos han realizado? ¿A partir de qué?

Se les explica que a partir de dibujos, líneas y figuras también se puede calcular.

Orientar título y objetivo.

Se presentan en el pizarrón los siguientes ejercicios para que los realicen de forma independiente.

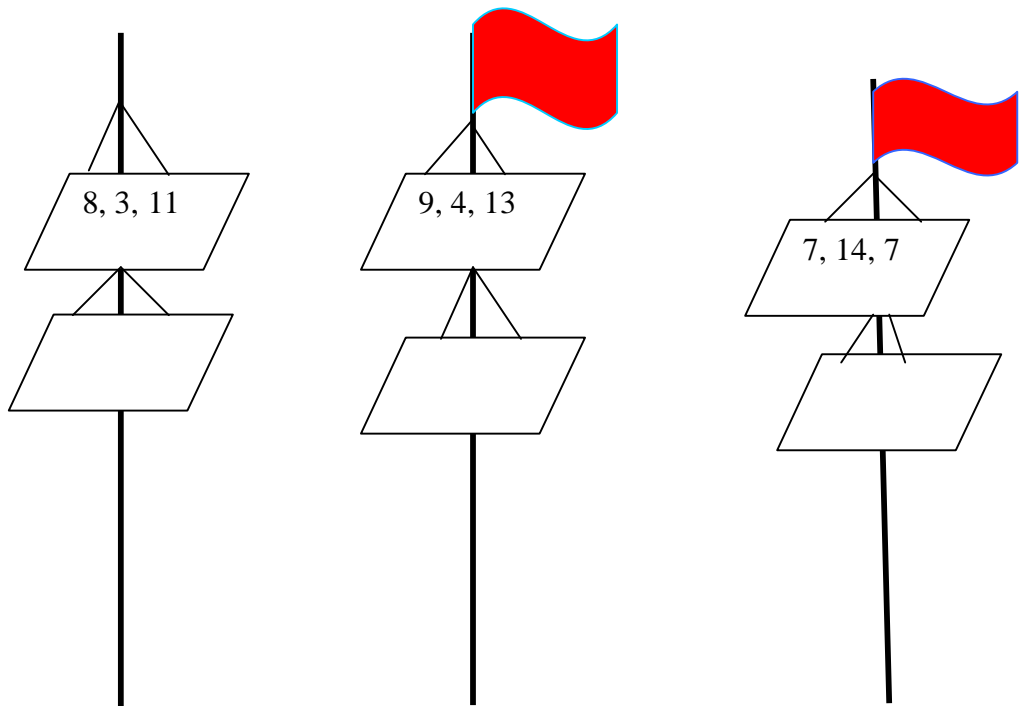
1-- ¿Cuántos círculos están dentro de la línea marcada? Escribe la igualdad de adición que se forma al unir los círculos con los que están fuera de esta.

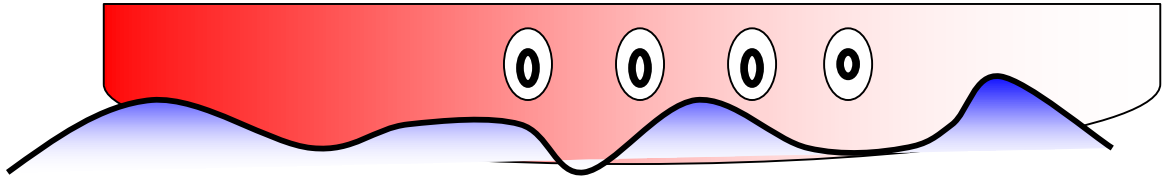
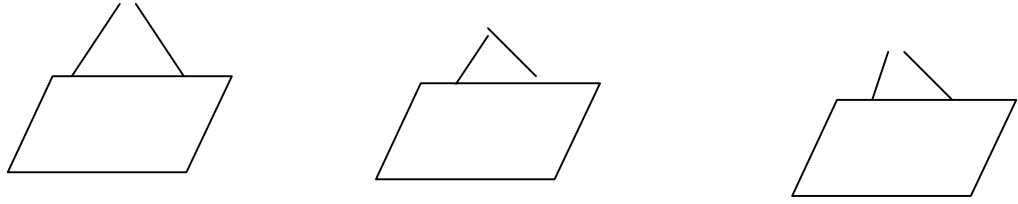


2-Escribe los de sustracción correspondientes.

3-Observe el barco, en cada vela aparece un trío de número. Forma todas las igualdades posibles.

El alumno que no se equivoque le dibujará la bandera que le falta al barco.





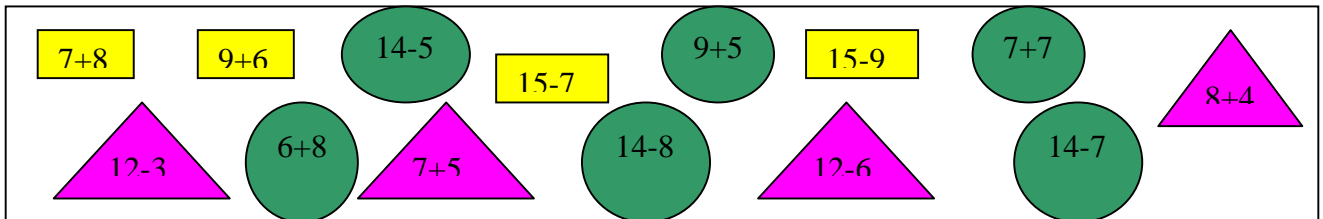
- ¿En qué te apoyaste para formar los de sustracción?
- ¿Qué otras igualdades pudiste formar?
- ¿Por qué pudiste hacerlo?

4- Agrupa las figuras geométricas y forma la igualdad donde su suma o minuendo sea:

12

14

15



- ¿Cómo quedaron agrupadas las figuras?

Como actividad conclusiva se les pide que realicen un resumen de los ejercicios básicos estudiados.

Se valora la actividad desde la fase motivacional teniendo en cuenta las posibilidades y potenciales de los alumnos atendiendo el alcance de niveles superiores sobre la base del nivel real los que emiten criterios valorativos acerca de las actividades realizadas.

ACTIVIDAD 13

Título: “La flecha se lee”

Objetivo: Memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción donde la suma y el minuendo es 18 como máximo a través de la computadora.

Método: Trabajo independiente

Medios: Computadora

Desarrollo

La maestra conversa con alumnos sobre la importancia que tiene memorizar los ejercicios básicos y como la computadora los puede ayudar.

Los invita a trasladarse hacia el laboratorio donde trabajarán en dúos.

Orienta el título y objetivo.

Les indica leer el texto que aparece en el monitor.

Roberto es un alumno que tiene dificultades en la memorización de los ejercicios básicos y su mamá conversa con él sobre lo peligroso que es esto, ya que son muy importantes para la vida, son la base de los contenidos de los demás grados. Ella le dice que es como si él subiera una escalera y dejara un escalón sin darse cuenta por el medio.

¿Qué le sucedería a Roberto?

¿Por qué?

¿Con qué objetivo ustedes creen que la mamá le decía esto?

¿Te gustaría memorizar ejercicios básicos subiendo y bajando escalones de una escalera?

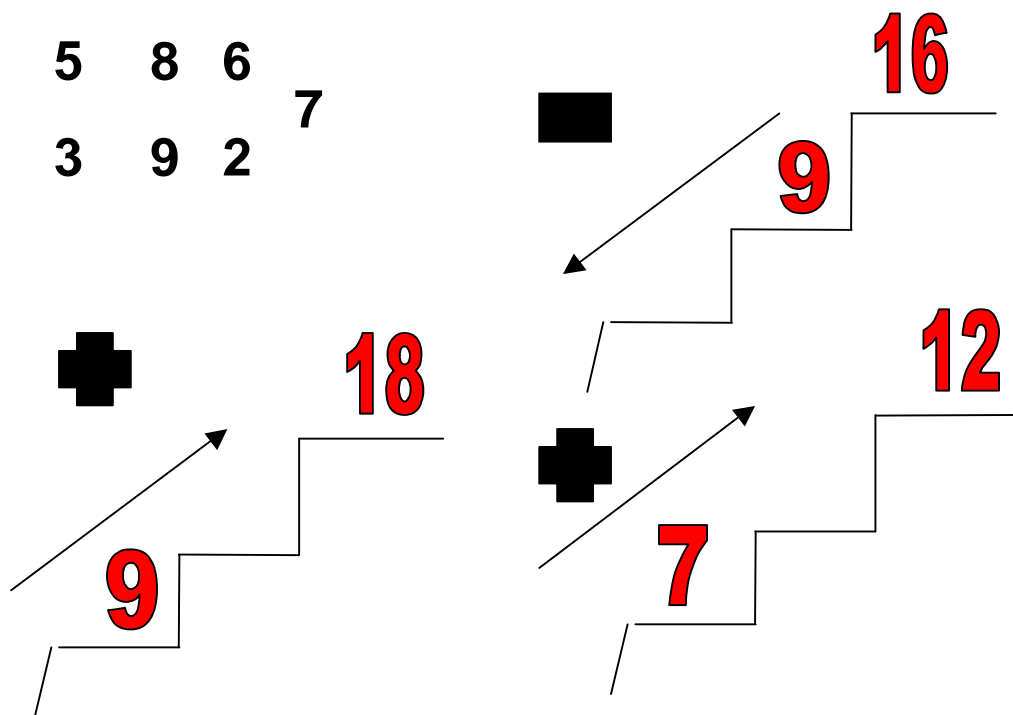
Recuerda:

Completar los escalones escribiendo los números según la relación que indica la flecha.

Arrastra con el mouse el número correspondiente.

Forma las igualdades.

Memorízalas.



Forma también las de sustracción.

Como conclusión se les orienta cerrar los ojos y recordar las igualdades.

Se valora la actividad desde la fase motivacional teniendo en cuenta las posibilidades y potenciales de los alumnos atendiendo al alcance de niveles superiores sobre la base del nivel real. Los mismos valoran y autovaloran sus respuestas y el desarrollo de habilidades alcanzadas.

ACTIVIDAD 14

Título: “ Mi número”

Objetivo: Memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción donde la suma y el minuendo es 18 como máximo a través de actividades de juego.

Método: Trabajo independiente

Medios: Alumnos, tarjetas

Desarrollo

Conversar sobre el listado de su aula.

¿Todos recuerdan el número que tienen en la lista del aula?

Dicen sus números, como están organizados.

¿Por qué están ordenados así?

Recordar el alfabeto.

Explicar que de esa forma están ordenados en cualquier listado.

Orientar el título y objetivo.

Se explica que con esos números van a jugar y a aprender a formar igualdades.

- Se invitan a que estén atentos para que no tengas dificultades.
- Se pondrán de pie solamente los escolares que formen la igualdad de acuerdo al resultado que se les pida. El resto estará alerta para evaluar la formación de la igualdad.

Se les ordena colocarse en orden, todos los números de la lista.

Ya están listos.

Pues a jugar.

Escuchen las orientaciones dadas por el maestro.

1-Que se coloque al frente el número 11.

2-A formar las parejas de acuerdo con el número dado.

3-De esta forma el maestro seguirá dando otros números para que los alumnos formen sus parejas, como el, 14, 18, 12, 15, 13, 17, 16.

4-Un niño del aula dice, tengo dos tarjetas con números en mis manos y las presenta al grupo.

8

17

El número que falta para formar una igualdad es el que ocupó en la lista del aula. ¿Me pueden ayudar a buscarlo?

Como conclusión se leen las igualdades formadas por los alumnos para encontrar el orden del niño en la lista.

Se valora la actividad desde la fase motivacional teniendo en cuenta el alcance de los niveles superiores sobre la base del nivel real y las potencialidades de los alumnos.

2.3. Aplicación de la propuesta.

Para transformar la variable dependiente: memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción, a través de clases de ejercitación, trabajo independiente y tiempo de máquina en el grupo de segundo grado se aplicó desde septiembre hasta febrero el sistema de actividades partiendo de la etapa constatativa.

Antes de aplicar la propuesta y como parte del pre – experimento se aplica una prueba pedagógica como pre – test con el objetivo de constatar el estado de la

memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los alumnos de segundo grado en la fase inicial del experimento. Además se tuvo en cuenta los resultados obtenidos en la guía de observación a los alumnos (Anexo3), lo cual a través del método de la triangulación permitió ubicar a los alumnos según las dimensiones e indicadores de la siguiente forma ver (Anexo 4).

Después de analizados estos resultados la autora ubica de manera integral según (Anexo) los alumnos de la siguiente forma.

-Se ubica en un nivel alto dos alumnos porque tienen dominio de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte.

-En un nivel medio cinco alumnos ya que no poseen dominio total de los mismos.

-Nivel bajo trece alumnos ya que solamente tienen dominio de algunos de los ejercicios con suma y minuendo 11.

Después de realizado dicho análisis se somete a criterio de evaluadores externos, con dominio y experiencia en el tema el sistema de actividades para el desarrollo de habilidades en la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte en los alumnos de segundo grado con el objetivo de valorar dicha propuesta. (Anexo)

Del mismo modo se elaboró una guía de encuesta para los evaluadores externos con el objetivo de valorar el sistema antes de introducirlo en la práctica escolar. (Anexo 8)

Igualmente con la intención de procesar las opiniones de los evaluadores se elaboró la matriz de los resultados. (Anexo)

En consecuencia, se establecieron un grupo de regularidades que se destacan a continuación:

-Expresa de forma clara la relación objetivo-contenido, pues asegura una acertada dirección del proceso; así como los requerimientos seguidos para su elaboración contemplan el nivel de alcance de los objetivos ya que presentan de forma ascendente los niveles de dificultad en correspondencia con las características de los alumnos.

-La metodología utilizada se corresponde con los procedimientos, pues articula acciones que permiten el entrenamiento de los alumnos en ese complejo proceso.

-Indican que la aplicabilidad es coherente, y además posible, entre otras razones:

- Ofrecen vías de memorización en función del aprendizaje de la Matemática.
- Indican que las actividades son novedosas, amenas, asequibles y motivadoras, por lo que contribuyen a un aprendizaje desarrollador.
- Consideran novedosa la creación de un sistema de actividades para el desarrollo de habilidades en la memorización de los ejercicios básicos desde una perspectiva distintiva.

Por otra parte, también formulan las sugerencias siguientes:

- En las reuniones del colectivo de ciclo que se divulgue el sistema de actividades por su aplicabilidad en otras escuelas del zonal que tienen, el mismo grado.
- Divulgación del sistema de actividades en las reuniones metodológicas de carácter municipal por la posibilidad de utilización en otros alumnos de este nivel de la enseñanza primaria.

Posteriormente se aplica el sistema de actividades en la práctica escolar y en la medida que se va aplicando se van realizando cortes intermedios a partir de la guía de observación declarada en el (Anexo 2).

A continuación se realiza una valoración de los cambios o transformaciones que percibimos en la muestra durante la aplicación del sistema de actividades. Con las actividades se logró elevar la calidad en el aprendizaje de la Matemática.

En las actividades 1 y 2 con los títulos “Jugando con números “ y “Un medio valioso”, se trabajó la habilidad memorizar los ejercicios básicos de adición y sustracción donde la suma y el minuendo es 11 y 12 como máximo y el dominio de los significados prácticos, las mismas se realizaron a través de conversaciones, juegos y con el empleo de la computadora para lograr la motivación de los alumnos.

La actividad 3 “Demuestra que sabes” se realizó mediante ejercicios variados como tablas, ejercicios con texto, entre otros partiendo de la conversación para motivarlos.

La actividad 4 titulada “La fiesta del saber” se realizó a través de conversaciones sobre las fiestas de cumpleaños donde se presenta el payaso con globos que les permitió formar igualdades con suma y minuendo 14, en la misma demostraron motivación e interés por encontrar las soluciones.

La actividad 5 “De camino a la escuela” se dedicó a realizar un corte o evaluación del comportamiento del sistema.

En las actividades 6 y 7 a partir del personaje Elpidio Valdés como representante de los pioneros y el conejo como mascota mediante diferentes actividades trabajaron los ejercicios que la suma y minuendo es 15 y 16 mostrándose interesados por dichas actividades y con un mayor grado de independencia al trabajar.

La actividad 8 “Jugando aprendo” se dedicó a la solución de las igualdades cuya suma y minuendo es 17 y 18.

En la actividad 9 con ayuda de las figuras geométricas conocidas por ellos reafirmaron las igualdades de suma y minuendo 15, 16, 17, y 18 donde se observan avances.

Las actividades 10, 11, 12, 13 y 14 a través juegos, dibujos, situaciones de la vida y actividades variadas están dedicadas a consolidar la memorización de los ejercicios básicos donde la suma y el minuendo es 18 como máximo.

Con este conjunto de acciones se concluyó la aplicación del sistema de actividades propuesto. Se hizo el análisis de la guía de observación y los resultados según los indicadores fueron:

- Demostraron motivación por las actividades.
- Demostraron conocimientos, dominio y habilidades al calcular.
- Se logró en los alumnos la memorización de los ejercicios básicos.
- Permitió que los alumnos estuvieran estimulados en la esfera cognitiva y afectiva.
- Se logró un aprendizaje reflexivo y un desarrollo protagónico dentro del grupo.

En resumen, las observaciones realizadas durante la etapa de aplicación muestran un cambio cualitativo y cuantitativo, que representa una transformación del estado diagnosticado y la situación actual.

Finalmente se aplicó una prueba pedagógica con el objetivo de comprobar el estado de la memorización de los ejercicios básicos después de aplicado el sistema de actividades post-test (Anexo 10), se utilizó la escala valorativa que permitió ubicar a los alumnos en los diferentes niveles.

Las respuestas dadas a las preguntas para comprobar la comprensión del primer nivel, lograron responderlas veinte alumnos, para un 100%, lo que indica una importante transformación, pues es parte de la solución del problema científico.

La pregunta # 4 y 5 correspondientes al segundo nivel de comprensión lograron responderlas veinte alumnos para un 100% manifestando el logro de la lectura crítica.

Las preguntas que comprueban el logro del nivel más alto de la comprensión, en el que se establecen relación ilustración, título, contenido y con otros textos fue alcanzado de forma independiente por los veinte alumnos para un 100% reflejando un salto favorable.

2.3.3- Validación de la aplicación del sistema de actividades del pre- test y post- test.

Para comprobar la efectividad de la aplicación del sistema de actividades se aplicaron instrumentos que permitieron validarlo como una segunda observación (Ver anexo 9) y una segunda prueba pedagógica (Ver anexo 10), donde se midieron las dimensiones e indicadores declarados.

Se aplicó una segunda prueba pedagógica para comprobar el nivel de conocimientos que poseen los alumnos después de aplicada las actividades, con el objetivo de comprobar la memorización de los ejercicios básicos.

En la misma la pregunta 1, donde debían calcular las igualdades de adición y sustracción y fundamentar el falso, debemos destacar que doce alumnos respondieron correctamente para un 60%, seis alumnos calcularon correctamente, pero tuvieron imprecisiones al fundamentar el por qué de su selección lo que representa un 30% y dos alumnos, aún tienen dificultades al calcular algunos de los ejercicios básicos, no han logrado memorizarlos, lo que representa un 10%, valoran y autovaloran su trabajo y el de los demás sin dificultad dieciocho alumnos para un 90 %.

En la pregunta 2, donde se aplicaron los ejercicios básicos, trece lo realizaron sin dificultad para un 65%, cinco dominan los ejercicios básicos pero en ocasiones no lo aplican correctamente, lo que representa un 25% y dos tuvieron grandes dificultades al realizar la actividad, demostraron poco dominio en la memorización de los ejercicios básicos, lo que representa un 10%.

En la pregunta 3 donde debían elaborar un problema aplicando los conocimientos matemáticos, habilidades de cálculo, dominio de los significados prácticos, aplicación del procedimiento de solución y memorización de los ejercicios básicos, doce alumnos para un 60% lo realizaron correctamente, seis presentaron dificultades en las habilidades de cálculo para un 30% y dos para un 10%, presentaron dificultades en el dominio de los significados prácticos, en el procedimiento de solución, su aplicación y realizaron actividades de mayor grado de complejidad.

Finalmente se aprecian resultados significativos en el aprendizaje de la Matemática especialmente en la memorización de los ejercicios básicos, dichos resultados se ilustran en la tabla (Ver anexo 11) y el gráfico (Ver anexo 12)

Al aplicar la segunda observación dieciocho alumnos, para un 90 %, demuestran habilidad en realizar cada actividad.

Se aprecia que los veinte alumnos, están motivados por realizar dichas actividades, lo que representa un 100%.

Demuestran dominio de los contenidos matemáticos dieciocho alumnos, para un 90% y dos alumnos aún con ayuda presentan dificultades.

Se aprecia que dieciocho alumnos muestran transformación en cuanto a la memorización de los ejercicios básicos con sobrepaso para un 90%.

Se deriva el control realizado a la variable dependiente en la fase inicial y final después de haber recibido el impacto del sistema de actividades dirigido a contribuir a la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso.

Al comparar los resultados de dichas etapas se observaron en los indicadores ascenso, lo que se ilustra en la siguiente tabla.

| Indicadores | Estado inicial | | | Estado final | | |
|-------------|----------------|----------|---|--------------|----------|---|
| | Índice | Cantidad | % | Índice | Cantidad | % |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---------------|-------|----|----|-------|----|----|
| Dimensión I | Alto | 2 | 10 | Alto | 12 | 60 |
| | Medio | 5 | 25 | Medio | 6 | 30 |
| | Bajo | 13 | 65 | Bajo | 2 | 10 |
| Dimensión II | Alto | 2 | 10 | Alto | 13 | 65 |
| | Medio | 6 | 30 | Medio | 5 | 25 |
| | Bajo | 12 | 60 | Bajo | 2 | 10 |
| Dimensión III | Alto | 2 | 10 | Alto | 12 | 60 |
| | Medio | 5 | 25 | Medio | 6 | 30 |
| | Bajo | 13 | 65 | Bajo | 2 | 10 |

En la etapa de diagnóstico en los indicadores correspondiente a la dimensión I en la etapa inicial están ubicados trece alumnos en el nivel bajo, lo que representa un 65%, los mismos presentaron dificultades al enlazar las igualdades, cinco lo realizaron con imprecisiones y sólo dos lo realizaron correctamente, en la mayoría no tienen dominio de los significados prácticos, procedimiento de solución, relaciones entre operaciones, contenidos matemáticos, mientras que en la etapa final están ubicados solamente dos alumnos para un 10 %, en el nivel bajo, seis en el nivel medio, para un 30% y doce para un 60%, en el nivel alto.

Es observable que un número de alumnos están favorecidos en ese indicador, lo que se evidencia en que dominan los significados prácticos de las operaciones, los conocimientos matemáticos, los procedimientos de solución y su relación, aplican los mismos por lo que son capaces de realizar actividades, que conllevan a que memoricen con rapidez dichas igualdades.

En los indicadores de la dimensión II en la etapa inicial doce alumnos no tienen habilidades ni saben aplicar los procedimientos de solución de manera correcta por lo que no memorizan los ejercicios básicos, seis muestran con niveles de ayuda resultados más favorables y dos no presentan dificultades, los resultados en la etapa final se comportaron de modo favorable pues dos alumnos están en el nivel bajo, lo que representa un 10%, cinco, en el nivel medio, lo que representa un 25 % y trece en el nivel alto, lo que representa un 65 %. Como es evidente dieciocho alumnos, dominan y aplican los contenidos matemáticos estudiados, los significados prácticos de las operaciones,

memorizan los ejercicios básicos, se valoran y autovaloran sus trabajos y el de los demás compañeros.

De estos alumnos los del nivel alto lo realizaron con gran rapidez, sin necesidad de los niveles de ayuda, los del nivel medio necesitan de alguna ayuda para resolver las actividades de memorización y los del nivel bajo necesitan de muchas aclaraciones y aún no logran resolver los ejercicios en ocasiones.

En los indicadores de la dimensión III, en la etapa inicial trece alumnos no fueron capaces de valorar ni autovalorar sus actividades ni la de sus compañeros, no fueron capaces de reconocer donde estaba su error para poderlo erradicar, cinco con niveles de ayuda lograron hacerlo, mientras que dos valoraron y autovaloraron sin dificultad las actividades ya que tienen pleno dominio de la memorización de los ejercicios básicos. En la etapa final podemos plantear que doce alumnos para un 60 % están en el nivel alto ya que fueron evaluando los resultados obtenidos y el de sus compañeros, utilizando: ¿ es correcto lo que hice?, ¿ en qué me equivoqué?, ¿cómo trabajamos en cada actividad?, ¿cómo vamos a erradicar el error?; en el nivel medio seis, para un 30 % y en el nivel bajo dos, para un 10 % ya que aún tienen dificultades en encontrar sus errores, no dominan los ejercicios básicos, necesitan de los niveles de ayuda para realizar las actividades.

Como se observa dieciocho alumnos para un 90%, hacen un control adecuado de cada actividad que realizan, son capaces de buscar vías para erradicar sus errores y el de sus compañeros, y proponerse metas para erradicar los mismos, lo que contribuyó a la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso.

Por indicadores en nivel alto están los alumnos que no presentaron dificultades en ningunas de las dimensiones: aprender a conocer (cognitivo), aprender a hacer (procedimientos) y aprender a ser (valoración y autovaloración).

En el nivel medio están los que son capaces de aplicar el procedimiento de solución, tienen habilidades en el cálculo, resuelven ejercicios con mayor grado de complejidad, son capaces de memorizar pero en ocasiones necesitan de algún nivel de ayuda.

En el nivel bajo son los alumnos que aún con los niveles de ayuda presentan dificultades en más de cinco indicadores de las diferentes dimensiones anteriormente expresadas.

Al comparar los resultados obtenidos, la determinación de necesidades y la validación podemos determinar que se incrementó paulatinamente la participación de los alumnos en las actividades por lo que el grado de motivación fue excelente.

- Se observó un aumento cualitativo y cuantitativo de los resultados académicos en la asignatura de Matemática durante el curso.
- Se elevó el desarrollo de la capacidad reflexiva de los alumnos y la integración de los mismos en el grupo.
- Se incrementó el nivel de participación y compromisos de los padres para elevar el aprendizaje de sus hijos.

Los resultados comparativos en cuanto al aprendizaje aparecen en la tabla (Anexo 15) y el gráfico (Anexo 16) donde se ilustran los resultados comparativos obtenidos por niveles en la prueba pedagógica inicial y final a partir de la escala valorativa que aparecen en el (Anexo 4).

La autora considera que el sistema de actividades fue efectivo porque los resultados positivos alcanzados guardan estrecha relación con el sistema de actividades aplicadas, contribuyó al desarrollo de la memoria, se produjo un salto en el resto de los alumnos que crearon nuevos motivos, intereses por memorizar los ejercicios básicos y aplicarlos a otros ejercicios y se pudo observar un clima ameno y de aceptación de los alumnos ante las actividades, logrando consolidar las transformaciones de la escuela primaria, ya que favoreció la situación social del desarrollo del escolar primario.

CONCLUSIONES

1. Los fundamentos teóricos – metodológicos relacionados con la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado demuestran la necesidad de continuar profundizando en el tema, ya que es un objetivo esencial para el aprendizaje de la Matemática.
2. El diagnóstico del estado actual de la memorización de los ejercicios básicos permitió determinar en los alumnos de segundo grado las necesidades educativas siguientes.
 - Insuficiencias en la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción.
 - Desconocimientos de procedimientos de solución para calcular dichos ejercicios.
 - Carencias en el conocimiento de los significados prácticos de las operaciones.
3. El sistema de actividades elaborado se caracteriza por:

- Contribuir al desarrollo de la memorización en los alumnos, donde se sigue un camino lógico en la adquisición del conocimiento científico.
 - Se concibe el tratamiento de los mismos a partir de actividades creativas, dinámicas y reflexivas, vinculando los contenidos a la práctica.
 - Se inserta en las clases de ejercitación, tiempo de máquina y estudio independiente.
4. Los resultados obtenidos en la valoración de las actividades por evaluadores externos permitieron afirmar que es factible su aplicación a la enseñanza y grado por lo que tiene gran pertinencia y que contribuye a la optimización del Proceso Docente- Educativo.
 5. La validación de la propuesta demostró que es pertinente y aplicable ya que contribuyó a la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción, lo cual permitió dar respuesta al problema científico y consolidar las transformaciones de la escuela primaria, fortaleciendo así la calidad del aprendizaje de la Matemática en el segundo grado.

RECOMENDACIONES:

1 – Extender la aplicación del sistema de actividades al resto de las escuelas del municipio por la pertinencia de este tema en nuestro territorio, según el diagnóstico de los alumnos para de esta forma lograr mayores resultados en la enseñanza de la Matemática.

Referencias Bibliográficas.

- 1-CASTRO RUZ, FIDEL. Evento Internacional de Pedagogía 1999.CD Soporte Digital.
- 2--CASANOVA ROMERO FRANCISCO A: Una estructura de la enseñanza-aprendizaje de la numeración y el cálculo en los primeros grados de la escuela (Tesis Doctorado). Guantánamo, 2001.
- 3-RUIZ UGARRO, GLORIA. Como enseñar la Aritmética en la escuela primaria: pág.5
- 4-RUIZ UGARRO, GLORIA. Como enseñar la Aritmética en la escuela primaria: pág.21
- 5- CASTELLANO SIMONS Daris y otros. Aprender y enseñar en la escuela. Pág. 44
- 6- VEGA, MANUEL DE. Introducción de la Psicología cognitiva. Pág.59.....
- 7-CRAIK Y LOCKHAPP. Psicología Cognitiva. Pág....190.....
- 8- J.L RUBINSTEIN. Principios de la Psicología General. Pág 317.
- 9- J.L RUBINSTEIN. Principios de la Psicología General. Pág 330.
- 10-FONSECA VELIZ, MARÍA ELENA. Metodología para dar tratamiento a la

adición y sustracción de los números naturales a partir de su significado práctico_ (tesis doctorado). No 134._ ISP Ciego de Ávila, 2004.

11-FONSECA VELIZ MARÍA ELENA..... . Metodología para dar tratamiento a la adición y sustracción de los números naturales a partir de su significado práctico (tesis doctorado). No 134._ ISP Ciego de Ávila, 2004.

12- RUÍZ UGARRO, GLORIA. Como enseñar la Aritmética en la escuela primaria Pág. 38.....

13- SCHONFELD. Didáctica de La Matemática en La escuela primaria pág 66

Bibliografía

ALBARRÀN PEDROSO, JUANA V. ¿Cómo realizar el tratamiento de los procedimientos de adición, sustracción y multiplicación de números naturales? La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2007.

ALBARRÀN PEDROSO, JUANA V. ¿Cómo realizar el tratamiento del cálculo Mental? La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2007.

AFAMASILEV, Fundamento de los conocimientos filosóficos parte I: Editorial Pensamiento Moscú 1975.

CABALLERO DELGADO. Didáctica de la Escuela Primaria. Editorial Pueblo y Educación, 2002.

CASANOVA ROMERO FRANCISCO A: Una estructura de la enseñanza-aprendizaje de la numeración y el cálculo en los primeros grados de la escuela (Tesis Doctorado). Guantánamo, 2001.

CAMPISTROUS PÉREZ LUIS. CELIA RIZO CABRERA. Aprende a resolver problemas aritméticos. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana, 1998.

CASTELLANO CALVERA, ROXANNE. Psicología: selección de texto. La Habana, Editorial: Félix Varela, 2003.

CASTELLANO SIMONS Doris y otros. Aprender y enseñar en la escuela. Editorial Pueblo y Educación, 2002.

COLECTIVO DE AUTORES. Curso de superación para maestros. La Habana, Editorial: Nacional de Cuba, 1964.

COLECTIVO DE AUTORES. Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2000.

COLECTIVO DE AUTORES. Metodología de la enseñanza de la Matemática de 1ro a 4to. I y II parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1979.

COLECTIVO DE AUTORES. Modelo de Escuela Primaria actual. La Habana, 2003,2004.

COLECTIVO DE AUTORES. Orientaciones Metodológicas de primer grado: tomo II. . La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1979.

COLECTIVO DE AUTORES. Orientaciones Metodológicas de 2.grado: tomo II. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2001.

COLECTIVO DE AUTORES. Programa Director de la asignatura priorizada Matemática para la educación primaria curso escolar 2001-2002. Editorial Pueblo y Educación, 2001.

COLECTIVO DE AUTORES. Programa de primer grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1988.

COLECTIVO DE AUTORES. Programa de 2.grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1989.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Maestría en Ciencias de la Educación Módulo 1. 1ra y 2da parte. La Habana: Editorial pueblo y Educación, 2005.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO PEDAGÓGICO. LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo 2. 1ra y 2da parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2005.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: Maestría en Ciencias de la Educación. [CD- ROM]._ [La Habana], [S, A].

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: 1er seminario nacional para educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2000.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: 2do seminario nacional para educadores. La Habana: Editorial Juventud Rebelde, 2001

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: 3er seminario nacional para educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: 4to seminario nacional para educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2003.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: 5to seminario nacional para educadores. . La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: 6to seminario nacional para educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2005.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: 7mo seminario nacional para educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2006

DAYALILLO, C. Matemáticas amenas. DUX, Ediciones y Publicaciones, S. A. Barcelona- Madrid.

M. ROSETALy P. IUDIR. Diccionario Filosófico. Editorial Política, 1981.

Gran Diccionario Enciclopédico ilustrado a color: Grijalbo .Prefacio de Jorge Luis Borges: Barcelona: Grijalbo Mondadori, S.A, 1995.

Diccionario Larrousse

Didáctica de la Matemática en la escuela primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2005.

FONSECA VELIZ, MARÍA ELENA. Metodóloga para dar tratamiento a la adición y sustracción de los números naturales a partir de su significado práctico_ (tesis doctorado). No 134._ ISP Ciego de Ávila, 2004.

GALLARDO AURORA y ORALIA TORRES. Matemática Educativa. CINVESTAV- IPN, México.

GLAUSS, G. Psicología del escolar La Habana: Editorial. Libros para la educación, 1978.

LABARRETE REYES GUILLERMINA. Pedagogía. La Habana: Editorial pueblo y Educación, 1988.

LIUBLINSKAIA, A. A. Psicología infantil. La Habana Editorial MINED, 1981.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN: Maestría en Ciencias de la Educación. [Videocasete No 140]. La Habana, 2005._ 1 casete maxell: son, col. (30min)..

RICO MONTERO, PILAR. Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2000.

MONDEJAR CRUZ, RAMÓN. Pedagogía. La Habana: Editorial pueblo y Educación, 1984.

MOYA GOMÉZ, ZAIDA HAIDEE. Estrategia Didáctica para contribuir a desarrollar habilidades en la solución de problemas matemáticos en los escolares de 4. grado. Tesis presentada en opción del título de Máster en Ciencias de la Educación, 2008.

RUBLNSTELN, J. L. Principios de Psicología general. Edición Revolucionario. Instituto del libro, 1969.

RUIZ DE UGARRO, GLORIA. Cómo enseñar Aritmética en la escuela primaria metodología de aritmética redactada. La Habana Editorial Nacional de Cuba 1965.

SILVESTRE ORAMAS, MARGARITA. Aprendizaje, educación y desarrollo. Proyecto TEDI. Editorial pueblo y Educación. La Habana, 2002.

Soporte digital. "El álgebra aritmético" Pycior,H (1981) George Peacock and the Bristish Originsof Symbolical Algebra Historia Matemática, 8, 23-45.

Soporte digital "El sistema como resultado científico. Aproximación a su definición Año 2008.

VIGOTSKY. L.S. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Editorial Científico Técnica, La Habana 1987

VEGA, MANUEL DE. Introducción de la Psicología cognitiva. T 1. La Habana Editorial Félix Varela, 2005.

Anexo 1

Análisis documental.

Objetivos: Constatar el nivel de información que brindan los documentos empleados por el maestro para el tratamiento de la memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso en segundo grado.

Revisión de los siguientes documentos:

- Ø Programa y Orientaciones Metodológicas de segundo grado.
- Ø Libro de texto de Matemática y Cuaderno de trabajo de segundo grado.

Indicadores:

Programa y Orientaciones Metodológicas.

- Se expresan objetivos relacionados con la habilidad memorizar.
- Se ofrecen orientaciones metodológicas para el tratamiento de la habilidad memorizar.
- Es suficiente la cantidad de horas clases que se le dedican a la presentación y ejercitación de cada grupo de ejercicios básicos.

Libro de texto y Cuaderno de trabajo.

- Cantidad de ejercicios.
- Variedad de ejercicios.

Anexo 2

Guía de observación a los alumnos durante la solución de ejercicios de adición y sustracción límite veinte.

Objetivos: Constatar el nivel de desarrollo de habilidades para la memorización consciente que muestran los alumnos al resolver ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte.

Aspecto a observar:

- 1) Análisis que realiza del ejercicio.
- 2) Comprensión del significado de la operación.
- 3) Vía que emplea para el cálculo:
 - Descomposición.
 - Dominio del ejercicio básico.
 - Empleo de representaciones (objetos o conteo con los dedos).
- 4- Relaciones matemáticas que emplea.
- 5- Fundamentación del ejercicio mediante la aplicación de las relaciones entre los números, las operaciones y sus propiedades.
- 6- Otros aspectos de interés.

Anexo 3

Ejercicio aplicado en clase.

Objetivo: Constatar el desarrollo de habilidades y conocimientos (condiciones previas) que alcanzan los alumnos para calcular ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte.

1-Escribe el antecesor y sucesor de los siguientes números.

___ 9 ___ ___ 17 ___ ___ 15 ___ ___ 10 ___ ___ 20

2-Escribe de manera descendente todos los números comenzando por 20.

3 –El número 14 está formado por:

1 _____ y 4 _____.

4 –Une con una línea según corresponda.

| | |
|-----------|----------|
| | ordenar |
| Adicionar | quitar |
| | contar |
| Sustraer | reunir |
| | repartir |

5 –Descompón el número 10 en todas las formas posibles. Fíjate en el ejemplo.

$$10 = 0 + 10$$

$$= 10 + 0$$

6 –Calcula y fundamenta con ayuda de la adición.

$$10 - 6$$

$$10 - 3$$

Anexo 4

Prueba Pedagógica (pre-test)

Objetivo: Constatar el nivel alcanzado en cuanto al dominio de los ejercicios básicos límite diez para enfrentar la solución de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte.

1-Cálculo oral (semiescrito)

$$5+3 \qquad 7+3 \qquad 10-3 \qquad 7-3$$

$$4+5 \qquad 5+0 \qquad 8-5 \qquad 4-0$$

$$8+2 \qquad 4+2 \qquad 9-4 \qquad 9-6$$

2-Escribe de manera descendente todos los números comenzando por 20.

3-Descompón los siguientes números de dos lugares.

$$15 \qquad 17 \qquad 19$$

4-Forma todos los ejercicios posibles de adición y sustracción con el trío de números 3, 7, 10.

5-Halla la diferencia entre el antecesor de una decena y 5.

Anexo 5

Variable dependiente: Memorización consciente de los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte.

Para operacionalizar la variable dependiente se considera oportuno definir algunos conceptos como son:

-Memorización: acción mediante la cual el sujeto retiene en la memoria durante un tiempo relativamente largo una determinada información, dato o resultado.

Consciente: que tiene conciencia o noción de una cosa. Que actúa con conocimiento de lo que hace.

Ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte son todos los ejercicios que responden a la fórmula $a+b$ ($a < 10$, $b < 10$) y las operaciones inversas que corresponden a cada caso.

Los ejercicios básicos de adición son todos aquellos exactamente con dos sumandos de un lugar en el dominio de los números naturales.

Los ejercicios básicos de sustracción son todos los que surgen mediante la operación inversa de ejercicios básicos de adición.

Memorización consciente de los ejercicios básicos límite veinte: es el resultado de retener en la memoria los ejercicios básicos de adición y sustracción límite veinte por un tiempo relativamente largo teniendo en cuenta los significados prácticos de las operaciones así como las relaciones y propiedades existentes entre estas.

La operacionalización de la variable dependiente se realizó teniendo en cuenta dos dimensiones fundamentales con sus correspondientes indicadores.

Dimensión I. Conocimientos y habilidades que se integran durante la memorización.

Indicadores:

-Significado práctico de la adición y sustracción.

-Relaciones entre los números.

-Propiedades y relaciones entre las operaciones.

-Procedimiento de solución.

-Habilidades de cálculo de los ejercicios básicos.

-Aplicación de los procedimientos de solución (vías a seguir).

Dimensión II. Valoración del proceso y del resultado.

Indicadores:

-Valoración de los pasos a seguir y el resultado obtenido.

-Valoración.

Escala valorativa para la determinación de niveles de forma integral.

Alto: reconoce el significado práctico de la adición (o la sustracción), las relaciones entre los números, así como las propiedades y las relaciones entre las operaciones, dominan el procedimiento de solución y los aplica para obtener el resultado, valora los pasos a seguir y la forma en qué procedió.

Medio: generalmente reconoce de manera relativamente independiente el significado práctico de la adición (o la sustracción), las relaciones entre los números, así como las propiedades y las relaciones entre las operaciones y el dominio del procedimiento de solución con algunas dificultades para aplicarlo en la obtención de resultados, casi siempre valora los pasos a seguir y la forma en qué procedió.

Bajo: no logra reconocer de manera independiente y segura el significado práctico de la adición (o la sustracción), las relaciones entre los números, así como las propiedades y las relaciones entre las operaciones y tampoco el dominio del procedimiento de solución con muchas dificultades para aplicarlo en la obtención de resultados, por lo que no logra valorar los pasos seguidos y la forma en qué procedió.

Anexo 6

Guía de observación después de aplicada la propuesta de actividades y validación.

Objetivo: Valorar la efectividad de la propuesta de actividades.

La observación está dirigida a:

- Los alumnos están motivados por las actividades.

Siempre A veces Nunca

- Habilidad al realizar cada actividad.(procedimiento seguido)

Todos Algunos Ninguno

Dominio de los contenidos matemáticos. (relaciones y propiedades)

Todos Algunos Ninguno

- Los alumnos muestran transformaciones en cuanto a la memorización de los ejercicios básicos

Memorizan de manera consciente e independiente.

Memorizan relativamente consciente e independiente.

No memorizan.

Valoran el proceso seguido y su propia actividad:

Siempre Generalmente

A veces Nunca

Anexo 7

Prueba Pedagógica (post-test)

Objetivo: Comprobar la efectividad de la propuesta de actividades aplicadas.

Preguntas:

1-Calcula

Escribe V o F. Fundamenta los falsos.

___ $13-6=7$ ___ $5+7=12$

___ $6+8=15$ ___ $11-3=9$

2-Completa la igualdad.

$8+ x = 17$ $a - 8 = 6$ $16 - u = 7$ $e + 6 = 13$

3- Elabora un problema con una de las siguientes parejas de números 6 y 8; 15 y 7.

- Formula la pregunta.
- Forma la igualdad.
- Resuélvelo.

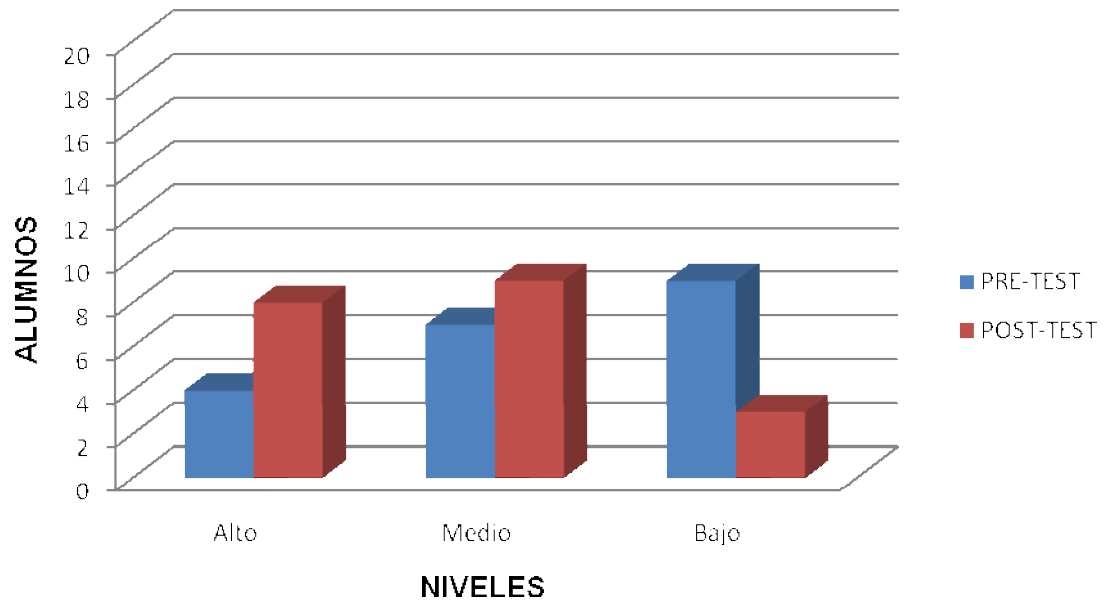
Anexo 8

Comparación de los resultados en la etapa inicial y final.

| <u>Estado inicial</u> | | | <u>Estado final</u> | | |
|-----------------------|----------|----|---------------------|----------|----|
| Índice | Cantidad | % | Índice | Cantidad | % |
| Alto | 4 | 20 | Alto | 8 | 40 |
| Medio | 7 | 35 | Medio | 9 | 45 |
| Bajo | 9 | 45 | Bajo | 3 | 15 |

Anexo 9

RESULTADOS POR NIVELES A PARTIR DEL PRES-TEST Y EL POS-TEST



Anexo 10

Significados prácticos de las operaciones aritméticas según concepción tradicional y en la que se sustenta el trabajo a partir de la relación parte-todo

En la adición:

Concepción tradicional: reunión de dos grupos de objetos en uno solo y contar los elementos resultantes.

Concepción basada en la relación parte-todo: dadas las partes hallar el todo. Dada una parte y el exceso de la otra sobre ella hallar la otra parte.

En la sustracción:

Concepción tradicional: sustraer un número de otro mayor, averiguar cuánto le falta a un número para llegar a otro mayor.

Comparar dos números.

Concepción basada en la relación parte-todo: hallar el exceso de una parte sobre la otra o dada una parte y su exceso sobre la otra, hallar la otra parte.

Dado el todo y una parte, hallar la otra parte.

Anexo 11

Conocimientos matemáticos que deben conocer los alumnos sobre la relación parte todo y lo referidos a los significados prácticos de las operaciones

Adición: reunir dos o más conjunto de objetos para formar uno solo.

- Dada las partes hallar el todo ($P1 + P2 = T$)
- Dada una parte y el exceso de otra sobre ella, hallar la otra parte ($P2 + E = P1$)

Sustracción: quitar, cuando de cierta cantidad de objetos se separa una parte.

Operación inversa de la suma.

- Dado el todo y una parte hallar la otra parte ($T - P2 = P1$) ($T - P1 = P2$).
- Hallar el exceso de una parte sobre otra, o dada una parte y su exceso sobre otra, hallar la otra parte ($P1 - P2 = E$) ($P1 - E = P2$)