

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO
HOLGUÍN**

MENCIÓN: EDUCACIÓN PRIMARIA

**MATERIAL DOCENTE PRESENTADO EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO
DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**SISTEMA DE CLASES PARA POTENCIAR LA PREPARACIÓN DE LOS
MAESTROS EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA CUARTO GRADO**

AUTORA: Lic. ÁNGELA TEREZA GONZÁLEZ ZALDÍVAR

2010

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO
HOLGUÍN**

MENCIÓN: EDUCACIÓN PRIMARIA

**MATERIAL DOCENTE PRESENTADO EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO
DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**SISTEMA DE CLASES PARA POTENCIAR LA PREPARACIÓN DE LOS
MAESTROS EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA CUARTO GRADO**

**AUTORA: Lic. Ángela Tereza González Zaldívar
TUTOR: MSc. Ana Teresa González Zaldívar**

2010

SÍNTESIS

En la enseñanza de la Matemática, el tratamiento de los procedimientos escritos de adición y sustracción es considerado uno de los contenidos más complejos para el aprendizaje de los escolares del cuarto grado en la escuela primaria. En este grado se sistematizan los contenidos antecedentes, siendo estos la base principal de los contenidos que le preceden. En el material docente se propone un sistema de clases para potenciar la preparación de los maestros en la asignatura Matemática cuarto grado para el desarrollo de las habilidades de cálculo a partir de los procedimientos escritos de adición y sustracción, partiendo del diagnóstico integral y fino de cada escolar y la caracterización de los docentes seleccionados, teniendo el propósito de ilustrar al maestro variantes que favorecen el aprendizaje en los escolares, de acuerdo con los objetivos a alcanzar en la unidad temática 2 epígrafe 2.2.3 de ejercitación de adición y sustracción escrita con números naturales, ofreciendo recomendaciones metodológicas de cómo proceder en el sistema de clases. Se parte del estudio de los más importantes aportes teóricos actuales relacionado a esta problemática, del empleo de métodos teóricos y empíricos, así como de la experiencia profesional de la autora, dirigido a contribuir y perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje de la escuela primaria Luis Augusto Turcios Lima del municipio Cacocúm.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN _____	1
EPÍGRAFE I SISTEMATIZACIÓN TEÓRICA SOBRE LAS CONCEPCIONES ACERCA DEL TRATAMIENTO DEL CÁLCULO ESCRITO _____	
1.1 EI PROCESO DE DESARROLLO DE LAS HABILIDADES _	7
1.2 TRATAMIENTO METODOLÓGICO GENERAL DE LA ASIGNATURA EN EL GRADO _____	25
1.3 CARACTERIZACIÓN DEL ESCOLAR DE CUARTO GRADO _____	32
EPÍGRAFE II SISTEMA DE CLASES PARA POTENCIAR LA PREPARACIÓN DE LOS MAESTROS EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA CUARTO GRADO _____	36
EPÍGRAFE III ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS _____	66
CONCLUSIONES _____	71
RECOMENDACIONES _____	72
BIBLIOGRAFÍA ANEXOS	

PENSAMIENTO



La educación es como un árbol: se siembra una semilla y se abre en muchas ramas.

José Martí

AGRADECIMIENTO

- ✓ *A la Revolución y a Fidel por haberme dado la oportunidad de estudiar.*
- ✓ *A mis Hijos, padres, hermanos y a mi esposo por haberme dado todo el apoyo necesario.*
- ✓ *A todo el colectivo de profesores por moldear acertadamente mi formación profesional.*
- ✓ *A todas aquellas personas que contribuyeron a que este Trabajo se realizara.*

A todos Gracias.

DEDICATORIA

A esta Revolución Socialista, especialmente al compañero Fidel Castro Ruz que dedico especial atención a la educación y por darnos la oportunidad de formarnos en una especialidad tan importante para el desarrollo sostenible de nuestro país.

INTRODUCCIÓN

En los diferentes estudios promovidos por la UNESCO es notable la presencia de datos que ilustran el poco desarrollo de capacidades relacionadas con los escolares que asisten a la primaria pero no logran alcanzar el debido desarrollo intelectual al transitar por este nivel, demostrando que la enseñanza necesita de cambios y transformaciones, teniendo en cuenta que la acción de la escuela dirigida al desarrollo del pensamiento debe comenzar desde el inicio del escolar a la institución. En Cuba desde los primeros años de Revolución se comenzaron a realizar cambios en el proceso docente educativo, desde la campaña de alfabetización que llegó hasta los lugares más recónditos de nuestro país

A partir del curso 1975 -1976 se puso en marcha el plan de perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación con el objetivo de buscar soluciones a los problemas existentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las investigaciones realizadas permitieron aportar elementos que contribuyen a consolidar los logros alcanzados y eliminar deficiencias.

Los resultados obtenidos en el (LLECE) Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, al cual se incorporó Cuba en 1995 y la constitución del Sistema de Evaluación de la Calidad de la Educación (SECE) en 1999 constituyen elementos valiosos para medir la calidad del aprendizaje de los escolares y eficiencia de nuestro sistema educacional, en la actualidad es centro de referencia para los países del mundo.

En los últimos años se han realizado grandes cambios y transformaciones que permiten una enseñanza activa y desarrolladora, encaminada a la formación de capacidades, hábitos, habilidades y sentimientos, dirigidos al logro del objetivo de nuestra educación.

La Matemática ocupa un lugar importante en el desarrollo del pensamiento de los escolares, como ciencia ha encontrado siempre la fuente de su desarrollo en la práctica social. La escuela cubana asume como sustento el enfoque histórico cultural en la cual la enseñanza es considerada como, guía del desarrollo, de manera tal que los niveles que alcanza el escolar estén mediados por la actividad y la

comunicación que realiza como parte de un aprendizaje desarrollador, de manera tal que los niveles que alcanza el escolar estén mediados por la actividad y la comunicación que realizan como parte de un aprendizaje desarrollador.

Entre las tareas de la enseñanza de la Matemática en la escuela primaria la formación de sólidos conocimientos y el desarrollo de capacidades y habilidades matemáticas constituyen la base para la formación intelectual para vencer los múltiples problemas de la vida cotidiana. Esto es posible solamente con una enseñanza fundamentada científicamente.

Uno de los principales objetivos de la Matemática es el desarrollo de habilidades en el cálculo, tanto el que se realiza de forma oral como escrito. En este se actualizan conocimientos, se crean capacidades y algunos de los componentes de la actividad.

En los programas de Matemática al trabajo con el cálculo se le dedica gran cantidad de horas clases, motivado no solo por la importancia de este en la preparación de los escolares también por su variedad y complejidad.

A pesar de los grandes esfuerzos realizados con el objetivo de desarrollar en los escolares primarios habilidades para calcular, los resultados obtenidos en este orden no son los más deseados, lo que se ha podido constatar a través de investigaciones realizadas por otros autores, entre lo que se encuentran: Ramallo (2009), López (2009), Marchero (2008) los cuales abordan que existen dificultades en el cálculo tanto oral como escrito en los escolares de la enseñanza primaria.

En la provincia de Holguín, a partir del año 1996 se han aplicado monitoreos sistemáticos sobre la calidad de la Educación que constituyen elementos a considerar, los que reflejan que a pesar de los avances obtenidos en este sentido se mantienen insuficiencias en el desarrollo de habilidades para el cálculo escrito.

Por ejemplo:

- Poca memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción.
- Incorrecta aplicación de los procedimientos de solución.
- Muchos escolares no tienen en cuenta el sobrepaso, fundamentalmente cuando existe en varios lugares del ejercicio.

- Ordenamiento incorrecto de los números en el cálculo con distintas cantidades de lugares en los sumandos, en el caso de la adición, en el minuendo y el sustraendo, en la sustracción.
- Poco dominio del procedimiento para la suma de varios sumandos y la sustracción de varios sustraendos.
- Insuficiente dominio de los términos de las operaciones de adición y sustracción.

En visitas realizadas a diferentes niveles se ha podido confirmar que estas insuficiencias existen en la enseñanza primaria, convirtiéndose en una preocupación para el personal docente.

De lo anterior se infiere la importancia de dominar los fundamentos lógicos del tratamiento del cálculo, las vías metodológicas y las medidas que se deben poner en acción en este proceso para activar la participación consciente de los escolares y determinar exactamente qué conocimientos deben poseer y qué habilidades deben desarrollar.

Una de las vías para el logro de este fin lo constituye la acertada dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que exige a cada docente una correcta preparación con vista a influir adecuadamente en sus escolares y lograr los objetivos deseados.

En este sentido la planificación adecuada de cada clase y del sistema de clases se convierten en herramientas de irrefutable valor para los docentes.

A través de visitas realizadas por la Dirección Municipal de Educación, así como por los directivos encargados del trabajo metodológico en la escuela se ha constado que los planes de clases no siempre reúnen las condiciones óptimas necesarias, evidenciándose dificultades en la concepción de los objetivos, en la graduación de los ejercicios, en la planificación de tareas independientes y en el control de las actividades.

Por lo anteriormente abordado se plantea como **problema docente metodológico**: Insuficiente preparación de los docentes para favorecer el desarrollo de habilidades en el cálculo a partir de los procedimientos escritos de adición y sustracción en los escolares de cuarto grado de la escuela primaria Luis Augusto Turcios Lima.

Objetivo: Elaborar un sistema de clases para potenciar la preparación de los docentes en el desarrollo de habilidades en el cálculo a partir de los procedimientos escritos de adición y sustracción en los escolares de cuarto grado.

Las tareas de la investigación:

1. Sistematización teórica sobre las concepciones acerca del tratamiento del cálculo escrito en la enseñanza primaria, particularmente en cuarto grado.
2. Diagnóstico del estado actual de los escolares del cuarto grado y docentes de la escuela primaria Luis Augusto Turcios Lima en su relación con el desarrollo de habilidades de cálculo a partir de los procedimientos escritos de adición y sustracción.
3. Elaboración de un sistema de clases para potenciar la preparación de los docentes para favorecer el desarrollo de habilidades de cálculo a partir de los procedimientos escritos de adición y sustracción en los escolares de cuarto grado de la escuela primaria Luis Augusto Turcios Lima.
4. Valoración de la efectividad del sistema de clases para potenciar la preparación de los docentes para favorecer el desarrollo de habilidades de cálculo a partir de los procedimientos escritos de adición y sustracción en los escolares de cuarto grado de la escuela primaria Luis Augusto Turcios Lima.

Métodos empleados:

Teóricos:

Análisis - síntesis: Se utilizó en el procesamiento de la información, tanto teórica como empírica, que permitió la caracterización del estado actual del problema.

Histórico - lógico: Con el fin de estudiar y evaluar la evolución y desarrollo del tratamiento del cálculo escrito en la escuela primaria y propiciar una concatenación lógica de las tareas científicas realizadas.

Inducción - deducción: Para valorar la situación existente en relación con la utilización de los procedimientos escritos de adición y sustracción y determinar algunas de las causas que inciden en el problema.

Modelación: En la elaboración del sistema de clases para orientar al maestro acerca de cómo dar tratamiento a los procedimientos escritos de cálculo y favorecer el desarrollo de habilidades.

Empíricos:

Observación: Se realiza para profundizar en la situación actual que presenta el tratamiento del cálculo en los procedimientos escritos de adición y sustracción, para la identificación de las regularidades de la enseñanza aprendizaje de los contenidos matemáticos la escuela primaria.

Entrevistas: Se realiza al comenzar la investigación para profundizar en los conocimientos de los docentes, jefes de ciclo y directores acerca de la temática investigada a través de la selección de información mediante la conversación individual y grupal.

Pre experimento pedagógico: Se utilizó con la aplicación de pruebas de entrada y salida que permitió obtener información sobre los resultados alcanzados con la aplicación del sistema de clases. Además se aplicó 3 talleres de reflexión y opinión crítica para determinar información en los intercambio con los docentes.

El empleo de estos métodos contribuye a la obtención de la información siguiente:

- Principales dificultades que desde el punto de vista metodológico presentan los docentes muestreados, al dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Aprovechamiento alcanzado por los escolares en lo relativo al cálculo escrito.
- Constatar la preparación que poseen los docentes, así como los jefes de ciclo y directores de la muestra seleccionada acerca del tema.
- Obtener criterios acerca de la importancia del tema investigado, así como del valor y alcance del sistema de clases elaborado.

El trabajo está estructurado:

Introducción.

Epígrafe I: Sistematización teórica sobre las concepciones acerca del tratamiento del cálculo escrito.

Epígrafe II: Sistema de clases para potenciar la preparación de los maestros en la asignatura matemática cuarto grado.

Epígrafe III: Valoración de los resultados.

Conclusiones, recomendaciones y anexos

El trabajo aporta un sistema de clases que constituye un recurso para los maestros primarios, que permitirá perfeccionar la dirección del cálculo en los procedimientos escritos de adición y sustracción en el cuarto grado de la Educación Primaria.

La **novedad** consiste en la necesidad de aplicar el sistema de clases creado por la autora de experiencia que al ser trabajados por los docentes de cuarto grado potenciarán la preparación de los mismos en el desarrollo de habilidades de cálculo a partir de los procedimientos escritos de adición y sustracción.

EPÍGRAFE I: Sistematización teórica sobre las concepciones acerca del tratamiento del cálculo escrito

En este epígrafe se proyecta en breve síntesis parte del estudio e interpretaciones relacionado con el proceso de desarrollo de las habilidades de forma general y las habilidades de cálculo de forma particular.

1.1 El proceso de desarrollo de las habilidades

Habilidades según Geissler (1979) Componentes automatizados de la actividad consciente, ellos surgen mediante acciones realizadas primero conscientemente cuyos actos parciales se funden mediante la frecuente repetición y la ejercitación de la misma actividad, hasta que se convierten en actos unificados del dominio de un sistema complejo de actividades psíquicas y prácticas, necesarias para la regulación conveniente de la actividad, de los conocimientos y de los hábitos que posee el sujeto.

En el diccionario enciclopédico Grijalbo se plantea que habilidad es la maestría, o disposición para hacer algo.

En este trabajo se asumen ambos presupuestos por considerarlos necesarios para el desarrollo del mismo. En ellos se deja claro que las habilidades constituyen una forma de asimilación de la actividad.

En el transcurso de la actividad como resultado de una repetición de un ejercicio o de un proceso de enseñanza dirigido, el hombre comienza a dominar acciones y a realizarlas cada vez de manera más perfecta y racional, apoyándose en su experiencia.

El dominio de estas acciones repercute directamente en los resultados de su actividad; en la medida en que se perfeccionan estas acciones, la realización de la correspondiente actividad es más adecuada. La habilidad siempre se refiere a las

acciones que el sujeto debe asimilar y dominar en mayor o menor grado, y que en esta medida le permiten desenvolverse adecuadamente en la realización de determinadas tareas.

La estructura de una habilidad dada incluye determinados conocimientos. El conocimiento constituye una premisa para el desarrollo de la habilidad. Por eso es necesario enfatizar que el conocimiento es efectivo en tanto se puede aplicar, se puede utilizar en la resolución de tareas determinadas. Cuando esto ocurre así un saber hacer, es habilidad.

En resumen, se puede concluir que las habilidades son un producto de la sistematización de las acciones en condiciones tales que permiten su constante desarrollo. Al constituir una forma en que el sujeto asimila la actividad y la perfecciona, están necesariamente incluidas en el proceso de su desarrollo integral, por lo que deben convertirse en centro de atención especial de todos los implicados en la tarea de enseñanza y la educación.

La formación de habilidades matemáticas (Geisler 1979).

La tarea de la enseñanza de la Matemática en los grados inferiores consiste en la formación de las habilidades planteadas en los programas, pues sin ellas no es posible obtener conocimientos en la asignatura

El desarrollo de habilidades en los procedimientos escritos de adición y sustracción.

Cálculo: Es una operación que se utiliza para determinar el valor de una cantidad cuya relación con el de otra u otras dadas se conoce.

Habilidades de cálculo: Es la habilidad con que el escolar resuelve determinado ejercicio sin ayuda de medios auxiliares.

Según el diccionario Océano Práctico se define:

Adición: Acción o efecto de añadir o agregar. Operación de suma, adicionar.

Sustracción: Acción y efecto de sustraer. Operación de restar.

Según Albarrán Pedroso (2007).

El cálculo con números naturales constituye el corazón de la escuela primaria, como base y componente esencial para la construcción de otros dominios numéricos y

para la comprensión de otras áreas matemáticas (criterio que la autora de este material comparte).

En los programas para la enseñanza se considera la necesidad de que los escolares puedan resolver problemas que se le presentan a diario en su contexto de acción. Estos generalmente están relacionados con la realización de cálculos aritméticos con números naturales, el cálculo con ejercicios básicos es fundamental para el desarrollo de habilidades con números mayores por constituir un componente esencial de la realización de estos, desde épocas muy remotas el hombre en sus relaciones de intercambios con el medio y con otros hombres ha tenido necesidad de realizar cálculos que ante determinadas situaciones puede hacer mentalmente. En la medida en que las cantidades son mayores ha tenido que utilizar medios para calcular y representar los resultados del cálculo. Para ello se aplica entonces los procedimientos escritos.

Los procedimientos escritos son muy importantes para calcular y se aplican en múltiples situaciones cotidianas en las cuales no es posible el cálculo mental.

Se aplica para contribuir al desarrollo de habilidades con cantidades de magnitud.

Contribuyen al desarrollo de habilidades mentales, de la memoria y de importante cualidades de la personalidad

Contribuye al desarrollo de la esfera afectiva y motivacional, al ofrecer exigencias crecientes en sus aplicaciones a la práctica social adquirida sobre numeración, permitiendo fijar los conocimientos.

Teniendo en cuenta determinadas reglas y formas de escrituras, en los procedimientos escritos de cálculo, se puede reducir el cálculo a ejercicios simples. Se pueden formar ejercicios básicos esenciales con los números designados por las cifras básicas, y por consiguiente, se pueden aplicar los conocimientos, las capacidades y habilidades fundamentales. De esta forma en el trabajo con números mayores es suficiente calcular con los factores de las potencias de 10 para averiguar racionalmente los resultados correctos.

En cada caso la aplicación de los procedimientos escritos significa trabajo algorítmico, o sea, aprovechar una sucesión de reglas mediante las cuales se hace

corresponder, a los números de partida, los números correspondientes después de haber realizado varios pasos parciales.

A partir de las simplificaciones resultan los casos siguientes:

- Aplicación de los ejercicios básicos:
 - Adición de dos sumandos $434 + 123$ ($4+3=7$) ($3+2=5$) ($4+4=8$)
 - Ejercicios con un sustraendo $347-123$ ($7-3=4$) ($4-2=2$) ($3-1=2$)
 - Ejercicios de multiplicación en los que no hay transferencia 123.2 ($2 \cdot 3 = 6$) (2.2) (2.1)
 - División por un divisor de un lugar, sin resto en la operación $693:3$ ($6 : 3 = 2$) ($9:3$) ($3:3$)
- Aplicación y transferencia de ejercicios básicos.
 - Adición de varios sumandos ($7 + 5 + 9 = 21$)
 - Ejercicios con varios sustraendos ($34-9-8-6$). Se suman los sustraendos y se restan del minuendo. ($34 - (9 + 8 + 6)$)
 - Ejercicios de multiplicación en los cuales hay transferencia. (Al multiplicar dos factores y obtener un número de dos cifras se escribe la última y se adiciona la otra al próximo lugar, si al adicionar esta se forma un ejercicio como $56 + 3$, entonces se aplica la transferencia)
 - Ejercicios de división por un divisor de un lugar; división con resto $974:2$ ($9:2$) ($17 : 2$)) ($14:2$)
- Combinación de la aplicación o transferencia de los ejercicios básicos con la aplicación de los procedimientos escritos.
 - Los ejercicios de multiplicación por dos factores de varios lugares, requieren, entre otras cosas, la aplicación del procedimiento escrito de adición.
 - Los ejercicios de división por un múltiplo de una potencia de 10, requieren, entre otras cosas, la aplicación del procedimiento escrito de multiplicación y sustracción.

Por la utilización del sistema de posición decimal en la aplicación de las reglas de solución, la utilización de los procedimientos escritos posibilita un cálculo seguro y rápido porque, por regla general, recurre a ejercicios simples.

En el tratamiento de los procedimientos escritos hay aspectos comunes cuyo conocimiento facilita la planificación y dirección del proceso de enseñanza.

1-Aseguramiento de las condiciones previas: Para comprender el contenido del procedimiento escrito del cálculo se deben asegurar los conocimientos siguientes:

- Comprender lo esencial en la operación correspondiente.
- En el tratamiento de los procedimientos escritos de sustracción y división hay que lograr comprensión respecto a las relaciones entre una operación y su operación inversa.
- Comprender las leyes de las operaciones con números naturales.
- Comprender el sistema de posición decimal.

Para ejecutar los procedimientos escritos del cálculo se debe alcanzar seguridad en relación con las habilidades siguientes:

- Aplicar las leyes de las operaciones con números naturales.
- Solucionar los ejercicios básicos, transferirlos y aplicarlos.
- Escribir y leer cualquier número natural.
- Ejecutar los cálculos de transferencia.
- Realizar las reglas de solución.

Antes del tratamiento de los procedimientos escritos de cálculo se deben asegurar las condiciones previas, para que sea posible su aplicación sin ningún tipo de dificultad.

2- Motivación: Los escolares aprenden más fácil y exitosamente cuando se logra interesarlos por la materia, por el próximo nivel de dificultad; cuando conocen que el dominio de un nivel es necesario para el aprendizaje del próximo, para la consecución del objetivo final, para así poder calcular cualquier ejercicio con la ayuda del procedimiento. Para ello se deben asegurar las condiciones previas para que sea posible determinar las diferencias y lo común entre los ejercicios de diferentes niveles de complejidad.

3- Elaboración sobre la base de las nociones matemáticas: Los escolares deben aprender un procedimiento escrito de cálculo sobre la base de nociones

matemáticas. Así se debe asegurar que entiendan lo esencial del procedimiento y puedan realizar los pasos parciales necesarios.

Es por ello que el maestro debe tener en cuenta que se repasen las propiedades necesarias de las operaciones, para disponer de ellas como base para las conclusiones o reglas. En el tratamiento de los procedimientos escritos es común a todos, el hecho de que se valoren conscientemente los conocimientos acerca de las propiedades de las operaciones, aunque existen diferencias en cuanto a las propiedades de las operaciones que se aplican en cada uno.

Naturalmente se continúa trabajando en las nociones matemáticas y se alcanza finalmente un nivel elevado. El tratamiento de cada procedimiento escrito ayuda a comprender mejor las relaciones, aplicar los fundamentos y a comprender lo esencial de un procedimiento.

Además de las propiedades de las operaciones se utilizan también las relaciones entre una operación y su operación inversa. El procedimiento escrito de la sustracción puede enseñarse sobre esta base como un procedimiento aditivo. Es posible introducir también un procedimiento multiplicativo para la división.

4- La elevación del grado de independencia de los escolares: Para comprender lo esencial de un procedimiento escrito de cálculo siempre se necesita la dirección del maestro, al aplicarlo hay que lograr que cada escolar alcance cierto grado de independencia y que calcule con seguridad cualquier ejercicio. Para ello es necesario el desarrollo de las habilidades antes mencionadas.

Como una peculiaridad se debe tener presente que es necesario ejercitar la aplicación de los procedimientos. Se deben garantizar bases seguras, como el dominio de los ejercicios básicos, la transferencia o aplicación de estos y de los conocimientos acerca de los procedimientos. Entonces mediante la ejercitación puede lograrse que se automaticen las habilidades desarrolladas anteriormente y los nuevos componentes de la acción. El control consciente puede quedar limitado a las peculiaridades de cada ejercicio. Se debe lograr que no sea necesario reflexionar sobre cuál es el paso parcial siguiente de la regla de solución. El maestro dirige conscientemente el razonamiento de cómo se aplica esto concretamente a los

números dados o hallados anteriormente. La relación de los números corresponde, a su vez, al nivel desarrollado con anterioridad respecto al cálculo con ellos.

5- Ventaja de la forma escrita: Para los procedimientos escritos se han desarrollado determinadas formas de escrituras racionales y adecuadas. No tiene sentido dejar que los escolares encuentren las formas después de haber comprendido el principio de solución. En principio el maestro debe dar la forma de escritura con la sucesión de indicaciones para la solución. Así se garantiza que todos los escolares aprendan los mismos pasos parciales de la sucesión de indicaciones y apliquen la misma forma en el cálculo.

6- Control: Conjuntamente con los procedimientos escritos de cálculo los escolares aprenden también las posibilidades de control para comprobar la exactitud de los resultados calculados. La tarea del maestro consiste en acostumbrarlos a comprobar los resultados obtenidos. Según la ocasión, cada uno debe decidir cuál de las formas de control pretende emplear.

Se dispone, entre otras las formas de control siguientes:

- Volver a calcular (El cálculo se realiza otra vez empleando la misma forma)
- Comprobar los resultados del cálculo con el cálculo aproximado.
- Aplicar la conmutatividad de la adición o de la multiplicación.
- Aplicar la prueba (Consiste en utilizar la relación entre una operación y su operación inversa)

7- Inculcar hábitos respecto a la aplicación de los procedimientos escritos: En el tratamiento de los procedimientos escritos se deben formar en los escolares ciertos hábitos. De acuerdo con las exigencias del programa se deben tener en cuenta algunos pasos que conduzcan a la estructuración siguiente:

- a) Escribir los ejercicios en la forma apropiada para el procedimiento.
- b) Aplicar el procedimiento escrito.
- c) Comprobar los resultados.

En los ejercicios de un determinado nivel de complejidad se hace en algunos casos el cálculo aproximado del resultado antes de aplicar el procedimiento escrito.

Para destacar nuevamente los ejercicios y el resultado, después de haber realizado los cálculos sencillos, se recomienda con frecuencia ordenar la lectura de los dos.

Para formar una igualdad los números se interpretan conscientemente en su relación recíproca.

Cuando el resultado es correcto se puede acostumbrar a los escolares a que lo subrayen después que realicen el control. Esto los habitúa a trabajar con orden y limpieza.

Para la efectividad de la ejercitación en clase, se puede renunciar a realizar siempre todos los pasos. Cuando todos los escolares y el maestro realizan el cálculo independientemente, la comprobación de los resultados sustituye, en algunos casos, a la realización del cálculo aproximado, y casi siempre, a la comprobación con el cálculo aproximado y al control.

8- Atención a los niveles de complejidad.

El tratamiento de los procedimientos escritos del cálculo será un proceso exitoso cuando al planificar las clases se tengan en cuenta los niveles de complejidad. El orden sucesivo adecuado garantiza la elevación efectiva, la asimilación consciente de las ampliaciones de los procedimientos, teniendo en cuenta la independencia de los escolares y el desarrollo de las capacidades. El maestro indica y demuestra el procedimiento para la solución de ejercicios pertenecientes a los niveles esenciales de complejidad.

Mayores dificultades en el cálculo de la adición y sustracción.

Adición de números de dos o más lugares con sobrepaso en un lugar.

Sustracción de números de dos o más lugares con sobrepaso en un lugar.

Colocación de los términos de las operaciones si estos no están situados de manera formal.

Sobrepaso en más de un lugar no consecutivo.

Sobrepaso en varios lugares consecutivos.

Aumentos de las dificultades si hay cero.

Todas estas dificultades que presentan los escolares se relacionan con el pobre dominio de ejercicios básicos de adición y sustracción.

Tratamiento del procedimiento escrito de la adición Geissler (1979).

En el estudio de este procedimiento se debe dar a conocer que con su aplicación se pueden solucionar ejercicios con números grandes en forma segura, racional y sencilla. Los escolares aprenden que con el cálculo escrito, en la práctica solamente se calcula con ejercicios básicos, por lo que pueden aplicar los conocimientos y habilidades ya adquiridos.

Es importante la comprensión y dominio de los pasos de trabajo. Es necesario que los escolares reconozcan que este procedimiento también se puede aplicar al cálculo con cantidades.

En el procedimiento escrito de la adición se deben tener en cuenta los siguientes niveles de complejidad.

a) Adición de dos sumandos:

Sin sobrepaso (Sumandos con igual cantidad de lugares, con distinta cantidad de lugares)

- Con sobrepaso: El sobrepaso está en un lugar (en el último lugar de la derecha o primero de la izquierda, en el primer lugar de la derecha, en otro lugar, sin la cifra básica cero en la suma o con ella.)

Sobrepaso en varios lugares (no consecutivamente, consecutivamente)

b) Adición de más de dos sumandos:

- Suma en cada lugar no mayor que 20.

- Suma (en un lugar, en varios lugares, igual o mayor que 20)

Procedimiento escrito de la adición sin sobrepaso

Para abordar el procedimiento escrito de la adición sin sobrepaso se puede utilizar la siguiente variante.

Se presenta un ejercicio: "452 + 135, se explica que vamos a calcular con ejercicios básicos y que nos podemos apoyar en una tabla de posiciones.

C	D	U
4	5	2
1	3	5
5	8	7

Se escriben ambos sumandos en la tabla, se coloca el signo de la operación y se subraya el ejercicio. Se expresa que las unidades se pueden sumar con las unidades, las decenas con las decenas y las centenas con las centenas, que por acuerdo se va a realizar el cálculo de abajo hacia arriba, al calcular se coloca el resultado debajo de la raya y para comprobar si el cálculo está correcto se calcula nuevamente, pero de arriba hacia abajo. Se insiste que se inicie el cálculo por las unidades.

Se lee el ejercicio y la suma. Cuando se compruebe que el cálculo es correcto puede subrayarse el resultado dos veces como constancia de que ha sido controlado. Luego se plantea que no siempre hay que calcular utilizando la tabla de posiciones, sino que se colocan los sumandos uno debajo del otro como si estuvieran en la tabla. En la pizarra y libreta se trabajarán otros ejemplos. Deben reconocer que en el control aplican el conocimiento: los sumandos pueden intercambiarse, la suma es igual (Ley conmutativa de la adición).

Se debe tener en cuenta que los primeros ejercicios que solucionen tengan la misma cantidad de lugares y que se aprendan la sucesión de pasos.

Es importante la comprensión de los siguientes aspectos:

- Los números grandes se pueden sumar en forma escrita, rápida y con seguridad. Para ello se escriben los sumandos uno debajo del otro como en una tabla de posiciones.
- Se suman las unidades, las decenas y las centenas y se escribe inmediatamente cada resultado. Se comienza por el lugar de las unidades.
- La suma siempre es mayor que los sumandos.

- Para el control se intercambian los sumandos. En lugar de escribir nuevamente el ejercicio se calcula en sentido contrario.

En este trabajo el maestro debe tener presente el significado práctico de esta operación.

Después que se haya ejercitado suficientemente los ejercicios con la misma cantidad de lugares se deben trabajar los ejercicios de adición de dos sumandos con desigual cantidad de lugares.

Adición escrita con sobrepaso

Al presentar un ejercicio de adición con sobrepaso en el último lugar de la derecha, como $542 + 726$, se puede pedir a los escolares que apliquen los pasos aprendidos en los ejercicios anteriores. Deben reconocer que en este ejercicio la suma de los números en el lugar de las centenas es un número de dos lugares (12). Como en la tabla de posiciones en las columnas deben escribirse solamente números de un lugar, se debe descomponer el resultado, en este caso 12 centenas, en un millar y dos centenas, se escribe 2 en el lugar de las centenas y 1 en el lugar de los millares.

Al presentar ejercicios de adición con sobrepaso en el lugar de las unidades, como $543 + 329$ y comenzar a calcularlos con los pasos ya conocidos, al obtener la suma

$9 + 3 = 12$ el escolar debe comprender que como 12 está formado por una decena y dos unidades, se escribe 2 en el lugar de las unidades y se adiciona 1 (decena) en el lugar de las decenas.

542	543
+ <u>726</u>	+ <u>329</u>
12 6 8	872

Cuando se haya trabajado suficientemente y los escolares procedan con seguridad en la fundamentación del sobrepaso en el lugar de las centenas y en el lugar de las unidades se pueden presentar ejercicios con sobrepaso en varios lugares no consecutivos y después en varios lugares consecutivos.

La presentación de estas complejidades puede realizarse de forma similar a las anteriores. Es importante presentar una cantidad suficiente de ejercicios en cada caso para lograr primero la comprensión correcta del procedimiento y después el desarrollo de habilidades.

Procedimiento escrito de la sustracción:

Niveles de dificultad:

En el tratamiento del procedimiento escrito de la sustracción se deben tener en cuenta los niveles siguientes:

a) Sustracción de un sustraendo.

-Sin sobrepaso.

- Con igual números de lugares en el minuendo, sustraendo y diferencia.
- Con número desigual de lugares en el minuendo y en el sustraendo, en la diferencia y en el sustraendo.

-Con sobrepaso

- En un lugar (en el primer lugar de la derecha, en otro lugar)
- En varios lugares (no en orden sucesivo, en orden sucesivo)

b) Sustracción de más de un sustraendo:

- En el sobrepaso se adiciona 1.
- En el sobrepaso se adiciona más de 1.

2) Introducción del procedimiento y tratamiento de sucesión de indicadores para la solución.

Al explicar el procedimiento escrito de la sustracción se debe partir de la relación entre adición y sustracción. Se recuerda a los escolares que se puede concebir una diferencia como un sumando que hay que determinar. Se comparan los ejemplos para $a+x=b$ y $b-a=x$. Aquí se determina que también se puede hallar la

diferencia buscando el número x que hay que adicionar al sustraendo para obtener el minuendo b .

Después de este repaso se informará que en el procedimiento escrito siempre se determina la diferencia de esta manera.

Antes del tratamiento de la solución de indicadores se explica que en el procedimiento escrito de la sustracción, al igual que en procedimiento escrito de la adición, se calcula con los factores de las potencias de 10.

Entonces, se da la sucesión de indicadores para la solución y se explica con un ejemplo.

- a) Escribe el sustraendo debajo del minuendo; coloca el signo de sustracción delante del sustraendo y subraya.
- b) Calcula con los factores de 1. Determina el número que se adiciona al sustraendo, en este caso para que la suma sea igual al minuendo.
- c) Escribe la diferencia en ese lugar debajo de la raya.
- d) Calcula como en el paso b con los factores de la potencia de 10 inmediata superior.
- e) Repite los pasos c y d hasta calcular con los factores de todas las potencias de 10.
- f) Controla adicionando la diferencia y el sustraendo.
- g) Lee el ejercicio y el resultado, subraya dos veces la diferencia.

Ejemplo:

	Cálculo	Control
857	$4 + \underline{3} = 7$	3, <u>7</u>
<u>- 214</u>	$1 + \underline{4} = 5$	4, <u>5</u>
643	$2 + \underline{6} = 8$	6, <u>8</u>

En la fase de familiarización de los escolares con esta sucesión de indicadores para la solución se llama la atención sobre el hecho de que los pasos a), f) y g) son iguales a los pasos correspondientes de la sucesión de indicadores para el procedimiento escrito de la adición y que estos deben seguirse siempre, pero no deben formar parte de las explicaciones. Así se trabaja inmediatamente con la forma reducida de la sucesión de indicadores.

Ejemplo:

- Cálculo con los factores de 1 : $\underline{4} + 3 = 7$
- Escribo 3
- Sigo calculando $1 + \underline{4} = 5$ y escribo 4
 $2 + \underline{6} = 8$ y escribo 6
- Controlo $3, \underline{7}; 4, \underline{5}; 6, \underline{8}$.

En el control se utilizan las habilidades ya desarrolladas en la aplicación del procedimiento escrito de la adición. Al mismo tiempo, se hace la comparación de la suma y el minuendo. Con “3, 7” se dice que $3 + 4 = 7$ y se establece $7 = 7$.

Finalmente se da la regla básica para la ejecución del procedimiento escrito de la sustracción en la siguiente forma.

- Se calcula (aditivamente) la diferencia de los factores de las potencias de 10, comenzando por la derecha.
 - Con ello se caracteriza el método para el procedimiento escrito de la sustracción.
- 3) Tratamiento de los ejercicios del nivel de dificultad.
- Sustracción de un sustraendo –con sobrepaso- en un lugar (en el primer lugar de la derecha).

Para comprender el procedimiento de los ejercicios de este nivel de dificultad es necesario que el maestro guíe a los escolares. Antes de hacerse la introducción se les recuerda que la diferencia permanece inalterable, cuando al minuendo y al

sustraendo se le adiciona el mismo número. Este conocimiento se fundamenta y fija con ejemplos.

Para la solución de los ejercicios de este nivel de dificultad hay que ampliar la sucesión de indicadores, respecto a los pasos b y c.

Para ellos se repasa nuevamente toda la sucesión de indicadores para la solución.

Sin embargo, se trabaja con la regla fundamental y las ampliaciones necesarias dadas en la solución del primer ejercicio en los lugares correspondientes.

Las ampliaciones se refieren al sobrepaso y expresan para el paso b).

- Cuando no existe este número, adiciona 10 al minuendo en ese lugar y entonces calcula.

Para el paso c)

- Cuando al minuendo se le adiciona 10 hay que adicionarle también 10 al sustraendo, adicionándole 1 al factor de la potencia de 10 inmediata superior en el sustraendo.

Ejemplo:

		Cálculo	escritura
853	Paso b)	$7 + x = 3$	
<u>- 327</u>	Ampliación	$3 + 10 = 13$	
526		$7 + \underline{6} = 13$	

Paso c):

Ampliación $2 + \underline{1} = 3$

Paso b y c. $3 + \underline{2} = 5$

Es posible dominar las dos formas de ampliación como cálculo con sobrepaso y entonces incorporar este texto a la forma abreviada.

Cuando la diferencia de los factores de las potencias de 10 no se determina de forma prevista se calcula con sobrepaso.

Se debe aclarar el sobrepaso, aquí requiere una interpretación distinta a la dada en el procedimiento escrito de la adición. El cálculo previo por un escolar acerca del ejemplo antes mencionado podría hacerse de la siguiente forma

Calcular	escribir
$7 + \underline{6} = 13$	6
Sobrepaso 1: 1, 3; $3 + \underline{2} = 5$	2
$3 + \underline{5} = 8$	5

No es necesario destacar la ampliación de paso b) cuando el escolar puede hacerlo corresponder al número 7 y al número en cuya representación la última cifra es “3”, el número 6. Después de algunos ejercicios esto es tan seguro y rápido como en el caso en que la cifra básica de la representación del minuendo designa a un número mayor que el sustraendo. El escolar debe dominar los ejercicios básicos con sobrepaso de 10.

Tratamiento de los ejercicios del nivel de dificultad:

“sustracción de más de un sustraendo en el sobrepaso se debe adicionar 1”.

Para la introducción de la sustracción de dos sustraendos hay que discutir las dos posibilidades de solución. Se parte de un problema y se generalizan las dos vías. Ejemplo.

De 789 escolares 312 son de primaria y 264 de secundaria básica.

¿Cuántos escolares son de preuniversitario?

Se exhorta a los escolares a resolver este ejercicio, estos propondrán dos posibilidades.

a) ¿Cuántos escolares hay en total en la secundaria y preuniversitario?

$$\begin{array}{r} 789 \\ - \underline{312} \\ \hline 477 \end{array}$$

¿Cuántos escolares asisten al preuniversitario?

$$\begin{array}{r} 477 \\ - \underline{264} \\ \hline 213 \end{array}$$

b) ¿Cuántos escolares hay en total de primaria y de secundaria?

213 escolares asisten a las aulas de preuniversitario.

a) Se sustraen ambos sustraendos en orden sucesivo

$$(a - b) - c = x$$

b) Se sustrae la suma de los sustraendos.

$$a - (b + c) = x \quad \text{ó} \quad (b + c) + x = a$$

se muestra a los escolares que en el procedimiento escrito se determina la suma de los sustraendos y entonces se busca el número que, adicionado a la suma, conduce al resultado igual al minuendo.

Para ello hay que ampliar el paso b.

- ✓ Determina la suma de los sustraendos
- ✓ Determina entonces el número que se le debe adicionar a esta suma, para que el resultado sea igual al minuendo en este lugar.

En la pizarra al presentar el primer ejercicio se puede llamar la atención sobre la adición de los sustraendos mediante una caracterización adicional.

$$\begin{array}{r}
 789 \\
 - 312 \\
 \hline
 - 264 \\
 \hline
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 789 \\ - 312 \\ \hline - 264 \\ \hline \end{array}} \right\} +$$

Con estos ejemplos también se muestran:

- ✓ Que al calcular la suma de los factores de las potencias de 10 se utilizan las habilidades ya desarrolladas con relación al procedimiento escrito de la adición ($9 + 8 = 17$) como 9, 17
- ✓ Que respecto al sobrepaso se aplicaron las experiencias de los escolares (respecto al ejemplo b)
- ✓ Se calcula primero la suma de los sustraendos (9, 17) (2, 8, 12)
- ✓ Entonces se determina el número mayor que esta suma y cuya representación en cifras termina con las cifras básicas que se lee en el minuendo en ese lugar.
- ✓ Finalmente se calcula el número que hay que adicionar a la suma de los sustraendos para que el resultado sea igual al número previamente determinado.
- ✓ Se escribe el número calculado, debajo de la raya en ese lugar.

1.2 Tratamiento metodológico general de la asignatura en el grado

La enseñanza de la Matemática en el cuarto grado completa una etapa importante en la formación matemática de los escolares en relación con el estudio de los números naturales y el cálculo en este dominio numérico, así como en la etapa preparatoria, perceptual y práctica en el trabajo con los conceptos geométricos.

En el desarrollo de habilidades de cálculo continúa siendo también el centro de las exigencias en el cuarto grado, el cual tiene significativa importancia por ser el grado que culmina el primer ciclo de la educación primaria.

Los conocimientos y habilidades matemáticas tratados en los tres primeros grados deben mantenerse e integrarse a los conocimientos y habilidades que se introducen

en este; ello debe posibilitar que los contenidos esenciales de cada directriz de la asignatura se sistematicen. Por ello la sistematización de posconocimientos y habilidades adquieren notable fuerza en este grado.

Los métodos y procedimientos utilizados deben contribuir a que los escolares puedan comparar y relacionar lo nuevo con lo conocido, deben propiciar que los escolares expliquen cada vez con mayor grado de independencia las relaciones que existen y las formas de proceder.

Es imprescindible utilizar vías metodológicas adecuadas para lograr que los escolares conozcan las características de los números naturales y del sistema de posición decimal mediante el reconocimiento de las centenas, decenas y unidades y las relaciones entre estas, pues sobre esta base estará sustentado el desarrollo de habilidades de cálculo.

La interiorización de los procedimientos escritos de cálculo con las cuatro operaciones fundamentales ampliado al trabajo con números hasta un millón, debe asegurar que estas habilidades constituyen la base para el cálculo en otros dominios numéricos en los grados siguientes.

En la introducción de los nuevos contenidos es importante asegurar la realización de variados ejercicios y actividades que contribuyen a consolidarlos y posteriormente otros que propicien su aplicación.

El sistema de ejercicios que proponen los materiales para el escolar y para el maestro ofrece posibilidades de un trabajo variado y al mismo tiempo contribuyen a la participación activa de los escolares, al mostrar diferentes posibilidades de realización. La inclusión de ejercicios interesantes tiene la intención de propiciar la discusión y el análisis para el reconocimiento de aspectos importantes del contenido; no obstante deberán ser enriquecidos con ejercicios relacionados con la vida práctica, así como aquellos que desarrollen el pensamiento reflexivo y la creatividad en el escolar. El arte y la imaginación del maestro serán decisivos en este sentido.

Los escolares deberán reconocer además la importancia de reafirmar y sistematizar los conocimientos sobre magnitudes que han venido estudiando en el ciclo, de modo

que puedan aplicarlos con facilidad en el trabajo con conversiones que toma mayor fuerza en este grado. Las habilidades para estimar deben también ser desarrolladas en el grado.

El trabajo con los conceptos y habilidades geométricas completan la etapa propedéutica; se debe lograr una primera sistematización de los polígonos estudiados, lo que les permitirá adquirir nuevos conocimientos acerca de las figuras y cuerpos ya conocidos. Las posibilidades de profundizar están dadas no solo en el sistema de conceptos sino en el desarrollo de habilidades, lo que incluye el trazado de figuras planas haciendo uso de instrumentos requeridos.

El trabajo con problemas en el cuarto grado tiene por objetivo continuar desarrollando habilidades en el razonamiento de los escolares a favor de la comprensión de las relaciones fundamentales con el significado práctico de las operaciones de cálculo con números naturales y su vinculación con la vida diaria.

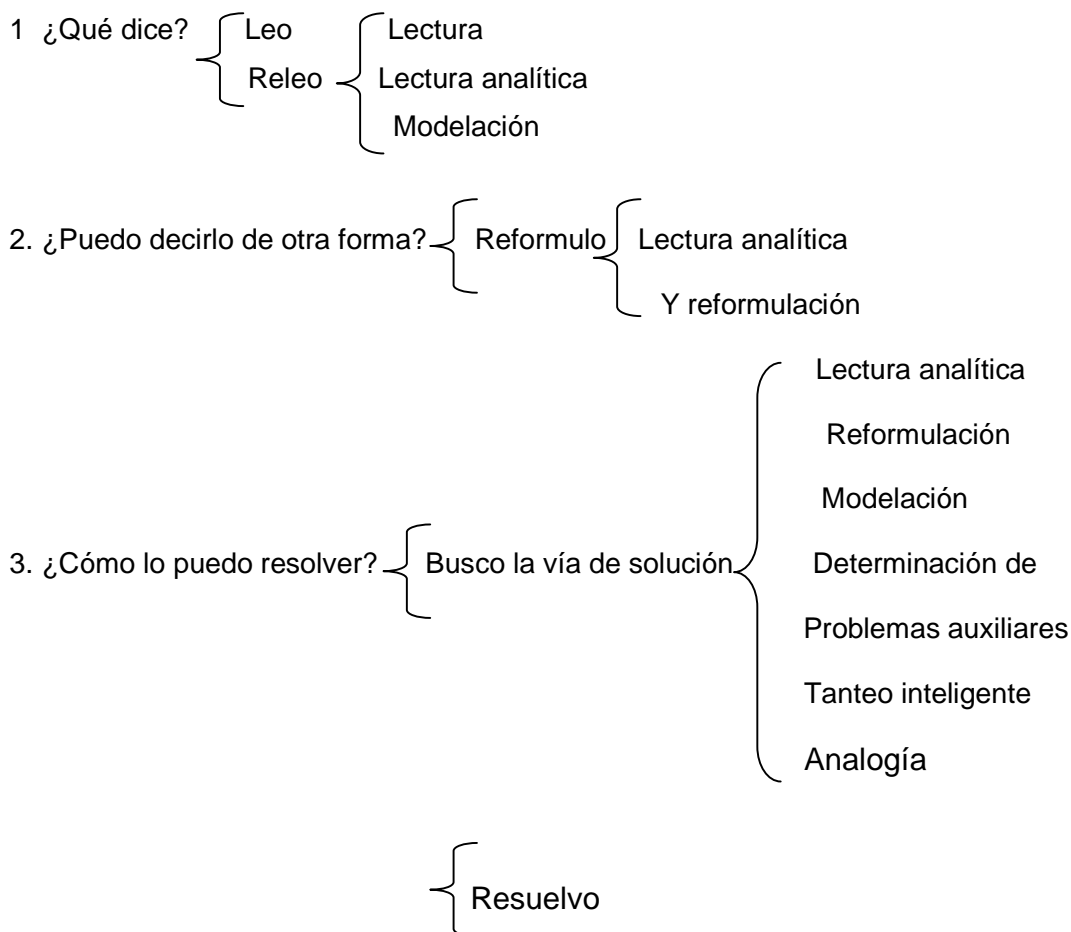
Los escolares deberán resolver ejercicios con textos y problemas sistemáticamente durante el curso. El nivel de independencia en la solución de problemas lo irán adquiriendo paulatinamente y a ello contribuirán la forma de trabajo que propicie el maestro.

Se hace necesario en este grado utilizar procedimientos y técnicas de trabajo que ayuden a los escolares a establecer comparaciones, a reconocer y relacionar situaciones similares o diferentes; en el caso de los ejercicios con texto estas relaciones matemáticas están explícitas y contribuyen a reconocer más adelante estas relaciones en situaciones más complejas, como los problemas.

Por ello recomendamos que se realice un análisis de los ejercicios propuestos en el texto para cada período y podrán comprobar como ellos satisfacen la doble función de ejercicios para el desarrollo del pensamiento y para la aplicación de las habilidades de cálculo logradas.

La solución de ejercicios con texto y fundamentalmente la solución de problemas requiere por parte del escolar de la apropiación de un procedimiento generalizado que integre a su vez diferentes grados del primer ciclo.

El libro Aprende a resolver problemas aritméticos, del Dr. Luis Campistrous y la Dra. Celia Rizo propone las fases siguientes para ese procedimiento generalizado.



Es necesario que el maestro reconozca la estrecha relación entre todas estas etapas, que no pueden verse aisladas, sino integradas en todo el proceso de solución

Algunos problemas que se presentan en la primera unidad se relacionan con el dominio de los números naturales, similares a los siguientes:

* El número de escolares de la escuela “Fran País” es el sucesor de 389 y el número de escolares de la escuela “José Martí” es el antecesor de 300. ¿Cuántos escolares tienen las dos escuelas juntas?

* La cantidad de libretas que llegó al almacén de la escuela según nos dijo la directora la puedes saber si escribes el número formado por 3 centenas y 5 unidades. ¿Cuántas libretas llegaron al almacén?

Algunos problemas simples plantean mediante situaciones o palabras que no ayudan a reconocer la operación, por ejemplo:

En el año 1991 mis abuelos cumplieron 35 años de casados. ¿En qué año se casaron mis abuelos?

Ellos deben explicar por qué hay que sustraer

El tratamiento de problemas a través de todo el curso requiere que el maestro no pierda de vista este trabajo, que aunque no constituye una unidad de enseñanza independiente, es contenido de enseñanza en todos los grados de ciclo, y en particular las etapas antes mencionadas; así como las diferentes técnicas.

Se deben buscar recursos que posibiliten el reconocimiento por los escolares de la situación, de lo que se pregunta y desarrollar en ellos el hábito de analizar la posibilidad o no de su solución.

A veces se presentarán en el texto problemas que no pueden resolver y los escolares deben reconocer y fundamentar por qué no tienen solución

Pudiera ser porque les falta algún dato o porque los datos que ofrece la situación son "contradictorios". Por ejemplo:

Compré 80 artículos entre gomas y lápices por \$ 5.00; 50 lápices a 5 centavos y las gomas a 10 centavos. ¿Cuántas gomas compré?

$$80 - 50 = 30$$

50 lápices a 5 centavos

30 gomas a 10 centavos

$$50 * 5 \text{ centavos} = 250 \text{ centavos}$$

$$30 * 10 = \$ 3.00$$

$$= \$ 2.50$$

Si se adiciona \$ 3.00 + \$ 2.50 = \$ 5.00. De ello se deduce que este problema no se puede solucionar con los datos que se ofrecen por ser contradictorios.

Ejercicios como estos son muy importantes, para discutir con los escolares; por ello se encontrarán algunos en el texto. También es conveniente promover la discusión para que el escolar se dé cuenta que manteniéndose la situación, si se cambia los datos, surge un problema que sí puede resolverse. Por ejemplo en este caso si en vez de 80 artículos se compran 75 o también si en vez de \$ 5.00 el importe de la compra es de \$ 5.50

También a los escolares se les presentarán problemas incompletos, a los cuales les falta la pregunta, la cual deben elaborar los propios escolares y después acometer su solución.

La variedad en la presentación de las exigencias en la solución de problemas, contribuye al poder de concentración de los escolares, a la seguridad ante sus razonamientos, así como a la posibilidad de la aplicación de las habilidades de cálculo logradas

Se ha intentado que en el texto donde se presentan, por ejemplo, la adición y la sustracción, muchos de los problemas que se incluyen en la ejercitación se resuelvan mediante estas operaciones, pero además aparecen otros de multiplicación o de división, de modo que no se mecanice el razonamiento de los escolares.

Es importante destacar que los escolares deben resolver muchos ejercicios con una misma operación de cálculo (variando la situación). El maestro debe tener presente esto y además incluir otros con operaciones de cálculo ya tratados para retroalimentarlas, presentando estas en variadas situaciones, por lo que es necesario que el maestro elabore problemas similares los que se ofrece en el texto y de esta forma consolidan lo aprendido.

La dosificación de las dificultades desde el punto de vista aritmético tendrá en cuenta el número de operaciones: una operación, dos o más operaciones para su solución. Además inicialmente pueden combinarse la adición y la sustracción; después la multiplicación con las anteriores, por lo que puede apreciarse la

diversidad de posibilidades que se ofrecen para la práctica y ejercitación de los problemas con dos pasos de solución o más.

Es necesario reconocer ejercicios en los que las operaciones no dependen una de la otra y otros en que los cálculos son dependientes. En la solución de estos últimos es imprescindible la aplicación de la técnica de la búsqueda de problemas auxiliares. En la búsqueda de estos problemas auxiliares interviene el análisis conjunto de lo que piden, con lo que le dan a partir de la pregunta: ¿Qué necesito saber para contestar la pregunta del problema? Si no los sé, formulo un problema auxiliar y vuelvo a hacerme la misma pregunta, hasta que llego a un problema que puedo resolver.

En el libro de texto se ofrecen algunos problemas para los cuales los escolares deben mantener las habilidades logradas en el grado anterior y aplicarlas al cálculo con nuevos números; tal es el caso de los problemas cuyos datos se dan en tablas. Estos problemas les permiten analizar los datos que se ofrecen, reconocer la situación, exponerlos, acometer la solución del problema y responder. En este grado se presentan problemas que se solucionan a través de “reducción a la unidad”, idea previa a la proporcionalidad y que son muy útiles para resolver problemas de la vida cotidiana cuando se conoce una información sobre un grupo de cosas y se tiene que concluir la misma información sobre otra cantidad”.

Ejemplo: LT, página 133, el problema 66. En su solución contribuye el uso de tablas como forma de modelación

En otros casos ellos también utilizan recursos como representaciones con segmentos u otros esquemas que puedan ayudarlos a resolver una situación planteada.

Es importante por tanto que los maestros resuelvan todos los problemas que van a plantear en sus clases, de modo que analicen las exigencias de cada situación y la forma de presentarlas a sus escolares.

Es necesario que en este grado, se continúe el trabajo de control o comprobación de los resultados del problema. En este no solo la revisión de las operaciones para determinar la corrección en el cálculo, sino el análisis de la lógica de la respuesta en

relación con lo que se pregunta; si el cálculo o los cálculos realizados son los verdaderamente necesarios para ofrecer una respuesta correcta, incluso poder analizar si se hubiera intentado otra vía para llegar al mismo resultado. Todas estas valoraciones contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico.

Al solucionar los problemas en cuarto grado al igual que en los años anteriores nos interesa que los escolares razonen y encuentren la vía de solución adecuada. Es más importante que ellos puedan calcular y dar respuesta a los problemas que se les planteen por la vía aritmética, pues con ella el escolar reconoce la operación u operaciones, que intervienen en su solución, las plantean y calculan.

La vía algebraica (Mediante el planteamiento de las ecuaciones) contribuye también a modelar el razonamiento de la situación, pero en este grado la utilizaremos solamente en aquellos ejercicios y problemas que así lo requieran para su mejor comprensión.

Esta posibilidad de plantear la ecuación se prestaría por ejemplo para ejercicios como:

Un sumando es 325 y la suma es 492

¿Cuál es el otro sumando?

$$325 + x = 492$$

Aunque este ejercicio también puede calcularse por la vía aritmética al expresar directamente la sustracción.

$$\begin{array}{r} 492 - 325 \\ \quad \quad 492 \\ \quad \quad - 325 \\ \quad \quad \hline \quad \quad 167 \end{array}$$

Es de gran importancia que el maestro comprenda que una correcta formulación de problemas por los escolares se apoya en la comprensión y solución de problemas de diferentes grados de dificultad; los escolares pueden formular problemas cuando estos han adquirido seguridad en la solución del tipo de problema en cuestión y ello constituye al mismo tiempo una vía para la fijación y desarrollo de procesos lógicos

del pensamiento y también al desarrollo del pensamiento lateral proporcionándole la creatividad y la imaginación de los escolares.

1.3 Caracterización del escolar de cuarto grado

El trabajo está enmarcado en la asignatura Matemática que se imparte en cuarto grado de la Educación Primaria, por lo que es necesario dominar sus características esenciales, para poder realizar una vinculación exitosa de la obra de José Martí.

La Matemática es una de las asignaturas priorizadas a la cual el resto de las disciplinas deben potenciar su desarrollo.

En primer grado se inicia la formulación de problemas sencillos y de forma oral no se puede diagnosticar con un escrito. Esto motiva al niño para que se interese por el uso y disfrute de los problemas como medio de aprendizaje y recreación.

En segundo grado se pide que escriban con sus palabras un problema de suma o de resta y que después lo resuelvan. En este grado concluye el aprendizaje inicial de la lectura y escritura, el niño se enfrenta a la lectura de palabras con combinaciones silábicas más complejas por lo que resulta de gran interés la comprensión del problema matemático.

En tercer grado se aumentará el nivel de exigencia pidiéndole que formulen con sus palabras un problema que se resuelva mediante la multiplicación o la división. Se inicia el trabajo formal con la lectura en silencio, la aplicación de esta técnica reviste una gran importancia ya que sirve de base para la comprensión y es vía esencial para estudiar y poder resolver los problemas.

Es necesario que los niños – bien dirigidos por el maestro – aprendan a escuchar, hablen y diga cuanto desean expresar, observando lo que nos rodea y lo expongan por sí mismo. No frenar la espontaneidad del escolar debe constituir un propósito esencial del trabajo diario.

En cuarto grado concluye el primer ciclo de la escuela primaria, es por ello que el trabajo está dirigido al desarrollo intensivo en los alumnos de las habilidades ya desarrolladas en el ciclo, es decir que formulen y solucionen problemas y ejercicios sencillos y complejos de forma correcta, evidenciando la comprensión de lo leído. El desarrollo de la espontaneidad y

creatividad al escribir los problemas, que se expresan – tanto en forma oral como escrita - con la precisión de distintas palabras que se emplean por el contexto en que aparecen en el problema , así como la contribución mediante las actividades relacionadas con la formulación de problemas, a la formación de sentimientos patrióticos, de solidaridad y hábitos educativos tales como: el amor a la patria, el orgullo de ser cubano, el respeto y admiración a sus héroes y mártires; el amor a la escuela y el respeto al personal que labora en ella, destacando la figura del maestro.

El contenido de la enseñanza se ha seleccionado y organizado de modo tal, que permita continuar introduciendo a los alumnos en el análisis de problemáticas sencillas de la vida natural y social, fuente permanente de adquisición de conocimientos y del desarrollo de habilidades, hábitos, sentimientos, motivos, intereses, actitudes y normas de conducta.

Después de conocer las características de la asignatura objeto de estudio relacionada con la formulación y solución de problemas, es necesario dominar las características de los escolares con los que se trabajará.

En el caso de los niños entre 9 y 10 años, debe culminar el cuarto grado con la consolidación de aspectos importante en su desarrollo, como es lo relacionado con el carácter voluntario y consciente de sus procesos psíquicos cuyo paso gradual se inicio en el momento anterior y debe consolidarse en este.

Es necesario continuar en las diferentes asignaturas, la sistematización del trabajo con los procesos de análisis y síntesis, composición y descomposición del todo en sus partes, mediante ejercicios preceptuales de identificación, de comparación, clasificación y de solución de variados problemas que tienen implicadas estas exigencias.

Un logro importante en esta etapa debe ser que el niño cada vez muestre mayor independencia al ejecutar sus ejercicios y problemas de aprendizaje en la clase. En este sentido, por lo regular, se observa en la práctica escolar que algunos maestros mantienen su tutela protectora que inician desde el preescolar, guiando de la mano al niño sin crear las condiciones para que este trabaje solo, a veces hasta razonando

por él un determinado ejercicio, comportamiento que justifican planteado que los niños no pueden solos.

Las investigaciones y la practica escolar han demostrado que cuando se cambian, las condiciones de la actividad y se da al niño su lugar protagónico en cuanto a las acciones a realizar en ella, se produce un desarrollo superior en su ejecutividad y en sus procesos cognitivos e interés por el estudio.

La acción educativa es la que permite gradualmente, el ajuste de estos procesos a partir del conocimiento que adquiere el niño; sin embargo el maestro debe propiciar el desarrollo de su imaginación dándole la posibilidad de que libremente cree sus propias historias, cuentos, dibujos así como que ejercite esa imaginación en los roles y en dramatizaciones que puede concebir aunque los temas escogidos no se ajusten a situaciones reales y estén incluso dentro de ese mundo mágico propio de los niños en estas edades. Estas actividades pueden ser utilizadas posteriormente para hacer una valoración colectiva de los hechos creados por los niños y sin ánimo de hacer críticas para no hacer su creatividad, pueden ser enriquecidas las cualidades positivas en caso de que no aparezcan originalmente

Otras de las posibilidades las brinda la colección Multisaber y los software educativos que se encuentran en todos los centros del país al igual que los programas audiovisuales.

La acción educativa dirigida al desarrollo de sentimientos sociales y morales, como el sentido del deber y la amistad, cobra en estas edades mayor relevancia, pues el niño debe alcanzar un determinado desarrollo en la asimilación de normas que puedan manifestarse en su comportamiento, así como el desarrollo de sentimientos.

En esta etapa los niños alcanzan mayores posibilidades para la comprensión de aspectos relacionados con los héroes de la Patria y sus luchas, conocimientos que deben ser llevados mediante relatos donde se destaquen las cualidades de esas figuras y puedan admirar sus hazañas, constituyendo una vía muy adecuada para despertar en los escolares sentimientos patrios.

Es de destacar que en estas edades, en comparación con la anterior, la valoración del niño acerca de su comportamiento se hace más objetiva al contar con una mayor experiencia.

Al igual que en los grados anteriores, en este momento se requiere que la acción pedagógica del educador se organice como un sistema, que permita articular de forma coherente la continuidad del trabajo con tercero de forma que al culminar el cuarto grado, los conocimientos, procedimientos, habilidades, normas de conducta y regulación de sus procesos cognoscitivos y comportamientos, permitan una actuación más consiente, independiente y con determinada estabilidad en el escolar.

El maestro debe tener presente que el grupo es la unidad que se forma por la interacción de sus miembros por algún tiempo, lo que le permite alcanzar estabilidad en las relaciones que establece entre sí y llevar a cabo determinados actividades en función del objeto que persiguen.

El grupo ha sido objeto de atención de muchas ciencias ya que ejerce un papel formador en el niño, resulta importante en el aprendizaje además ayuda al desarrollo de la personalidad y la formación de valores morales para su comportamiento en la sociedad, de ahí la importancia de su caracterización.

Epígrafe II. Sistema de clases para potenciar la preparación de los maestros en la asignatura Matemática cuarto grado

Introducción del material docente

En este epígrafe se propone un material docente contentivo en un sistema de clases para potenciar la preparación de los docentes para favorecer el desarrollo de las habilidades en el cálculo a partir de los procedimientos escritos de adición y sustracción en los escolares de cuarto grado en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, y contribuir a un aprendizaje desarrollador en los escolares. Esta propuesta parte del diagnóstico integral y fino de los escolares y de los docentes seleccionados, con el objetivo de propiciarle al maestro un material que pueden consultar. Se realizó el estudio y análisis previo al contenido de la unidad para determinar el sistema de conceptos y habilidades esenciales así como el nivel jerárquico de esta unidad.

Conceptos esenciales a tratar: Adición escrita, sobrepaso

Habilidad, cálculo escrito sin y con sobrepaso.

Sistema de conceptos y habilidades que los escolares deben dominar.

Adición, sustracción, términos de ambas operaciones, los órdenes: unidad, decena, centena.

Habilidades: Ubicar en tablas de posiciones, calculo oral lectura y escritura de números, entre otras.

Desarrollo del material docente

Un sistema es un “conjunto de elementos relacionados entre sí que constituyen una determinada formación íntegra” los mismos sólo adquieren propiedades específicas en vínculo con los restantes. (Diccionario enciclopédico ilustrado Grijalbo, 1998)

Sistema: Es un “ (...) conjunto de elementos relacionados entre sí que constituyen una determinada formación íntegra (...) ”, los mismos solo adquieren propiedades específicas en vínculo con los restantes. Los elementos que conforman un sistema presentan marcada interdependencia, por tanto, organizarlo de manera sistémica, es

decir alcanzar determinadas sistematización, presupone su ordenamiento lógico y jerárquico. (material base) segunda parte.

Elemento: “Es el todo orgánico que caracterizado por su función es definido como la entidad o unidad mínima capaz de llevar a cabo una función relativamente independiente”.

Teniendo esto como premisa se asume que un conjunto de clases relacionadas entre sí, donde sus componentes, es decir, objetivos, contenidos, métodos, medios, presentan marcada interdependencia, lo cual presupone su ordenamiento lógico y jerárquico de forma tal que logran un desarrollo cualitativamente superior.

La clase en la enseñanza primaria

La clase es la unidad más pequeña de diseño (planificación y organización) del proceso de enseñanza-aprendizaje. Como actividad dirigida al aprendizaje, desarrollo y educación de los escolares consta de tres procesos parciales: de diseño, ejecución y control, los cuales no se suceden de forma mecánica, sino que se interpenetran unos con otros. Su duración en la educación primaria oscila entre 45 y 90 minutos, atendiendo a las características de cada grado y asignatura.

La clase, aunque posee independencia propia forma parte de un proceso continuo que es el sistema de clases de la subunidad, la unidad o la asignatura, que responde a su vez a los objetivos del grado y nivel. Si bien cada clase posee objetivos propios, todas ellas tributan a un fin más general y mediato del que se derivan los objetivos particulares.

De este modo cada clase debe considerarse en su relación con las anteriores y subsiguientes de la misma u otras disciplinas y en sus nexos con todas las actividades que conforman el currículo. En el orden didáctico esto implica la necesidad de que los componentes personales y no personales del proceso de enseñanza-aprendizaje se planifiquen con un enfoque sistémico

De gran valor en la modelación de los sistemas de clases resultan los principios didácticos que reflejan las exigencias de la sociedad Estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia la búsqueda activa del conocimiento por el escolar,

teniendo en cuenta las acciones a realizar por este en los momentos de orientación, ejecución y control de la actividad.

- Concebir un sistema de actividades para la búsqueda y exploración del conocimiento por el escolar desde posiciones reflexivas, que estimule y propicie el desarrollo del pensamiento y su independencia..
- Atender las diferencias individuales en el desarrollo de los escolares, en el tránsito del nivel logrado hacia el que se aspira, de modo que se garantice la solidez y sistematicidad del contenido.

El diagnóstico integral de los escolares a lo largo de todo el curso escolar resulta premisa indispensable para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje la valoración de la entrega pedagógica, el análisis del expediente acumulativo del escolar, la revisión de libretas, comprobaciones y la entrevista a los propios escolares y a las personas de su entorno familiar y escolar.

Con este fin el maestro debe valorar las condiciones en que se desenvuelve el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre los factores más importantes a considerar se encuentran los intereses de los escolares, su estilo motivacional, su disposición hacia el aprendizaje, sus conocimientos previos, la forma en que aprenden, sus ritmos de aprendizaje, las relaciones con su medio familiar, social y natural y el modo en que ayudan al escolar, así como las manifestaciones de su conducta.

Sin embargo no basta que los resultados de este diagnóstico sean del dominio de los maestros, es imprescindible que los escolares estén conscientes de sus dificultades y potencialidades para que se movilicen hacia las tareas docentes que se les plantean. Esta afirmación está muy vinculada a la exigencia expresada en los principios didácticos de relacionar los contenidos con las vivencias de los escolares, pues solo así tendrán significación y valor para sí.

En resumen, es preciso prever cómo asegurar el nivel de partida, cómo motivar y orientar hacia los objetivos, qué situaciones de aprendizaje y actividades proponer y cómo hacerlo, qué tiempo se debe dedicar a cada actividad, cuáles impulsos o preguntas formular, qué resúmenes parciales realizar, qué métodos, formas

organizativas y medios utilizar, qué ayudas proporcionar(en especial para la realización del estudio independiente), cuándo, cómo y quiénes se van a controlar, cuál información se debe recoger como aspecto más esencial.

Tras cada clase se deben hacer valoraciones retrospectivas acerca del logro por los escolares de los objetivos propuestos, sobre su propio desempeño docente, así como las decisiones adoptadas por él o las instancias superiores en relación con el diseño del currículo. Para ello se debe partir de valorar la relación que se establece entre: objetivo, contenido, método, forma de organización, medios y evaluación, al igual que se hizo durante el diseño y la ejecución de la actividad.

La preparación de una clase de Matemática.

1. Pasos para la preparación de una clase de Matemática: Jungk (1982)

La preparación de una clase se realiza sobre la base del estudio de toda la unidad, pues cada clase es un componente de la unidad correspondiente y solo puede planificarse en relación con las clases anteriores y siguientes. De la estructuración de la unidad de enseñanza surge el tema de la clase, su situación en la unidad correspondiente y su función didáctica principal.

La preparación de la clase puede realizarse atendiendo a los siguientes pasos:

- Se analiza nuevamente el contenido del tema de la clase y se comprueba si se domina detalladamente la materia que se debe tratar.
- Se analizan los objetivos de los conocimientos, las capacidades, las habilidades y las cualidades de la conciencia y la conducta que deben lograrse en la clase.
- Se determinan las condiciones previas.
- Se determina mentalmente, a grandes rasgos, la estructura didáctica y metodológica-organizativa del contenido de la clase.
- Se analiza el transcurso de la clase y se confecciona un plan.

- Se revisa nuevamente el plan para saber si con él pueden lograrse todos los objetivos determinados anteriormente, se corrige, altera o ratifica.

2. La determinación de los objetivos de una clase.

Los objetivos de una clase se seleccionan a partir de su derivación gradual desde los objetivos del ciclo o nivel hasta la clase. Su determinación final tiene lugar cuando se ha evaluado la clase anterior a ella.

Es conveniente señalar el objetivo de forma concreta y diferenciada. Se debe pensar en el nivel de asimilación de los conocimientos a alcanzar por los escolares. La planificación del transcurso de la clase depende de sus objetivos. Es importante además tener presente que en la preparación de una clase hay que analizar la materia, también de acuerdo con los objetivos, las capacidades y habilidades, así como aquellos que tienen que ver con el desarrollo de la personalidad del escolar en general.

3. La estructuración del contenido de la clase.

-Sobre la base de los conocimientos didácticos, generalmente la clase comienza con el aseguramiento del nivel inicial.

- a) La materia tratada anteriormente que tiene importancia para muchas clases.
- b) La materia que es condición previa para el trabajo con la nueva materia.
- c) Explicaciones que contribuyen a la comprensión de la nueva materia.

-En la planificación de una clase, generalmente se hace corresponder simultáneamente la distribución del contenido con la duración de cada parte.

-Prosiguiendo en la estructuración del contenido, la planificación del transcurso de la clase tiene que abarcar el trabajo con la nueva materia, si es que en la clase se debe tratar una nueva materia.

-Si la clase pertenece al tipo de clases de fijación, entonces se analiza la distribución del contenido para el trabajo en la nueva materia.

-El nivel alcanzado en la clase debe asegurarse. Por eso la última parte de la clase se reserva para el aseguramiento del nuevo nivel, es decir, ordenar la nueva materia en el sistema de conocimientos de los escolares. Los razonamientos expuestos aquí

acerca de la preparación del contenido de una clase pueden resumirse en tres aspectos didácticos esenciales:

I. Aseguramiento del nivel de partida.

II. Trabajo con la nueva materia (o trabajo en la nueva materia).

III. Aseguramiento del nuevo nivel.

Esos tres aspectos principales no tienen que planificarse siempre en ese orden, más bien puede pensarse que ellos aparecen varias veces dentro de una clase, o sea, la materia se divide en varios complejos que recorren sucesivamente estos tres aspectos didácticos.

4. La planificación del desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Para la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje es necesario reflexionar sobre las siguientes funciones didácticas: orientación hacia el objetivo, elaboración de la nueva materia, fijación de la materia y control del proceso de aprendizaje. Para cada una de las tareas didácticas principales hay que pensar en la actividad del maestro y de los escolares.

5. Forma de escritura de un plan de clase.

Las ideas acerca de la preparación de una clase son, generalmente, más detalladas que los resultados que deben fijarse por escrito en un plan. El plan debe contener los datos necesarios sobre los objetivos, contenidos, métodos y la organización que garanticen un resultado exitoso.

Mediante un análisis crítico del plan se determina si en la planificación se ha previsto una vía efectiva para la asimilación.

6. Evaluación de la clase.

Para evaluación de la clase pudieran realizarse las siguientes preguntas:

¿Se logró el objetivo principal de la clase? ¿Cómo se logró?

¿Son científicos los contenidos y métodos de la clase?

¿Están organizadas adecuadamente las actividades?

¿Se aprovechan todas las potencialidades de la clase?

¿Se fijaron convenientemente los resultados del aprendizaje?

¿Se empleó el control y la evaluación de forma continua?

De acuerdo con las respuestas a esas preguntas hay que pensar qué conclusiones tienen que derivarse para las clases futuras, qué medidas pueden contribuir a preparar las clases siguientes, de tal forma que su desarrollo conduzca a resultados seguros en el aprendizaje.

Sistema de clases

Unidad 2 de 4to grado cálculo con números naturales 26 horas clases.

2.2.3 Ejercitación de los procedimientos escritos de adición y sustracción 5 horas clases

Análisis metodológico.

El fin del modelo de la escuela primaria es: Contribuir a la formación integral de la personalidad del escolar, fomentando desde los primeros grados la interiorización de conocimientos y orientaciones valorativas que se reflejan gradualmente, en sus sentimientos, forma de pensar y comportamiento, acorde con el sistema de valores de la revolución socialista y el desarrollo científico-técnico, es necesario elevar el desarrollo intelectual.

Derivación gradual de objetivos

Objetivo general

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

Objetivo del grado

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

Objetivo de la asignatura:

Desarrollar habilidades de cálculos con números naturales hasta 1 000 000

Objetivo de la unidad:

Reafirmar el concepto de las operaciones de adición y sustracción y su relación

Continuar desarrollando habilidades en el cálculo del procedimiento escrito de la adición y sustracción.

Hasta llegar al objetivo de cada clase que aparecen en el sistema de clases.

Objetivos de la unidad relacionados con el contenido:

Reconocer la posibilidad de solución de estas operaciones y deben poder aplicar la propiedad conmutativa y asociativa de la adición.

Continuar desarrollando habilidades en el cálculo del procedimiento escrito de adición y sustracción.

Desarrollar habilidades de cálculo en la adición escrita de varios sumandos.

Solucionar ejercicios con textos en los que se aplique la relación entre adición y sustracción y resolver problemas en las que se combinen estas operaciones.

Contenidos antecedentes.

Los escolares deben aplicar con seguridad y rapidez los procedimientos de solución para el cálculo de ejercicios de adición y sustracción conocidos, y deben estar preparados para transferir estos procedimientos a los nuevos ejercicios de cálculos.

Deben desarrollar capacidades para variar la formulación de la pregunta, expresar la pregunta para situaciones dadas, así como formular problemas. Además solucionar problemas simples reconociendo datos necesarios

e innecesarios y con determinadas palabras (quedan, más, que, cuarta parte...) que puedan indicar o no la operación que deben realizar en dependencia del contenido del problema.

Además deben solucionar ejercicios con texto y ecuaciones basadas en el dominio del cálculo de ejercicios correspondientes.

Deben realizar ejercicios de adición y sustracción con cantidades de longitud expresadas en dos unidades diferentes realizando conversiones.

Realizar cálculos de adición y sustracción relacionadas con las unidades de masa kilogramos y toneladas teniendo ideas de representantes para estas unidades.

Conocer la relación kilogramo-gramo aplicándola al cálculo.

Desde el primer periodo del curso los escolares de 4to grado están calculando ejercicios de adición y sustracción con números hasta 1000 000. En esta unidad deben estar preparados para poder resumir características esenciales y propiedades de la adición y sustracción, y consolidar sus habilidades en los procedimientos de cálculo, así como aplicar estas en la solución de ejercicios más complejos.

Con esta unidad se continúa el desarrollo sistemático de las habilidades de los escolares en el cálculo con números naturales. Al reafirmar los conceptos fundamentales de la adición y sustracción y el nexo entre estas operaciones, estos conocimientos teóricos deben combinarse siempre con el perfeccionamiento de las habilidades del cálculo. Al reafirmar las propiedades que ellos conocen se introducen las expresiones propiedades conmutativas propiedad asociativa de la adición " y las continúan aplicando en la realización de un cálculo de forma ventajosa, en el control de los resultados en la solución de ejercicios donde se combinan las operaciones.

La estructuración de las clases para el desarrollo de este contenido debe propiciar el interés de los escolares y lograr su participación activa en la aplicación de los procedimientos, así como un mayor nivel de independencia en el cálculo de estas operaciones y en su aplicación con ejercicios variados.

Para el desarrollo de este contenido es conveniente partir del repaso del concepto de la operación de adición a través de los diferentes significados prácticos deben reconocer los términos y propiedades de esta operación. Los escolares pueden dar ejemplos de ejercicios de adición sencillos, también expresar algunos con números de tres y cuatro lugares o más y reconocer al mismo tiempo que pueden adicionar siempre dos números naturales cualesquiera. Los ejercicios que ofrece el texto permiten que los escolares generalicen que la adición de números naturales siempre puede realizarse.

Al recordar las propiedades que se cumple para esta operación es recomendable que a partir de ejemplos que el maestro puede plantear en tarjetas o en el pizarrón,

los escolares deben expresar que los sumandos pueden intercambiarse y la suma es igual.

Corresponde al maestro dar a conocer que esta propiedad que venimos trabajando desde primer grado es la " propiedad conmutativa ".

Los escolares también pueden realizar algunas actividades en las que apliquen esta propiedad.

De forma análoga pudiera tratarse la propiedad asociativa, a partir de ejemplos que ayuden a los escolares a reconocer otra propiedad con la que han venido trabajando.

Lo nuevo lo constituye conocer que esta es la propiedad asociativa de la adición. Los sumando pueden asociarse de diferentes maneras. La suma es igual, es importante también que se reafirmen ejercicios básicos y de cálculo oral que utilicen con frecuencia al calcular ejercicios más complejos.

La ejercitación del cálculo de ejercicios de adición de dos sumandos con números hasta 1000 000 pueden incluir inicialmente ejercicios formales con números de cuatro, cinco, seis lugares de modo que los escolares automaticen el procedimiento de solución. Puede incluirse otros ejercicios de aplicación como la solución de tablas con variables, ejercicios con textos, cálculo con cantidades así como ejercicios interesantes en los que deben completar con signos al comparar y que requieren un cálculo previo o un razonamiento lógico.

Estos ejercicios sirven para llamar la atención de los escolares ya que algunos acometerá de inmediato la solución mediante el cálculo de ejercicios, pero otros discutirán que pueden escribir el signo aún sin calcular además deben presentarse ejercicios con texto y problemas, así como ejercicios para la formulación de problemas.

La introducción de la adición de varios sumandos puede iniciarse con la reafirmación de ejercicios de cálculo oral con varios sumandos. Es necesario llamar la atención sobre la colocación de los sumandos uno debajo de otros.

Las clases que se dediquen a la aplicación del cálculo escrito de la adición de varios sumandos deben incluir actividades que posibiliten el trabajo independiente de los escolares.

- En las clases de ejercitación del cálculo escrito se deben proponer problemas en las que pedan tomar datos de una tabla, elaborar problemas, resolver con uno o dos pasos`

Al reafirmar el concepto de la operación de sustracción es importante que los escolares vuelvan a reconocer los términos de la operación con números hasta de 6 lugares. El maestro debe realizar actividades con varios pares de números, de modo que los escolares puedan recordar como aspecto esencial que la sustracción de números naturales puede realizarse solamente cuando el minuendo es mayor o igual al sustraendo.

Debe consolidarse la relación entre la adición y la sustracción mediante diferentes tipos de actividades.

- Pueden incluirse ejercicios en los que se desconoce un sumando y mediante el control de los ejercicios de sustracción. Debe volver a realizarse de forma práctica para que los escolares reconozcan dicha relación.

Los ejercicios en los que se combinan la adición y la sustracción se calculan en el orden en que aparezcan estas operaciones.

Se recomienda para la ejercitación de la sustracción actividades con cantidades, tabla, problemas, ejercicios con textos, entre otros.

Las clases de ejercitación y consolidación de la adición y sustracción, requieren de una preparación cuidadosa, ya que teniendo presente el diagnóstico de los escolares, el maestro establece la estrategia requerida para reafirmar los contenidos esenciales, así como la variedad de los ejercicios.

Es necesaria la utilización del LT y el CT

En el libro de texto se ofrecen ejercicios interesantes que sirven para el desarrollo intelectual de los escolares, pues encontraran algunos que no pueden calcular y en otros casos aparecen ejercicios con errores para que los encuentren y rectifiquen el error.

Al solucionar ecuaciones se continúa reafirmando la relación entre la adición y sustracción.

Entre los problemas que se ofrecen en el texto para la ejercitación y aplicación del contenido se incluyen algunos en los que se aplica el cálculo con cantidades de longitud, de masa y de dinero que reflejan situaciones de la vida práctica cercanas al escolar, que contribuyen a su educación

Otros aspectos a tener en cuenta:

2.2.1 Adición con números naturales hasta 1000 000

Horas Clases	Objetivos	Contenido	Métodos	Medios	Evaluación
3	Calcular ejercicios básicos de adición y sustracción sin y con sobrepasos	Reafirmación de los significados prácticos de la operación de adición, sus propiedades y el repaso de ejercicios básicos de adición y sustracción	Trabajo Independiente	Libreta de Cálculo, Cuaderno de trabajo Libro de texto	Oral
2	Calcular ejercicios de adición hasta 1 000 000 utilizando el procedimiento escrito.	Ejercitación de cálculo escrito de la adición con números hasta 1 000 000 .	Trabajo Independiente	Cuaderno de trabajo, Libro de texto. Tarjetas.	Escrita
2	Calcular ejercicios de adición mediante la utilización del procedimiento escrito a través de actividades variadas	Ejercicios de aplicación de la adición escrita como ecuaciones, tablas, ejercicios con cantidades, y problemas	Trabajo Independiente	Libro de texto, cuaderno de trabajo, juegos didácticos.	Escrita
2	Adición escrita con varios sumandos y su ejercitación.	Calcular ejercicios de adición escrita con varios sumandos.	Elaboración conjunta, trabajo independiente	Libro de texto Cuaderno de trabajo, libreta de cálculo	Escrita

Otros aspectos a tener en cuenta:

2.2.2 Sustracción escrita con números hasta 1 000 000

Horas Clases	Objetivos	Contenido	Métodos	Medios	Evaluación
3	Calcular ejercicios de sustracción relacionados con la adición.	Reafirmación del significado práctico de la operación y su relación con la adición	Trabajo Independiente	Libro de texto, cuaderno de trabajo.	
2	Calcular ejercicios básicos de Adición y sustracción.	Repaso de los ejercicios básicos ambas operaciones.	Trabajo Independiente	Tarjetas, Libro de texto, cuaderno de trabajo	
2	Conocer el procedimiento escrito de la sustracción hasta 1 000 000.	Ejercicios de sustracción con números hasta 1 000 000.	Elaboración conjunta	Libro de texto, cuaderno de trabajo, Tarjetas	
2	Conocer el proceso sustractivo con números hasta 1 000 000.	Introducción del cálculo de sustracción utilizando el proceso sustractivo	Elaboración conjunta	Libro de texto, cuaderno de trabajo, libreta de cálculo	
2	Calcular ejercicios de sustracción hasta 1 000 000.	Ejercicios con cantidades, ecuaciones con operaciones combinadas	Trabajo independiente	Libro de texto, cuaderno de trabajo, juegos didácticos.	

Clase No1 Tema: calculamos

Tipo de clase: Consolidación **Objetivo** Calcular ejercicios de adición y sustracción a través de actividades variadas. **Método** Trabajo Independiente, **Procedimientos:** Trabajo con el L/T, conversación y trabajo independiente **Medio de enseñanza:** T/V, video, L/T, Cuaderno de trabajo, tarjetas para el cálculo, computadoras, pizarra **Orientaciones metodológicas** página 114-117 de cuarto grado, metodología de la enseñanza de Matemática segunda parte Pág. 155-166, Formas de organización frontal, trabajo en dúos y equipos. **Evaluación y control.** Respuestas orales y escritas durante el proceso de apropiación de conocimientos. Control individual, acciones de autocontrol y autovaloración, control colectivo, donde cada escolar reconozca sus avances, valoración crítica de actitudes a cerca de su desempeño personal.

Condiciones previas cálculo oral de ejercicios básicos y no básicos de adición y sustracción, comparación de números naturales y el procedimiento escrito de adición y sustracción.

Clase 2

Tema: se relaciona **Tipo de clase:** Consolidación **Objetivo** Calcular ejercicios con cantidades donde se combinan la adición y la sustracción a través de actividades variadas **Método** Trabajo Independiente, **Procedimientos:** Libro de texto, video, pizarra, conversación, medio de enseñanza tarjeta LT bibliografía L/T Pág. 96 Cuaderno de Trabajo Pág. 63, metodología de la enseñanza de la matemática 150 – 166 forma de organización en dúos y equipos, evaluación y control respuestas orales y escritas durante el proceso de apropiación de conocimientos y habilidades, control, autocontrol y autovaloración, condiciones previas, cálculo oral relaciones entre las unidades de masas Kg., g, pesos centavos .

Clase No 3

Tema: sustraemos **tipo de clase** Consolidación **Objetivo** Calcular la diferencia de números hasta seis lugares con sobrepaso mediante el control de la adición a través de actividades variadas, **método** trabajo independiente, **procedimientos** trabajo con el L/T, trabajo independiente, conversación **medio de enseñanza,** cuaderno de trabajo, L/T, video, pizarra, TV , bibliografías L/T Pág. 64, cuaderno de trabajo Pág. 63 **orientaciones metodológicas ---** Metodología de la

enseñanza de la Matemática 150-166, programa de cuarto grado Pág. -----
forma de organización por parejas y equipos, evacuación y control respuestas
orales y escritas, condiciones previas cálculo oral con ejercicios básicos de
adición y sustracción términos sustraer, suma, sustracción, relación parte todo.

Clase No 4

Tema se combinan, tipo de clases consolidación objetivo calcular ejercicios de
adición y sustracción de números naturales hasta 1 000 000 a través de
problemas y ejercicios con texto, método, trabajo independiente,
procedimientos trabajo independiente y trabajo con el L/T, medio de enseñanza
L/T pizarra, Tarjetas, componedores matemáticos, cuaderno de trabajo Pág. 63
L/T Pág. 64 bibliografía metodología de la enseñanza de la Matemática
segunda parte Pág. 150-166, programa de 4 to grado Pág. ----- Orientaciones
metodológicas Pág. ----- formas de organización equipos, evaluación y control
respuestas orales y escritas, control individual, en parejas y colectivo,
condiciones previas cálculos de ejercicios básicos y procedimientos escritos de
la sustracción y la adición.

Clase No 5

Tema ejercitando, tipo de clase consolidación objetivo calcular la suma y
diferencia de números 1000 000 a través de actividades variadas, método
trabajo independiente, procedimientos trabajo independiente, trabajo con el L/t,
conversación, medios de enseñanza, L/T cuaderno de trabajo, tarjeta de
cálculo TV, Video, pizarra, L/T, forma de organización equipos, evaluación y
control respuestas orales y escritas, control individual, en parejas, y colectivo,
bibliografía Pág. 93 Cuaderno de trabajo Pág. 64 Metodología de la
Enseñanza de la Matemática segunda parte Pág. 150-166, Orientaciones
Metodológicas Pág. ---- condiciones previas cálculos de ejercicios básicos
procedimiento escrito de la adición y sustracción

Clase No 1

Tema: Calculamos

Objetivo: Calcular ejercicios de adición y sustracción mediante la utilización del procedimiento escrito

Método: Trabajo Independiente.

Procedimientos: Trabajo con el L/T, Trabajo independiente, Conversación

Medios de enseñanza: T/V, video, L/T, Cuaderno de trabajo, tarjetas, computadoras, pizarra, libreta de cálculo

Tipo de clase: Consolidación

Actividades

Condiciones previas.

Motivar con la presentación de un fragmento de la tele clase educativa.

Revisión de la tarea.

Presentar los siguientes cálculos en tarjetas, los escolares utilizaran la libreta de cálculo.

6 – 2	3 – 1	6 – 6	Control
17 – 8	18 – 9	13 – 10	frontal
12 – 6	13 – 4	14 – 4	
12 – 8	13 – 9	12 – 7	
12 – 3	11 – 6	15 – 7	
15 – 6	5 + 7		

Recordar los signos que se utilizan para la comparación

¿Con qué operación se fundamentan los ejercicios de sustracción?

Recordar que todos los problemas tienen una o varias preguntas y están relacionadas con lo que voy a calcular.

Invitarlos a solucionar el siguiente sistema de actividades.

Abrir el LT Pág. 92. Ejercicio. 32

1 Calcula y controla

$$62387 - 15988 \qquad 92643 - 68534$$

$$3263 - 849 \qquad 82420 - 3071$$

Intercambiar las libretas para la valoración de los ejercicios.

2 Calcula y compara



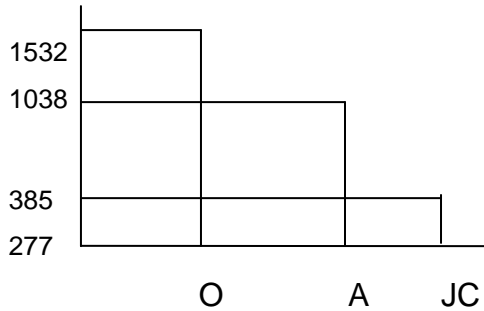
a) $9517 - 658$

324

b) $7635 + 2447$

15793

3 En el siguiente gráfico se muestra la cantidad de metros que deben recorrer aproximadamente los pioneros Oniel, Aleida y Juan Carlos desde su casa a la escuela



¿Cuántos metros recorren Oniel, Aleida y Juan Carlos juntos?

¿Cuántos metros más recorre Orlando que Juan Carlos?

4. En una granja avícola hay 1492 gallinas, y en otra 2476 gallinas.

Elabora una pregunta y respóndela.

Valorar los resultados.

¿Qué estudiamos en la clase de hoy?

Estudio Independiente, Cuaderno de trabajo Pág. 62 ejercicio 1 a, b, y c).

a) $56228 + 63452 - 4358$

b) $(7329 + 8245) - 64978$

c) $906345 t - 54813 t + 56309 t$

Visita el laboratorio de computación y del software la feria de la Matemática módulo cálculo realiza tres ejercicios similares resueltos en la clase.

Clase No 2

Tema: Se relacionan

Objetivo: Calcular ejercicios con cantidades donde se combinan la adición y sustracción mediante la aplicación del procedimiento escrito a través de actividades variadas.

Método: Trabajo independiente.

Procedimientos: Trabajo con el L/T, trabajo independiente, Conversación

Medios de enseñanza: Cuaderno de trabajo, Libro de texto, video, pizarra.

Tarjetas, Componedores matemáticos

Tipo de clase: Consolidación.

Actividades

Condiciones previas

Motivación:

Mostrar un video sobre las unidades de longitud, de masa y su relación.

1 Kg. = 1000 g

Recordar las unidades de longitud y la relación que existe entre ellas.

Relación peses centavos. \$1 = 100 cvos.

Cálculo oral

$7 - 4$	$3 + 1$	$3 + 2$	$9 - 2$
$8 + 7$	$18 - 9$	$15 - 7$	$18 - 10$
$5 - 5$	$9 - 2$	$5 + 2$	$13 - 4$
$18 - 9$	$15 - 7$	$16 - 7$	$7 - 4$
$18 - 10$	$13 - 5$	$5 + 4$	$6 + 6$

Los escolares trabajaran con sus componedores matemáticos.

Recordar los términos adición suma, sustrae, diferencia.

Orientación hacia el objetivo.

Invitarlos a resolver el siguiente sistema de actividades que aparecen e la pizarra.

Orientar qué cómo y para qué.

- ✓ Recordar que para realizar el cálculo las cantidades deben estar en la misma unidad.

1 Enlaza los ejercicios de la columna A con los que les corresponda de la columna B.

Controlar por los puestos de trabajo.

A	B
$8315 \text{ m} + 7234 \text{ m}$	3889 cm.
$9558 \text{ Km.} - 2469 \text{ Km.}$	7089
$7386 \text{ cm.} - 3497 \text{ cm.}$	7089 Km.
	1079 m
	15551 m

2. Las siguientes figuras representan paquetes de diferentes pesos.

P1
192 g

P2
9246 g

P3
8537 g

Se quiere pesar los paquetes uniéndolos de la siguiente forma:

- a) P1 y P3
- b) P2 y P3
- c) P1 y P2

Calcula la suma de P1 y P2

Calcula la diferencia que existe entre el P3 y P2

3 Entre Ana y Emilia pesan 101 kg. Si Ana pesa 63000 g cuantos Kg. pesa Emilia.

Marca con una x la respuesta correcta.

Mostrar un cartel con el resultado del ejercicio.

Pedir que levanten la mano todos los que obtuvieron ese resultado.

¿Quién marcó otro resultado?

¿Por qué?

- a) ___ Emilia pesa 164 Kg.
- b) ___ Emilia pesa 32 Kg.
- c) ___ Emilia pesa 48 Kg.
- d) ___ Emilia pesa 38 Kg.

4. Libro de texto pág. 96 ejercicio 53

Jorge ha reunido cierta cantidad de dinero: invierte \$ 4 en libros de cuentos, \$ 2.20 en sellos y \$ 0.60 en caramelos. Después su mamá le regala \$ 1.60. Si al final tiene \$5.60 ¿Cuánto dinero tenía reunido Jorge?

Se les entregaran tarjetas con ejercicios más complejos a los escolares más aventajados.

Control individual.

Estudio Independiente:

Cuaderno de trabajo Pág. 63 ejercicio 1, 2, 3.

1 Adiciona 47 943 a la diferencia de los número 826 342 y 60 431

2. En el huerto de la escuela se recogieron 103 Kg. de remolacha y le donaron al círculo infantil Sueños de Camilo 54 000 g ¿Cuántos Kg. de remolacha quedaron en la escuela?

Conclusiones: ¿que tipo de ejercicio estudiamos en la clase de hoy, calcularon correctamente? ¿Qué errores cometieron?

Clase No 3.

Tema: Sustraemos

Objetivo: Calcular la diferencia de números hasta 6 lugares con sobrepaso, mediante el control de la adición, utilizando el procedimiento escrito a través de actividades variadas.

Método: Trabajo independiente

Procedimientos: Trabajo con el L/T, conversación

Medios de enseñanza: Cuaderno de trabajo, Libro de texto, video, pizarra., TV

Actividades

Motivar con un fragmento de la TV.

Recordar los términos sustraer, suma, sustracción.

¿Qué operación indica la expresión dada una parte y el todo hallar la otra parte?

Recordar los signos de comparación.

Cálculos semiescrito los escolares escribirán solamente el resultado en su libreta.

7+3	0+5	9+6	8+2	3+5
6+8	12-7	14-9	11-5	13-8
11-8	13-4	15-9	5+5	15-10
5-5	8 + 4	9 + 2	6 + 8	9 + 6
14 – 9	12 – 7			

Orientación hacia el objetivo:

1 Cuaderno de trabajo ejercicio No 1 pág. 64

M	N	M+N -N
391 870	60 035	

169 862	132 411	
---------	---------	--

2. Compara (deja por escrito los cálculos realizados)

$$38\ 519 \quad \square \quad 2\ 852 + 4638$$

$$87\ 321 - 815 \quad \square \quad 68\ 432 - 917$$

3. Al sustraer de 87 535 la suma de 15 911 y 25 034 obtengo

A ___ 40 945 B ___ 46 590 C ___ 46 690

D ___ No se puede determinar.

4. El minuendo es el mayor número de 5 cifras que tiene un cero en el lugar de las unidades y un 5 en el lugar de las centenas, y el sustraendo es el sucesor de 2517. La diferencia es) _____

5. Elabora un problema donde lo planteado sea dada una parte y el todo hallar la otra parte.

$$\begin{array}{r} 347\text{ m} \quad | \quad \text{¿?} \\ \hline 835\text{ m} \end{array}$$

Se les entregaran tarjetas con ejercicios más complejos a los escolares mas aventajados

Formula un problema a partir del siguiente esquema.

$$\begin{array}{r} 12\ 000\text{ dm} \quad | \quad \text{¿m?} \\ \hline 1\ 500\text{ m} \end{array}$$

Conclusiones: ¿Que tipo de ejercicios estudiamos en la clase de hoy? ¿En que se equivocaron?

Estudio Independiente.

Cuaderno de Trabajo Pág. 65 ejercicio 1 inciso b)

Calcula y controla.

$$788\ 462\text{ t} - 74214\text{ t} + 51\ 235\text{ t}$$

$$95\ 604\text{ m} + 24\ 189\text{ m} - 46\ 034\text{ m}$$

$$785\text{ km} + 7\ 804\text{ m} - 56\text{ km}$$

40 kg – 560 g + 2070 g

Clase No 4.

Tema: Se combinan

Objetivo: Calcular ejercicios de adición y sustracción de números naturales hasta 1 000 000, a través de problemas y ejercicios con texto

Método: Trabajo independiente

Procedimientos: Trabajo con el L/T

Medios de enseñanza: Libro de texto, cuaderno de trabajo, tarjetas, pizarra.

Tipo de clase: Consolidación

Actividades

Organización del grupo, motivar a través de la presentación de un cartel donde aparece un triángulo, recordar sus características.

Cálculo oral

9+4	6+1	8+0	4+7	3+2	7-5
12- 8	4 – 1	10-5	7 + 8	9 + 4	10 – 5
10 – 4	14 – 8	13 – 6	5 + 5		

Presentar un problema, pedir que lean detenidamente.

¿Qué me dice el problema?

¿Qué me pide?

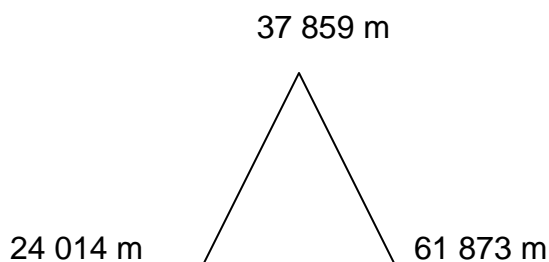
¿Qué operación realizarías?

Orientación hacia el objetivo

Invitarlos a resolver el siguiente sistema de ejercicios, comprobando que están bien orientados.

1 En los vértices de la siguiente figura geométrica aparecen números diferentes, se quieren realizar una igualdad de adición. Lleva el nombre de los términos a los vértices que le corresponden.

Dividendo, minuendo, cociente, sumando, suma, diferencia.



¿Qué otra igualdad puedes realizar con esos mismos números?

2. De los 215 varones y 312 hembras de una escuela fueron de vacaciones a la playa 185 y el resto a las bases de campismos. ¿Cuántos escolares fueron al campismo?

3. LT Pág. 95 ejercicio 43.

Actividad de control sistemático.

En un depósito caben 500kg de arroz, si esta vacío y se hecha sucesivamente 145, 152 y 148 kg. ¿Cuántos Kg. se necesitan para llenar completamente el depósito?

4. La tabla muestra la cantidad de huevos que ponen por días las gallinas de una granja avícola, elabora un problema de adición utilizando los datos que te ofrece la tabla.

Días de la semana	Huevos
Lunes	41 280
Martes	41 275
Miércoles	41 285
Jueves	41 287

Valorar las actividades realizadas.

Estudio independiente.

Cuaderno de trabajo pág. 65 ejercicio 1 inciso a)

Calcula y controla

634 295 Km. + 19 108 Km.

29 551 Kg. + 8 523 Kg.

\$ 3 469.25 - \$ 1 538.26

87 935 m – 83729 m

Del software problemas matemático 1 copia un problema parecido a los tratados en la clase de hoy.

- Resuélvelo

Clase 5

Tema: Ejercitando

Objetivo: Calcular la suma y diferencia de números naturales hasta 1 000 000 mediante la utilización del procedimiento escrito

Método: Trabajo independiente.

Procedimientos: Trabajo con el L/T, Trabajo independiente, conversación.

Medios de enseñanza: Libro de texto cuaderno de trabajo, TV, Video.

Actividades

Condiciones previas:

Motivación: Presentar un fragmento del video de la tela clase.

Recordar el significado de numeral, suma, decena, centena, sustracción.

Calculo oral:

5 – 2	8 – 3	6 – 4	10 – 6
10 – 8	19 – 10	11 – 3	7 – 6
12 – 9	7 – 5	15 – 6	13 – 8
10 – 5	12 – 3	10 – 2	19 – 10

Orientación hacia el objetivo

Invitar a los escolares a realizar el siguiente sistema de actividades.

1 L/T Pág. 93 Ejercicio 34, inciso a

a) Escribe el numeral de la suma

$$432 + x = 685$$

$$8296 + y = 10\ 690$$

$$126\ 635 + c = 187\ 918$$

2. Si en una caja hay 50 decenas de papas y extraigo una centena de papas.

En la caja quedan:

A= 50 papas

B= 400 papas

C= 500 papas

D = NSD

Prestar niveles de ayudas a los dos escolares de mayores dificultades.

Un Teatro tiene 1 200 capacidades. Para una función se han vendido 216 entradas para niños y 489 para mayores. ¿Cuántas entradas faltan por vender para cubrir todas las capacidades disponibles?

Entregar tarjetas con actividades más complicadas a los escolares más aventajados.

4. Elabora un problema de sustracción utilizando los siguientes datos:

- ✓ 42 503 habitantes de Cacocum
- ✓ 26 093 son mayores de edad

Valorar las actividades.

Estudio Independiente

Cuaderno de trabajo Pág. 64 Inciso B

M	N	M+N	M+N-M
249		7072	
	246	2085	
248		5003	

Se incluyó la última casilla del ejercicio.

R	S	R - S + S
884 753	78 216	
375 849	117 228	

2.2.4 Talleres metodológicos

Fue necesaria la realización de talleres metodológicos porque los docentes presentaban insuficiencias en la confección de los sistemas de clases.

Taller No 1

Obj. Demostrar aspectos esenciales para elaborar sistemas de clases.

Actividades:

- ✓ Orientar el objetivo que persigue el taller.
- ✓ Realizar un análisis de cada aspecto que se debe tener en cuenta para la realización de un sistema de clases.

- Partir de los aspectos necesarios para la realización del análisis metodológico Fin y objetivos del modelo de la escuela primaria.
- Programa del grado.
- Orientaciones metodológicas del grado.
- Cuaderno de trabajo y libro de texto.
- Diagnóstico integral y fino de los escolares del grupo
- Demostrar
- Conclusiones

¿Qué documentos debemos tener presente al realizar un sistema de clases?

Se demostró a los docentes la metodología a seguir para realizar los sistemas de clases a partir del análisis metodológico de la unidad y del diagnóstico de los escolares

Tarea: Escoge una unidad del programa de cuarto grado y estúdiala detenidamente para poder realizar su análisis metodológico.

Taller No 2 Los sistemas de clases

Obj. Elaborar sistema de clases partiendo del diagnóstico integral y fino de los escolares.

Actividades.

Conversar sobre el taller realizado anteriormente, orientar el objetivo

Revisar la tarea.

- ✓ Retomar los aspectos tratados en el taller No 1
- ✓ Invitar a los docentes a realizar un sistema de clases, partiendo del análisis metodológico de una unidad del programa seleccionada.
- ✓ Los docentes elaboraron los sistemas de clase
- ✓ Valorar la actividad.

¿Qué aspectos debemos tener presente al elaborar el sistema de clases?

Taller No 3.

Obj. Debatir los sistemas de clases elaborados por los docentes.

Actividades:

Conversar sobre el taller realizado anteriormente, orientar el objetivo

Cada docente seleccionado expondrá el sistema de clases elaborado en el taller anterior, se realizará la valoración de los mismos por parte del resto de los docentes, aportando sus experiencias.

EPÍGRAFE III. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente epígrafe se realizó un análisis de los resultados obtenidos con la aplicación del diagnóstico a docentes y escolares del nivel primario, para la realización de este análisis se pueden consultar diferentes instrumentos aplicados.

El tratamiento de los procedimientos escritos de adición y sustracción en los escolares de 4 grado de la escuela primaria Luis Augusto Turcios Lima.

Para realizar una caracterización de cómo se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje del cálculo a partir de los procedimientos escritos de adición y sustracción en la escuela primaria Luis Augusto Turcios Lima se puso en práctica un conjunto de acciones encaminadas a:

- ❖ Aplicación de una prueba pedagógica al iniciar el curso escolar para constatar el estado en que se encuentran los escolares respecto a la habilidad de calcular.

Nota: Ver anexo 1

- ❖ Estudio de los documentos normativos, específicamente los de la asignatura Matemática en la enseñanza primaria para profundizar en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de este contenido.
- ❖ Entrevista a maestros para conocer cómo se instrumenta en la escuela la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, saber cuáles son las principales carencias, los logros y potencialidades en este orden y qué se pretende hacer para transformar la realidad imperante a favor de elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.
- ❖ Observación a clases de Matemática para conocer cómo se concretiza el tratamiento del cálculo escrito, qué acciones favorables o desfavorables se implementan, qué está entorpeciendo el logro de los objetivos trazados.
- ❖ Revisión de planes de clases de Matemática para constatar la calidad de la concepción de la actividad docente.

- ❖ Revisión de libretas y cuadernos de trabajo con el objetivo de evaluar el uso de estos medios por parte de los escolares y de los docentes.
- ❖ Visualización de las teleclases relacionadas con el tema. Se comprobó cómo los maestros dirigen el proceso ante, durante y después de la teleclases.
- ❖ Análisis se los software educativos así como de su implementación para apoyar el contenido tratado, tanto durante la clase como en actividades para el estudio y trabajo independiente.

Con su aplicación se obtuvieron los resultados siguientes:

La aplicación de pruebas pedagógicas permitió constatar la existencia de dificultades en el desarrollo de habilidades para el cálculo. Los escolares no poseen los conocimientos suficientes para enfrentarse al cálculo escrito: no dominan todos los ejercicios básicos, no siempre aplican de forma adecuada los procedimientos para solucionar ejercicios de cálculo oral que no son ejercicios básicos. No todos aplican las propiedades de las operaciones. No se apoyan en la relación entre las operaciones para resolver determinados ejercicios. Trabajan de forma lenta y desorganizada, cometiendo errores de cálculo y de procedimiento.

De una muestra de 13 escolares los resultados obtenidos fueron los siguientes en la memorización de ejercicios básicos 31 % en el procedimiento escrito de la sustracción sin sobrepaso 46 %, en el procedimiento escrito de la adición sin sobrepaso 62 %, en el procedimiento escrito de la adición con sobrepaso 38 %, y el procedimiento escrito de la adición con sobrepaso 46 %, en el dominio de los términos de las operaciones 35 %, en la comprensión de órdenes 38 %, en la solución y razonamiento de problemas 15 %.

Una vez aplicado el sistema de clases propuesto los resultados obtenidos en la prueba de salida evidencian la factibilidad del mismo. Estos se comportaron de la siguiente forma.

En la memorización de ejercicios básicos se obtuvo un 100 %, en el procedimiento escrito de la adición sin sobre paso se obtuvo 100 %, en el procedimiento escrito de la sustracción sin sobrepaso 100 %, en el procedimiento escrito de la adición con sobrepaso 92 %, en el procedimiento escrito de la sustracción con sobrepaso 92 %, en el dominio de los términos de las operaciones 92 %, en la comprensión de órdenes 92 %, en la solución y razonamiento de problemas 85 %.

Las entrevistas aplicadas a los docentes arrojaron los siguientes resultados:

Aspectos positivos:

- ❖ Los maestros tienen dominio del contenido.
- ❖ Conocen los principales objetivos a alcanzar en sus escolares, tanto en el grado en curso como en los grados anteriores y posteriores.
- ❖ Dominan las principales dificultades y potencialidades de sus escolares.

Aspectos negativos.

- ❖ No cuentan con modelos de cómo planificar las clases en forma de sistema que les permita desarrollar habilidades en sus escolares de forma eficiente, por lo que no tienen dominio total de cómo elaborar un sistema de clases.
- ❖ Presentan dudas acerca de cómo elaborar ejercicios que se correspondan con los diferentes niveles de asimilación.
- ❖ Presentan dificultades en la concepción de los diferentes tipos de clases.

Además se observaron un total de 9 clases, se revisaron los planes, así como cuadernos de los escolares. Estas acciones permitieron constatar las siguientes regularidades:

Aspectos positivos:

- ❖ Dominio del contenido por parte de los maestros.
- ❖ Adecuado mantenimiento de la disciplina.
- ❖ Correcta orientación del objetivo y de las actividades independientes a realizar.

- ❖ Organización de los puestos de trabajo.

Aspectos negativos:

- ❖ No se concibe adecuadamente el sistema de clases.
- ❖ Existen dificultades en la elaboración de los objetivos de las clases.
- ❖ En muchas ocasiones no se crean las condiciones previas necesarias.
- ❖ Los ejercicios no son correctamente graduados.
- ❖ No se realiza una correcta atención a los escolares con dificultades, se tratan de corregir los problemas sin atacar las causas que lo provocan y sin la atención individualizada que los mismos requieren.
- ❖ Las actividades no son variadas ni suficientes.
- ❖ El control no es todo lo eficiente que debe ser.
- ❖ No se motiva constantemente la participación de los escolares.

La observación sistemática de la autora, la aceptación por parte de los docentes y su aplicación eficiente en la escuela Luis Augusto Turcios Lima de nuestro municipio permiten afirmar que el sistema de clases fue efectivo en cuanto al desarrollo de habilidades para el cálculo aplicando los procedimientos escritos de adición y sustracción por parte de los escolares, lo cual fue posible por contar con una guía que elevó la preparación de los docentes que la pusieron en práctica.

Se constató que el sistema de clases elaborado se corresponde con los objetivos que exige el programa de Matemática de la enseñanza primaria. Se ganó en calidad y se le facilitó al docente su elaboración. También goza de la aceptación por parte de los escolares y viene a reforzar el conjunto de acciones que se ponen en práctica en la escuela para perfeccionar el trabajo metodológico de la asignatura en el grado.

Lo antes expresado permite concluir que el sistema de clases contribuye al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje en el cuarto grado de la enseñanza primaria, fundamentalmente lo referido al desarrollo de habilidades para el cálculo escrito. Al valorar los criterios emitidos y los resultados obtenidos se infiere que se elevó la efectividad del trabajo metodológico de los maestros en el tema.

El sistema de clases propuesto se ajusta a las condiciones y características de

este grupo escolar escogido para la realización de este trabajo, por lo que cada cual, en dependencia de su realidad, puede adaptarlo, perfeccionarlo y hacerle los cambios que considere pertinentes en vista de lograr una mayor calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de sus escolares, en lo relacionado con el tema tratado.

Es bueno señalar que para la puesta en práctica de este sistema de clase es necesario que el maestro tenga un gran dominio, no solo del contenido sino también de la metodología a utilizar, así como de las particularidades esenciales de cada escolar.

Por otro lado se ha de poseer conocimiento de aquellos contenidos que necesitan conocer antes y después de los abordados en este trabajo, con vista de crear las condiciones previas indispensables tanto para el tratamiento del cálculo escrito como para aquellos otros contenidos que posteriormente se trabajarán.

De lo anteriormente expresado se deduce que un buen sistema de clase no se concibe como una unidad independiente, sino que esta guarda estrecha relación con todas las demás, estando organizada de manera coherente, lo cual posibilitará el logro de los objetivos propuestos en el nivel primario.

De forma general los escolares lograron

- Mayor desarrollo de habilidades en el cálculo a partir de los procedimientos escritos de adición y sustracción.
- Dominio de los ejercicios básicos de adición y sustracción y de los términos de las operaciones.
- Aplicar las propiedades de las operaciones.
- Trabajar organizados en dúos, tríos y equipos.
- Resolver actividades de los tres niveles de desempeño cognitivos.
- Demostrar solidaridad, honestidad y compañerismo.
- Participación activa en las clases logrando un mayor protagonismo estudiantil.
- Mayor motivación por la asignatura.

Aspectos positivos en los docentes:

- Demuestran mayores habilidades y mejor calidad en los sistemas de clases.

- Planificar las actividades dándole seguimiento al diagnóstico.
- Trabajar correctamente las condiciones previas
- Las actividades planificadas son variadas y suficientes.
- Elaboran correctamente los objetivos.

Conclusiones del material docente:

Para la concepción del sistema de clases es necesario realizar una correcta planificación del trabajo metodológico.

La proyección metodológica de la unidad o parte de ella, brinda al docente la posibilidad de efectuar un análisis más integral de los objetivos, el contenido métodos, formas de organización, control y evaluación que permitirán obtener el éxito al planificar el sistema de clases.

En el sistema de clases se debe tener presente el diagnóstico integral y fino de cada escolar.

Bibliografía del material docente:

- Temas de introducción a la forma pedagógica. Gilberto Batista García y coautores. Editorial Pueblo Educación. La Habana 2004

El trabajo independiente del estudiante. Bencosme Juan. Editorial Pueblo Educación. La Habana 1990

Psicología general para los Institutos Superiores Pedagógicos. Brito Hernández Héctor Editorial Pueblo Educación .1987 Tomo I, II, III

Lógica y procedimientos lógicos del aprendizaje 1993. Campestrous Luis A: _____ . Lógica y procedimiento lógicos del aprendizaje. Editorial Pueblo Educación. 1993

. Aprende a resolver problemas aritméticos. Campestrous Pérez Luis, Rizo Cabrera Celi Editorial Pueblo Educación, La Habana: primera reimpresión 1998, quinta reimpresión 2002

Temas de psicología pedagógica para maestros Colectivo de Autores. Editorial Pueblo Educación. La Habana 1987 Tomo 1, 2,3.

Orientaciones metodológicas de Matemática 4 Grado. Colectivo de Autores Editorial Pueblo Educación. La Habana 2000.

Programa de 4 grado. Colectivo de Autores. Editorial Pueblo Educación. La Habana 2007

Cuaderno de actividades de matemática 4 grado. Colectivos de Autores Editorial
Pueblo Educación 2009

CONCLUSIONES

La sistematización teórica y metodológica realizada acerca del desarrollo de habilidades en el cálculo a partir de los procedimientos de adición y sustracción, el diseño y aplicación del sistema de clases contenidas en el material docente permiten llegar a las siguientes conclusiones:

El sistema de clases propuesto contiene ejemplos de cómo puede lograrse el desarrollo de habilidades en el cálculo a partir de los procedimientos de adición y sustracción.

El material docente posibilitó cumplir con el objetivo de la investigación al poder aplicar en la práctica educativa el sistema de clases.

La experimentación sobre el terreno como método fundamental de la investigación permitió describir el estado inicial y las transformaciones de los docentes durante la práctica pedagógica en la escuela primaria. Los resultados obtenidos permiten elevar las posibilidades de habilidades en el cálculo a partir de los procedimientos de adición y sustracción, cumpliéndose así el objetivo investigativo.

RECOMENDACIONES

Una vez concluido el trabajo se recomienda:

- Continuar profundizando en la preparación de los docentes en función del tratamiento a contenidos específicos de la Educación Primaria que estén afectando el proceso de enseñanza aprendizaje y consecuentemente el aprendizaje de los escolares.
- Presentar los resultados obtenidos en las preparaciones metodológicas y colectivos de ciclos que se organicen en la escuela primaria Luis Augusto Turcios Lima del municipio Cacocúm.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBARRÁN PEDROSO JUANA V: Como realizar el tratamiento del calculo mental. Editorial Pueblo Educación. Cuba 2007.
- : ¿Cómo realizar el cálculo de los procedimientos escritos? Editorial Pueblo Educación. CUBA 2007.
- ÁLVAREZ DE ZAYA CARLOS M. Fundamentos teóricos de la dirección del proceso de formación del profesional de perfil ancho. Ciudad de la Habana 1984
- AMADOR MARTÍNEZ, AMALIA Y OTROS. ¿Conoces a tus alumnos? Editorial Pueblo Educación. La Habana 1969
- ANAYA DE OCHOA GRACIELA: Dificultades del aprendizaje y e razonamiento matemático del niño en la edad escolar. Revista estudios educativos No 20 Medellín Primer semestre 2003 P. 9-28
- ARRIETA GALLASTEGUI J J La resolución de problemas y la educación matemática hacia una mayor interrelación entre investigación y desarrollo curricular en enseñanza de las ciencias 7 (1) febrero España 1989.
- BALLESTER S Y OTROS: Metodología de la enseñanza de la matemática. Editorial Pueblo Educación. Tomo I Ciudad de la Habana 2003.
- y C. ARANGO: Cómo consolidar conocimientos matemáticos. EDITORIAL ACADEMIA Ciudad de la Habana. 2003.
- BALMAS A Y M. REVIERA A El verde pendiente en la organización del poceso docente educativo. Su importancia en la forma del estudiante universitario, Editorial Pueblo Educación. La Habana 1990
- BATISTA GARCÍA GILBERTO Y COAUTORES temas de introducción a la forma pedagógica. Editorial Pueblo Educación. La Habana 2004
- BELL RODRÍGUEZ RAFAEL. EDUCACIÓN ESPECIAL NAZARES, visión actual y desafíos. Editorial Pueblo Educación, La Habana 2004
- BENCOSME JUAN. El trabajo independiente del estudiante. Editorial Pueblo Educación. La Habana 1990
- BONO EDWAD El pensamiento lateral Barcelona Editorial Paídos 1998
- BRITO HERNÁNDEZ HÉCTOR PSICOLOGÍA general para los Institutos Superiores Pedagógicos. Editorial Pueblo Educación .1987 Tomo I, II, III
- CAMPESTROUS LUIS A: Lógica y procedimientos lógicos del aprendizaje 1993.

- _____. Lógica y procedimiento lógicos del aprendizaje. Editorial Pueblo Educación. 1993
- CAMPESTROUS PÉREZ LUIS, RIZO CABRERA CELI. Aprende a resolver problemas aritméticos. Editorial Pueblo Educación, La Habana: primera reimpresión 1998, quinta reimpresión 2002
- CASTELLANOS SIMONS DORIS Y COAUTORES: Talento Concepciones y estrategias para su desarrollo en el contexto del escolar. Editorial Pueblo Educación .CUBA 2009
- COLECTIVO DE AUTORES. Temas de psicología pedagógica para maestros Editorial Pueblo Educación. La Habana 1987 Tomo 1, 2,3.
- _____. LT de Matemática 4 grado
- COLECTIVO DE AUTORES MINED Software educativo para Educación Primaria y Especial. Editorial Pueblo Educación. La Habana 2004
- COLECTIVO DE AUTORES. Orientaciones metodológicas de Matemática 4 Grado. Editorial Pueblo Educación. La Habana 2000.
- COLECTIVO DE AUTORES. Programa de 4 grado. Editorial Pueblo Educación. La Habana 2007
- COLECTIVO DE AUTORES VI Seminario nacional para educadores. Editorial Pueblo Educación 2005
- COLECTIVOS DE AUTORES Cuaderno de actividades de matemática 4 grado. Editorial Pueblo Educación 2009
- COLECTIVOS DE AUTORES Diccionario Océano Práctico
- COLECTIVOS DE AUTORES Diccionario Grijalvo.
- CONSTANTINO V Fundamento de la filosofía Marxista Leninista. Editorial Pueblo Educación. La Habana 1978.
- DAVIDOV V V La enseñanza en el escolar y el desarrollo psíquico. Editorial Pueblo Educación 1982.
- CHIVAS ORTIZ FELIPE entorno a la creatividad y a dinámica grupal. Editorial r Revolucionarios 1997
- DÍAZ GONZÁLEZ MARIA Problema de Matemática para los entrenamientos de la Educación Primaria. Editorial Pueblo Educación .La Habana
- DÍAZ T JORGE La Matemática en la educación, en la evaluación del pensamiento y la producción. Editorial Pueblo Educación 1979

GEISLER ERIKA Y COAUTORES Metodologías de la enseñanza de la matemática de primero a cuarto grado. Primera parte. Editorial Pueblo Educación. 1975

----- Metodologías de la enseñanza de la matemática de primero a cuarto grado. Segunda parte. Editorial Pueblo Educación 1975

GONZÁLEZ S El enfoque histórico cultural como fundamento de una concepción pedagógica. LA HABANA, CENTRO DE ESTUDIOS 2002

GUILFORD Fronteras del pensamiento que los profesores debían conocer En: JUNGK WERMER: Conferencia sobre la metodología de la enseñanza de la Matemática 3 partes. Editorial Pueblo Educación. Ciudad de la Habana 1982.

LABARRERE REYES GUILLERMINA, VALDIVIA PAJROH Y GLADIS E PEDAGOGÍA, Editorial Pueblo Educación, La Habana 1989

LABARRERE SARDUI ALBERTO: Como enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas. Editorial Pueblo Educación. La Habana 1996.

LARREA F. HAYDEE Papel de la biblioteca en el trabaja independiente de los alumnos Varona n 4 y 5 Ciudad de la Habana 1990

LEDEA TURRER MARTÍ se aprende a aprender. Editorial Pueblo Educación .1989

LEÓN RONDÓN TERESA Folleto de Matemática 3er grado.2005

LOPEZ SUÁREZ VENERANDA Sistema de ejercicios matemáticos de adición y sustracción 2009.

MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. Modulo I Primera parte. Editorial Pueblo Educación, La Habana.

----- Módulo I segunda parte
Editorial Pueblo Educación, La Habana.

----- Módulo II Primera parte
Editorial Pueblo Educación, La Habana.

----- Módulo II segunda parte
Editorial Pueblo Educación, La Habana.

----- Módulo III Primera parte
Editorial Pueblo Educación, La Habana

----- Módulo III Segunda parte
Editorial Pueblo Educación, La Habana.

MARTIN VIANA CUERVO VIRGINIA Cartas al maestro el plan de clases Editorial Pueblo Educación, La Habana 2006

MARTÍN VIAÑA CUEVA VIRGINIA Cartas al maestro El plan clases. Editorial Pueblo Educación, La Habana 2006.

MARTINEZ O, O, El desarrollo de habilidades para el trabajo independiente. Vías para lograrlo. VIII Seminario Nacional Febrero 1984

MARTINEZ O,O El desarrollo de habilidades para el trabajo independiente. Vías para lograrla. VIII Seminario Nacional Febrero 1984.

MAJIMUTOV M.I La enseñanza problemática La Habana Editorial Pueblo Educación 1993.

MINED Dirección aprendizaje
 -----Reunión Preparatoria Nacional curso escolar 2001-2002- folleto ICCP, La Habana 2000.
 -----Resolución ministerial N 119/08 Reglamento del Ministerio de Educación 2008

MONTERO DELFÍNA: Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria. Editorial Pueblo Educación, La Habana 2005
 ----- Para ti maestro. Temas metodológicos. Casete 2 Editorial Pueblo Educación. La Habana 2005

PALACIO P.J Contextualización de problemas matemáticos IMPRESIÓN LIGERA Holguín 2000

PÉREZ GARCIA O El trabajo independiente vía y acción para el pensamiento creador. Pedagogía, Palacio de las Convenciones 2002

PETROSKI AV: Psicología Evolutiva y pedagógica. Editorial Pueblo Educación. La Habana

PIDRASISTY PAVEL La actividad cognoscitiva independiente de los escolares en el proceso docente educativo. Editorial Pueblo Educación, La Habana 1986.

PIDRASISTY PAVEL La actividad cognoscitiva independiente de los escolares en el proceso docente educativo. Editorial Pueblo Educación,La Habana 1986
 -----Enseñan a los alumnos a trabajar independientes tareas de los escolares, empresas impresoras grafica MINED

RAMALLO ORO LENNA Ejercicios básicos de adición y sustracción 2009.

RICO MONTERO PILAR ¿Cómo desarrollar en los alumnos las habilidades para el control y la valoración del trabajo docente? Editorial Pueblo Educación, La Habana 2001

----- La zona de desarrollo próximo y tarea de aprendizaje Editorial Pueblo Educación, La Habana 2003

----- Y AUTORES: Hacia el perfeccionamiento de la Escuela Primaria. Editorial Pueblo Educación, La Habana 2000

----- Proceso de enseñanza desarrolladora en la escuela primaria Teoría y práctica. Editorial Pueblo Educación, La Habana 2004

- ----- Algunos exigencias para el desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje en la escuela primaria. Editorial Pueblo Educación, La Habana 2005

- ----- Reflexión y aprendizaje en el aula. Editorial Pueblo Educación, La Habana 1996

RIZO CELIA La formación de habilidades y capacidades en la enseñanza de la Matemática. REVISTA EDUC. No 13 Enero julio 1983. P 46-55

ROMERO O CANDIDO ¿Por qué aprender más? Educación Número 99. Editorial Pueblo Educación. La Habana 2006

RUBISTÉIN El problema de la capacidad y las características relativas a las teorías psicológicas. Editorial Pueblo Educación 2000

Seminario Nacional para educadores 2005-2006-2007-2009

SILVESTRE AROMA M Aprendizaje educación y desarrollo. Editorial Pueblo Educación, La Habana 1999

----- Y MARTINEZ M: Sabe ustedes orientan el uso de las notas de clases y de la literatura docente. Algunos consejos para estudiar mejor Editorial Pueblo Educación, La Habana 1997.

SKATKIN M N Aprendizaje cooperativo y las estrategias sociales aula de Innovación Educativa No 36 Mayo Barcelona España 1995.

TALIZINA N F La dirección del proceso de educación La Habana 2000

TURNER M LIDIA Y CHAVEZ RODRÍGUEZ Se aprende a aprender. Editorial Pueblo Educación, La Habana 1990

VIGOTSKY, L.S Pensamiento y lenguaje. Editorial Pueblo Educación, La Habana 1982

----- Pensamiento y lenguaje. Editorial Pueblo Educación, La Habana 1916

----- La zona de desarrollo próximo. Editorial Pueblo Educación, La Habana 2001

ZILBERSTEIN, D Y VALEDES H Aprendizaje escolar y calidad educacional Edición CEI de La Habana 1999.

Anexo 1

Prueba pedagógica inicial

Escuela Primaria: Luis Augusto Turcios Lima

Consejo Popular No 5 Cacocum Holguín

Objetivo: Constatar el nivel de conocimiento en los escolares en el cálculo escrito a partir de los procedimientos de adicción y sustracción.

1. Enlaza según convenga

$$325 + 317 \qquad \qquad \qquad 2251$$

$$3923 + 3214 \qquad \qquad \qquad 709$$

$$8465 - 6214 \qquad \qquad \qquad 642$$

2. El minuendo es 45 321 y el sustraendo es 6419. La diferencia es:

- A) ____ 38 922 B) ____ 39 902 C) ____ 38 902 D) ____ NSD

3. Un ómnibus escolar ha recorrido 128 km. Si la distancia al lugar donde debe ir es de 432 km. ¿Cuánto le falta aún por recorrer?

Anexo 2

Prueba pedagógica final

Escuela Primaria: Luis Augusto Turcios Lima

Consejo popular No 5 Cacocum Holguín

Objetivo: Constatar el nivel de conocimiento en los escolares en el cálculo escrito a partir de los procedimientos de adicción y sustracción

1- Completa

a) $681 \text{ kg} + \boxed{} = 1145 \text{ kg}$

b) $\boxed{} - 584 = 169$

c) $6\ 333 + 87\ 437 = \boxed{}$

- 1 - La suma de dos números es 17 603, el mayor de ellos es 9 758. ¿Cuál es el menor?

- 2 En una Tienda trajeron el lunes 220 m de tela y el miércoles 310 m.. Se venden un día 40 m y al siguiente 150 m. ¿Cuántos m quedan todavía?

Anexo 3

Guía de observación de la clase.

Indicadores para la observación:

- ⇒ Habilidades que poseen los escolares para trabajar con el texto y realizar las tareas que se orientan para el trabajo independiente.
- ⇒ Dominio del contenido por parte del docente para el desarrollo de habilidades.
- ⇒ Vinculación del cálculo con otros contenidos trabajados.
- ⇒ Nivel de motivación alcanzado.
- ⇒ Formas de organización que se utiliza.
- ⇒ Efectividad de la orientación de las tareas.
- ⇒ Utilización de los ejercicios de los tres niveles de desempeños cognitivos.
- ⇒ Utilización de medios de enseñanzas.
- ⇒ Orientación hacia el objetivo durante toda la clase.
- ⇒ Revisión de libretas y cuadernos de trabajo de los escolares.
- ⇒ Visualización de teleclases.

Anexo 4

Entrevistas a docentes y directivos

Objetivo: Conocer la preparación que tienen los maestros sobre el desarrollo de habilidades en el cálculo escrito.

Compañeros maestros:

Se está realizando una investigación con el objetivo de el desarrollo de habilidades en el cálculo escrito, necesitamos que nos brindes tú ayuda incondicional respondiendo esta encuesta lo más sincero posible.

¿Qué características presenta el tratamiento del cálculo en 4to grado?

¿Qué vía utilizas para desarrollar el cálculo escrito?

¿Consideras importante las condiciones previas? Por qué?

¿Cuales son las limitaciones que le impiden desarrollar diferentes vías para lograr el desarrollo de habilidades en el cálculo?