

Universidad de Ciencias Pedagógicas

“Capitán: Silverio Blanco Núñez”

Sancti Spíritus



TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE

MÁSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.

Sede Pedagógica Universitaria de Cabaiguán.

Título: Alternativas de ejercicios con el empleo de la Informática dirigidas a propiciar el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en alumnos de sexto grado con diagnóstico de retraso mental.

Autor: Lic. Leydris Peña Elías.

“Año 52 de la Revolución”

2010

Universidad de Ciencias Pedagógicas

“Capitán: Silverio Blanco Núñez”

Sancti Spíritus



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

Sede Pedagógica Universitaria de Cabaiguán.

**Título: Alternativas de ejercicios con el empleo de la
Informática dirigidas a propiciar el aprendizaje de
la sustracción con sobrepaso en alumnos de sexto
grado con diagnóstico de retraso mental.**

Autor: Lic. Leydris Peña Elías.

Tutor: MSc. Martha Teresa Díaz Hernández.

Profesora Auxiliar.

“Año 52 de la Revolución”

2010

	Pág.
INTRODUCCION.....	1
CAPÍTULO I. ALGUNAS CONSIDERACIONES TEÓRICAS RESPECTO AL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA Y EL USO DE LA INFORMÁTICA PARA EL TRABAJO CORRECTIVO COMPENSATORIO DE LOS ALUMNOS CON DIAGNÓSTICO DE RETRASO MENTAL LEVE.....	11
1.1 El proceso de aprendizaje de la Matemática. Generalidades.....	11
1.2 Consideraciones en torno a las características de los alumnos con diagnóstico de retraso mental leve.....	18
1.3 Tendencias actuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática para alumnos con diagnóstico de retraso mental leve.....	22
1.4 La informática para el trabajo correctivo compensatorio en alumnos con diagnóstico de retraso mental leve.....	33
CAPÍTULO II: ALTERNATIVA DE EJERCICIOS DIRIGIDA A LA SUSTRACCIÓN CON SOBREPASO EN ALUMNOS DE SEXTO GRADO CON DIAGNÓSTICO DE RETRASO MENTAL LEVE. FUNDAMENTACIÓN Y ANÁLISIS DEL EXPERIMENTO	41
2.1 Diagnóstico inicial.....	41
2.1.1. Regularidades derivadas de la aplicación del diagnóstico exploratorio.....	44
2.2 Fundamentación teórica de la alternativa de ejercicios.....	45
2.3 Alternativas de ejercicios dirigidos a propiciar el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso con el empleo de la informática en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental.....	48
2.4 Validación de la alternativa de ejercicios dirigidos a propiciar el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso con el empleo de la informática en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental.....	53
2.4.1 Concepción metodológica del experimento pedagógico.....	53
2.5 Resultados del pretest.....	54
2.6 Análisis de las regularidades de los sujetos muestreados durante la aplicación de la alternativa de ejercicios con el empleo de Informática.	56
2.7 Resultados del postest.....	58
CONCLUSIONES.....	61
RECOMENDACIONES.....	62
BIBLIOGRAFÍA.....	63

ANEXOS

Resumen

El estudio de la Matemática constituye una de las prioridades existentes en la educación cubana y es un elemento primordial para propiciar el aprendizaje y la preparación para la vida social y laboral. Se han detectado dificultades en la sustracción con sobrepaso, que por una u otra razón presentan los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve de la escuela especial “Julio Antonio Mella” del municipio de Cabaiguán. A partir de la constatación de cuáles son estas insuficiencias, se desarrolló la presente investigación la que propone una alternativa de ejercicios con el empleo de la informática dirigida al aprendizaje de la sustracción con sobrepaso. Para su desarrollo se emplearon métodos de la investigación educativa de los niveles teórico, empírico, y matemático. Para su validación se utilizó el preexperimento pedagógico en una muestra de 9 alumnos de sexto grado, de la escuela antes mencionada. Los resultados de la comparación del pretest y el postest demostraron la aplicabilidad y la efectividad de la alternativa de ejercicios con el empleo de la informática.

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos inmemoriales la educación jugó un papel importante para la formación de conocimientos, cualidades, valores y otros rasgos inherentes a la persona. En el de cursar histórico, la educación como sistema, tuvo una connotación especial y respondía a concepciones dialéctico-materialistas de cada época. Sin embargo en el mundo contemporáneo se ha alcanzado una visión más acertada de los objetivos y propósitos de la educación, en correspondencia al sistema político imperante.

En el sistema socialista una condición trascendental, lo constituye la relación dialéctica existente entre la educación e instrucción, pues en tal sentido no es posible un divorcio; es por ello que se han puesto a disposición de nuestro sistema educacional todos los medios necesarios que garanticen la instrucción de los conocimientos, teorías y leyes de la naturaleza en su conjunto; así como la educación en valores, cualidades y principios que se correspondan con la ideología de nuestro sistema social.

El magisterio cubano tiene una larga tradición que viene desde Varela y Luz y Caballero y llega hasta nuestros días con Fidel y los educadores que en Cuba y en distintos lugares del mundo ejercen su labor. Este legado parte de crear realidades únicas en el escenario internacional en cuanto a la atención y ayuda personal para el que más la necesite.

Hoy se puede decir que la Revolución ha igualado las posibilidades reales del conocimiento y oportunidades del desarrollo físico y mental para todos los niños y jóvenes y para todas las personas en general sin importar color de la piel, distinción u origen social. Todos los cubanos tienen derecho a los medios de forma gratuita, incluyendo los niños con Necesidades Educativas Especiales.

La asignatura Matemática tiene carácter priorizado lo que destaca el papel primordial que cumple dentro del plan de estudio. El maestro, por tanto no debe convertirse en un trasmisor de conocimientos, sino en un educador, comunicador y profesional que pueda propiciar el desarrollo de hábitos, habilidades, sentimientos, capacidades en sus educandos.

En el desarrollo de la humanidad la matemática y sus operaciones fundamentales ha jugado un papel esencial en el desarrollo de conocimientos y habilidades, pues ayuda a la participación de los individuos en la sociedad y a crear la calidad del ser humano. Existen tendencias actuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas a escolares con necesidades educativas especiales que expresan que dicha asignatura es una parte de la cultura universal, con valor instrumental social, posibilita el desarrollo de habilidades mentales e influye en la formación y desarrollo de la personalidad, ya sea desde lo individual o desde lo colectivo. Además propicia elevar el nivel de abstracción y su transferencia a lo cotidiano.

A través de la Matemática se logran aprendizajes tales como:

- Nociones numéricas esenciales, a partir de la interacción con los elementos de su entorno.
- Flexibilidad del pensamiento, que el escolar con necesidades educativas especiales descubra poco a poco otras formas de interpretar el mundo que lo rodea (relaciones cuantitativas).
- Reversibilidad del pensamiento, con lo que el escolar aprende a seguir una secuencia lógica, en orden progresivo y regresivo.
- Memoria generalizada, que implica la capacidad de aplicación del conocimiento adquirido en las situaciones más diversas.
- Solución de problemas, desde la aplicación creadora de sus conocimientos a situaciones matemáticas, y por tanto cotidianas. (Campistrous, L y Rizo, C.1996:36).

A partir del estudio por numerosos pedagogos que han abordado ampliamente las principales dificultades del aprendizaje de la matemática en las diferentes enseñanzas se destacan: Werner Jungk (1979), Celia Rizo (1983), Dra Juana V. Albarrán Pedroso (2007) y Gessler, E. (1975-1979) que han aportado presupuestos teóricos de relevancia que constituyen punto de partida para la realización de la investigación. Resulta pertinente destacar que muchos autores se han dedicado al estudio de la problemática de la sustracción con sobrepaso en el aprendizaje de la matemática, es bueno señalar que en la bibliografía consultada ninguno ha investigado sobre el tema mediante el empleo de la informática en los alumnos de sexto grado.

A pesar de los esfuerzos que se realizan para que los alumnos logren dominar y aplicar la sustracción con sobrepaso existen en las escuelas cubanas dificultades en el dominio de ello, ya sea por la insuficiente memorización de los ejercicios básicos correspondientes o por el insuficiente dominio del procedimiento en general. En la práctica pedagógica se ha podido constatar las dificultades que presentan los alumnos retrasados mentales relacionados con la sustracción con sobrepaso. Esto trae consigo que presenten dificultades al trabajar de forma independiente y necesitan la intervención del maestro.

La sustracción con sobrepaso es una operación muy compleja, la cual los alumnos deben dominar. Esta avanza gradualmente por niveles de dificultad de manera que tengan que pensar, analizar y aplicar todos los conocimientos adquiridos con anterioridad. Es por eso que se le debe considerar importancia, para resolver los problemas de la vida cotidiana en la sociedad y para formarse integralmente, con valores, convicciones, capacidades, ideales y conocimientos para toda la vida.

El estado socialista a lo largo de la Revolución ha puesto a disposición del sistema educacional los medios y recursos necesarios que garanticen el fin de la educación. A raíz de la introducción de los adelantos científicos-técnicos y de la tecnología en todas las esferas de la vida y de la sociedad en la nueva época, se ha hecho necesaria la incorporación de estos medios en la educación para garantizar una mayor calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estos cambios que se vienen produciendo exigen una formación continua a lo largo de la vida para los docentes y para los ciudadanos en el uso de las Tecnologías (TIC). Como en los demás ámbitos de la actividad humana, las TIC se convierten en un instrumento cada vez más indispensable en las instituciones educativas, donde pueden realizar múltiples funcionalidades. Para las personas discapacitadas mentales, el vertiginoso desarrollo de la nueva tecnología de la información y la comunicación es un medio imprescindible para su desarrollo; significando para el área comúnmente denominada "Educación Especial", retos inaplazables.

Sin embargo el principal reto que se debe enfrentar es el del verdadero acceso a esta tecnología, que puede convertirse en un valioso instrumento, en auxilio de la enseñanza y de una mejor preparación de los alumnos con discapacidad

mental, por ello la introducción de la nueva tecnología presupone un desafío para el sistema educativo. La educación especial tampoco está al margen de estos adelantos, pues es una vía que contribuye al desarrollo integral de sus educandos. Para los alumnos con Necesidades Educativas Especiales (NEE) hay más esperanzas y posibilidades.

La experiencia de la autora, el intercambio con otros profesionales y con los propios escolares sobre la temática de estudio permitieron constatar que existen dificultades en cuanto al aprendizaje de la asignatura Matemática. Las mismas son:

- Dificultades en la memorización de ejercicios básicos de sustracción y adición, como operación inversa.
- Pobre dominio del procedimiento para la solución de ejercicios matemáticos, con énfasis en la sustracción.
- Uso limitado de la informática para el proceso de aprendizaje, pues los softwares existentes en la Colección Multisaber no satisfacen totalmente las necesidades individuales de los alumnos; ya que no pueden ser utilizados en todas las oportunidades por no adaptarse al contenido, ni al límite con que se está trabajando.

Estos resultados han permitido advertir la extraordinaria importancia que tiene lograr en los alumnos, un mejor aprendizaje de Matemática, con énfasis en el dominio de la sustracción con sobrepaso con el empleo de la informática. Todo ello ha confirmado la idea de asumir la solución de dicho inconveniente mediante la vía del trabajo científico investigativo, arribándose a la formulación del siguiente **problema científico**: ¿Cómo propiciar el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve?

Se determinó como objeto de investigación: El proceso de aprendizaje de la Matemática. Resulta así, como **campo de acción:** La sustracción con sobrepaso en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve.

Se traza como **objetivo:** Aplicar una alternativa de ejercicios con el empleo de la informática, dirigida a propiciar el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve de la escuela especial Julio Antonio Mella del municipio Cabaiguán.

Para darle cumplimiento al objetivo del trabajo y trazar una línea encaminada a su solución se elaboraron las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Qué fundamentos teóricos y metodológicos sustentan el aprendizaje de la Matemática y en particular la sustracción con sobrepaso en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve?
2. ¿Cuál es el estado actual del aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve, de la escuela especial “Julio Antonio Mella” del municipio Cabaiguán?
3. ¿Cómo diseñar una alternativa de ejercicios con el empleo de la informática, dirigida a propiciar el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve, de la escuela especial “Julio Antonio Mella” del municipio Cabaiguán?
4. ¿Qué resultados se obtienen con la aplicación de la alternativa de ejercicios con el empleo de la informática, dirigida a propiciar el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve, de la escuela especial “Julio Antonio Mella” del municipio Cabaiguán?

Para darle respuestas a cada una de las preguntas científicas y en aras de dar cumplimiento al objetivo del trabajo se trazaron las siguientes **tareas científicas**:

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el aprendizaje de la Matemática y en particular la sustracción con sobrepaso en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve.
2. Diagnóstico del estado actual del aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve, de la escuela especial “Julio Antonio Mella” del municipio Cabaiguán.
3. Elaboración de una alternativa de ejercicios con el empleo de la informática, dirigidos a propiciar el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso

mental leve, de la escuela especial “Julio Antonio Mella” del municipio Cabaiguán.

4. Evaluación de la efectividad de la alternativa de ejercicios con el empleo de la informática, dirigidos a propiciar el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve, de la escuela especial “Julio Antonio Mella” del municipio de Cabaiguán.

Para la realización de este trabajo se utilizaron métodos, técnicas e instrumentos de la investigación educacional:

Métodos del nivel teórico

Análisis-Síntesis: Se utilizó para descomponer e integrar la información teórica existente en torno a la enseñanza de la sustracción con sobrepaso, definir las causas que interfieren en el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en escolares con diagnóstico de retraso mental y profundizar en ejercicios, que con el empleo de la informática, coadyuven a su alcance, a partir de valorar los resultados que arrojan los instrumentos que se aplican.

Inducción-Deducción: Se utilizó para profundizar en la información que se tiene y a partir de aquí sacar inferencias referida sobre la temática objeto de investigación.

Histórico-Lógico: Se utilizó para conocer la trayectoria real y para investigar el funcionamiento y desarrollo que existe sobre el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso con el empleo de la informática.

Enfoque de sistema: Se empleó para establecer nexos y relaciones en el proceso de aprendizaje y organizar la alternativa de ejercicios que se propone, teniendo en cuenta el orden y las habilidades de la informática para el grado.

Modelación: Se utilizó para modelar la alternativa de ejercicios a partir de la determinación de potencialidades que tiene los escolares con diagnóstico de retraso mental, tanto para el aprendizaje como para el uso de informática.

Los métodos del nivel teórico permitieron la interpretación conceptual de los datos empíricos obtenidos, se utilizaron en la construcción y desarrollo de las teorías al explicar los hechos y profundizar en las relaciones esenciales de los procesos no observables.

Métodos del nivel empírico

Análisis de documentos: Permitted, during the realization of the diagnostic exploratory, the study of the Program, Methodological Orientations and the textbook of Mathematics and other documents that regulate the integral attention to students with a mental delay diagnosis, to appreciate the characteristics of the subject, as well as its possibilities for developing the exercises in the classrooms through the classes.

Observación científica: It was used in the exploratory stage to verify the level of learning of the sixth grade students with a mental delay diagnosis, for the solution of subtraction exercises with excess, as well as, the methods that are used by the teacher for this purpose.

Entrevista: It was used during the diagnostic exploratory to value the situation of the learning of subtraction with excess in the sixth grade students with a mild mental delay diagnosis, of the school "Julio A Mella" of the municipality of Cabaiguán, as well as, the ways that are suggested for a better result in this objective.

Prueba Pedagógica: It was used during the pretest and posttest stage to verify the level of knowledge that the sixth grade students with a mild mental delay diagnosis have in the learning of subtraction with excess, before and after applying the alternative of exercises with the use of informatics.

Experimento pedagógico: It was used a pre-experiment design to evaluate the transformations in the learning of subtraction with excess that occurred in the sixth grade students with a mental delay diagnosis, with the application of an alternative of exercises with the use of informatics.

Métodos de nivel estadístico matemático

Cálculo Porcentual: It was used to process the information of the instruments applied and represent them in tables and graphs; and through the ones that were quantified and interpreted the results.

The **estadística descriptiva** in function of the valuation of the changes that occurred in the sixth grade students with a mental delay diagnosis, with the application of the instruments and its comparison with the initial diagnosis using for this the tables and the graphs.

Conceptualización de la variable independiente:

Variable propuesta: Alternativa de ejercicios con el empleo de la informática.

La alternativa de ejercicios con el empleo de la informática dirigida a propiciar el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve de la escuela especial Julio Antonio Mella del municipio Cabaiguán se conceptualiza como “aquellas actividades que opcionalmente pueden emplearse entre dos o más variantes con los que cuenta el subsistema dirigente (maestro) para trabajar con el subsistema dirigido(alumno) partiendo de sus características, posibilidades y de su contexto de actuación.(Sierra Salcedo, R.A. 2002:324).

Variable operacional: Nivel de aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en los alumnos de sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve.

Operacionalización de la variable dependiente:

Se define como el nivel alcanzado en el dominio de los conocimientos relacionados con los ejercicios básicos de sustracción, el procedimiento de la sustracción como operación básica y los términos fundamentales que se emplean, así como, la aplicación de los niveles consecutivos y alternos para la realización de estas operaciones y su diligencia a ejercicios más complejos.

En tal sentido para medir el nivel de aprendizaje de la sustracción con sobrepaso con el empleo de la informática en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve se consideraron las siguientes dimensiones e indicadores.

Dimensión I: Conocimiento del procedimiento de solución de la sustracción con sobrepaso, manifestado en el dominio de:

Indicadores

1.1 Ejercicios básicos de la sustracción con sobrepaso.

1.2 Procedimiento de la sustracción con sobrepaso como operación básica.

1.3 Términos de la sustracción con sobrepaso.

Dimensión II: Aplicación del procedimiento de la sustracción con sobrepaso relacionado con:

Indicadores

2.1 Aplicación de los niveles consecutivos y alternos para la sustracción con sobrepaso.

2.2 Aplicación del procedimiento forma de cálculo de la sustracción con sobrepaso en ejercicios más complejos.

La población para el estudio estuvo integrada por 9 alumnos de sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve de la escuela especial “Julio Antonio Mella” del municipio de Cabaiguán. La **muestra** resulta coincidente lo que representa el 100%. Su selección respondió al criterio intencional teniendo en cuenta que en su totalidad poseen diagnóstico de retraso mental leve, son del mismo grado y resulta ser el grupo con que trabaja como maestra la autora de la tesis. Por otra parte han sido objeto de análisis en colectivos de ciclo y otros órganos técnicos y de dirección por dificultades en el alcance de objetivos en asignatura Matemática, con énfasis en el dominio de la sustracción con sobrepaso. De ellos son 7 varones y 2 hembras, sus edades oscilan entre 12 y 13 años.

La **contribución científica** de este trabajo radica en la forma de concebir los ejercicios que propicien el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve; donde prevalezca la participación activa, el conocimiento y dominio de la operación de cálculo. Contribuye a incrementar la efectividad del aprendizaje de la matemática de manera general y brinda la posibilidad de emplear la informática como medio de enseñanza para desarrollar los ejercicios, además de ser un medio novedoso y pertenecer a uno de los Programas de la Revolución, cuenta con la aceptación y agrado de todos.

En esencia se trata de actividades que opcionalmente se van a emplear para el aprendizaje de un contenido básico, que en este caso se refiere a la sustracción con sobrepaso, las que se corresponden con las características de los alumnos y con el uso de otros medios variados y creativos, es decir la computadora, que sobrepasan el empleo de los medios comunes como son el Libro de Texto y Cuaderno de Ejercicios.

La tesis está estructurada en dos capítulos. El capítulo uno consta de cuatro epígrafes en los cuales se abordan las concepciones teóricas, acerca del aprendizaje de la Matemática y el uso de la informática para el trabajo correctivo compensatorio de los alumnos con diagnóstico de retraso mental leve. El segundo capítulo está asignado a alternativa de ejercicios con el empleo de la informática dirigido al aprendizaje de la sustracción con sobrepaso de alumnos de sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve.

Contiene el diagnóstico exploratorio, la fundamentación y descripción de la propuesta y la concepción del experimento pedagógico para su evaluación. Aparecen conjuntamente las conclusiones, la bibliografía y el cuerpo de los anexos.

CAPÍTULO I. ALGUNAS CONSIDERACIONES TEÓRICAS RESPECTO AL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA Y EL USO DE LA INFORMÁTICA PARA EL TRABAJO CORRECTIVO COMPENSATORIO DE LOS ALUMNOS CON DIAGNÓSTICO DE RETRASO MENTAL LEVE.

“Contar sí, eso lo enseñan los torrentes. ¡De memoria! Así rapan los intelectos como las cabezas. Así sofocan la persona del niño, en vez de facilitar el movimiento y expresión de la originalidad que cada criatura trae en sí; así producen una uniformidad repugnante y estéril y una especie de librea de las inteligencias” (Martí Pérez, J. 1990:15).

1.1 El proceso de aprendizaje de la Matemática. Generalidades.

La teoría Marxista –Leninista del conocimiento es base metodológica para la organización del proceso de aprendizaje en la clase. Por eso es necesario preparar pedagógicamente, teniendo en cuenta el objeto de la clase y los aspectos psicológicos.

Los conceptos y relaciones Matemáticas se caracterizan por un elevado nivel de abstracción y generalización, por ello en el aprendizaje de la Matemática desempeña un papel importante los problemas teóricos del conocimiento, tales como la abstracción y generalización. Aquí hay que aplicar los conocimientos acerca de la dialéctica de la relación entre lo singular, lo particular y lo general. El dominio de la teoría y el método científico de la dialéctica materialista es condición previa, entre otros aspectos, para comprender las relaciones que existen entre los objetivos, contenidos, los métodos y las condiciones, así como, entre lo subjetivo y lo objetivo en los procesos pedagógicos; posibilita, además, tenerlos en cuenta en la planificación, la organización de la clase y el trabajo fuera del aula.

La Matemática y la filosofía se ocupan de las relaciones más generales, de la esencia de ciertos fenómenos, del objetivo de obtener proposiciones universales. Hasta aquí tienen ambas ciencias aspectos comunes. Ambas influyen también, en gran medida, pero no tienen la posibilidad ni tampoco el objetivo de responder directamente a preguntas específicas de cada una (Junk, W., 1979:9).

Sin embargo, entre ambas ciencias existen diferencias esenciales en lo que se refiere a sus objetos de estudio y a sus métodos de trabajo. La filosofía se

ocupa de la ciencia de los fenómenos de la naturaleza, de la sociedad y del pensamiento. Sus investigaciones tienen siempre una relación directa con la realidad. Las leyes reconocidas por la filosofía pueden dar a ciencias particulares, orientaciones y estímulos decisivos para la interpretación de los resultados de estas ciencias y para la investigación futura. Su tarea primordial es tener influencia ideológica. Debido a que la filosofía está relacionada con la esencia de la realidad, sus consideraciones y proposiciones siempre están relacionadas con el contenido. (Junk, W. 1979:9)

La Matemática, por el contrario, tiene su origen, su punto de partida, en los fenómenos de la realidad objetiva. Mediante abstracciones, idealizaciones, generalizaciones, formulaciones u otros procedimientos específicos, la Matemática conduce a conceptos, proposiciones, estructuras, sistemas de ideas, que a menudo están muy lejos de su origen en la realidad.

Este desarrollo de la Matemática (según sus leyes particulares) conduce con frecuencia al desarrollo de las ramas de la Matemática, cuya aplicación en la realidad no está asegurada desde un inicio.

Al tratar determinadas relaciones Matemáticas se aplican conocimientos acerca de diferentes métodos de enseñanza, para decidir las vías que deber conducir a la obtención de resultados óptimos en la instrucción y educación. Este aspecto abarca tanto el desarrollo de capacidades mentales-generales, la formación de creatividad y fantasía, como la creación de hábitos de disciplina y persistencia, el desarrollo de nociones ideológicas y convicciones socialistas, desde el punto de vista claro en el sentido de la ideología de la clase trabajadora, así como convicciones y hábitos positivos y la formación del carácter de los alumnos. La metodología de la enseñanza de la Matemática es por tanto una ciencia pedagógica y tiene estrechas relaciones con la pedagogía y la didáctica.

El aprendizaje de la Matemática contribuye de manera positiva al desarrollo de capacidades mentales, de normas de conducta cualidades del carácter de los alumnos. La potencialidad que respecto a desarrollo del pensamiento del escolar presentan los ejercicios matemáticos está condicionado por la peculiaridad de estos, que consisten requerir o demandar de aquel que los resuelve una intensa actividad cognoscitiva del pensamiento. La función de desarrollo de la solución de actividades Matemáticas no se ejerce de manera

espontánea, sino, que está condicionada por las restantes funciones por la forma concreta en que el maestro conduzca el proceso de enseñanza de la solución de ejercicios que utiliza y por la manera que la emplee.

En relación con las concepciones teóricas y prácticas educativas, se enfatiza en la concepción del hombre, donde el sujeto pasa a ser un agente activo en la enseñanza, y se toman en cuenta algunas de sus particularidades psicológicas (necesidades, intereses, entre otras), considerándose a la vez su individualidad y su pertenencia al grupo social. Su enfoque en la enseñanza se caracteriza por ser flexible y estar muy vinculado a la vida de los educandos. El profesor deja de ser el agente principal, asumiendo los alumnos el papel central en el aprendizaje.

El aprendizaje de la Matemática brinda un importante aporte a la educación de los alumnos porque permite, no solo la solución de problemas o situaciones que se relacionan con su medio, sino también el desarrollo de determinadas cualidades como la responsabilidad, la perseverancia, la honestidad, el colectivismo, así como la aplicación de los conocimientos y habilidades Matemáticas en la participación activa y en la vida social y familiar. La Matemática y sus respectivas habilidades tienen una influencia positiva sobre la formación de la personalidad de los alumnos y en la formación de sentimientos positivos hacia su trabajo.

Desde épocas muy remotas el hombre en sus relaciones de intercambio con el medio y con otros hombres para conocer la cantidad resultante de la caza, la pesca o la producción de bienes, ha tenido la 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 de cálculo. Para ello se aplican entonces los procedimientos escritos, los que deben aprender desde la edad preescolar.

Durante siglos ha predominado en las aulas una enseñanza tradicional en las que el maestro ha sido el centro del proceso enseñanza, desempeñando la función de transmisor de información el cual piensa y transcribe de forma acabada los conocimientos sin dar la posibilidad a que el alumno elabore y trabaje mentalmente. (Rico, P. 2002:61).

Esto ha conducido, en la práctica escolar a un aprendizaje pasivo, limitado, con poca significación para el alumno, lo que ha llevado aparejado limitaciones en

la asimilación de conocimientos y en el desarrollo de habilidades y capacidades en los alumnos.

En el proceso de aprendizaje, se aprecian los conocimientos y acciones o habilidades específicas que debe asimilar el alumno como parte de los contenidos de las diferentes asignaturas. Como parte de este proceso se ponen en juego un conjunto de habilidades cognoscitivas, que transmitidas por el maestro sirven de procedimientos y estrategias al alumno para un acercamiento más efectivo al conocimiento.

El alumno tiende a aprender de forma reproductiva, mecánica y se observa muy afectado el desarrollo de habilidades y de sus potencialidades para la reflexión crítica y autocrítica de los conocimientos que aprende, de ahí que su proceso se vea limitado. Es muy importante, entonces, lograr que las clases de Matemática sean amenas, que despierten siempre nuevos intereses, promuevan la actividad y mantengan el deseo de estudiar. Ella también contribuirá al desarrollo general de los alumnos, mediante procesos y técnicas de trabajo mental.

Para modificar esta realidad se hace necesario la dirección adecuada del proceso enseñanza aprendizaje de forma que favorezca el papel activo del alumno y su aprendizaje, visto como: “La apropiación por el niño de la cultura, bajo condiciones de orientación e interacción social. Hacer suya esa cultura, requiere de un proceso activo, reflexivo, regulado, mediante el cual aprende, de forma gradual, acerca de los objetos, procedimientos, las formas de actuar, las formas de interacción social, de pensar, del contexto histórico social en el cual se desarrolla y de cuyo proceso dependerá su propio desarrollo.” (Rico, P. y otros, 2008:1)

Todo acto educativo obedece a determinados fines y propósitos y depende en gran medida de las características, intereses y posibilidades de los sujetos participantes, es decir, de alumnos, maestros, grupos y demás factores del proceso. Todas estas influencias no dejan de ejercer su acción, incluso en los más pequeños actos que ocurren en el aula. De ahí que al seleccionar uno de estos componentes, se debe tener en cuenta su unidad con los restantes, los vínculos y nexos, así como su estrecha relación.

Así, la motivación, la actividad intelectual y el estado afectivo del alumno están estrechamente relacionados. Si logra una motivación, esta incidirá de manera

positiva en el comportamiento intelectual del alumno y en su estado de ánimo. Si el alumno no está estimulado o rechaza la actividad, la desmotivación incidirá de forma negativa en su estado de ánimo y en su interés por el aprendizaje.

Es necesario que el alumno se motive por el estudio, que a través de ella despierte el interés hacia la búsqueda y adquisición del conocimiento y que sienta atracción hacia las actividades de aprendizaje. La motivación deberá ser positiva, afectiva y permanente, durante las diferentes formas y momentos de la actividad. (Silvestre Oramas, M. 1999: 36)

Dentro de la clase, la motivación es una de las etapas fundamentales en el proceso de enseñanza del alumno. Se pone de manifiesto cuando se precisa en el alumno que es lo nuevo que va a aprender y en qué se diferencia de lo ya aprendido. Se apreciará en las actividades iniciales que realiza el maestro con el fin de que los alumnos sientan deseos de aprender lo nuevo o de ya trabajar lo ya conocido para profundizar más en lo que han aprendido.

Se valorará también en todo el desarrollo de la clase, lo cual estará relacionado con el tipo de actividades que propone, su carácter instructivo y educativo; pero, a la vez, deberá lograr que las actividades sean amenas e interesantes para los alumnos.

Otro aspecto importante dentro de la motivación es que en el desarrollo de la clase lo que se haga tenga significación para el alumno, o sea, que el lo comprenda perfectamente, así como que pueda valorar la importancia de lo que está haciendo para la vida práctica o para su propio desarrollo. La conducción por el maestro debe propiciar que el alumno se implique en la actividad a partir del significado que tiene para el contenido de enseñanza, que le atribuya la importancia a los conocimientos que debe adquirir y que se responsabilice con lo que va a estudiar. En tal sentido se implicará a los alumnos en el proceso desde la formulación y determinación de los objetivos.

Un lugar especial ha venido a constituir la introducción en las clases de la emisión televisiva, de la informática y de los videos, medios que deberá el docente vincular con los objetivos y el contenido de enseñanza del grado. Es oportuno que se seleccionen de acuerdo con el tiempo que se dispone en la clase, si se requiere o todo el video, o todo el software, o parte de ellos. Su

selección permite llevar al alumno a la comprensión, ejercitación y aplicación de la esencia del concepto u objeto de enseñanza.

Se recomienda un horario de clase, explotar la utilización productiva de las mismas en tiempos de 10, 15 ó 20 minutos combinados, pero siempre precedidos de un trabajo de planificación eficiente; de lo contrario, si se realizan actividades con su empleo pero ocupando grandes espacios de tiempo, pueden dañar la motivación y productividad de la clase. Un trabajo de selección y planificación eficiente en un buen aprendizaje. (Rico Montero, P. 2004: 117)

El tratamiento de los nuevos contenidos permite ser reforzado y enriquecido, con la utilización de la tecnología, favoreciendo los procesos motivacionales y que los contenidos objetos de estudio encuentren mayor amplitud en su tratamiento y también contribuyan a la motivación y la significación, siempre que se logre las articulaciones pertinentes y que las propuestas de actividades de los software, emisiones televisivas cumplan también las exigencias desarrolladoras.

Estos medios indispensables pueden ser utilizados al iniciar las clases como parte de la motivación, pero también pueden ser utilizadas para desarrollar la clase de manera general o en cualquiera de los tres momentos (al inicio, durante y al final de la misma). Es muy importante orientar correctamente al alumno hacia el aprendizaje para que sea capaz de enfrentar al material de estudio, sea en la clase, o fuera de esta, en forma independiente.

Para ello hay que ofrecerle un procedimiento lógico para el análisis del contenido con preguntas bien dirigidas de acuerdo a este:

¿Qué es? Buscar la definición o idea esencial.

¿Cómo es? Buscar las características, cualidades o propiedades de lo que estudia. Describe el objeto o fenómeno.

¿Por qué es? Buscar las causas. Establece relaciones causa- efecto.

¿Para qué? Buscar utilidad e importancia de lo estudiado, valor que tiene en lo que se puede emplear.

¿Puedo aplicar lo que aprendo? Ejercitarse en nuevas situaciones, mediante la solución de ejercicios con dificultad creciente.

¿Es correcto lo que realicé? Me autocontrolo.

Para establecer los nexos antes planteados es indispensable que el maestro conozca cuáles son las condiciones previas que poseen sus alumnos para aprender lo nuevo, y que conocen ya de lo nuevo que van a aprender (ideas, vivencias, nociones acerca de lo nuevo). También se orienta al alumno hacia el aprendizaje cuando el maestro utiliza diferentes vías que propicien, que el alumno se ubique, implique en el análisis de las condiciones, de las tareas y en los procedimientos de solución, utilizando técnicas generales para el trabajo de aprendizajes válidos para cualquier asignatura.

Se manifiesta la orientación cuando el maestro, en el proceso esencial de búsqueda de ideas para resolver una tarea dada, propicie que los alumnos tanteen diferentes vías de solución en lo que hacen, favoreciendo con ello la formación del hábito de controlar mejor sus resultados mediante el análisis de otras formas de realizar la actividad, así como contribuyendo al desarrollo de la pensamiento flexible. Este trabajo de orientación se hace más efectivo cuando se enseña al alumno a que participe con el maestro, en la conducción de la base orientadora de la actividad (BOA).

De particular importancia como parte de la orientación, resultan las acciones de control que realice el maestro para la “comprensión” por el alumno de lo que va hacer antes de ejecutarlo.

Hasta aquí se han abordado elementos importantes relacionados con el aprendizaje de la Matemática, pero se considera necesario puntualizar en aquellos aspectos que distinguen dicha instrucción en escolares con diagnóstico de retraso mental, donde un primer acercamiento debe estar dirigido a valorar a qué alumnos se está reseñando.

1.2 Consideraciones en torno a las características de los alumnos con diagnóstico de retraso mental leve.

Desde tiempos remotos el problema de la definición de la deficiencia mental y su clasificación ha ocupado el pensamiento de muchos hombres de ciencia, en torno a estas cuestiones se han producido y se producen, en la actualidad, apasionadas polémicas. No fue hasta el siglo VI que se avanzó en la idea de que la actividad psíquica se relacionaba con la actividad nerviosa superior; época en que los médicos empezaron a interesarse por la deficiencia mental, es así que, en el siglo XV comenzó a ser de interés, también para pedagogos

y psicólogos. Con anterioridad al siglo VI cualquier trastorno de carácter psíquico se explicaba mediante ideas sobrenaturales y los niños deficientes llegaron a ser considerados, incluso, pequeños monstruos.

El período que sucedió a la revolución francesa trajo como consecuencia que se hiciera un deber estatal la ayuda a estos sujetos surgiendo así dos clasificaciones de las enfermedades mentales. Una de estas clasificaciones es del conocido psiquiatra francés Felipe Pinel (1475-1826) quien reconocía la estupidez y la idiocia como dos formas especiales de la psicosis y la otra clasificación es del alumno de F. Pinel llamado J.E.D Esquirol (1772-1840), el cual veía la idiocia como un estado en las capacidades mentales no se han revelado nunca o no se han desarrollado a partir de un determinado momento.

Así diferentes psiquiatras franceses, alemanes, etc. fueron dando sus aportes hasta llegar a L.S Vigostsky (1896 a 1934); un eminente psicólogo soviético que con sus aportes da un gran paso de avance en las investigaciones científicas de esta rama, con la elaboración de la concepción materialista – dialéctica del desarrollo del niño deficiente. La tendencia de Vigostsky tiene en la actualidad una gran influencia y aceptación internacional.

Su aporte en el campo de la definición y clasificación del retraso mental tiene un elevado valor. Los defectólogos soviéticos, al poseer una sólida concepción general del hombre, de su desarrollo y del papel que juegan los factores externos e internos, coinciden en la mayor parte de los criterios que determinan el concepto Retraso Mental: sus causas, métodos para el diagnóstico y la organización para la ayuda que se le debe prestar, trabajando así en una misma dirección.

En Cuba se profundiza en las posiciones que se consideran más importantes y que son de mayor repercusión en el mundo y más contrapuestas por la base filosófica que la sustenta: los criterios de la defectología soviética, de la psiquiatría occidental y aspectos importantes de la Organización Mundial de la Salud; relevando en cada caso los puntos medulares de cada tendencia, sus aspectos positivos, los criterios más criticables desde el punto de vista filosófico y teórico, así como también, señalando su valor general con justeza.

Las diferencias puestas al relieve, justifican la necesidad de que en Cuba se adopte una determinada posición teórica respecto a la definición y clasificación del retraso mental consecuentemente con su base filosófica, teórica y

metodológica; esto permite el diagnóstico científico de estos sujetos y la atención más adecuada. Esta no es solo una necesidad del desarrollo, ha sido también planteada con fuerza por el eminente científico soviético L.S Vigotsky cuando, abordando problemas medulares de la defectología, expresó: “El concepto de retraso mental es el más impreciso y difícil de la pedagogía especial. (Vigotsky Lev, S. 1989:137).

En particular en la década de los años 80 y en posteriores décadas se ha trabajado con tenacidad para perfeccionar el subsistema de la educación especial, siendo el problema de la definición y clasificación del retraso mental unos de los aspectos abordados como punto de partida del perfeccionamiento del proceso de diagnóstico y de la correcta estructuración del tipo de educación especial para esta categoría de educandos.

En cuanto que la experiencia acumulada en la investigación y diagnóstico de los retrasados mentales así como en la práctica pedagógica con ellos unido al estudio realizado, hace posible formular una definición y clasificación actualizada del retraso mental, la cual se define como: “Una discapacidad caracterizada por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y en la conducta adaptativa que se manifiesta en habilidades adaptativas conceptuales, sociales y prácticas. Esta discapacidad comienza antes de los 18 años” (Guerra, S. y otros. 2002:72).

Es característico de los niños retrasados mentales, la existencia de rasgos patológicos en la esfera emocional-volitiva: elevada excitabilidad, o por el contrario, pasividad, dificultades en la formación de intereses y la motivación social de la actividad.

El enfoque integral de la formación y desarrollo de la personalidad del retrasado mental se deriva de que la valoración integral del sujeto es un criterio sumamente importante para arribar al diagnóstico del retraso mental y para organizar especialmente la educación y la enseñanza de estos sujetos. Este enfoque considera que, el daño orgánico que da origen al surgimiento del retraso mental y que daña principalmente a la esfera cognoscitiva, ejerce su influencia nociva, también, sobre la esfera motivacional y emocional- volitiva, aunque esta relación va cambiando paulatinamente bajo la influencia social y en particular de la educación especial.

Estos planteamientos tienen una importante significación pedagógica-metodológica ya que, indican por una parte, la necesidad de investigar multidisciplinariamente al sujeto para arribar a un diagnóstico confiable, y demostrar las amplias posibilidades de desarrollo de la personalidad.

El retraso mental puede ser clasificado según tres criterios que se tienen en cuenta en los C.D.O en Cuba:

1. Según la profundidad del defecto intelectual y teniendo en cuenta la adaptación social se distinguen cuatro niveles (leve, moderado, grave o severo y profundo).
2. Según la etiología teniendo en cuenta el momento en que aparece la lesión del S.N.C. Aquí aparecen los retrasados mentales por anomalías cromosómicas ejemplo: el síndrome de Down (Retraso Mental Moderado), el retraso mental como resultado de influencias patógenas postnatales, el retraso mental determinado por otras causas y como resultado de influencias patógenas peri natales (traumas durante el parto).
3. Según la forma, teniendo en cuenta los síndromes acompañantes puede ser agravada y no agravada.

El retraso mental puede ser según su etiología: prenatal, peri natal o postnatal, (genética, congénita o adquirida). En el caso de esta investigación predominan las causas genéticas y adquiridas, además de ser un grupo de retraso mental leve los cuales presentan deficiencias en cuanto al nivel racional del pensamiento, pues existen dificultades o movilidad en las generalizaciones y abstracciones, presentan un carácter estereotipado del pensamiento, ejemplo: tratan de resolver la multiplicación de la misma manera que la adición, pues transfieren el conocimiento adquirido, tratan de resolver ejercicios y problemas de la misma forma que la anterior, o sea, lo hacen de forma esquemática, aunque no sea la misma operación, existe poco carácter crítico del pensamiento, muy pocas veces se dan cuenta por sí mismos de los errores que cometen, y para ellos todo lo que hacen está bien.

El pensamiento de los retrasados mentales permanece concreto y en gran medida se puede decir que tiene un carácter descriptivo y superficial. Esto se produce debido a la debilidad que presentan sus generalizaciones. También presentan falta de juicio crítico, presentan inconsecuencia en sus

razonamientos y en general, tienen lentitud y dificultades en los procesos del pensamiento.

Una de las principales características de los retrasados mentales radica en las dificultades del pensamiento lógico-abstracto, donde se necesita de la comprensión, razonamiento, análisis-síntesis y otros procedimientos que fluyen involuntariamente. Por consiguiente tienen dificultades en el aprendizaje de la Matemática principalmente en las operaciones de cálculo, aunque como es sabido el programa para la enseñanza-aprendizaje de los mismos se desarrolla más lentamente adecuado a sus características específicas.

Su memoria presenta lentitud en la formación y modificación de nuevos reflejos condicionados como causa fundamental de las dificultades en la asimilación de los contenidos, también existe un rápido olvido e inexactitud en las reproducciones, incapacidad para memorizar un cuento (memoria voluntaria). Presentan dificultades en diferentes componentes de la memoria y tipos de memoria, por ello se puede afirmar que están afectadas la memoria a corto y largo plazo como, la mecánica y la lógica. Existe una leve memorización, lentitudes y fragilidad; es por eso que podemos hablar de un rápido olvido.

La atención presenta un nivel de desarrollo muy bajo. Se pudieran caracterizar de la forma siguiente: son niños que si se esforzaran podrían responder y aprender mejor, conocer más los objetos y fenómenos que los rodean, pero son extremadamente distraídos.

El lenguaje de este tipo de alumnos surge con demora, es decir, se adquiere por lo general tardíamente tal es así, que algunas veces las primeras palabras se manifiestan alrededor de los 3, 4 o 5 años de edad, lo que condiciona un desarrollo posterior significativamente demorado. Resulta destacar la pereza de vocabulario, así como un insuficiente dominio del significado de las palabras.

Teniendo en cuenta el objetivo fundamental de los retrasados mentales que es la preparación para la vida adulta e independiente trae consigo consolidar el sistema de influencias educativas que proporciona a los alumnos, lograr el máximo desarrollo de sus potencialidades, además de dotarlos de un nivel cultural básico con énfasis en las asignaturas priorizadas en el caso de la Matemática y también se establecen vínculos con la familia, comunidad, organismos y organizaciones.

Visto así, resulta como necesidad primordial que aprendan y se instruyan como es debido en los contenidos matemáticos especialmente en la sustracción con sobrepaso, y para lograr todo esto, el maestro debe estar preparado para desarrollar sus potencialidades y procesos cognoscitivos. Elevar al máximo posible las potencialidades de desarrollo de los alumnos con retraso mental es el camino para acentuar la originalidad, la variabilidad y la heterogeneidad del ser humano y por tanto una vía para garantizar la igualdad de oportunidades sociales y educacionales como aspecto educativo para promover consecuentemente la integración social de todos los ciudadanos. (MINED, 2007:15).

1.3 Tendencias actuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática para alumnos con diagnóstico de retraso mental leve.

Una primera aproximación de análisis debe estar dirigida al importante rol que le corresponde a la educación especial en el aprendizaje y preparación de los niños, adolescentes y jóvenes con necesidades educativas especiales. Esta aparecida en la década de los 90 es concebida como: "Sistema de escuelas, modalidades de atención recursos, ayudas, servicios de orientación y capacitación, puestos a disposición de los alumnos en grupos de riesgo, con necesidades educativas especiales, sus familias, educadores y el entorno en general.(Bell Rodríguez, R. 1994: 126)

En la educación especial se imputan misiones como:

- Desarrollo integral y multifacético de la personalidad del niño acorde con sus posibilidades.
- Desarrollar al máximo las capacidades, de acuerdo con las particularidades de cada una.
- Preparación para la vida adulta e independiente.
- Integración sociolaboral de nuestros alumnos.
- Alcance del nivel mínimo posible de discapacidad, es decir, la menor cantidad posible de limitaciones en la actividad y restricciones en la participación social, acorde con la deficiencia de que se trate. (Leiva, M. 2006:4)

Lo que se ha dado a llamar el proceso de reconceptualización de la educación especial en Cuba, no es más que la asimilación del término Necesidades

Educativas Especiales (NEE) y todo lo novedoso respecto a como concebir una escuela especial, tanto como centro de recursos y ayuda como parte activa del sistema de escuelas. (Leiva, M. 2006:2)

El término Necesidades Educativas Especiales según el marco de acción de la Declaración de Salamanca (1994) se refiere a los niños, adolescentes y jóvenes cuyas necesidades surgen por su discapacidad o dificultades de aprendizaje. Muchos de ellos pueden experimentar dificultades de aprendizaje y tener, por tanto necesidades educativas especiales en algún momento de su escolarización.

Las escuelas especiales cubanas se dividen en dos grupos, las de carácter transitorio (los alumnos que reciben un sistema de provisión de apoyos y luego transitan nuevamente a la educación general) y las específicas (para los alumnos con diagnóstico de retraso mental, que se preparan para la vida adulta independiente y egresan con un nivel correspondiente al sexto grado ordinario, y en estatus laboral; con ubicación garantizada a las personas con discapacidad.)

En Cuba se han determinado para las escuelas especiales cuatro tipos de principales funciones: prevención, tránsito, apoyo e integración (Bell, R. 1998:8) estos alumnos al igual que los de las escuelas primarias, tienen entre sus objetivos el conocimiento, dominio y aplicación de los contenidos que se trabajan en las diferentes asignaturas, principalmente en Matemática.

La Matemática es una parte de la cultura universal y su inserción en los currículos escolares no es una casualidad; se debe precisamente a su valor instrumental social, su necesidad en el desarrollo de habilidades mentales, su influencia en la formación y desarrollo de la personalidad, ya sea desde lo individual o desde lo colectivo; y su elevado nivel de abstracción que no impide de hecho, transferirla a lo cotidiano.

Es imprescindible que los alumnos operen con objetos matemáticos, que se activen sus procesos mentales y se despliegue su creatividad, que reflexione acerca de qué ha hecho, cómo lo ha hecho y para qué lo ha hecho, a fin de que se involucre conscientemente en el proceso; que adquiera confianza y seguridad en sí mismo y en sus posibilidades, que se divierta con su propia actividad mental, que garantice conocimientos previos para enfrentarse a la

vida cotidiana y que se prepare para los nuevos retos de la Ciencia, la Técnica, la Tecnología y la Sociedad.

Para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática, los escolares con necesidades educativas especiales presentan serias dificultades, y ya no las derivadas de su condición del desarrollo sino también motivacionales y de aplicabilidad. (MINED, 2004:36)

El conocimiento lógico- matemático se construye mediante un proceso de abstracción reflexiva ya que el niño crea relaciones entre los objetos para a partir de su acción mental; estas comienzan por el desarrollo de esas nociones lógico - Matemática como un proceso paulatino que construye el niño a partir de las experiencias que le ofrece la interacción con los objetos de su ambiente, interacción que le permite crear relaciones y comparaciones estableciendo semejanzas y diferencias de sus características para poder clasificarlas, seriarlos, compararlos y posibilitar posteriormente la estructuración del concepto numérico. (Aguilar, M., 2000: 32).

Sería importante pensar en la siguiente interrogante ¿Para qué aprenden Matemática los escolares con necesidades educativas especiales?

En tal sentido se comparte la opinión de la Dra. Gloria Ruiz de Ugarro (para la norma), cuando plantea que se enseña y se aprende Matemática para adquirir un instrumento de participación social, lo que significa que los escolares adquieren determinados contenidos matemáticos y es necesario procurar que ese contenido los capacite para ser aplicado creadoramente y para el desarrollo de una actitud para pensar de forma reflexiva ante una situación Matemática , lo que pudiera interpretarse como la aplicación de procedimientos matemáticos a situaciones de la vida cotidiana. (MINED 2005:34).

A través de la Matemática se logran los aprendizajes siguientes:

- Nociones numéricas esenciales, a partir de la interacción con los elementos de su entorno.
- Flexibilidad del pensamiento, que el escolar descubra poco a poco otras formas de interpretar el mundo que lo rodea (relaciones cuantitativas).
- Reversibilidad del pensamiento, con lo que el escolar aprende a seguir una secuencia lógica, en orden progresivo y regresivo.
- Memoria generalizada, que implica la capacidad de aplicación del conocimiento adquirido en las situaciones más diversas.

- Solución de problemas, desde la aplicación creadora de sus conocimientos a situaciones Matemáticas, y por tanto cotidianas. (MINED 2005:36).

El nivel de competencia para la asignatura significa dominar los componentes funcionales de la Matemática, dentro de los que destacan los aspectos procedimentales: algoritmos, reglas, cálculo, trabajo con las magnitudes, medición, etc. y aspectos conceptuales y simbólicos: numeración, heurística, solución de problemas y comprensión, geometría, etc.

La enseñanza-aprendizaje de la Matemática se desarrolla por encargo social, a partir de lo cual el diseño de dicho proceso no es uniforme para todos, ya que ello en última instancia limita el progreso de los escolares con necesidades educativas especiales. Ellos se van desarrollando, adquieren capacidades para hablar, leer, calcular, razonar de manera cada vez más abstracta, y comprender, desde su percepción y evolución los cambios que se producen a su alrededor.

La contradicción fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, motor impulsor de su desarrollo, se manifiesta entre los objetivos de la enseñanza de la Matemática y el nivel real de desarrollo alcanzado por los escolares con necesidades educativas especiales en su aprendizaje. De ello resulta primordial que la clase cumpla con algunas exigencias básicas:

- Estar en correspondencia con el diagnóstico y las características del escolar, o sea, aplicar de forma creadora el algoritmo contemporáneo de atención integral a las necesidades educativas especiales.
- Propiciar el protagonismo del alumno.
- Utilizar métodos activos e interactivos.
- Garantizar el tránsito por los niveles de asimilación.
- Atender las diferencias individuales, el trabajo en parejas, en equipos y grupos, en correspondencia con las preferencias de los escolares.
- Formar convicciones, hábitos y normas de conducta adecuados, si y solo si se vinculan los conocimientos matemáticos con el contexto de actuación en el que se desarrollan.
- Lograr la máxima productividad de los alumnos, desde la potenciación de la ZDP.

- Concebir actividades de control, autocontrol y autovaloración de los alumnos. (MINED, 2006:23)

Otra consideración importante resulta en valorar cómo se debe trabajar la Matemática en la enseñanza especial planteándose que en lo posible, los contenidos matemáticos deben vincularse a propósitos, intenciones humanas y situaciones significativas; conviene contextualizar los esquemas matemáticos, subiendo los peldaños de la escala de abstracción al ritmo exigido por el alumno; ajusta asegurar la asimilación de lo viejo antes de pasar a lo nuevo y adiestrar a los escolares en los procedimientos y contenidos matemáticos, así como, certificar el dominio y enriquecimiento de los códigos de representación, asegurando su adecuación a las variantes del desarrollo de los escolares.

Por otra parte, resulta imprescindible, también, evitar preguntas en cadenas para poder estimular el pensamiento lógico al ritmo de cada cual; enseñar paso a paso a plantear y seleccionar los recursos cognitivos; potenciar el uso racional de la memoria; comprobar que la tarea docente en Matemática no exige más de lo que permite la competencia Matemática del escolar; procurar la orientación adecuada y la administración de ayudas pedagógicas necesarias y suficientes, en fin, potenciar la utilización práctica de los conocimientos matemáticos.

Por ello, dentro del trabajo correctivo- educativo que realiza la escuela especial para retrasados mentales, la enseñanza de la Matemática contribuye al desarrollo del pensamiento de los alumnos pues logra un mejoramiento progresivo en el análisis, la síntesis y la generalización, aspectos que presentan una afectación considerable en estos niños.

En algunos casos los alumnos retrasados mentales leves no comprenden la esencia de los cálculos matemáticos y, aún cuando llegan a resolver las operaciones básicas con relativa facilidad, no las comprenden absolutamente, entre ellas se encuentra la sustracción con sobrepaso. Otros grupos de alumnos presentan serias dificultades para adquirir las habilidades de cálculo y en muchos casos no existe plena comprensión del principio del sistema de posición decimal de los números naturales.

El éxito de las clases de Matemática en el sexto grado está estrechamente relacionado con la habilidad del maestro para desarrollarlas, de acuerdo con el conocimiento que posea de sus alumnos. El maestro está obligado a dominar

el nivel de conocimientos matemáticos que tienen sus alumnos y el desarrollo de habilidades que han alcanzado. Sin este conocimiento no podrá asegurarse el desarrollo esperado.

Los retrasados mentales leves muestran gran lentitud en sus procesos nerviosos, lo que les impide diferenciar bien los objetos, capacidad esencial en el aprendizaje de la Matemática, de ahí que su enseñanza en la escuela especial difiera de la que se le ofrece a los alumnos de la escuela primaria. En la clase de Matemática no solo reaprende a calcular, sino que además se desarrollan la personalidad y el carácter y se crean sentimientos de solidaridad, respeto, camaradería y amor al trabajo. Además se desarrollan las capacidades mentales y se crean hábitos para el razonamiento, ayuda a formar en ellos un concepto científico del mundo y hacen que empleen en la vida práctica este método.

Entre los objetivos de la asignatura en el sexto grado están:

- Consolidar en los alumnos las habilidades para el cálculo mediante el dominio de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales hasta 100.
- Desarrollar en los alumnos habilidades y capacidades para los procedimientos escritos en las cuatro operaciones fundamentales de cálculo.
- Conseguir que aplique los conocimientos y capacidades adquiridos en el trabajo con los números naturales hasta 1000, en la solución de igualdades, desigualdades, ejercicios del texto y problemas.
- Continuar desarrollando mediante los ejercicios de conversión, habilidades de cálculo.
- Hacer que los alumnos dominen el cálculo oral, mediante ejercicios sencillos con números naturales hasta el 1000, fundamentalmente con la ayuda de los múltiplos de 10 y 100.
- Capacitar a los alumnos de manera que puedan aplicar a la práctica las habilidades y capacidades para el uso de los procedimientos escritos, en la solución de ejercicios con texto, en los problemas que tienen más de una operación de cálculo, y en las comprobaciones de los resultados. (Programa de sexto grado para retrasados mentales, 1981).

El tratamiento de la sustracción con sobrepaso que se realiza en este grupo de alumnos no es continuo y el tiempo que se le dedica no es suficiente, y solo se trabaja en una parte del curso.

En la actualidad se hace frecuente el uso en las clases de los niveles de desempeño cognitivo, término de vital importancia para lograr en que los alumnos desarrollen sus capacidades mentales y para que logren razonar con profundidad. Estos se utilizan en todas las enseñanzas incluyendo la especial, donde se debe trabajar sistemáticamente para que puedan llegar a comprenderlos.

Es importante que el maestro tenga precisión que se refiere al desarrollo logrado en este sentido en los alumnos, por eso se va a evaluar su desempeño; pero cuando va a planificar sus clases, se orienta por los objetivos y los tres niveles de asimilación del conocimiento (reproductivo, de aplicación y de creación); por tanto sus tareas de aprendizaje van a responder a estos de acuerdo con el momento de trabajo del contenido en que se encuentre. (Rico, P. y otros, 2008:16)

En el nivel reproductivo la ejercitación de los conocimientos tiene lugar en situaciones conocidas; si se va a evaluar el desempeño del alumno en estos momentos, las tareas responderían a este tipo de situaciones. De igual forma, cuando se trabajan los otros dos niveles, entonces se utilizan las diferentes tareas que respondan a los mismos. Debe tenerse en cuenta además, que cuando se trabaja con cualquiera de los tres niveles, en todos los casos las tareas de aprendizaje deben exigir procesos de reflexión y activación en los alumnos.

Uno de los contenidos fundamentales que se trabajan en las escuelas en esta asignatura es la sustracción con sobrepaso, operación básica para lograr el tránsito por de un grado a otro. Para realizar con éxito la misma los alumnos primeramente deben dominar los ejercicios básicos correspondientes para esta operación. Estos ejercicios los alumnos los deben dominar al concluir el 2do grado en la enseñanza primaria, no así para la enseñanza especial por las características particulares. No obstante deben ser memorizados por los últimos en 3er grado y no de forma mecánica, sin una comprensión previa por parte del alumno.

Entre las dificultades que actualmente presentan los alumnos en las operaciones de cálculo, está la sustracción con sobrepaso en un lugar. (V Alvarrán, J. 2007:8).

Ejemplo: $383-137=246$ (utilizando el procedimiento escrito)

Otras de las dificultades subsisten en las aulas para estos escolares son:

- Colocación de los términos de las operaciones si estos se colocan de manera formal.
- Sobrepaso en más de un lugar no consecutivo.
- Sobrepaso en varios lugares consecutivos.
- Si hay ceros las dificultades aumentan: ejemplos $500-262$ (utilizando el procedimiento escrito) (V Alvarrán, J. 2007:8).

Todos estos conflictos, en su mayoría, están relacionados con el pobre dominio de los ejercicios básicos de sustracción con sobrepaso que los alumnos deben memorizar. Los ejercicios básicos conjuntamente con el cálculo mental que se debe realizar, constituye la base para la comprensión del proceso de aplicación de los procedimientos escritos. Al introducir las operaciones de cálculo con números naturales deben tenerse en cuenta las condiciones previas que hay que garantizar en relación con los conocimientos y habilidades que los escolares deben poseer.

El tratamiento del procedimiento escrito de la sustracción se realiza por analogía a lo planteado para la adición, lo que significa para la mejor comprensión del algoritmo deben presentarse las dificultades de forma gradual, atendiendo a determinados niveles de dificultad.

Para el tratamiento de la sustracción con sobrepaso se deben tener en cuenta los siguientes contenidos según los programas y orientaciones metodológicas:

1. Introducción a la sustracción escrita con sobrepaso en un lugar cualquiera.
2. Sustracción escrita con sobrepaso en varios lugares no consecutivos y consecutivos.
3. Ejercitación y aplicación de la sustracción escrita.
4. Cálculo con magnitudes, solución de ecuaciones y problemas.
5. Repaso y sistematización de la sustracción escrita.

Para la introducción de este contenido se puede partir de la comparación de un ejercicio ya conocido con un ejercicio nuevo. Por ejemplo: $769-558$ y $853-327$.

El primer ejercicio puede ser resuelto sin dificultad pero el segundo no podrán calcularlo. Se debe analizar entonces que el ejercicio como tal sí puede resolverse pues el minuendo es mayor que el sustraendo. Se explica el procedimiento para su solución. Se comienza a calcular por el lugar de las unidades. La igualdad $7+a=3$ no se puede resolver, pues no hay ningún número que adicionado con 7 sea igual a 3. Se suma 10 al minuendo en ese lugar y se obtiene 13. Se calcula $7+6=13$ y se escribe 6 en el lugar de las unidades.

Como se adicionó 10 al minuendo se debe adicionar 10 al sustraendo para que la diferencia no varíe, como 10 unidades es una decena, se adiciona 1 en ese lugar del sustraendo, $2+1=3$. Ahora se calcula $3+2=5$ y se escribe 2 en el lugar de las decenas. Luego se calcula $3+5$ y se escribe 5. Es importante la comprensión de la fundamentación del sobrepaso por todos los alumnos. Los primeros ejercicios deben calcularse en forma conjunta y debe pedirse que argumenten con sus palabras cómo se procede cuando hay sobrepaso. También se puede utilizar el procedimiento sustractivo.

En los ejercicios de sustracción con sobrepaso en un lugar cualquiera el alumno debe conocer que se procede de igual forma que cuando hay sobrepaso en las unidades. Deben presentarse ejercicios que no se pueden calcular, dándole la posibilidad al alumno para comprobar si el ejercicio puede resolverse antes de realizar el cálculo.

Este nivel de dificultad es de suma importancia para la comprensión del sobrepaso en la sustracción, por lo que debe tratarse que los alumnos comprendan que cuando no pueden sustraer, porque la cifra del minuendo es menor que la del sustraendo, deben “pedir prestado” de la cifra siguiente, lo cual pueden hacer porque toman una unidad del orden superior que equivale a 10 de ese orden. Este procedimiento está basado en el principio fundamental del sistema de numeración decimal (una unidad de cualquier orden equivale a 10 unidades del orden siguiente) que ya los alumnos conocen.

Para el tratamiento de la sustracción escrita en varios lugares consecutivos debe realizarse cuando los alumnos dominen que:

- Los ejercicios de sustracción pueden resolverse cuando el minuendo es mayor que el sustraendo;

- La solución puede hacerse oralmente o con ayuda del procedimiento escrito;
- En la sustracción escrita se calcula con ejercicios básicos y la diferencia se determina con ayuda de la adición o de la sustracción;
- Si en un ejercicio parcial el minuendo es menor que el sustraendo se calcula entonces con sobrepaso;
- Los ejercicios de sustracción escrita se controlan con ayuda de la adición escrita;
- Siempre el sustraendo y la diferencia son menores que el minuendo.

Para iniciar la solución de ejercicios de sustracción con sobrepaso en varios lugares (primeramente en lugares no consecutivos) 4362-2725 se debe explicar que hay dos sobrepasos y se señalan. Los alumnos deben reconocer que al resolver este ejercicio se sigue calculando de la misma forma; pero ahora con dos sobrepasos. Deben observar que cada vez que haya sobrepaso, se adicionará 1 al próximo lugar del sustraendo.

La sustracción con sobrepaso en varios lugares consecutivos los alumnos deben reconocer que ahora aparecen sobrepasos en lugares consecutivos y se continúa calculando utilizando el mismo procedimiento.

Para lograr este éxito en la escuela cubana se han venido utilizando diferentes ejercicios, estos pueden crear condiciones favorables para el desarrollo paulatino y creciente del aprendizaje en los alumnos, y aparecen unidos a la sistematización. Su relación está estrechamente vinculada al análisis de las propiedades comunes y diferentes y al establecimiento de nexos entre los conocimientos que eventualmente pudieran aparecer aislados hasta organizarlos en un sistema.

También ayuda a desarrollar habilidades Matemáticas que se proyectan en forma de sistema para poder lograr la complejización deseada de las operaciones lógicas y la asimilación de la misma, prestándole niveles de ayuda. Cada una es siempre componente de otra más compleja por ejemplo, todas las habilidades que se forman en el trabajo con los números hasta 10 constituye la base para el trabajo con los números mayores y el cálculo con ellos.

Los escolares deben ir ejercitándose paulatinamente en pasos parciales, luego disminuye cada vez más la conciencia de la realización del procedimiento y se logra la automatización en la ejecución de las acciones de las acciones.

Es fundamental la repetición de la acción con la misma dificultad y la variación posterior de las condiciones de los ejercicios, así como el aumento de dificultades.

Otra condición necesaria es que los alumnos expliquen varias veces los pasos que van a utilizar en la realización de un ejercicio, con esta repetición la explicación se convierte en una conversación para sí, hasta lograr una interiorización en el pensamiento. Resulta muy importante la ayuda, orientación y corrección por parte del maestro

Los ejercicios matemáticos además de servir para la fijación de los conocimientos, capacidades, procesos cognoscitivos y habilidades en los alumnos; fijan en ellos conocimientos del campo de aplicación correspondiente y contribuye al desarrollo del pensamiento con las consiguientes actividades mentales: análisis-síntesis, comparación, generalización y abstracción en las cuales presentan tantas dificultades los alumnos de la escuela especial.

1.4 La informática para el trabajo correctivo compensatorio en alumnos con diagnóstico de retraso mental leve.

Se reconoce el rol que han jugado, históricamente, en el desarrollo de la humanidad las llamadas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), concepto macro y amplio, que comprende desde la información impresa, la radio, el cine, la TV, hasta las actuales computadoras electrónicas. El término Informática surgió en Francia en el año de 1962 bajo la denominación Informatique, que significa “información automática”. En general se asume que es la ciencia que tiene como objeto de estudio el procesamiento automatizado de la información, utilizando las computadoras. (Expósito Ricardo, C. 2005:21).

La escuela y el sistema educativo no solamente tienen que enseñar estas tecnologías, sino comprender que la actividad de la institución tiene que cambiar. El desafío ante el cual se enfrenta el docente en los momentos actuales, depende en gran medida de su capacidad para asumir los nuevos paradigmas educativos y el dominio que tenga el uso de las TIC en su actividad profesional.

Así, la tecnología se va convirtiendo en un importante y decisivo medio de enseñanza-aprendizaje para que tanto maestros como alumnos puedan aprender más, formarse mejor y desarrollarse. Su inserción dentro del sistema educacional desde edades tempranas, forma parte esencial de las profundas

transformaciones que en esta esfera lleva a cabo con gran esfuerzo por la Revolución con el propósito de elevar la calidad del aprendizaje, considerando formar en los alumnos una cultura informática elemental a partir de que se convierta en un medio de enseñanza o herramienta de trabajo de gran importancia.

Hoy las transformaciones que vive la escuela cubana hacen que las TICs sean un instrumento de vital importancia y pertinencia. Incluso estas mutaciones rebasan el espacio del aula, la desbordan hacia el entorno de la escuela lo que conlleva la incorporación de estos recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo la actividad extraescolar y comunitaria. Tales consideraciones deben hacer realidad lo planteado por el compañero Fidel Castro cuando expresó: “Hoy se trata de perfeccionar la obra realizada y partiendo de ideas y conceptos enteramente nuevos. Hoy buscamos lo que a nuestro juicio debe ser y será un sistema educacional que corresponda una vez más con la igualdad, la justicia plena la autoestima y las necesidades morales y sociales de los ciudadanos en el modelo de sociedad que el pueblo de Cuba se ha propuesto crear”. (Castro Ruz, F. 2001:4).

Lo planteado hasta aquí permite referir que el objetivo fundamental de la introducción de la informática en la Educación debe posibilitar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje, potenciar la actividad del educando, la interacción con el docente y con sus pares y la comprensión de los contenidos curriculares. Es decir, con la integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje aumentan los recursos didácticos a disposición de los docentes

Como es lógico, bajo las condiciones de igualdad constituye un hecho de notable relevancia la inclusión de la informática en la Educación Especial, lo que hace que los educadores encuentren ante sí un campo con grandes posibilidades, que les permita apoyarse en los avances tecnológicos para dar respuesta a las necesidades educativas de alumnos con estilos y ritmos de aprendizaje diferentes. Se exige así, la integración creadora de medios y recursos informáticos al sistema de influencias educativas y correctivas-compensatorias en función de la estimulación del desarrollo de procesos y cualidades de la personalidad de los alumnos, la elevación de la motivación

hacia la actividad docente-educativa, la preparación para la vida y la futura integración socio-laboral.

El empleo de la computadora en el proceso de enseñanza aprendizaje de la escuela especial “abre horizontes cualitativamente superiores, al permitir la mejora de mecanismos de regulación como: la planificación, selección, control y evaluación en las etapas de aprendizaje o solución de problemas, el desarrollo de operaciones tales como: la organización y coordinación, el procesamiento de la información y la solución de problemas”. (Guerra Iglesias, S. y otros (2006:57).

Como medio didáctico ofrece una representación determinada de la realidad y brinda la posibilidad de plantear situaciones de aprendizaje muy variadas, pues posibilita la comprensión de los hechos y fenómenos (mediante imágenes, sonidos, animaciones, videos), la producción de textos escritos (con el procesador de textos), el acercamiento de entornos lejanos (mediante softwares educativos, enciclopedias, Internet.) y el planteamiento y la resolución de problemas (mediante softwares educativos, juegos de simulación), etc.

Según Havlik (2000), criterio al que se adhiere la autora de la tesis, el uso de la computadora constituye uno de los medios actuales de los alumnos con discapacidad, toda vez que desde el punto de vista social iguala en cierto modo a los sujetos con o sin dificultades, pues todos pueden equivocarse, preguntarse y aprender con naturalidad. En cuanto a lo cognitivo promueve la reflexión, permite suplir carencias, como letra legible, o ilustración adecuada cuando la “mano no ayuda” a hacerlo con trazos precisos. Finalmente, con respecto a lo didáctico favorece que entre las planificaciones docentes y las posibilidades del sujeto, se ofrezcan herramientas y recursos para realizar las tareas propuestas.

Para su óptimo aprovechamiento deben ser consideradas algunas exigencias que consienten un óptimo aprovechamiento de la informática en la Educación Especial. (Guerra Iglesias, S 2007:13). Entre estas se encuentran:

- Lograr **integralidad en los objetivos** pues deben tener un carácter sistémico, proyectados hacia las dimensiones instructiva, educativa y desarrolladora, tanto en las clases de computación como en las de otras asignaturas en las que se utilice la computadora. Con el empleo de

softwares educativos o aplicaciones informáticas los alumnos se apropian de los conocimientos y desarrollan habilidades (instructivo), capacidades y potencialidades, al mismo tiempo debe propiciarse el aprendizaje de mecanismos de autorregulación para que pueda trabajar de manera independiente y autónoma (desarrolladora). Cuando el alumno aprende cómo regular su interacción con los otros, con fines de aprendizaje, aprende a ser tolerante, se está preparando para la vida, para vivir en sociedad (educativo).

- Propiciar la **interacción grupal** pues la relación maestro- alumno y la organización entre grupos o pares, constituyen vías fundamentales para actuar en la escuela en la zona de desarrollo próximo. Exponer a los alumnos a la interacción grupal exige un mayor esfuerzo mental, generando acciones que estimulen la reflexión, la integración de las ideas, asumir posiciones, explicarlas, defenderlas, argumentarlas; lo que contribuye al logro de una docencia cualitativamente diferente.
- Atender de **forma individual y diferenciada** a los educandos. Esto significa que la atención individualizada debe responder a las necesidades individuales de cada alumno para el logro de su aprendizaje, desarrollo y educación. La misma debe partir del diagnóstico realizado, se propone interactuar en la zona de desarrollo próximo, hacer progresar a los que tienen más dificultades y continuar promoviendo el avance de los que mayores logros tienen. Significa comprender que ofrecer ayuda no es sustituir la acción del alumno, sino lograr que a él llegue el mínimo apoyo necesario para que con su esfuerzo individual alcance el éxito. Se deben seleccionar los contenidos en correspondencia con las potencialidades y necesidades de los escolares y se debe tener en cuenta el ritmo y los estilos de aprendizaje por la selección de las aplicaciones informáticas y softwares educativos a utilizar así como en la selección de los ejercicios.
- Emplear **medios informáticos ordinarios** teniendo en cuenta las posibilidades que estos ofrecen antes de proceder a una adaptación. Elaborar un sistema de acciones dirigidas al empleo de los medios informáticos que posibilite el fácil manejo y navegación de los alumnos con necesidades educativas especiales.

- Posibilitar la **independencia de los escolares**, el maestro debe actuar como mediador, donde su papel fundamental es guiar, facilitar el acceso de los alumnos al contenido, permitiendo la mayor independencia posible, debe establecer metas que conduzcan al desarrollo de la perseverancia, hábitos de estudio, autoestima, siendo su principal objetivo que el estudiante construya habilidades para lograr su plena autonomía. En efecto, el educador debe regular los aprendizajes, favorecer y evaluar los progresos; su tarea principal es organizar el contexto en el que se ha de desarrollar el sujeto, facilitando su interacción con la computadora y el trabajo colaborativo y fomentar el logro de aprendizajes significativos, transferibles. En las actividades docentes con el empleo de la informática los docentes deben actuar, fundamentalmente como facilitadores y controladores del ritmo de los equipos, monitores, conduciendo ambientes colaborativos en los que los alumnos construyen sus propias estructuras conceptuales. Pedir opinión a los alumnos, demandar autonomía, aceptar sugerencias, fomentar la cooperación intra e intergrupo, pero su intervención debe ser continua y directa. Esto debe ocurrir igualmente independientemente del software que se utilice.
- **Evitar los mensajes de error de la máquina** para evitar frustraciones en los alumnos, en efecto, no se deben utilizar mensajes que desalienten el accionar del alumno, por el contrario deben estimular el aprendizaje, la búsqueda de soluciones y ayudar a escalar peldaños superiores en el conocimiento.
- **Lograr la unidad entre lo afectivo y lo cognitivo** significa que estas se condicionan mutuamente. Así las actividades que se realicen deben propiciar una situación afectiva con carácter positivo en los alumnos fomentar sus desempeños escolares, habilidades comunicativas y sociales, concepciones valorativas y formas de comportamiento. Las vivencias afectivas deben repercutir en el proceso del conocimiento y sus resultados, pues los escolares al sentirse motivados se encuentran en una situación muy favorable para recibir y asimilar las influencias educativas.
- Vincular **el contenido con la práctica** pues es muy importante que el alumno con necesidades educativas especiales encuentre en la interacción con la computadora el valor de lo que estudia, conozca y aprecie la utilidad

y el valor social de sus aprendizajes, lo que facilitará la comprensión de la importancia del conocimiento que se propone adquirir, propiciando que este adquiera un sentido para él.

En resumen teniendo en cuenta estas exigencias, los docentes en un ambiente educativo apoyado por la computadora con un enfoque histórico-cultural deben asumir el rol de facilitador del conocimiento, de mediador, en el que planifique y organice la actividad docente, diseñando adecuadamente la integración de la informática en el currículo para facilitar el aprendizaje activo, en el que colabore con los alumnos y les brinde la ayuda oportuna, que guíe el aprendizaje de los educandos proporcionando un algoritmo adecuado, la actuación de los maestros como guías implica que sean sensibles a los progresos de los alumnos capaces de proporcionar estímulos y ayuda si es necesario.

Otra cuestión importante a considerar que demuestra la importancia del uso de la informática en el caso de la enseñanza especial es que se establece dentro de las líneas de desarrollo de la especialidad, como: Sistematización del uso de la tecnología educativa (informática, la televisión educativa y videos.) y la implementación de otros programas.

Las principales acciones de la escuela deben estar dirigidas a garantizar, en primera instancia, el aprovechamiento óptimo de las potencialidades de la informática en niños y jóvenes con necesidades educativas especiales, promover la creación de círculos de interés de computación y la realización de concursos de informática desde las escuelas especiales.

A su vez, deben elaborarse productos informáticos que conviertan el uso de la computadora en un medio de enseñanza eficaz, que en esencia tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Combinación de imágenes que complementen la información brindada en los textos. En algunos casos es necesario utilizar mayor número de imágenes que de texto, si el acceso a las imágenes es opcional ofrece mayores posibilidades de adaptación a las necesidades y potencialidades de los escolares.
- Lenguaje sencillo, directo y de fácil comprensión que exija del alumno un nivel de lectura funcional.
- Contribución de los contenidos al desarrollo del alumno como persona adulta independiente.

Definitivamente, se considera necesario hacer mención a la importancia del empleo sistemático de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones según Floirán Fernández Gutiérrez (2003:51), criterio que la autora reflexiona pues revela el impostergable uso de las mismas para el Trabajo Correctivo Compensatorio a desarrollarse en todas las instituciones, pero con mayor necesidad en las escuelas de alumnos con diagnóstico de retraso mental, cuya síntesis se circunscribe en plantear:

- Presentan la más rápida evolución de los contenidos con la aparición de infinitas versiones de programas y nuevos productos informáticos.
- Son al mismo tiempo medio de enseñanza, medio de aprendizaje e instrumento de trabajo.
- Poseen facilidades extremas que permiten su personalización como medio de aprendizaje.
- Son potentes recursos interactivos que la convierten en “facilitador” de la enseñanza.
- Son potentes medios de motivación que garantizan paso a paso, la autorregulación y el autocontrol.
- Proporcionan una nueva y potente dimensión al método de ensayo y error. Permiten aplicar nuevas vías de resolución de problemas (modelación, cálculos numéricos, etc.) y ponerlos fácilmente al alcance de todos los estudiantes, en variadas aplicaciones.
- Son medios de transmisión, almacenamiento y transformación de sonidos, voces, imágenes, animaciones, videos, textos, etc.

Asimismo, estas tecnologías brindan apoyo para lograr que el estudiante ejecute durante su trabajo individual y autorregulado las etapas de la acción descritas por Galperin (1996) y que constituyen el núcleo central en el proceso complejo de la actividad en el aprendizaje pues permiten la creación de una base de orientación, el propio desarrollo de la acción y el control de la orientación.

Ello implica que sin la presencia constante u obligada del profesor, el estudiante podrá determinar los algoritmos generales de ayuda al autoaprendizaje disponibles en las máquinas, estará apto una vez entrenado para lograr una enseñanza por tareas de resolución propia,

graduadas con su nivel de conocimiento y sus posibilidades reales para lograr una verdadera personalización y autorregulación del aprendizaje.

Finalmente por la importancia que revela según la temática que se estudia, es necesario describir que los programas computarizados para la Matemática se desarrollan en dos vertientes: el uso de herramientas computarizadas que automatizan programas matemáticos complejos, pero no los enfoques didácticos y la elaboración de programas con fines específicos de la enseñanza –aprendizaje; ellos pueden adoptar diferentes formas: (tutoriales, entrenadores, evaluadores, simuladores, libros electrónicos y juegos instructivos etc.)

También los sistemas computarizados cuentan con programas que bien pueden ser aprovechados en el proceso de enseñanza, pues permiten mostrar imágenes, animarlas, insertar sonidos, en fin que el alumno interactúe directamente con la computadora. Dentro de las aplicaciones informáticas que permiten la elaboración de representaciones electrónicas, las más utilizadas es el Power Point que le permiten al maestro hacer sencillos productos mediáticos con animación e incorporación de medias que resultan de mucha utilidad en la presentación de los contenidos.

Es por eso que la autora lo utilizará como medio de enseñanza para propiciar el aprendizaje de la Matemática en los alumnos con diagnóstico de retraso mental. (Lima Montenegro, S. 2005:23).

CAPÍTULO II: ALTERNATIVA DE EJERCICIOS DIRIGIDA A LA SUSTRACCIÓN CON SOBREPASO EN ALUMNOS DE SEXTO GRADO CON DIAGNÓSTICO DE RETRASO MENTAL LEVE. FUNDAMENTACIÓN Y ANÁLISIS DEL EXPERIMENTO.

El análisis de las insuficiencias que presentan los alumnos de sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve de la Escuela Especial “Julio A Mella” para el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso se realizó a partir de la aplicación de un conjunto de técnicas e instrumentos: Revisión de documentos (Anexo 1), Observación a los alumnos (Anexo 2), así como, una entrevista exploratoria al Jefe de Ciclo (Anexo 3). Fueron aplicadas al total de la población consignada, compuesta por 9 alumnos del grado y escuela mencionada anteriormente; las que hicieron posible determinar las regularidades de la situación real del problema científico planteado.

A continuación se reflejan los resultados de la aplicación.

2.1 Diagnóstico inicial.

Revisión de documentos.

Se revisaron en primera instancia varios documentos que aporten información apreciable, sobre cómo está concebido el aprendizaje de la asignatura Matemática para alumnos de sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve. (**Anexo 1**).

Para ello se revisaron documentos como el programa y orientaciones metodológicas de la asignatura Matemática en sexto grado, el perfil del egresado para escolares con diagnóstico de retraso mental y las líneas de desarrollo de la especialidad.

Valoración.

Se puede resumir que en todos los casos se direcciona el aprendizaje de la Matemática para la formación integral de estos escolares a partir de considerar, que tributa a una enseñanza desarrolladora, en constante renovación, donde se incorporen las nuevas tecnologías, en fin transformar el pensamiento de todos los alumnos hacia una postura más humanista.

Otro aspecto a compendiar resulta del análisis del objetivo general del egresado cuando se plantea que la atención integral debe estar rectorada por la aplicación de habilidades y conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas, con énfasis en las asignaturas Lengua Española y Matemática y actividades socio – educativas para la solución de los problemas que enfrentará en su vida cotidiana; que expresen el desarrollo alcanzado de su pensamiento y les permita asimilar, acorde a sus posibilidades, el acervo cultural y científico del país. Finalmente se direcciona que deben encaminarse acciones a interpretar y ejecutar diferentes órdenes y orientaciones que le permitan la búsqueda de alternativas de solución, la realización independiente y en colectivo de las tareas.

Observación a los alumnos. (Anexo 2).

Con el objetivo de constatar desde la clase Matemática el nivel de conocimientos que poseen los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve, en torno a la sustracción con sobrepaso, se observaron 10 clases de la asignatura mencionada anteriormente, donde precisamente se trabajó este contenido **(Anexo 1)**.

En 6 de ellas que representa un (60%) los alumnos no mostraron dominio del procedimiento de solución de los ejercicios básicos de sustracción con sobrepaso, ya que necesitaban tiempo y medios para realizarlo.

En cuanto al dominio de la sustracción con sobrepaso como operación básica en 7 clases para un (70%) se aprecia que los alumnos no adicionan al próximo lugar cuando se presenta el sobrepaso en varios lugares.

Solamente en las primeras 5 clases para un (50%) se observó dominio de los términos, debido a que en las otras los alumnos demostraron desconocimiento de ellos o solo recordaban algunos.

En 4 clases para un (40%) aplicaban los diferentes niveles del procedimiento de la sustracción con sobrepaso ya que lo realizaban en diferentes órdenes, no siendo así en las seis restantes donde demostraron inseguridad y desconocimiento al operar con estos. Además el trabajo con ellos no fue sistémico, ni sistemático trayendo como resultado imprecisiones en la aplicación de los mismos.

El empleo de medios de enseñanza de alguna significación se observó en las 2 primeras clases para un (20%) al utilizar carteles, tarjetas, pizarrón, cuadernos

y libros de textos. Se orientaron de estudio independiente algunos ejercicios en el software de la Colección Multisaber que no se adecuaban al contenido, ni a las necesidades de los alumnos del sexto grado con retraso mental leve.

Valoración

Las clases en general demuestran el insuficiente dominio de la sustracción con sobrepaso que presentan los alumnos del sexto grado con retraso mental leve, manifestado en el poco conocimiento de los términos de la sustracción con sobrepaso, escaso dominio en el procedimiento de los ejercicios básicos, al no aplicar los diferentes niveles. Se apreció además, que para la conducción del proceso de aprendizaje se emplean medios de enseñanza tradicionales y poco estimulantes. En ocasiones se hace imposible utilizar el contenido de algunos softwares por no adaptarse al contenido a trabajar, ni a las necesidades de los alumnos con retraso mental leve.

Entrevista exploratoria al Jefe de Ciclo. (Anexo 3).

Con el objetivo de valorar la situación del aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en los alumnos de sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve, de la escuela “Julio A Mella” del municipio Cabaiguán, así como, de las vías que se sugieren para un mejor resultado en este objetivo, se aplicó una entrevista exploratoria al Jefe de Ciclo. Sus resultados se exponen a continuación:

Al opinar acerca del aprendizaje de la Matemática en estos alumnos señaló que con un trabajo continuo y sistemático tienen la posibilidad de elevar la adquisición de sus conocimientos en el cálculo y específicamente en la sustracción con sobrepaso comenzando por grados inferiores. Estos alumnos pudieran llegar más allá de los contenidos y objetivos que aparecen en los programas y orientaciones del grado.

Los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve sí pueden elevar el nivel de aprendizaje en cuanto a la sustracción con sobrepaso, pues con la utilización de métodos y medios se estimula para motivarlos e interesarlos por el contenido a trabajar en cada una de las clases, con énfasis en el uso de la informática.

Para trabajar con la sustracción con sobrepaso específicamente se debe partir por los medios tradicionales donde se les transmite el procedimiento y luego

pueden ser aplicados a otros medios más actualizados e interesantes como son: la informática, la T.V, el video, entre otros.

Con el uso de la informática los alumnos se sienten atraídos y motivados por los softwares y otros programas, pero estos no satisfacen sus necesidades, debido a que no están concebidos para alumnos con diagnóstico de retraso mental leve sin tenerse en cuenta sus potencialidades y carencias. Además los softwares de Matemática existentes en la Colección Multisaber proponen una serie de ejercicios continuos con las cuatro operaciones básicas que limitan el tiempo para trabajar este contenido, por lo que los ejercicios aparecen de forma indistinta y no responden al límite de números con que se está trabajando.

Valoración

De manera general está demostrado que el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso resulta vital para contribuir al desarrollo de la Matemática y para preparar a los alumnos para su vida social y laboral. Se destaca, también, que con la utilización de métodos y medios actualizados se puede propiciar el aprendizaje en las clases y mantenerlos motivados y estimulados durante ella.

2.1.1. Regularidades derivadas de la aplicación del diagnóstico exploratorio.

Derivado de la interpretación de los resultados cuantitativos y cualitativos se pudo determinar que las potencialidades y necesidades en el aprendizaje de la Matemática, específicamente en la sustracción con sobrepaso, de los alumnos de sexto grado las que se concentran en:

- La asignatura Matemática constituye una materia fundamental dentro del perfil del alumno egresado con diagnóstico de retraso mental leve.
- La informática y por tanto el uso de la computadora como medio de enseñanza constituye una vía eficaz para el tratamiento a los contenidos matemáticos, por la posibilidad que brinda en la estimulación de los analizadores conservados.
- Los alumnos presentan dificultades en el dominio de la sustracción con sobrepaso manifestado en el conocimiento de los ejercicios básicos, el procedimiento para la sustracción y los términos fundamentales que emplean para esta operación de cálculo.

- Insuficiencias en la aplicación del procedimiento de la sustracción al no vencer los niveles consecutivos y alternos, así como, su realización en ejercicios más complejos.
- La “Colección Multisaber” no siempre satisface las necesidades cognitivas de los alumnos con diagnóstico de retraso mental leve pues no se adaptan a sus características psicopedagógicas, ni en ocasiones al contenido que se está impartiendo.

2.2 Fundamentación teórica de la alternativa de ejercicios.

El concepto alternativa según Enciclopedia Grijalbo tomo I página 22 refiere:

Que sucede o se hace de forma alterna. Acción y efecto de alternar. Opción disyuntiva, etc.

Según Regla Alicia Sierra Salcedo en su artículo Modelación y Estrategia se define como alternativa de ejercicios aquella “opción entre dos o más variantes con que cuenta el subsistema dirigente (educador) para trabajar con el subsistema dirigido (educandos) partiendo de las características, posibilidades de estos y de su contexto de actuación.”(Sierra Salcedo, R. A, 2002:324)

La concepción del proceso de enseñanza aprendizaje está asociada a que los alumnos adopten una posición activa en él, buscando el conocimiento que se involucren en el proceso de control valorativo de sus propias acciones de aprendizaje y que lo impliquen en el análisis, generando su activación intelectual.

Los métodos tradicionales de enseñanza y sus respectivos procedimientos no son productivos para toda la diversidad de alumnos, y es por eso que se debe recurrir al diagnóstico individual de cada uno de ellos, para realizar los ajustes que se requieran como parte de su aprendizaje y para que puedan alcanzar los objetivos y que luego puedan concebir un sistema de ejercicios o de alternativas para la búsqueda y exploración del conocimiento por parte del alumno, que estimule y promueva el pensamiento, su independencia, así como el protagonismo en las diferentes tareas de aprendizaje.

La tarea, por su contenido debe abarcar todos los elementos del conocimiento que debe asimilar el alumno; es en ella donde se concretan las acciones y operaciones, así como las actividades que se conciben para realizar por el

alumno en la clase o fuera de esta, vinculadas a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades.

La colección Multisaber tiene un enfoque curricular y multidisciplinario por su relación con los contenidos y de los programas de cada asignatura del currículo de estudio de la educación primaria. Cuenta también con un grupo de softwares que tributan a la formación de una cultura general. Esta colección está compuesta por softwares de Español, Matemática, Historia, Ciencias Naturales, Apreciación Artística, Computación y Pionero.

Al emplearse en las escuelas las nuevas tecnologías, en especial el software educativo (Ferias de las Matemáticas) los alumnos se sienten motivados e interesados para realizar los ejercicios.

El uso de este medio favorece mediante animaciones, colores y una voz que los evalúa constantemente al dominio de la sustracción con sobrepaso, pero los ejercicios que van apareciendo son de las cuatro operaciones de cálculo, que para realizar los de esta operación hay que resolver los de la operación anterior, que puede ser multiplicación, división o adición. Estos ejercicios no siempre se corresponden con este contenido ni se tienen en cuenta las necesidades de los alumnos de las escuelas especiales. Anteriormente a la aparición de esta colección existían software que sí eran de gran utilidad para estos alumnos.

Es por eso que se utilizó dentro de las aplicaciones informáticas el Power Point pues permite la elaboración de presentaciones electrónicas, que los maestros utilizarán como medio de enseñanza para el desarrollo de sus clases, teniendo en cuenta las características de su grupo escolar y para crear ejercicios que propicien el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en los alumnos retrasados mentales.

Para la creación de estos ejercicios se consultaron los programas y orientaciones de Matemática, además de la revisión de diferentes softwares de la colección Multisaber y de la anterior, donde en esta última se revisaron los específicos de esta asignatura como: Chino, Rompimat y Yasimín. También se utilizaron figuras para darle animación y belleza a cada diapositiva, así como preguntas de apoyo, niveles crecientes de asimilación y el Paint.

En este grado los alumnos deben dominar los números hasta 1000 además de la sustracción con sobrepaso con sus respectivos niveles de dificultad. Se

trabaja para mejorar, profundizar e insertar contenidos indispensables para su desarrollo y preparación para la vida laboral y adulta.

Se concibieron para aplicarlos tres veces a la semana, teniendo en cuenta el contenido a trabajar en cada una de las clases de Matemática y de acuerdo con las necesidades propias del grupo, con una duración de 45 minutos cuando se utiliza para ejercitaciones, y como estudio independiente por parte de los alumnos y bajo la guía del maestro del aula o del maestro de computación. Se pueden utilizar preferentemente para clases de ejercitación y consolidación de este propio contenido.

Los ejercicios concebidos y aplicados, responden a las características de los alumnos, teniendo en cuenta sus debilidades y fortalezas, así como al dominio y aplicación de los ejercicios de sustracción con sobrepaso para la vida. Además de ser novedosos propician al aprendizaje de esta operación en la cual los alumnos tienen dificultades. Los mismos responden a las necesidades individuales de estos y no es un obstáculo para el trabajo con la diversidad.

El aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en los alumnos es uno de los contenidos priorizados y fundamentales de la Matemática y contribuye al desarrollo integral de la personalidad.

Es la clase el espacio fundamental y favorable para la utilización de estos ejercicios de acuerdo con los métodos y procedimientos, así como el medio principal para desarrollarlos, que es la informática. Los mismos se pueden aplicar en clases de consolidación y ejercitación de este importante contenido.

Según las necesidades del maestro y las del grupo en general estos ejercicios se prestan para el trabajo con las diferentes formas de organización de la clase (el trabajo en dúos, tríos, o equipos) que son de vital importancia para su motivación

Predominan ejercicios teniendo en cuenta los tres niveles de desempeño: reproductivo, aplicación y creación, las diferencias individuales, el dominio de los ejercicios básicos y el uso de una de las aplicaciones informáticas el (Power Point) que permite a los alumnos a través de sus herramientas insertar imágenes, sonidos y figuras, además de que el alumno interactúe directamente con este medio. Permite trabajar diferentes áreas del desarrollo como son: percepción visual, orientación espacial y donde debe demostrar el dominio y control de ratón, como habilidades básicas en el uso de la informática.

Esta alternativa cuenta con 10 ejercicios de sustracción con sobrepaso, donde se tienen en cuenta la metodología para su realización. Se caracterizan por ser instructivos, variados y estar vinculados con la enseñanza de la sustracción con sobrepaso en el sexto grado, además de emplear como medio novedoso y motivador la informática. Estos fueron concebidos específicamente para los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental de la escuela especial Julio Antonio Mella.

2.3 Alternativas de ejercicios dirigidos a propiciar el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso con el empleo de la informática en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental.

Ejercicio 1

Objetivo: Sustraer con sobrepaso en las unidades los números naturales hasta 1000.

Halla la diferencia de:

a) 941 y 226 b) 342 y 153 c) 830 y 115 d) 453 y 216

Para realizar este ejercicio los alumnos deberán determinar primeramente que hay que hacer cuando se habla de diferencia, ejercitando el conocimiento de los términos de la sustracción, luego plantear la operación correspondiente y resolverlo teniendo en cuenta que hay sobrepaso en el lugar de las unidades, aplicando el procedimiento escrito según la metodología.

Evaluación

Para los alumnos que resuelvan correctamente 4 ejercicios serán evaluados de bien, los que resuelvan 2 regular y los que resuelvan 1 mal.

Ejercicio 2

Objetivo: Sustraer con sobrepaso en las unidades los números naturales hasta 1000.

Marca con una x.

a) Al sustraer 742 y 28 se obtiene:

1) _____741 2) _____714 3) _____771 4) _____718

b) Al sustraer 461 y 135 se obtiene:

1) _____362 2) _____632 3) _____326 4) _____363

Los alumnos obtendrán la evaluación de bien cuando realicen correctamente los 4 ejercicios, la evaluación de regular cuando realicen 2 y mal cuando tengan 1.

Ejercicio 5

Objetivo: Sustraer con sobrepaso en un lugar cualquiera los números naturales hasta 1000.

Calcula y compara.

a) $418-93$ ____ 913

b) $931-125$ ____ 906

c) $328-93$ ____ 402

d) $729-193$ ____ 324

Para realizar este ejercicio donde hay sobrepaso un lugar cualquiera los alumnos deberán colocar los signos (<, >, =) según correspondan arrastrando con el ratón, para esto tienen que calcular primeramente el ejercicio que está delante.

Evaluación

Para obtener bien los alumnos tienen que haber calculado y comparado correctamente 4 ejercicios, para obtener regular 2 y mal si resuelve 1.

Ejercicio 6

Objetivo: Sustraer con sobrepaso en varios lugares consecutivos los números naturales hasta 1000.

Calcula y completa

a) $231- \underline{\quad} = 182$ b) $620- \underline{\quad} = 457$ c) $401- \underline{\quad} = 258$ d) $835- \underline{\quad} = 568$

Para darle solución a este ejercicio donde hay sobrepaso en varios lugares consecutivos los alumnos deberán sustraer el minuendo con la diferencia para obtener el sustraendo, arrastrando con el ratón el resultado correcto.

Evaluación

Los alumnos que busquen los 4 sustraendos correctos obtendrán bien, los que tengan 2 regular y los que busquen 1 mal.

Ejercicio 7

Objetivo: Sustraer con sobrepaso en varios lugares consecutivos los números naturales hasta 1000.

Calcula y completa

a) ____ - 265 = 638 b) ____ - 126 = 389 c) ____ - 66 = 356 d) ____ - 27 = 489

Para realizar este ejercicio deben aplicar la operación inversa de la sustracción (adición) sumando la diferencia con el sustraendo y así obtener el minuendo, y luego con un clic sostenido llevarán los números hasta la raya.

Evaluación

En este caso los que busquen los 4 minuendos correctamente serán evaluados de bien el que busque 2 regular y 1 mal.

Ejercicio 8

Objetivo: Sustraer con sobrepaso en varios lugares consecutivos los números naturales hasta 1000.

Forma una igualdad de sustracción utilizando estos números.

a) $68 = 452 - 384$

b) $733 - 149 = 584$

c) $912 - 368 = 544$

Para realizar este ejercicio los alumnos deberán calcular teniendo siempre en cuenta que el minuendo es mayor que el sustraendo y luego arrastrar los números hasta formar la operación correctamente.

Evaluación

Los alumnos que formen las 3 igualdades de sustracción con sobrepaso correctamente tendrán una evaluación de bien, los que formen 2 regular y los que formen 1 mal.

Ejercicio 9

Objetivo: Sustraer con sobrepaso en un lugar cualquiera los números naturales hasta 1000.

Sergio tiene 125 bolas, José 89 y Antonio 9 menos que Sergio y José juntos. ¿Cuántas bolas tienen entre los tres?

Marca el resultado correcto

a) 214 b) 123 c) 205

Para la realización de este ejercicio deben primeramente leer y modelar el problema, interpretando los datos para razonar su solución con la realización de las diferentes operaciones (adición y sustracción) aplicando los procedimientos escritos necesarios en este problema.

Evaluación

Si marca el primero tiene mal porque razonó el primer paso de solución. Si marca el segundo tiene regular porque realizó dos operaciones. Si marca el tercero tiene bien porque razonó y calculó correctamente el problema.

Ejercicio 10

Objetivo: Sustraer con sobrepaso en las unidades los números naturales hasta 1000.

Marca con una X.

a) Al sustraer 15 decenas y 35 se obtiene:

1) _____ 151 2) _____ 140 3) _____ 115

b) Al sustraer 18 decenas y 35 se obtiene:

1) _____ 154 2) _____ 145 3) _____ 541

Para la realización de este ejercicio los alumnos deberán trabajar con la tabla de posiciones, formar el número y sustraer. Luego tendrán que arrastrar la X hasta la respuesta correcta.

Evaluación

Los alumnos que marquen los 2 números correctamente obtendrán la categoría de bien, el que marque 1 la categoría de regular y el que no marque ninguno obtendrá mal.

2.4 Validación de la alternativa de ejercicios dirigidos a propiciar el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso con el empleo de la informática en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental.

2.4.1 Concepción metodológica del experimento pedagógico.

Se selecciona el diseño de experimento como alternativa metodológica para realizar un estudio comparativo entre las transformaciones operadas durante la instrumentación de la alternativa de ejercicios. La aplicación del estímulo experimental se lleva a cabo la muestra seleccionada, la que está conformada por 9 alumnos de sexto grado de la Escuela Especial "Julio A. Mella" del municipio de Cabaiguán.

Según los momentos de las mediciones para la realización de los experimentos pedagógicos, la presente investigación se acogerá al primero que incluye esta clasificación, es decir, el referido al preexperimento pedagógico con medida de pretest y posttest.

Variable propuesta: Alternativa de ejercicios.

Variable operacional: Nivel de aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en los alumnos de sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve.

En el proceso de determinación de la efectividad de las actividades se plantean las siguientes dimensiones e indicadores:

Dimensión I: Conocimiento del procedimiento de solución de la sustracción con sobrepaso, manifestado en el dominio de:

Indicadores

1.1 Ejercicios básicos de la sustracción con sobrepaso.

1.2 Procedimiento de la sustracción con sobrepaso como operación básica.

1.3 Términos de la sustracción con sobrepaso.

Dimensión II: Aplicación del procedimiento de la sustracción con sobrepaso relacionado con:

Indicadores

2.1 Aplicación de los niveles consecutivos y alternos para la sustracción con sobrepaso.

2.2 Aplicación del procedimiento forma de cálculo de la sustracción con sobrepaso en ejercicios más complejos.

La evaluación cuantitativa de los indicadores de la variable operacional, en los alumnos de sexto grado, se produjo mediante una escala valorativa que comprende los niveles: Bien, Regular y Mal. Todo lo que permitió medir los cambios producidos en nivel de aprendizaje de los alumnos. Se empleó, además, la Prueba Pedagógica (Anexo 5).

Finalizado el análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados derivados de la aplicación del instrumento mencionados anteriormente, incluida la determinación de las regularidades relacionadas con las carencias, se procedió a la instrumentación de la alternativa de ejercicios. Posteriormente realizó la validación de ellas a través del pretest, donde se empleó el mismo instrumento para la etapa de postest.

2.5 Resultados del pretest.

Los resultados alcanzados por los alumnos durante la etapa de pretest fueron evaluados con la aplicación de la prueba pedagógica (Anexo 5) y se encuentran consignados cuantitativamente, en una tabla resumen. (Anexo 6).

De una muestra de 9 alumnos, específicamente en la dimensión I consignada al conocimiento del procedimiento de solución de la sustracción con sobrepaso, solo 1 alumno para un 11,1% en el indicador 1.1 relacionado con el conocimiento de los ejercicios básicos, fue evaluado de B por dominar el procedimiento de solución de los ejercicios básicos de sustracción con sobrepaso, 4 evaluados de R para un 44,4% por dominarlo parcialmente, necesitando niveles de ayuda y medios auxiliares y 4 para un 44,4 % fueron evaluados de M por no tener dominio del mismo.

De igual manera se comporta el indicador 1.2 referido al dominio de la sustracción con sobrepaso como operación básica, donde 1 alumno para un 11,1% toma un número del orden que le antecede y lo adiciona al que le corresponde con seguridad, 5 para un 55,5% lo hacen de manera regular porque lo realizan sin seguridad y con niveles de ayuda y 3 para un 33,3% no lo realizan.

Referido al indicador 1.3, 2 alumnos para un 22,2% fueron evaluados de B, porque conocen los términos de la sustracción con sobrepaso y lo aplican, 4 para un 44,4% evaluados de R porque en ocasiones lo conocen y lo aplican o lo conocen pero no lo aplican y 3 para un 33,3% no lo reconocen por lo que se evalúan de M.

La primera dimensión se comporta de la siguiente manera: el 11,1% se evalúa de B, el 33,3% se evalúan de R y el 55,5% se evalúan de M. El indicador más afectado fue el dominio del procedimiento de solución de los ejercicios básicos de sustracción con sobrepaso.

En cuanto a la dimensión II referida a la aplicación del procedimiento de la sustracción con sobrepaso en otros ejercicios, el indicador 2.1 se manifestó de la siguiente manera: 7 alumnos resultaron evaluados de M para un 77,7% por no dominar la sustracción con sobrepaso en ningún orden, 2 alumnos fueron evaluados de R para un 22,2% por solo sustraer con sobrepaso en orden alterno o consecutivo. Ningún sujeto alcanzó los parámetros requeridos para ubicarse dentro la categoría B.

El indicador 2.2 referido a la aplicación del procedimiento de cálculo de la sustracción con sobrepaso en otros ejercicios más complejos se comporta de igual forma que el anterior porque solo lo aplican en algunos ejercicios y con niveles de ayuda 2 alumnos para un 22,2% de forma R y 7 para un 77,7%

nunca aplican el procedimiento a ningún ejercicio. No se evalúa ningún sujeto como B.

Lo descrito anteriormente permite plantear que en la **dimensión II**, referida a la aplicación del procedimiento de la sustracción con sobrepaso: no existe ningún alumno evaluado de B, el 22,2% se evalúan de R y el 77,7% se evalúan de M. Ambos indicadores se comportan de forma simétrica.

Un resumen de la variable operacional permite arribar a las siguientes consideraciones:

- Entre ambas dimensiones la más afectada fue la segunda referida a la aplicación del procedimiento de la sustracción con sobrepaso en otros ejercicios, pues no se ubica ningún alumno dentro los evaluados como B y el 77,7% de la muestra se ubica dentro de los valorados como R.
- Los indicadores más desfavorables son el 1.2 para la dimensión I, así como, el 2.1 y el 2.2 que no se ubican sujetos en el nivel B. Por su parte los solo muestra mejores el indicador 1.3 de la dimensión I ya que existe el 22,2 % ubicado en el nivel B, el 44,44%, es decir 4 alumnos que se evalúan como R y el 33,33% se ajusta a los parámetros que los ubican en M.
- Llama la atención que ambas dimensiones se comportan con resultados bajos. Por lo que se infiere que existe un desconocimiento considerable tanto en el conocimiento como en la aplicación de procedimientos para la sustracción con sobrepaso.
- Como se puede apreciar el nivel de aprendizaje de los alumnos de sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve en torno a la sustracción con sobrepaso, constituye una aspiración a alcanzar pues de forma integral el mayor porcentaje se ubican en el Nivel Mal y Regular.

Queda explícito que los alumnos de sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve de la Escuela Especial “Julio A. Mella” presentan dificultades en el dominio de los conocimientos de los ejercicios básicos de la sustracción con sobrepaso, así como los procedimientos y los términos que se emplean para estos ejercicios, así como, la aplicación los procedimientos que se corresponden con los saberes anteriores, relacionados con la aplicación de los niveles consecutivos y alternos y su diligencia para ejercicios más complejos.

2.6 Análisis de las regularidades de los sujetos muestreados durante la aplicación de la alternativa de ejercicios con el empleo de informática.

A continuación se ofrece una panorámica de los resultados alcanzados durante la aplicación de la variable propuesta.

En el ejercicio 1 los alumnos lograron determinar el tipo de operación a realizar reconociendo sus términos aplicando la operación correspondiente con el procedimiento adecuado aunque necesitaron niveles de ayuda de significación.

En el ejercicio 2 fueron capaces de sustraer adecuadamente e interactuar con la máquina para localizar la respuesta correcta y donde manifiestan poco dominio con el uso del ratón, por presentar dificultades en el control muscular para mantener el clic y arrastrarlo.

En el ejercicio 3 manifestaron conocimiento de los términos y aplicaron el procedimiento escrito para hallar los resultados correctos.

En el transcurso del ejercicio 4 mostraron habilidades en la sustracción con sobrepaso en un lugar indistintamente, a la vez que lograron trabajar con el Saint, haciendo una buena selección de los colores y donde se observan avances en su independencia cognoscitiva.

En el ejercicio 5 trabajaron con la sustracción con sobrepaso en las unidades o decenas haciendo uso de los signos de comparación, donde ya se observa el dominio del uso del ratón y logran sostener el clic para arrastrarlo.

En el ejercicio 6 fueron capaces de utilizar los términos conocidos para buscar el sustraendo que completará la igualdad a través de la sustracción del minuendo con la diferencia, para obtener el sustraendo, donde manifiestan interés, seriedad y preocupación por la actividad.

En el ejercicio 7 utilizaron la operación inversa de la sustracción para buscar el minuendo a la vez que arrastraron el número correcto hasta la raya demostrando habilidades informáticas y poca dependencia del maestro.

Con el ejercicio 8 los alumnos demostraron el conocimiento de los términos de la sustracción, así como supieron determinar que el número mayor era el minuendo, logrando la organización de la igualdad y manifestándose entusiastas y cooperadores.

Con el ejercicio 9 se muestra como aplicaron los diferentes niveles de dificultad de la sustracción con sobrepaso en otros ejercicios, combinándolos con la adición al razonar y solucionar problemas compuestos dependientes.

Necesitaron niveles de ayuda pero lograron con éxito la realización del ejercicio.

A medida que transcurrió la aplicación de los ejercicios se respiró un ambiente agradable, acogedor, se vieron motivados e interesados; tuvieron una buena participación, independencia y disciplina. Se ayudaron unos a otros cuando se trabajó en las diferentes formas de organización. Hubo un buen razonamiento y cálculo de todos los ejercicios. Manifestaron habilidades en el uso de la informática y se mantuvieron motivados durante el desarrollo de toda la clase.

2.7 Resultados del postest.

Para la comprobación de los resultados del aprendizaje de la sustracción con sobrepaso, al final del preexperimento pedagógico, se aplicó la prueba pedagógica postest (Anexo 5). La valoración cuantitativa de la actuación de cada sujeto muestreado y del comportamiento de cada dimensión con sus respectivos indicadores se encuentra resumida en las tabla pertinente, (Anexo 7), respectivamente. La evaluación cualitativa se detalla a continuación:

A continuación se resume, de forma cualitativa, cómo se comportó cada uno de los indicadores, dimensiones y variable operacional, a partir de la valoración de los resultados mencionados anteriormente.

La constatación de los resultados del postest permite establecer la diferencia existente entre el estado inicial y el final.

En el resultado final del indicador 1.1 se aprecia un cambio significativo pues ahora aparecen evaluados de B 6 alumnos para un 66,6% por dominar el procedimiento de solución de los ejercicios básicos de sustracción con sobrepaso y 2 evaluados de R por conocerlo parcialmente mostrándose inseguros, necesitando niveles de ayuda y medios auxiliares. Sólo el 11,1% se evalúa de M pues no tiene dominio del mismo.

En el indicador 1.2 referido al dominio de la sustracción con sobrepaso como operación básica 7 alumnos para un 77,7% fueron capaces de sustraer con sobrepaso tomando un número del orden que le antecede y lo adiciona al que le corresponde con seguridad, 2 lo hicieron R para un 22,2% presentando algunas imprecisiones en el dominio del mismo. No se evalúa ningún sujeto de M.

En cuanto al indicador conocimiento de los términos de la sustracción, consignado en el indicador 1.3, 8 alumnos para un 88,8% fueron evaluados de

B ya que conocen los términos y los aplican y 1 alumno fue evaluado de R para un 11,1% pues en ocasiones lo conocen y lo aplican o lo conocen pero no lo aplican. No se evalúa ningún alumno de M.

La primera dimensión relacionada con el conocimiento del procedimiento de la sustracción con sobrepaso se comporta de la siguiente manera: el 77,7% se evalúan de B, el 11,1% se evalúa de R y el 11,1% se evalúa de M. El indicador más afectado fue el dominio del procedimiento de solución de los ejercicios básicos de sustracción con sobrepaso. **(Anexo 7)**

En cuanto a la dimensión II referida a la aplicación del procedimiento de la sustracción con sobrepaso en otros ejercicios, el indicador 2.1 se manifestó de la siguiente manera: 6 alumnos para un 66,6% se evaluaron de B pues sustraen con sobrepaso en órdenes consecutivos y alternos, 2 alumnos se evaluaron de R para un 22,2% por sustraer con sobrepaso en orden alterno o consecutivo y 1 alumno fue evaluado de M para un 11,1% por no sustraer con sobrepaso en ningún orden.

En el indicador 2.2 asignado a la aplicación del procedimiento de cálculo de la sustracción con sobrepaso en otros ejercicios más complejos 6 alumnos que representa el 66,6% fueron evaluados de B pues aplican el procedimiento de cálculo en otros ejercicios de mayor complejidad, 2 alumnos fueron evaluados de R para un 22,2% por aplicar el procedimiento en algunos ejercicios y requirieron de niveles de ayuda y 1 alumno para el 11,1% fue evaluado de M por no aplicar el procedimiento a ningún ejercicio complejo.

La segunda dimensión se comporta como se expresa a continuación: el 66,6% fueron evaluados de B, el 22,2% se evalúan de R y el 11,1% se evalúa de M.

Lo descrito anteriormente permite determinar que la variable operacional, relacionada con el nivel de aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en alumnos de sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve ha tenido un notable avance en todas sus dimensiones y respectivos indicadores, pues de forma integral se ubican 6 alumnos, lo que representa el 66,66% como evaluados de B (los alumnos 1, 2, 3, 4, 7 y 8) Dos para un 22,22% de los alumnos muestreados se sitúan como evaluados de R (los alumnos 5 y 9) y 1 alumno se valora de M, para un 11,11% (el alumno 6).

Se aprecia que la dimensión que menos avanza es la II, específicamente en el indicador 2.2 dirigido a evaluar la aplicación del procedimiento de la sustracción con sobrepaso a ejercicios más complejos.

Es evidente que los escolares con retraso mental leve, después de aplicada la propuesta relacionada con la alternativa de ejercicios, dominan los conocimientos relacionados con los ejercicios básicos para la sustracción, los procedimientos para esta complejidad como operación básica y los términos que se emplean en estos adiestramientos. Se revela, además, un mayor conocimiento del procedimiento de solución de la sustracción con sobrepaso, manifestado en el dominio de los niveles consecutivos y alternos y la aplicación a ejercicios más complejos.

La significativa diferencia de la evaluación integral de los sujetos muestreados, reflejados en el pretest y el postest, permiten apreciar que la evolución positiva de los indicadores declarados y de la efectividad de la alternativa de ejercicios dirigidos a propiciar el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso con el empleo de la informática en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve.

Para concluir este capítulo desde el punto de vista educativo los alumnos involucrados en la muestra adquirieron conocimiento y dominio de la sustracción con sobrepaso, llevándolo a su práctica diaria.

Conclusiones

Después de realizada la investigación la autora llegó a las siguientes conclusiones:

1. Los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso expresan con razones suficientes la importancia del tratamiento adecuado de este contenido y su aplicación en distintos ejercicios.
2. El estudio del diagnóstico demostró que los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve de la escuela especial Julio Antonio Mella del municipio de Cabaiguán por lo general no calculan ejercicios de sustracción con sobrepaso y no logran aplicarlos a otros ejercicios.
3. La alternativa de ejercicios con el empleo de la informática propició el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso de los alumnos del sexto grado que se expresa en el dominio de los ejercicios básicos, del procedimiento como operación y de los términos, así como su aplicación a otros ejercicios.

4. La validación de la alternativa de ejercicios con el empleo de la informática en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve demostró su efectividad en el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso, ya que ocurrieron cambios en la etapa del posttest al ser capaces de operar con dominio de los ejercicios básicos, del procedimiento y sus niveles de dificultad, así como con el empleo de los términos y su aplicación a otros ejercicios.

Recomendaciones

Se recomienda:

- 1- Poner en práctica la alternativa de ejercicios en los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental.
- 2- Continuar creando alternativas similares para otros grados de la enseñanza de alumnos con diagnóstico retraso mental.
- 3- Proponer la socialización del resultado científico a través de artículos, presentaciones en eventos y en trabajos metodológicos.

Bibliografía

1. Addeline Fernández, F y otros. (1990). Estrategias y Alternativas para la estructura Optima del proceso de enseñanza aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
2. Albarrán Pedroso, J. V y otros. (2007) ¿Cómo realizar el tratamiento al cálculo Mental? La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
3. Albarrán Pedroso, J. V. (2007) ¿Cómo realizar el tratamiento de los procedimientos escritos de adición, sustracción y multiplicación de números naturales. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
4. Álvarez, G. (1985). La tecnología educativa en la década del 80. Universidad UDUAL 99. México.
5. Álvarez, A y Del Río, P. (1990). La teoría de Vigostky y la zona de desarrollo próximo. Editorial Desarrollo Psicológico y Educación. Madrid, Alianza.
6. Ballester Pedroso, S. (1997). Los ejercicios de nuevo tipo en la enseñanza de la Matemática. IPLACC. Curso 38.
7. Beard, R. (1974). Instrucción sin profesores: nuevas técnicas de enseñanza. Pedagogía y Didáctica de la enseñanza universitaria. España: Oikos Toa Sa.

8. Bell Rodríguez, R. (1999). Educación Especial: Razón visión actual y desafíos. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
9. Betancourt, J. (1997) Selección de temas de Psicología Especial. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación
10. Biblioteca virtual softwares educativos.
11. Castro Ruz, Fidel. (2001). Discurso en la graduación del 1er. Curso de Maestros Emergentes en Granma. La Habana. Editora Política.
12. Caballero Delgado, E. (2002). Diagnóstico y diversidad. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
13. Campistrous, L y Rizo, C. (1996). Aprende a resolver problemas aritméticos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
14. Castro Ruz, Fidel. (2001). Discurso en la graduación del 1er. Curso de Maestros Emergentes en Granma. La Habana. Editora Política.
15. Chaqdwick, C. B. (1985). Los actuales desafíos para la tecnología educativa. No141, febrero. Medios audiovisuales videos.
16. Colectivo de autores (1981). Orientaciones Metodológicas para alumnos retrasados mentales. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
17. Colectivo de autores (1989). Programa de segundo grado. Enseñanza general. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
18. Colectivo de autores (1989). Orientaciones Metodológicas segundo grado. Enseñanza general. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
19. Colectivo de autores. (2004). Softwares Educativos para las educaciones Primaria y Especial. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
20. Davidson, L. (1979). El interés por el estudio de la Matemática. Revista Educación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
21. Diccionario Grijalbo (1998). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
22. Enciclopedia. Encarta 2001. Material en soporte digital Microsoft
23. Escalona, D. M. (1999). Enseñar las matemáticas. En Educación no 97 mayo-agosto. La Habana: Editorial Cinética Técnica.
24. Fernández de Castro, J. (1973). La enseñanza programada: línea Skinner, Instituto de Pedagogía Madrid. San José de Calazanz.
25. González, H y otros. (2006). Tecnología Educativa. Hacia una optimización del Desarrollo no 4. Reflexiones Pedagógicas. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

26. García, M y otros. (2006). Psicología Especial. Tomo II. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
27. Guerra Iglesias, S y otros. (2006). Hacia una concepción potenciada del desarrollo de los escolares con necesidades educativas especiales. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
28. Guerra Iglesias, S y otros. (2007). La atención integral a escolares con diagnóstico de retraso mental leve. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
29. Junck, W. (1979). Conferencia sobre Metodología de la enseñanza de la Matemática 1. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
30. Junck, W. (1979). Conferencia sobre Metodología de la enseñanza de la Matemática 2. Primera Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
31. Konstantinov, N. A. y otros. (1974). Historia de la pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
32. Labarrere, G y Valdivia, G. (1988). Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
33. López Machín, R. (2004). Igualdad de oportunidades para todos en el sistema educativo. (Soporte Digital)
34. Luz y Caballero, J. (1992). Escritos Educativos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
35. Martí Pérez, J. (1990). Ideario Pedagógico. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
36. Martí Pérez, J. (1992). Obras Escogidas. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
37. Mesa Villavicencio, P y otros. (2006). El trabajo con los centros de diagnóstico y orientación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
38. Ministerio de Educación. (1981). Programa de sexto grado para alumnos retrasados mentales. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
39. Ministerio de Educación. (2000). Carta Circular 01/2000. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
40. MINED (2004). V Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. (Tabloide).

41. MINED (2005). VI Seminario Nacional Para Educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
42. MINED (2005). Maestría en Ciencias de La Educación. Módulo I. Primera Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
43. MINED (2005). Maestría en Ciencias de La Educación. Módulo I. Segunda Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
44. MINED (2006). VII Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
45. MINED (2006). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo II. Primera Parte. Editorial Pueblo y Educación.
46. MINED (2006). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo II. Segunda Parte. Editorial Pueblo y Educación.
47. MINED (2006). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo II. Tercera Parte. Editorial Pueblo y Educación.
48. MINED (2006). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo II. Cuarta Parte. Editorial Pueblo y Educación.
49. MINED (2007). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Primera Parte. Editorial Pueblo y Educación.
50. MINED (2007). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Segunda Parte. Editorial Pueblo y Educación.
51. MINED (2007). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Tercera Parte. Editorial Pueblo y Educación.
52. MINED (2007). VIII Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
53. Pérez Rodríguez, G y otros. (1996). Metodología de la investigación educacional. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
54. Ramírez Domínguez, T. (2005). Una aproximación al proceso de formación laboral de las personas con retraso mental. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
55. Rico Montero, P y otros. (2000). Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
56. Rizo, C. (2000). Cartas al maestro 1. ¿Cómo trabajar la numeración en los primeros grados? La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

57. Rizo, C y Albarrán, J. (2000). Cartas al maestro 3. ¿Cómo trabajar los números mayores que 100? La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
58. Rico Montero, P. (2003). La zona de desarrollo próximo. Procedimientos y tareas de aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
59. Rico Montero, P. (2003). La zona de desarrollo próximo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
60. Rico Montero, P y otros. (2008). Exigencias del modelo de escuela primaria para la dirección por el maestro de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
61. Silvestre Oramas, M. (1999). Aprendizaje Educación y Desarrollo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
62. Sierra Salcedo, R. A. (2002) Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
63. Vega Belmonte, A. (1997). Computadoras al alcance de todos. La Habana: Editorial Cinética Técnica.
64. Vigotsky, L.S. (1989). Fundamentos de Defectología. Obras Completas, Tomo V. La Habana.

ANEXO 1

Guía para la revisión de documentos.

Objetivo: Analizar varios documentos que aporten información apreciable, tanto para el diagnóstico constativo como para la elaboración de las alternativas de ejercicios, sobre cómo está concebido el aprendizaje de la asignatura Matemática para alumnos de sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve.

Documentos a revisar:

Documento 1. Programa y Orientaciones Metodológicas.

Elementos a revisar:

- Objetivos y contenidos esenciales que tributan a la formación general del alumno de sexto grado en torno a las asignaturas Matemática y Computación.

Documento 2. Perfil del egresado de las escuelas para alumnos con diagnóstico de retraso mental.

Elementos a revisar:

- Objetivos propuestos y la salida curricular en todos los contextos educativos, para el aprendizaje de la Matemática y el uso de la Informática educativa para su alcance.

Documento 3. Líneas de Desarrollo para alumnos con diagnóstico de retraso mental.

Elementos a revisar:

- Cómo se conciben e implementan la enseñanza de la Matemática y la Informática Educativa para estos alumnos.

ANEXO 2

Guía de observación a los alumnos.

Objetivo: Constatar desde la clase de Matemática el nivel de conocimientos que poseen los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve, en torno a la sustracción con sobrepaso.

Aspectos a observar:

- 1- Dominio del procedimiento de solución de los ejercicios básicos de sustracción con sobrepaso.
- 2- Conocimiento de los términos.
- 3- Dominio de la sustracción con sobrepaso como operación básica.
- 4- Aplicación de los diferentes niveles del procedimiento de la sustracción con sobrepaso.
- 5- Empleo de medios de enseñanza.
- 6- Motivación y disposición hacia el aprendizaje.

ANEXO 3.

Guía de entrevista exploratoria al jefe de ciclo

Objetivo: Valorar la situación del aprendizaje de la sustracción con sobrepaso en los alumnos de sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve, de la escuela “Julio A Mella” del municipio Cabaiguán, así como, de las vías que se sugieren para un mejor resultado en este objetivo.

Aspectos

1. ¿Qué opina usted acerca del aprendizaje de la Matemática en los alumnos con diagnóstico de retraso mental leve?
2. ¿Cree que se puede contribuir a que los alumnos del sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve pudieran elevar el nivel de aprendizaje en cuanto a la sustracción con sobrepaso?
3. ¿Qué medios de enseñanza resultan pertinente para ello?
4. ¿Qué sucede con el uso de la informática?

ANEXO 4

Escala valorativa por niveles de los indicadores establecidos el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso de los alumnos de sexto grado.

Dimensión I: Conocimiento del procedimiento de solución de la sustracción con sobrepaso, manifestado en el dominio de:

Indicador 1.1 Ejercicios básicos de la sustracción con sobrepaso.

B- (bien): Posee dominio del procedimiento de solución de los ejercicios básicos.

R- (regular): Posee dominio de forma parcial necesitando niveles de ayuda y medios auxiliares.

M- (mal): No tiene dominio del mismo.

Indicador 1.2 Procedimiento de la sustracción con sobrepaso como operación básica.

B-(bien): Toma un número del orden que le antecede y lo adiciona al que le corresponde con seguridad.

R- (regular): Cuando lo realiza sin seguridad y con niveles de ayuda.

M- (mal): Cuando no lo realiza.

Indicador 1.3 Términos de la sustracción con sobrepaso.

B-(bien): Conocen los términos y lo aplican.

R- (regular): En ocasiones lo conocen y lo aplican o lo conocen pero no lo aplican.

M- (mal): No lo conocen.

Dimensión II: Aplicación del procedimiento de la sustracción con sobrepaso relacionado con:

Indicador 2.1 Aplicación de los niveles consecutivos y alternos para la sustracción con sobrepaso.

B-(bien): Sustraen con sobrepaso en órdenes consecutivos y alternos.

R- (regular): Sustraen con sobrepaso en orden alterno o consecutivo.

M- (mal): No sustraen con sobrepaso en ningún orden.

Indicador 2.2 Aplicación del procedimiento forma de cálculo de la sustracción con sobrepaso en ejercicios más complejos.

B-(bien): Cuando aplican el procedimiento de cálculo en otros ejercicios de mayor complejidad.

R- (regular): Aplican el procedimiento de algunos ejercicios y requieren de niveles de ayuda.

M- (mal): No aplican el procedimiento a ningún ejercicio complejo

Escala

B: 3 puntos R: 2 puntos M: 1 punto

Para la **evaluación integral** de la **Dimensión I** se determinó que cuando el alumno obtiene:

- De 3 a 5 puntos, se ubica en Mal (1).
- De 6 a 7 puntos, se ubica en Regular (2).
- De 8 a 9 puntos, se ubica en Bien. (3).

Por otra parte, para la **evaluación integral** de la **Dimensión II** cuando el alumno obtiene:

- De 2 a 3 puntos, se ubica en Mal (1).
- Si alcanza 4 puntos, se ubica en Regular (2).
- De 5 a 6 puntos, se ubica en Bien (3).

Para la evaluación integral de la variable operacional, en cada sujeto de investigación, se determinó que se ubica en Mal cuando obtiene menos de 9 puntos, en Regular cuando obtiene entre 10 y 12 puntos y en el Bien cuando obtiene entre 13 y 15 puntos.

ANEXO 5.

Prueba pedagógica

Objetivo: Constatar el nivel de conocimiento que poseen los alumnos del 6to grado con diagnóstico de retraso mental en el aprendizaje de la sustracción con sobrepaso.

Nombres y apellidos _____

1- Resuelve

- a) $482 - 36$ b) $262 - 81$ c) $913 - 13$

2- Marca con una x.

El minuendo es 563 y el sustraendo es 327. Calcula la diferencia.

- a) ___ 248 b) ___ 296 c) ___ 262 d) ___ 236

3- A un trabajo voluntario asistieron trabajadores que formaron dos brigadas. La primera brigada recogió 356 quintales de papa y la segunda brigada 248 quintales. ¿Cuántos quintales más recogió la primera brigada que la segunda?

4- Forma una igualdad de sustracción utilizando los siguientes números y calcúlala.

256 y 384

ANEXO 6

Comportamiento del nivel de aprendizaje de los alumnos de sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve en torno a la sustracción con sobrepaso, en la etapa del Pretest.

Muestra	Dimensión I				Dimensión II			
	1.1	1.2	1.3	Total	2.1	2.2	Total	Total G
1	2	2	2	6 R	1	1	2 M	8 M
2	3	3	3	9 B	2	2	4 B	13 B
3	2	2	2	6 R	1	1	2 M	8 M
4	2	2	3	7 R	2	2	4 R	11 R
5	1	1	1	3 M	1	1	2 M	5 M
6	1	1	1	3 M	1	1	2 M	5 M
7	2	1	2	5 M	1	1	2 M	7 M
8	1	2	2	5 M	1	1	2 M	7 M
9	1	2	1	4 M	1	1	2 M	7 M
Total	B:11,1% R:44,4% M:44,4%	B:11,1% R:55,5% M:33,3%	B:22,2% R:44,4% M:33,3%	B:11,1% R:33,3% M:55,5%	B: R:22,2% M:77,7%	B: R:22,2% M:77,7%	B: R:22,2% M:77,7%	B:11,1% R: 11,1% M:77,7%

ANEXO 7

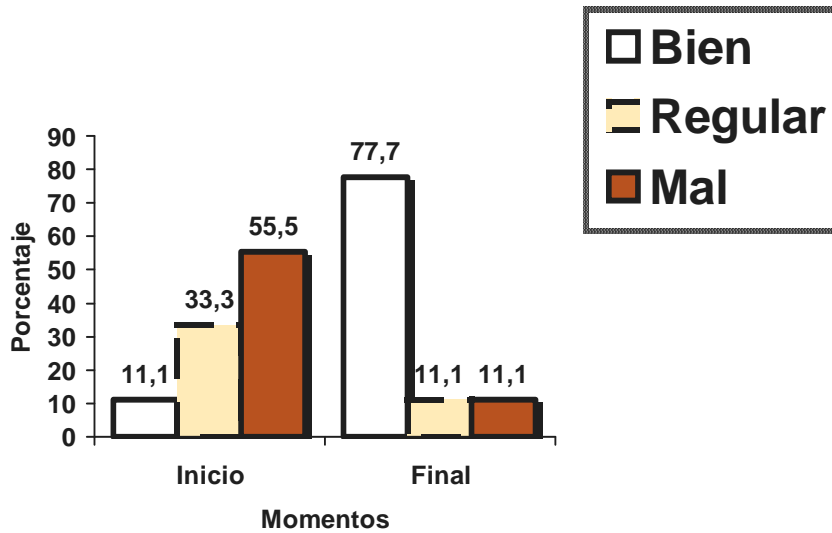
Comportamiento del nivel de aprendizaje de los alumnos de sexto grado con diagnóstico de retraso mental leve en torno a la sustracción con sobrepaso, en la etapa del Postest.

Muestra	Dimensión I				Dimensión II			
	1.1	1.2	1.3	Total	2.1	2.2	Total	Total G
1	3	3	3	9 B	3	3	6 B	15 B
2	3	3	3	9 B	3	3	6 B	15 B
3	3	3	3	9 B	3	3	6 B	15 B
4	3	3	3	9 B	3	3	6 B	15 B
5	2	3	3	8 B	2	2	4 R	12 R
6	1	2	2	5 M	1	1	2 M	7 M
7	3	3	3	9 B	3	3	6 B	15 B
8	3	3	3	9 B	3	3	6 B	15 B
9	2	2	3	7 R	2	2	4 R	11 R
Total	B:66,6% R:22,2% M:11,1%	B:77,7% R:22,2% M:	B:88,8% R:11,1% M:	B:77,7% R:11,1% M:11,1%	B:66,6% R:22,2% M:11,1%	B:66,6% R:22,2% M:11,1%	B:66,6% R:22,2% M:11,1%	B:66,6% R:22,2% M:11,1%

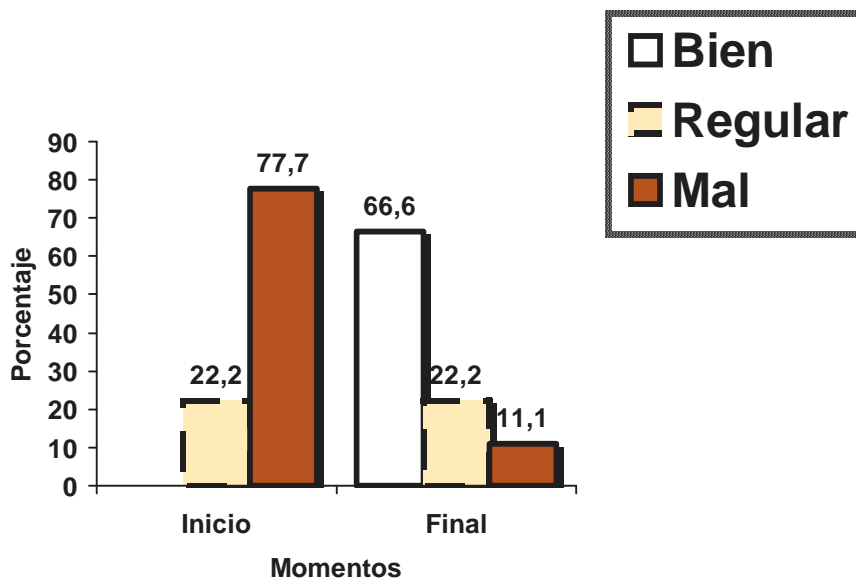
ANEXO 8

Comportamiento de las dimensiones y de la variable dependiente antes y después del pre-experimento pedagógico.

Comportamiento de la Dimensión I



Comportamiento de la Dimensión II



Comportamiento de la variable dependiente

