

*Universidad Pedagógica*  
*Conrado Benítez García*  
*Cienfuegos*

*Instituto Superior Pedagógico*  
*Latinoamericano y Caribeño*

TRABAJO FINAL EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MASTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.  
MENCIÓN EN EDUCACIÓN PRIMARIA

*Título:* *La multiplicación y división por los números 2 y 10. Propuesta de ejercicios para su memorización.*

*Autora:* *Lic. Mireya Padilla Crie*

2008-2009  
"Año 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución"

*Universidad Pedagógica*  
*Conrado Benítez García*

*Cienfuegos*

*Instituto Superior Pedagógico*  
*Latinoamericano y Caribeño*

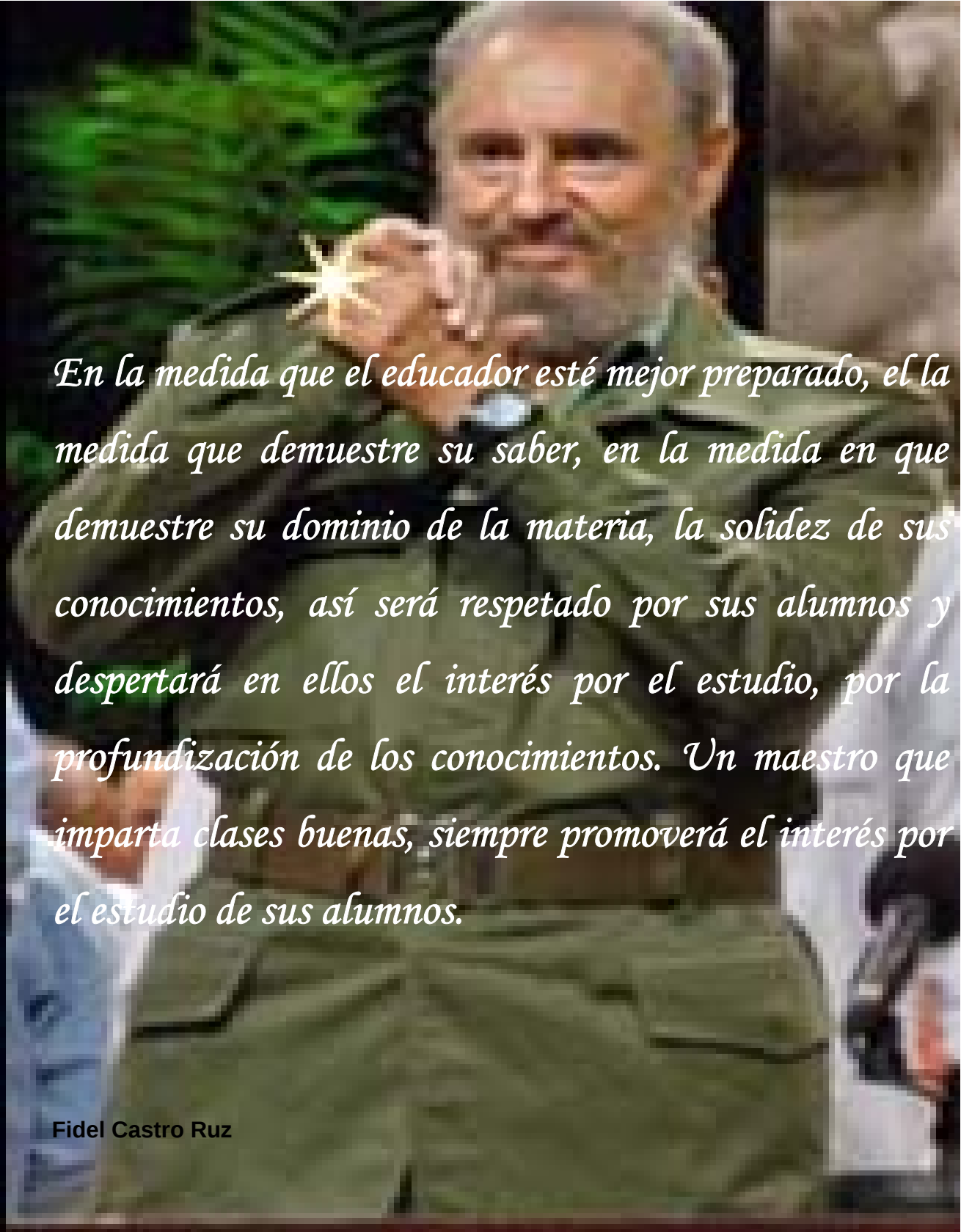
TRABAJO FINAL EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MASTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.  
MENCIÓN EN EDUCACIÓN PRIMARIA

*Título:* *La multiplicación y división por los números 2 y 10. Propuesta de ejercicios para su memorización.*

*Autora:* *Licenciada Mireya Padilla Cribe*

*Tutora:* *Dra. Ángela Sarría Stuart*

2008-2009  
"Año 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución"

A photograph of Fidel Castro Ruz, an older man with a grey beard and mustache, wearing a dark green military-style jacket. He is smiling and holding a small, shiny, star-shaped object in his right hand. The background is slightly blurred, showing some green foliage on the left and a building on the right.

*En la medida que el educador esté mejor preparado, en la medida que demuestre su saber, en la medida en que demuestre su dominio de la materia, la solidez de sus conocimientos, así será respetado por sus alumnos y despertará en ellos el interés por el estudio, por la profundización de los conocimientos. Un maestro que imparta clases buenas, siempre promoverá el interés por el estudio de sus alumnos.*

**Fidel Castro Ruz**

## *Dedicatoria.*

*Dedico este trabajo con mucho amor, cariño y ternura a:*

*La memoria de mi queridísima madre y de mi hermano, que aunque no están presente los tengo en mi pensamiento y en mi corazón.*

*A mis queridísimos hijos.*

*A mí querido esposo.*

*A mis adorables nietos Ariel Alejandro Yanes Castillo y Yaritza Mireya Mayeta Lamothe.*

## **Agradecimientos**

Al Comandante Fidel Castro y a esta Revolución tan linda y justa por permitir mi formación como profesional en este hermoso país lleno de heroísmo y firmeza.

A mis profesoras Ángela Sarria, Amada Alvarado y Teresita Terry, por brindarme su ayuda con mucha dedicación y amor.

A mis tres luceros que con su amor y dedicación me han brindado su ayuda.

A mis nietos que con sus caricias y besos también me han ayudado en esta hermosa tarea.

A mi esposo que me brindó todo su apoyo para que continuara superándome.

A la maestra de Computación Yunia Sánchez Danger por brindarme su ayuda con amor.

Y a los que de una forma u otra su ayuda franca me brindaron.

A todos muchas gracias.

## RESUMEN

El Sistema Nacional de Educación está sujeto a diversas transformaciones que impulsan el proceso de enseñanza-aprendizaje y posibilitan incorporar acciones para mejorar las deficiencias que se presentan en los educandos. Entre dichas dificultades está la que presentan los niños que no logran desarrollar habilidades en la memorización de los ejercicios básicos tan necesarios para el cálculo, en la vida escolar, familiar y social. Para contribuir a solucionar esta problemática, se desarrolló una investigación que utilizó como muestra a 7 niños de 2. grado de la escuela “Rubén Batista Rubio” para validar el principal resultado del estudio: una propuesta de ejercicios para dar tratamiento a la multiplicación y división por los números 2 y 10 en 2. grado. Durante la investigación, se utilizaron métodos tales como la observación, análisis de documentos, pruebas pedagógicas y finalmente se comprobó que la propuesta es pertinente, viable y produjo los resultados esperados.

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                                                  | <b>8</b>  |
| <b>DESARROLLO</b>                                                                    | <b>12</b> |
| <b>APUNTES HISTÓRICOS SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA</b> | <b>12</b> |
| <b>LA ASIGNATURA MATEMÁTICA EN SEGUNDO GRADO</b>                                     | <b>13</b> |
| <b>LOS EJERCICIOS BÁSICOS. DEFINICIÓN, MEMORIZACIÓN, CONTROL Y EVALUACIÓN</b>        | <b>19</b> |
| <b>LA PSICOLOGÍA Y SU VALOR EN EL TRABAJO DEL MAESTRO</b>                            | <b>39</b> |
| <b>PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA PROPUESTA DE EJERCICIOS</b>                            | <b>40</b> |
| <b>VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE EJERCICIOS</b>                                      | <b>44</b> |
| <b>CONCLUSIONES</b>                                                                  | <b>49</b> |
| <b>RECOMENDACIONES</b>                                                               | <b>50</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b>                                                                  | <b>51</b> |
| <b>ANEXOS</b>                                                                        |           |

## **INTRODUCCIÓN**

La Revolución Educacional en la Educación Primaria se manifiesta a través de las principales transformaciones emprendidas en dicha educación, dirigidas a lograr que cada maestro esté en condiciones de brindar a sus alumnos la educación que estos requieren, para que todos estén en igualdad de posibilidades en la sociedad que construimos.

En los estudios convocados por la UNESCO para medir la calidad del aprendizaje en la Educación Latinoamericana se comprobó que la Educación Primaria Cubana está entre las mejores de América Latina, y es una consecuencia lógica de las nuevas transformaciones que han ocurrido en este nivel, entre ellas, la utilización de los medios tecnológicos para que sea más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dichos resultados no pueden llevar a pensar que no se presentan problemas en el proceso pedagógico que se desarrolla en la escuela primaria, y es por ello que una de las tareas principales del Ministerio de Educación en los momentos actuales es la búsqueda de vías efectivas que permitan que los alumnos se apropien de conocimientos sólidos, que fijen los contenidos que reciben y desarrollen habilidades de acuerdo a su edad.

Concretamente en la Enseñanza de la Matemática en el primer ciclo, los operativos de calidad del aprendizaje aplicados por las instancias municipal y provincial evidencian que hay dificultades significativas en los ejercicios referentes al cálculo, de forma más marcadas en los del 2, 4, 6, 8 y 10.

No se considera correcto que los maestros de la actual escuela socialista, estudiosos de los nuevos métodos y técnicas no utilicen, con éxito el tratamiento del cálculo mediante distintas metodologías. El éxito radica en profundizar y estudiar, en buscar nuevas formas de trabajo que tengan una base científica; por ellos la educación primaria ha creado programas, con objetivos más amplios, en los que el grado de conciencia y comprensión de lo que se hace, desempeña un papel fundamental en el carácter científico de lo que se enseña.

Es indudable que todos los maestros del primer ciclo tienen una ardua tarea, al sentar las bases fundamentales del proceso docente educativo, por lo que es sumamente necesario que se profundice en el análisis de las dificultades existente en las escuelas primarias en cuanto al desarrollo de habilidades en el cálculo de ejercicios básicos y en este sentido cobra importancia el estudio que se presenta.

El Ministerio de Educación elaboró un documento en el curso 1986-1987 denominado, INDICACIONES A LOS MAESTROS DE PRIMARIA PARA LOGRAR HABILIDADES DE CÁLCULO en la asignatura de Matemática, con el objetivo de orientar a los maestros en el trabajo para la erradicación de las dificultades que presentan los niños en esta asignatura y fundamentalmente por la necesidad que tienen los alumnos de memorizar los ejercicios básicos y ser capaces de aplicarlos para desarrollar habilidades de cálculos con números naturales (Cuba. MINED, 1986), sin embargo es necesario seguir profundizando.

Está establecido en los documentos rectores que el tratamiento de los ejercicios básicos se inicia en el primer grado y tiene que concluir en el segundo grado, en el que ha de lograrse su dominio con las cuatro operaciones de cálculo y que a partir de entonces se continuará transfiriéndose las habilidades desarrolladas a otros con mayores exigencias. En la práctica se encuentran insuficiencias en el dominio de los mismos por parte de los alumnos para la fijación y memorización de estos ejercicios para el desarrollo de habilidades matemáticas.

En Cuba se han realizado numerosas investigaciones pedagógicas sobre el tratamiento del cálculo matemático, entre ellas las desarrolladas por Vilella (1975), Salina (1976), Villalón (1987), Suárez (2005), Albarrán (2006) y Albarrán (2007) esta última enfatiza en el tratamiento del cálculo mental. Las valiosas ideas que han aportado han sido utilizadas para fundamentar teóricamente la propuesta que se hace en esta investigación.

Otras investigaciones que se han realizado en la provincia de Cienfuegos son los de Medina (2002) y Franquis (2003) en los cuales se hace una propuesta de ejercicios para la fijación de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso y para la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división en segundo grado, cuyos resultados han sido fuentes del estudio que la autora presenta.

En la escuela Rubén Batista Rubio, donde la autora se desempeña como maestra en segundo grado, tradicionalmente ha tenido alumnos con dificultades en la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por 2 y 10. En el curso 2007-2008 cuando se imparte este contenido comienza a observar la misma situación, por lo que procedió a profundizar en este mediante la vía científica.

Se aplicó una **prueba pedagógica** (anexo 1 y anexo 2), se **entrevistó** a 2 maestros de segundo grado de la misma escuela y 2 de otra escuela cercana (anexo 3 y anexo 4) y

para tratar de ver extraño lo cotidiano, se **analizó con profundidad el plan de clases, el libro de texto y cuadernos de actividades** (anexo 5, anexo 6 anexo 7 y anexo 8) para ver cómo se había dado tratamiento a ese contenido en etapas anteriores. Los datos obtenidos al aplicar dichos instrumentos permitieron determinar, entre otros, elementos que:

- No aparecen suficientes ejercicios para ejercitar de forma conveniente la materia que se enseña.
- Poca utilización de medios de enseñanzas en la clase.
- Aparecen pocos ejercicios de los tres niveles de asimilación del conocimiento.
- No existen ejercicios vinculados con la computadora.
- No se vinculan los ejercicios con la geometría.
- El software Feria de las Matemáticas es no configurable, es decir el niño para solucionar un ejercicio determinado tiene que resolver todos lo que aparecen delante del mismo.

Por todo lo expuesto se declara como **problema científico:**

¿Cómo contribuir a la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10 en los escolares de 2do grado?

**Objeto:** Proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo oral en la escuela primaria.

**Campo:** La memorización de los ejercicios básicos de multiplicación la división por los números 2 y 10

El **objetivo** de la investigación es elaborar una colección de ejercicios variados para el tratamiento de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10. En esta investigación se defiende la idea de que para contribuir a la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10 en los escolares de 2do grado, es necesario desarrollar en clases ejercicios variados donde se usen los medios de enseñanza adecuados y ordenados de forma correcta.

#### **Tareas científicas**

1. Diagnóstico y caracterización del estado actual de la memorización de los ejercicios básicos en los alumnos y de los materiales con que cuenta el maestro para su tratamiento.
2. Elaboración del marco teórico relacionado con la enseñanza de la Matemática en la escuela primaria en el primer ciclo y los ejercicios en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3. Diseño del material con ejercicios variados para la memorización del cálculo.
4. Validación en la práctica de la propuesta de ejercicios.

La **población** está compuesta por 15 alumnos del grupo, de esta se tomó como muestra 7 alumnos los cuales presentaban las mayores dificultades.

En la investigación se utilizaron fundamentalmente los **métodos** que se relacionan:

**Análisis-síntesis e inducción-deducción:** Estos métodos se utilizan desde el inicio de la investigación para procesar los datos tanto empíricos como teóricos.

**Observación:** Para obtener datos sobre el desempeño de los alumnos durante el trabajo con los ejercicios básicos.

**Prueba pedagógica:** Para comprobar el nivel de conocimiento que tienen estos alumnos en los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10

**Entrevistas a docentes:** Con el objetivo de precisar si sus alumnos tienen similares problemas en la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10, las causas y estrategias que han empleado para solucionarlas.

**Análisis de documentos:** Para obtener información sobre las causas del problema y si existen materiales curriculares que permitan solucionarlas.

**Notas de campo:** Para registrar las observaciones que hace la investigadora durante el proceso de validación de la propuesta.

**Experimento pedagógico:** Se utilizó el pre-experimento para aplicar la propuesta de ejercicios en la muestra seleccionada.

El **aporte práctico** de la investigación está en la propuesta de ejercicios para el tratamiento de la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10 en los escolares de 2do grado.

La tesis está estructurada en **introducción, desarrollo, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos**. En el **desarrollo** se expone el marco teórico de la investigación, relacionado con la importancia de la matemática (y del cálculo en particular) para la vida, su tratamiento metodológico, se describe la propuesta de ejercicios y se plantean detalles del proceso de validación seguido.

## **DESARROLLO**

### **APUNTES HISTÓRICOS SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA**

Ante el triunfo de la Revolución Cubana la enseñanza de la Matemática no siempre respondía a los intereses de los niños. Los programas escolares incluyendo el de Matemática, respondían a criterios tradicionales que no favorecían en lo absoluto, el desarrollo de la capacidad científica y matemática de los alumnos en lugar de propiciarle situaciones para enseñar a los alumnos a razonar y desarrollar habilidades, se le enseñaban situaciones que desarrollaban un sentido mercantilista de la vida propia de esa sociedad.

Con el triunfo de la Revolución se remueve los cimientos de una educación verdadera y justa que trae consigo inquietudes acerca de la enseñanza de la Matemática en nuestro país. En 1965 el Ministerio de Educación convocó el primer seminario de Unidad del Sistema Nacional de Educación; el mismo marcó el camino, hacia una radical transformación de la enseñanza de la Matemática. Se elaboró un plan de enseñanza basado en los modernos enfoques de la Matemática y de las nuevas concepciones de la pedagogía activa, se buscaron métodos más valiosos que se aplican a la enseñanza primaria (Vilella, 1975:52).

Según refiere la autora anterior, ya en el curso 1967-1968 se inició en 17 aulas del primer grado del país el desarrollo en forma experimental del nuevo plan y de la nueva metodología de la Matemática de la RDA se utilizaron el Libro de Texto y la guía para el maestro.

Unos de los logros más significativos de esta etapa fue el cambio de actitud de los alumnos hacia esta asignatura, se entusiasmaron con el estudio y mostraron alegría en el desarrollo de las clases. A partir del curso 1969-1970 se implantó el nuevo método de forma masiva en el primer grado del sector urbano en todo el país. Este método despertó en la conciencia de la necesidad imperiosa del estudio y la superación.

En el curso 1972-1973 se aplicó en el sector rural la nueva metodología para la enseñanza de la Matemática, los maestro comienzan a superarse a través de los cursos de superación sobre el contenido y la metodología, comienza a verse el despunte en las aulas y las deficiencias entre el programa tradicional de Matemática y el moderno, la

dotación de todos los libros de texto para la enseñanza de la Matemática en la primaria se publicaron los programas, las orientaciones metodológicas, materiales de estudio y los planeamiento para el sector rural, los niños asimilan perfectamente los contenidos y desarrollan habilidades y adquieren destrezas.

Otro logro importante lo constituye la incorporación del programa de Metodología de la Enseñanza de la Matemática, al plan de estudio de las escuelas formadoras de maestros. A partir de la década del 80 hasta la actualidad toda las fuerzas del Ministerio de Educación se encausan por mejorar y fortalecer aún más la eficiencia del sistema educacional a través de los cambios de los programas en cada grado, la continuidad de la superación de todos los maestros, la creación de la escuela de maestros emergentes en todo el país, la incorporación de las nuevas tecnología entre otras para nuestros alumnos aprendan más y alcancen toda una cultura general integral.

Como se aprecia, desde el Triunfo de la Revolución, ha sido una preocupación del Ministerio de Educación (MINED), la aplicación de modificaciones en el sistema educativo en aras de una mejor preparación de los escolares.

## **LA ASIGNATURA MATEMÁTICA EN SEGUNDO GRADO**

Es bien conocido que “la escuela tiene que impartir a la joven generación una elevada formación general mediante una enseñanza científica y partidista, y a la vez lograr una elevada efectividad de la educación socialista. Ella debe preparar a la juventud para la vida y el trabajo en la sociedad” (Geissler, E. y otros, 1986), en tal sentido, la Matemática como asignatura priorizada en la Educación Primaria permite que en su sistema de conocimiento exista este vínculo entre lo instructivo y lo educativo, además de desarrollar en los estudiantes un sistema de hábitos y habilidades que necesitan para enfrentarse a su labor futura y a la vida en su contexto social.

No se puede dejar de reconocer la importancia de dicha asignatura para el escolar, porque los conceptos y procedimientos matemáticos poseen un elevado grado de abstracción, y su asimilación obliga a los alumnos a realizar actividad mental rigurosa, los conocimientos matemáticos forman un sistema de conocimientos parciales que se aplican de diversas maneras y las formas de trabajo en la asignatura, requieren que los alumnos realicen constantemente actividades intelectuales como: la comparación, la fundamentación, la demostración y la generalización.

La enseñanza de la Matemática contribuye de manera esencial al desarrollo de **formas de conducta y cualidades de carácter**, mediante las cuales se caracterizan las personalidades socialistas. La enseñanza de la Matemática tiene tareas especiales que cumplir en el desarrollo de cualidades tales como: la aplicación, la perseverancia, la disciplina y la atención, el orden y la honestidad. En la clase de Matemática los niños están obligados a trabajar con exactitud, a planificar su trabajo en la solución de un ejercicio, a trazar con cuidado, a escribir con calidad y limpieza la vía de solución a los resultados parciales, por medio de la ejercitación se forman los hábitos correspondientes.

Los alumnos aprenden a reconocer sus propios rendimientos intelectuales y evaluarlos correctamente. También aprenden a valorar correctamente los rendimientos de otros compañeros, se educan en la disposición de prestar ayuda y en la voluntad de solucionar por sí mismo las dificultades que surgen en la solución de tareas complicadas.

Deben seleccionar bien el método que va a utilizar en la clase, orientar el objetivo con calidad, emplear procedimientos y medios de enseñanza que faciliten la comprensión del contenido y conducir bien la clase.

Según Salinas (1976) la Matemática en la escuela primaria, constituye la base sobre la cual se sustentan los saberes posteriores que ha de adquirir el alumno en su proceso de formación y educación en esta asignatura. Desde los primeros grados la enseñanza de la Matemática se inicia mediante un sistema de conocimientos científicamente fundamentados, que se amplía y profundiza de forma constante y que toman cada vez un carácter más generalizado.

La enseñanza de la Matemática contribuye al mismo tiempo al desarrollo mental general, de los alumnos, mediante el ulterior desarrollo de la capacidad para la generalización, para la formación de conceptos, para el reconocimiento de las relaciones y para la sistematización, así como mediante la formación de las primeras capacidades para formular definiciones y para realizar demostraciones.

La impartición de los sólidos conocimientos y el desarrollo de capacidades y habilidades constituye la base para la formación matemática futura y el arma intelectual para vencer los múltiples problemas de la vida, ante todo, los relacionados con la formación profesional. Esto es posible solamente con una enseñanza de la matemática

fundamentada científicamente y estructurada sistemáticamente. Esta enseñanza se caracteriza porque:

- La instrucción y la educación se planifican sobre la base de los conocimientos más modernos de la Matemática.
- Los conocimientos, capacidades y habilidades de los alumnos se amplían sistemática y continuamente sin que sea necesario hacer correcciones.

Además de los conocimientos matemáticos, se imparten a los alumnos formas específicas de trabajo matemático.

El **objetivo de la enseñanza de la Matemática** en la escuela, es dotar al educando del dominio de los conceptos, habilidades y destrezas matemáticas que son necesarios para la vida diaria y el trabajo de cada miembro de la sociedad actual, forman la base para el estudio de otras ciencias, contribuyen a formar la concepción científica del mundo al ayudar a comprender la estructura del sistema de todas las ciencias y el papel del método científico sobre la base del materialismo dialéctico en la práctica humana.

Respecto a esto último, la clase de Matemática, mediante el análisis de las relaciones cuantitativas estimula la comprensión del medio adquirido por los alumnos en la asignatura El Mundo en que Vivimos. También existen relaciones con las asignaturas Educación Laboral y Huerto escolar en el trabajo con magnitudes y formas geométricas. Las relaciones de la asignatura Matemática con las demás, están determinadas, en principio, por los mismos objetivos, estas relaciones consisten en que, en la enseñanza de matemática:

- Se **adquieren conocimientos** y se desarrollan capacidades y habilidades que se utilizan en otras asignaturas.
- Se **aplican los conocimientos**, y se desarrollan capacidades y habilidades que se utilizan en otras asignaturas.
- Se **trabaja simultáneamente** con otras asignaturas acerca de los mismos conocimientos y capacidades.

Según Geissler y otros (1986:21) señalan que “del contenido y la capacidad de la formación matemática... depende en gran medida el cumplimiento de las tareas de la ciencia y la técnica”, de esta afirmación resultan las **tareas principales** de la enseñanza de la matemática en la escuela primaria.

- La impartición de sólidos conocimientos y el desarrollo de capacidades y habilidades matemáticas.
- La utilización de todas las potencialidades del proceso de formación matemática, para el desarrollo intelectual general de los alumnos.
- La utilización de todas las potencialidades del proceso de formación matemática, para la educación político-ideológica de los alumnos.

Lo que se plantea acerca de las tareas principales de la enseñanza de la Matemática es válido también para la enseñanza de la matemática en los cuatro primeros grados, pues ellos representan el primer nivel y son componentes de una formación matemática estructurada científica y sistemáticamente. El trabajo con los objetivos y las tareas de la enseñanza es especialmente importante para el maestro. Toda reflexión metodológica parte de los objetivos generales específicos correspondientes y la organización de cada clase depende ante todo de esos objetivos, por este motivo el programa de Matemática de los grados del 1ro. al 4to. se plantean, en primer lugar, los objetivos que hay que cumplir en estos grados.

Los **programas** son documentos político-docentes importantes, pues rigen, por un período, el desarrollo de nuestra escuela socialista además, son documentos científico-pedagógico, que reflejan las condiciones científico-teóricas de la formación general socialista, en su estructura se ha aplicado la esencia de la instrucción y la educación, la esencia de la enseñanza y el aprendizaje, en ello se parte de la posición científica de que es necesario y posible que todos los alumnos se apropien de elevados conocimientos, capacidades y habilidades.

Los **programas de Matemática** de los grados inferiores presentan la estructura siguiente:

- Objetivos y tareas.
- Indicaciones para la preparación metodológica organizativa de la clase.
- Panorámica de la materia.
- **Contenido de la enseñanza.**

Respecto al **contenido de la asignatura Matemática en 2. grado**, el programa contempla según el ICCP (2005:71-73)

- Numeración y Cálculo.
- Magnitudes.
- Geometría.
- Análisis Variacional (ejercicios con distractores).
- Tratamiento de la información (tablas con barras, verdadero o falso).

El **dominio Numeración y Cálculo**, que contemplan todos los saberes y saber-hacer relacionados con los contenidos de numeración y cálculo en el dominio de los naturales.

De la Matemática se determina el volumen de los conocimientos, capacidades y habilidades que se deben alcanzar en cada grado, después se destacan los requisitos relacionados con el desarrollo de las capacidades intelectuales y finalmente se mencionan las tareas que hay que realizar en relación con la educación de los alumnos. Los alumnos adquieren conceptos matemáticos fundamentales, conocen los términos y símbolos correspondientes y aprenden a utilizarlos correctamente, comprenden relaciones matemáticas importantes y sobre la base de los puntos de vista matemáticos, se forman las habilidades que se necesitan para las clases futuras.

Los alumnos conocen en los cuatro primeros grados el dominio de los números naturales, aprenden a representar los números naturales en el sistema de posición decimal y a trabajar con ellos, a esto corresponde la relación de las operaciones fundamentales de cálculo con números naturales, adición, sustracción, multiplicación y división y la adquisición de habilidades de cálculo seguras, sobre la base de los conocimientos de las propiedades de la adición y la multiplicación, así como de las relaciones entre las operaciones.

Los alumnos adquieren la capacidad para ampliar correctamente sus conocimientos, capacidades y habilidades matemáticas en la adquisición de nuevos conocimientos y en la solución de ejercicios, aprenden a trabajar correctamente con variables y a solucionar ecuaciones simples.

Aprenden importantes unidades de longitud, superficie, masa y tiempo y adquieren la capacidad para ampliar sus conocimientos acerca de las magnitudes en el cálculo y el trazado, en la solución de problemas, así como la realización de tareas fuera del aula. El logro de estos objetivos tiene lugar mediante un proceso que se caracteriza por la exacta determinación de los objetivos parciales y cuyo cumplimiento posibilita una elevación sistemática del nivel de los conocimientos, capacidades y habilidades.

La enseñanza de la Matemática de los grados inferiores ofrece al maestro las posibilidades de brindar un aporte a la formación de la concepción científica del mundo en sus alumnos. La elaboración de los números naturales y de las operaciones fundamentales de cálculo se realiza con ayuda de los conjuntos, los alumnos observan, primeramente, las relaciones entre los objetos de la realidad. De esa forma obtienen conocimientos y punto de vista matemáticos, la práctica del trabajo con los conjuntos de objetos correctos se convierte así en fuente del conocimiento matemático.

La exactitud de los resultados del cálculo se comprueba con ayuda de las operaciones con conjuntos de objetos, en la práctica del trabajo con los conjuntos se comprueba hasta qué punto es correcta la operación realizada en el campo de lo abstracto y lo teórico. Las soluciones de los problemas se comprueban mediante los conocimientos de los alumnos acerca de su medio.

Los alumnos conocen y aprenden leyes matemáticas sencillas, observan, analizan y describen situaciones matemáticas, aprenden a reconocer regularidades y a comprender cada vez mejor las proporciones generalizadas acerca de relación de este tipo y a formularlas por sí mismo. Ellos adquieren los primeros conocimientos respecto a la posibilidad de conocer el mundo mediante el adiestramiento intensivo de la capacidad de abstracción, en la clase de Matemática, los alumnos aprenden a operar con los conceptos, esta es una condición previa esencial para la comprensión posterior de las categorías.

El objetivo central del contenido de la enseñanza de la Matemática en el primer ciclo radica en que los alumnos memoricen los ejercicios básicos y sean capaces de aplicarlos para desarrollar habilidades de cálculos con los números naturales y para lograr este objetivo los maestros deben planificar las clases con los requisitos orientados en los documentos normativos.

En el **modelo de la escuela primaria** (Rico y otros, 2005:5-6), se plantea respecto a los **objetivos segundo grado**, se plantea que al finalizar el grado los alumnos deben:

- Interpretar y ejecutar órdenes sencillas que le permitan la búsqueda de alternativas de solución y el planteamiento de suposiciones, así como iniciarse en la realización de ejercicios sin solución, con variadas alternativas de solución, con errores, y argumentar las solución que convienen, en el trabajo en la clase, como al enfrentar los Software educativos.

- Identificar en el medio y en modelos, figuras y cuerpos geométricos elementales, realizar algunos de ellos en papel cuadriculado, mediante calcado y recorte, así como identificar la relación de igualdad entre ellos, mediante su preposición o medición en el caso de los segmentos.
- Formular y resolver problemas aritméticos simples y compuestos independientes a partir del conocimiento de los significados prácticos de las cuatro operaciones elementales, de la modelación y del cálculo con números naturales y cantidades de magnitud, límite 100.
- Familiarizarse con acciones y algoritmos básicos del trabajo con la computadora y el empleo de los Softwares educativos para el aprendizaje de los conocimientos del grado, haciendo énfasis en las habilidades en el trabajo con el teclado y los periféricos, bajo la conducción del maestro.

**Esta investigación** se realiza **sobre la base dominio Numeración y Cálculo**, y responde a los dos últimos objetivos señalados. El contenido referido, se debe trabajar en 36 horas clases, concretamente la unidad 2.2, titulada Multiplicación y División por 2 y 10. Respecto a este contenido, Salinas (1976), plantea que “ninguna persona puede dominar la Matemática si no domina los ejercicios básicos y que en las clases de Matemática los alumnos deben adquirir ante todo habilidades seguras en el cálculo con números naturales”, considerando a estas como habilidades intelectuales.

## **IMPORTANCIA DEL TRATAMIENTO METODOLÓGICO DE LA UNIDAD**

Como ya sabemos desde hace varios años, al calor de la Batalla de Ideas que libra nuestro pueblo, se desarrolla una etapa de transformaciones en la escuela primaria, lo que ha llevado un conjunto de precisiones en el orden de la dirección del proceso docente educativo y de enseñanza aprendizaje en las diferentes asignaturas. En el caso de matemática se ha realizado cambios de sus contenidos, lo que indica buscar alternativas hacia un enfoque más cultural e integral de esta.

En la introducción de los nuevos programas e indicaciones metodológicas se reflejan transformaciones en el enfoque metodológico general, en los métodos y procedimientos para la dirección del proceso docente educativo. La nueva estructura de los programas incluye. (Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria).

- Indicaciones Metodológicas generales.

- Objetivos generales de la asignatura.
- Objetivos por grados.
- Los programas por grados.
- Plan temático.
- Indicaciones metodológicas para el grado.
- Indicaciones por unidades.
- Objetivos de la unidad.
- Contenidos agrupados en sub - unidades temáticas.

Como es lógico, no son suficientes estos elementos para que el maestro prepare una buena clase, es necesario que el colectivo de docentes, determine el tratamiento metodológico de la unidad, sobre lo cual se profundiza a continuación.

Como se conoce en el país hay muchos pedagogos que se han referido sobre la Matemática en diversos documentos, por la importancia que esta asignatura tiene para el desarrollo económico y social del país, entre esos pedagogos, se encuentra Ballester (2002), quien considera como **tratamiento metodológico** de una unidad a la “actividad previa que el maestro debe realizar como parte de su preparación individual para planificar y ejecutar sus clases con la calidad requerida, teniendo en cuenta el carácter de sistema que ella tiene en sí misma y que a su vez forma parte de un sistema más abarcador”.

Según la autora, el tratamiento metodológico de una unidad es la planificación que debe realizar el maestro para prepararse en sus clases antes de impartírselas a sus alumnos para que los mismos puedan asimilar los contenidos que reciben con calidad.

El **tratamiento metodológico favorece la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje** pues a través de él, el maestro adquiere una visión general del trabajo que debe desarrollar y le permite establecer una mejor relación e integración entre los contenidos de la unidad que va a ser tratada con las unidades anteriores, posteriores y el resto de la asignatura. Además reúne las ideas esenciales a considerar en torno a los componentes no personales del proceso educativo, que son:

- Objetivos.
- Contenidos.
- Métodos.
- Medios.
- Evaluación.

Para que esto se logre es preciso ver a cada clase como parte de sistemas mayores, y sólo cuando la clase articula correctamente con las anteriores y las posteriores se puede aspirar a contribuir eficazmente al desarrollo de los alumnos.

En la escuela donde trabaja la autora como maestra el **tratamiento metodológico** de las unidades de cada grado se realiza cuando se hacen los colectivos de ciclo, con el objetivo de analizar el comportamiento de la asignatura a través de los grados en los contenidos fundamentales que aparecen en el programa de matemática. Su frecuencia es mensual y se procura que en él se tomen en cuenta las mejores experiencias del trabajo, se recogen ideas fundamentales que los maestros tienen para conducir el proceso de enseñanza aprendizaje teniendo en cuenta las características de sus alumnos y las condiciones específicas del territorio y del centro docente, para de esta forma contribuir a una mejor calidad en la clase que imparte.

Los **aspectos que integran el tratamiento metodológico** de una unidad son los siguientes:

- La dosificación de las unidades temáticas que integran la unidad teniendo en cuenta la cantidad de hora clase.
- La estrategia de evaluación.
- El análisis de los medios de enseñanza.
- El análisis de la bibliografía.

Además de esos aspectos, cobra gran importancia el dominio que tengan los docentes de la teoría relacionada con el contenido de que se trate la unidad, sobre lo cual se profundiza en las líneas que siguen.

El lugar que ocupa en el programa queda especificado al efectuar una panorámica de la línea directrices que están presentes en el desarrollo de la unidad. Las mismas se refieren al trabajo por el cumplimiento sistemático de los objetivos de la enseñanza primaria.

En el estudio de los objetivos formativos generales, por grado y de la unidad, se comienza por analizar los objetivos formativos generales del nivel, los objetivos de la asignatura y los objetivos del grado que se relacionen con la unidad.

Este trabajo es importante, porque permite precisar las temáticas sobre las cuáles se deben buscar situaciones problémicas que permitan a los alumnos extraer conclusiones que contribuyan a su formación ideo-política. De ahí se comienza a perfilar las situaciones educativas que podrían tener lugar en el sistema de clase.

Dentro del sistema de clase tenemos:

- **Contenidos esenciales:** Aquí se precian los contenidos esenciales que abarcan conceptos, procedimientos y las habilidades que deben trabajar en cada unas de las unidades temáticas.
- **Dosificación:** Se distribuyen las clases a partir de considerar la lógica interna y temporal del contenido en hora clases.
- **Evaluación:** comprende la planificación de los objetivos fundamentales que se deben evaluar, cuando hacerlo y cuando aplicarla sistemática, parcial, clase practica, oral y escrita.
- **Análisis de los medios de enseñanza:** Este aspecto requiere de mucha importancia para el maestro porque su utilización depende del éxito de la clase.
- **Análisis de la bibliografía:** El análisis de la bibliografía recomienda qué materiales pedagógicos, didácticos, matemáticos etc. se pueden utilizar por el maestro y los alumnos para el desarrollo del programa, teniendo en cuenta que constituye un objetivo en la asignatura la búsqueda y el procesamiento de información por parte de los alumnos.

Como se ha expresado, la unidad que comprende esta investigación, abarca **como contenidos**, la multiplicación por el número 2, la división por el número 2, la introducción de los términos el doble, mitad décuplos y décimos parte, la multiplicación y división por el número 10, el empleo de las unidades 1m, 1dm, 1cm, 1mm y de algunas de sus relaciones en ejercicios sencillos de conversión, adición y sustracción de productos y solución de ecuaciones.

Los **objetivos formativos generales** de la unidad del grado (Cuba. MINED, AÑO:33-35) son:

- Calcular ejercicios básicos de multiplicación con un factor 2 y un factor 10 y los de división en los que el divisor o el cociente es 2 o 10 y memorizarlos.
- Fundamentar los resultados de la división con ayuda de la multiplicación.
- Conocer los términos número par, número impar, el doble, la mitad, el décuplo y la décima parte.
- Solucionar ecuaciones y tablas con variables y adicionar y sustraer productos (opcional).

En todas las clases se deberá trabajar por el logro de la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10 por parte de los alumnos.

En la tabla que continúa se precisan las habilidades que hay que desarrollar en los alumnos en esta unidad.

- Habilidades en el cálculo con los números naturales hasta 100.
- Habilidades en la representación, lectura, escritura de los números naturales hasta 100.
- Habilidades en la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10.
- Habilidades para resolver ejercicios con textos y problemas.
- Habilidades en el trabajo con el libro de texto, la realización de actividades en las libretas y cuadernos de trabajo.
- Habilidades en el uso de la computadora como medio importante en la clase.
- Habilidades y hábitos docentes.

La bibliografía, que se utiliza es el libro de texto matemática 2, el cuaderno de trabajo 2, orientaciones metodológicas y el programa de segundo grado, **pero como se demuestra en la investigación esta es insuficiente para lograr los objetivos en todos los alumnos.**

El objetivo esencial del tratamiento de la multiplicación y división por los números 2 y 10 **es la memorización de los ejercicios básicos por diferentes vías metodológicas**, por ello consideramos pertinente profundizar sobre este particular.

## **EL CONCEPTO EJERCICIOS BÁSICOS, CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO METODOLÓGICO.**

Los **ejercicios básicos** son todos aquellos ejercicios de adición con número de un lugar y los de sustracción correspondiente; todos los de multiplicación cuyos factores son menores o igual a diez y los de división correspondientes (Albarrán, 2007:9-27), es decir que el resultado de las cuatro operaciones de cálculo correspondiente dan como resultado un número natural menor o igual que 100 y que los alumnos deben memorizar.

Los **ejercicios básicos** son los que se realizan sin la ayuda de un medio auxiliar o de un procedimiento escrito, y el resultado se expresa en forma oral, deben ser

memorizados por los alumnos de forma consciente, es decir debe saber como se obtienen y establecer las relaciones con su medio. Constituyen además, base y componente de otros ejercicios con números mayores. Así mismo se considera que los ejercicios básicos son el eje central en la clase de Matemática es decir es la base de cualquier cálculo.

#### Clasificación de los ejercicios.

Una de las tipologías que se utiliza en matemática en la Educación Primaria, es la **clasificación de los ejercicios en básicos y no básicos**. Además de los ejercicios de cálculo con las cuatro operaciones fundamentales, existen otros que también pueden ser resueltos por la vía del cálculo mental, son los llamados **ejercicios no básicos**.

En el tratamiento de los ejercicios no básicos, el cálculo se realiza aprendiendo un procedimiento que reduce este al cálculo con múltiplos de la potencia de 10.

#### **Carácter e importancia de los ejercicios básicos.**

La adquisición de conocimientos seguros con respecto a los ejercicios básicos constituye la condición más importante para la formación de las habilidades de cálculo correspondientes. Los conocimientos seguros respecto a los ejercicios básicos, también constituyen una condición necesaria para la adquisición de sólidos conocimientos matemáticos.

En el tratamiento de los ejercicios básicos se ha planteado, en la enseñanza de la matemática de los grados inferiores, un objetivo muy claro. Los alumnos tienen que dominar con seguridad todos los ejercicios básicos. Esto significa que:

- Los alumnos memorizan los ejercicios básicos sobre la base de lo que han asimilado anteriormente (igualdades).
- Los alumnos estén en condiciones de resolver un ejercicio básico (un término), en el caso que no puedan reproducir de memoria la igualdad correspondiente.
- Los alumnos están en condiciones de aplicar sus conocimientos acerca de los ejercicios básicos: Metodología de la Enseñanza de la Matemática. De 1ero a 4to grado Segunda Parte, Pág 87.

### **Panorámica sobre el tratamiento de los ejercicios básicos.**

- Existen 121 ejercicios básicos de multiplicación y 110 de división que los alumnos deben dominar. Naturalmente estos ejercicios no pueden tratarse ni memorizarse de una sola vez, hay que mantener una sistemática determinada en el tratamiento de los ejercicios básicos, orientada hacia la creación de conocimientos seguros y aplicables sobre estos, como base para el desarrollo de las habilidades de cálculo. Metodología de la Enseñanza de la Matemática. de 1ero a 4to grado Segunda Parte, Pág 88.

### **La elaboración de los ejercicios básicos sobre una base intuitiva.**

Los ejercicios se resuelven intuitivamente cuando ya se ha introducido una operación de cálculo. El trabajo con los conjuntos sirve entonces, para profundizar los nuevos conocimientos.

Es contenido de los ejercicios.

- a) Hacer corresponder igualdades a ejemplos de operaciones con conjuntos.
- b) Ilustrar las igualdades mediante las correspondientes operaciones con conjuntos.
- c) Resolver en forma intuitiva términos (ejercicios).

**La elaboración de los ejercicios básicos** puede realizarse sobre una base intuitiva o sobre la base de los conocimientos matemáticos, y esta última:

- Sobre las relaciones entre los números naturales.
- Sobre las propiedades de las operaciones.
- Sobre las relaciones entre las operaciones.

De los ejercicios básicos de multiplicación y división solo se elaboran algunos en forma intuitiva, los demás se elaboran sobre la base de los conocimientos matemáticos de los alumnos en constante proceso de ampliación (Gessler, 2002:91).

El proceder metodológico seguido para el tratamiento de los ejercicios básicos de adición y sustracción, puede transferirse a los de multiplicación y división. La mayoría

de estos últimos se obtienen sobre la base de los conocimientos matemáticos que van obteniendo los alumnos y de manera análoga se trabajan las cuartetos (Gessler, 2002).

- Pueden presentarse a partir de la operación de multiplicación como suma de sumando iguales.
- Simultáneamente se presentan otros ejercicios que se obtienen aplicando la propiedad conmutativa y la relación entre las operaciones de multiplicación y división, es decir si  $2 \cdot 3 = 6$  entonces  $3 \cdot 2 = 6$  y también  $6 : 2 = 3$  y  $6 : 3 = 2$ .

Ante de comenzar a analizar los ejercicios de cálculo no básicos, debemos tener en cuenta cuales son las condiciones previas esenciales que deben ser aseguradas:

- Dominio de los ejercicios básicos estudiados de las cuatro operaciones fundamentales de cálculo aritmético.
- Conocimientos acerca de los principios y el carácter posicional de nuestro sistema de numeración. Formación de números de 2 y 3 lugares.
- Habilidades para la descomposición y composición de números naturales como suma y las propiedades de las operaciones de cálculo: conmutatividad de la adición y multiplicación, asociatividad y distributividad de la multiplicación con respecto a la adición y la sustracción.

La idea esencial es que los alumnos aprendan como deben proceder mentalmente ante cualquier ejercicio. De esa forma se aspira a desarrollar habilidades para el cálculo que luego deben ser transferidas a otros ejercicios más complejos.

Los ejercicios no básicos de multiplicación y división en general que pueden resolverse mentalmente, están relacionados con los productos y cocientes de las potencias de 10 y para los cuales el alumno debe aprender un procedimiento.

### **Ejemplo**

$$2 \cdot 10 = 20$$

$$1 \cdot 100 = 100$$

Este análisis permite generalizar que al multiplicar un número natural por una potencia de 10, el producto está formado por las cifras básicas del propio número al que se le agrega tantos 0 como tiene esta potencia, es decir tantos 0 siguen a la unidad.

La generalización en el caso de la división permite plantear que al dividir un número natural por una potencia de 10, el cociente está formado por las cifras básicas del propio número del cual se suprimen tantos 0 como tenga la potencia de 10.

**Ejemplo**

$$20:10=2$$

$$100:100=1$$

Hay ejercicios básicos que intervienen números que permiten calcular el producto fácilmente: se calculan los productos y se agregan los 0 de los múltiplos de la potencia de 10.

**Ejemplo**

$$5.20=100$$

$$2.10=20$$

Si en el dividendo y el divisor hay múltiplos de la potencia de 10, se suprimen los 0 del divisor y la misma cantidad del dividendo, luego se efectúa la operación.

**Ejemplo**

$$10:10=1$$

$$20:10=2$$

Del tratamiento que se dé de manera gradual y sistemática, dependerá que el número de ejercicios que hay que memorizar se minimice. De cada ejercicio básico de adición o multiplicación se obtienen otros 3, aplicando la propiedad conmutativa para estas operaciones y sus relaciones con las operaciones inversas de sustracción y división respectivamente.

Si al cálculo mental se le dedica tiempo como materia de enseñanza, se desarrollaran en los alumnos importantes habilidades que luego han de aplicarse a los procedimientos escritos de cálculo con las cuatro operaciones y la solución de problemas de su contexto.

**LA MEMORIZACIÓN DE LOS EJERCICIOS BÁSICOS**

Como plantea Villalón (1987), uno de los objetivos fundamentales de la enseñanza de la matemática en el primer ciclo y específicamente en los tres primeros grados de la Educación Primaria es desarrollar habilidades de cálculos con los números naturales y para lograr este objetivo los maestros deben planificar las clases con los requisitos orientados en los documentos normativos, deben seleccionar bien el método que va utilizar en la clase, orientar el objetivo con precisión y emplear procedimientos y medios de enseñanza que faciliten la comprensión del contenido y conducir bien la clase.

Por la importancia que tiene para los alumnos la memorización y dominio de los ejercicios básicos el Ministerio de Educación ha indicado a todos los maestros que trabajan con primer y segundo grado la necesidad de reforzar este trabajo. En la clase matemática el maestro debe buscar soluciones para ayudar a aquellos alumnos que presentan dificultades en el aprendizaje y fijación del cálculo, especialmente en 2do grado, porque en este grado los alumnos deben adquirir conocimientos seguros con respecto a los ejercicios básicos de cálculo, llegando a memorizarlos y así estarán en condiciones de aplicarlos a otros ejercicios no básicos donde emplearan un procedimiento para su solución.

El tratamiento de los ejercicios básicos se inicia en el primer grado y tiene que culminar en el segundo grado, en el que los alumnos deben haber logrado su dominio. De ahí se continúan transfiriéndose las habilidades desarrolladas a otras con mayores exigencias.

El **cálculo de los ejercicios básicos** tiene como **objetivo** que los alumnos.

- Sean el procedimiento de cálculo, es decir saber en cada caso como proceder mentalmente.
- Memoricen estos ejercicios como una etapa culminatoria e imprescindible
- Apliquen las habilidades de cálculo desarrollada en estos ejercicios a la solución de nuevas tareas.

El **punto de partida para lograr la memorización** de los ejercicios básicos por parte de los alumnos lo constituye la calidad del trabajo que se haga desde el momento en que se elaboren las operaciones de cálculo, sus propiedades y las relaciones entre ellos.

Para lograr una **rápida y segura memorización** se deben utilizar diferentes tipos de ejercicios que permitan la fijación. Se pueden utilizar ejercicios de términos, tablas, igualdades, problemas, ejercicios con textos, con cantidades de longitud etc., pues sólo así se puede conducir al alumno hacia nuevos conocimientos matemáticos. Una vez memorizados y fijados se evita que sean olvidados.

Según Ballester (1995:179), el **éxito de la ejercitación de los ejercicios básicos** depende de dos factores importantes:

- ✓ La selección de los ejercicios o sistemas de ejercicios.
- ✓ La utilización de una metodología específica para la dirección del proceso de ejercitación que debe responder a los intereses de los alumnos.

En la **selección de los ejercicios** que se van a presentar, el docente debe tener en cuenta las habilidades o hábitos fundamentales a desarrollar en el cálculo, de acuerdo con los objetivos concretos de la enseñanza y actividad mental que deben desarrollar los escolares en el proceso de solución.

Una forma para lograr **variedad en el planteamiento de los ejercicios**, es teniendo en cuenta el cambio del modo de expresión matemático mediante textos, variables, representación geométrica, tablas esquemas y la variación de la formulación lingüística. Se ha comprobado que una acción se fija mejor cuando se ha presentado en la mayor cantidad de formas diferentes, la cual tiene una significación para la introducción en la alternativa de ejercicios no tradicionales.

El **desarrollo de capacidad de los alumnos para describir sus actividades**, especialmente para explicar y fundamentar las vías de solución seleccionadas y las soluciones halladas, es un requisito del plan de enseñanza del segundo grado que tiene gran importancia para la formación de habilidades de cálculo.

En la enseñanza de la matemática en los primeros grados hay que tener en cuenta constantemente el valor de la unidad de lo concreto y lo abstracto. Aquí **el trabajo con conjuntos** realiza un gran aporte en la elaboración de conceptos.

El dominio de los ejercicios básicos significa el conocimiento de cómo llegar al resultado, su memorización y aplicación. En la elaboración de los ejercicios básicos se parte de una base intuitiva y se fundamenta en la relación que existe entre las operaciones; en este análisis del proceso de elaboración de los ejercicios básicos también **se debe partir de una base concreta**, del trabajo con conjuntos y para ello **se utilizan diversos materiales** como:

- Conjuntos de objetos.
- Representación de objetos en el franelógrafo.
- Láminas o ilustraciones.

Con ayuda de estos medios, se muestra mediante un trabajo conjunto del maestro y los alumnos el procedimiento de solución. El mismo se fija con diversos ejercicios y entonces tiene lugar a la comprensión de los mismos.

Se reitera la importancia de los **medios de enseñanza**, en la clase de Matemática. Estos le permiten al maestro alcanzar el objetivo trazado en cada una de las clases, los estudiantes con la utilización de los medios de enseñanza se apropián de

conocimientos y adquieren habilidades en el cálculo, además ayudan a la comprensión del contenido.

Entre los medios de enseñanza uno de los que ha cobrado mayor relevancia es computadora porque abre perspectivas para el desarrollo del proceso docente educativo, los niños pueden interactuar con ella y desarrollar habilidades informáticas, ayuda al maestro en la preparación y a impartir las clases además contribuye a transformar los métodos tradicionales de enseñanza.

El uso de la computadora como medio de enseñanza, tiene como propósito central potencial el aprendizaje de los alumnos en las diferentes áreas del conocimiento. Para ello se cuentan con colecciones software educativos para las educaciones que se caracterizan por ser altamente interactivos, el empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, imágenes, diccionarios especializados, explicaciones por profesores experimentados, ejercicios y juegos instructivos (IPLAC 1, 2005:22).

En la propuesta que se ha elaborado, se incluye su utilización porque es una vía de aprendizaje muy importante para que los alumnos aprendan y desarrollen habilidades en el cálculo, además las actividades planificadas en la computadora están en función de las necesidades de los alumnos. Es criterio de la autora que la utilización de computadora ha permitido elevar la calidad de la educación desde los niveles básicos de educación hasta el nivel superior.

Concretamente en la propuesta que se ha elaborado, se utilizan presentaciones en Power Point y ficheros con documentos en Paint que hacen posible su utilización como medios de enseñanza en los cuales el alumno interactúe con la computadora.

**Lo que decide la memorización de los ejercicios básicos** es su utilización, por ello entre más variada sean la cantidad de ejercicios que propicien dicha utilización, mejor será el trabajo en este sentido y hacia ellos encaminar el trabajo.

Según Franquis (2003:19) entre los **requerimientos a tener en cuenta por el maestro para la memorización de los ejercicios básicos** de adición y sustracción con sobrepaso.

- Utilización de medios de enseñanza o ilustraciones referidas.
- Comprobación del dominio de las condiciones previas.
- Realización de un diagnóstico fino sistemático en cuanto al dominio de esta para repasar lo que no se ha logrado memorizar.

- Diseña el cálculo oral en función de las dificultades, así como el repaso y sistematización.
- Utilización de actividades donde se potencie el trabajo en grupo.

Entre las condiciones previas que deben tener los alumnos aseguradas para el tratamiento de los ejercicios básicos es fundamentalmente el dominio de los números naturales hasta 100. Por eso en la clase de matemática los alumnos deben de adquirir ante todo habilidades seguras en el cálculo con números naturales. Ninguna persona puede dominar la Matemática si no domina las técnicas de cálculo, por eso se reitera que todos los maestros debemos trabajar en ese sentido para lograr en nuestros alumnos la memorización de los ejercicios básicos y habilidades de cálculo.

Es de suma importancia **que el maestro conozca la dificultades que cada uno de sus alumnos presenta**, para que pueda encaminar su trabajo más directo y objetivamente para erradicar las mismas. Esto se logra partiendo de un trabajo planificado, sistemático, graduado y controlado. Este trabajo no debe obstaculizar el proceso de enseñanza aprendizaje del grupo en general.

La **transferencia en el tratamiento del cálculo**, ha sido destacada por los autores Villegas y Bernabeu, (2006: 162-175), ellos plantean que es necesario estructurar su sistema de operaciones en el cálculo oral. Este trabajo requiere descomponer el ejercicio nuevo en otros conocidos y después incorporarlos en el ejercicio dado:

**Descontextualizar:** Identificar el ejercicio conocido.

**Almacenamiento intermedio:** Hacer corresponder el resultado al ejercicio conocido.

**Recontextualizar:** Incorporal el resultado en el ejercicio, reducir a un ejercicio conocido, hacer corresponder el resultado correcto al ejercicio hallado, expresar el resultado final.

El término **transferir** es empleado como procedimiento de solución en la enseñanza de la matemática de la escuela primaria actual. Según Geissler (1979), existen ejercicios que se resuelven mediante la **transferencia de los ejercicios básicos**. En este procedimiento de solución se analiza tres pasos.

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

Plantea además que la habilidad de calcular y transferir están relacionadas; en la enseñanza de cálculo se puede entrenar en un modelo que permita incidir en la formación de la transferencia, en la medida que el escolar logre formar las habilidades de cálculo elementales o primarias, se contribuirá a la formación de la habilidad de transferencia, la cual le permitirá realizar cálculos más complejos empleando la transferencia de las habilidades adquiridas.

Relacionando estas habilidades podemos incidir en elevar la efectividad de la habilidad calcular en los primeros grados, incidiendo en la formación y desarrollo de una actividad cognoscitiva. Si el maestro está consciente de la transferencia como habilidad, puede realizar un mejor trabajo. También planteó que el éxito en la cálculo oral, de los ejercicios no básicos no solo dependerá del nivel alcanzado por los escolares en la habilidad de transferir sino también de la memorización que tengan de los ejercicios básicos que sustentan su estrategia de cálculo y otros aspectos.

De ahí proponemos que en **la habilidad calcular** sea analizada como un **sistema compuesto por los subsistemas** siguientes:

- Habilidad de descomponer un número.
- Habilidad para identificar los ejercicios básicos o conocidos fáciles de memorizar.
- Habilidad para hacer corresponder a un ejercicio básico o conocido, el resultado correcto en el tiempo adecuado.
- Habilidad para seleccionar y aplicar el procedimiento de solución.
- Habilidad para aplicar las leyes matemáticas necesarias.

De acuerdo con lo que plantea Geissler (1979), el objetivo final de la transferencia del saber radica en la recreación del saber, confiriendo a los datos, representaciones nuevas y significativas. Teniendo en cuenta la transferencia, dicho autor propone una **metodología para el tratamiento del cálculo aritmético** que cuenta de las fases siguientes:

- Actividades preparatorias para el cálculo.
- Trabajo intuitivo para el cálculo.
- Formación de las estrategias de cálculo.

### **Actividades preparatorias para el cálculo.**

Esta fase se inicia antes de la introducción de los procedimientos de cálculo, una exigencia fundamental en ella es el entrenamiento de la memoria, por lo que se deben preparar una serie de actividades que permitan ejercitar la memoria, la fijación de los significados prácticos de las operaciones, conceptos o procedimientos que le permitan al escolar tener conciencia de lo que va a realizar cuando se le presente un ejercicio de cálculo.

### **Trabajo intuitivo para el cálculo.**

Esta fase se caracteriza por realizar cálculos, sin haber estudiado o formalizado un procedimiento para ello, es la realización de actividades, ejercicios, resolución de problemas que conduzcan a un cálculo aritmético, obteniendo los resultados correctos a partir de un razonamiento que puede ser intuitivo y práctico o mediante la aplicación de un concepto matemático que conozca.

La **formación de estrategias de cálculo** transcurre durante la etapa de obtención de procedimientos para calcular y su fijación, a diferencia de las anteriores que transcurren antes del proceso de obtención y fijación de los procedimientos de cálculo. Se caracteriza porque el escolar adquiere su estrategia de cálculo a partir de un entrenamiento que el docente debe realizar.

El docente debe planificar conscientemente actividades que le permitan al escolar transitar por los tres planos: concreto, verbal y mental, para el tratamiento de cualquiera de las dos estrategias.

### **Estrategias de cálculo mediante el conteo.**

En esta estrategia el escolar que cuenta con los dedos trabaja con las herramientas de un algoritmo manual. El problema radica en que aunque es un tipo de algoritmo la escuela no entrena y forma habilidades en este, sino que prepara al escolar y estructura su proceso de enseñanza- aprendizaje para la formación de habilidades en la aritmética mental.

Cuando la estrategia de cálculo del escolar es de conteo, resulta difícil pasando a otra estrategia de cálculo superior y que requiere de un nivel de abstracción más elevado, para trabajar en esta estrategia de transferencia sería un error en es los escolares que cuenten con los dedos, pasar a la estrategia de transferencia sin haber formado la acción de contar, hay que memorizar.

La memorización necesita de una ejercitación de la memoria. Se recomienda que después de haber logrado formar la acción de contar en los escolares, que esto pase por los tres momentos de contar: contar con objetos, con los ojos y con la mente.

Con un sistema de actividades donde se organice la percepción y se trabaje con métodos activos incidiendo en la memoria involuntaria, podemos lograr que los escolares memoricen.

### **Estrategias del cálculo mediante la transferencia.**

Exige la memorización en unidades básicas, que puede ser un ejercicio básico o uno cuyo resultado es memorizado con facilidad, se caracteriza por recordar combinaciones numéricas conocidas por el escolar, requiere de una integración de los conocimientos que posee sobre numeración y las propiedades de las operaciones.

Esta estrategia requiere de un nivel mayor de abstracción, su formación es posible a partir de un mínimo de ejercicios básicos memorizados y el dominio de un sistema de conocimientos, además necesita la formación de otras acciones tales como: identificar, reducir, establecer, analogías entre otras.

En la concepción a seguir para la elaboración de los ejercicios el maestro tendrá en cuenta que su enfoque esté dirigido a propiciar en los alumnos un aprendizaje desarrollador. Desde esta perspectiva se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones (Villegas y Bernabeu, 2006:84-86).

- El maestro para elaborar los ejercicios adoptará como punto de partida el diagnóstico integral con carácter dinámico, en correspondencia con los aspectos declarado en la base de contenidos y en el sistema de acciones intelectuales para la identificación de problemas matemáticos, lo que favorecerá la atención diferenciada a partir de desarrollo real de cada alumno y las oportunidades para que transite con éxito hacia el desarrollo potencial.
- La situación que describe en el ejercicio debe resultar motivante para el alumno, teniendo en cuenta que la contradicción que se genere la propicie, y se consideren los intereses, inquietudes y necesidades de los alumnos, así como las características del contexto donde se encuentra la escuela. Cada ejercicio que se proponga debe de ser capaz de generar su propia motivación, es decir, debe despertar en el la inquietud de conocer, lo que propiciará la

profundización con respecto a los conocimientos generales sobre la situación narrada.

- Plantear ejercicios que admitan más de una solución, varias vías de solución, incluyendo también ejercicios que no tengan solución.
- La forma de presentación de los ejercicios debe propiciar en los alumnos la búsqueda reflexiva de la información brindando posibilidades para que argumenten su razonamiento.
- Se sugiere la planificación previa de ejercicios diferentes, a partir de las características individuales de cada alumno y que los mismos admitan la aplicación de determinadas transformaciones para que se puedan obtener otros con nuevas exigencias.

Las consideraciones metodológicas para la **realización de los ejercicios** expresan las exigencias a tener en cuenta para favorecer las interacciones maestro-alumno y alumno-alumno de forma tal que se propicie la información sistemática acerca del modo de actuación de cada alumno en correspondencia con la base de contenidos y el sistema de acciones intelectuales correspondientes a la identificación de problemas matemáticos.

Para lograr la adecuada interacción alumno-alumno se precisa de la combinación ordenada de las formas de trabajo individual y grupal. Para ello, el maestro debe relacionar armónicamente aspectos tales como: los intereses y necesidades de sus alumnos a partir de los resultados del diagnóstico, las características de los ejercicios, haciendo énfasis en aquellos elementos que están relacionados con la motivación intrínseca el momento del curso en que se realizan y las particularidades en correspondencia con el grado y el ciclo.

Los alumnos deben experimentar la satisfacción de comprender soluciones creativas a los ejercicios propuestos a través del análisis reflexivo, lo que contribuye a fortalecer su autoestima, creando un ambiente motivacional favorable para enfrentar exitosamente la solución de nuevos ejercicios.

Los enfoques contrapuestos a la enseñanza tradicional, relativos al trabajo con ejercicios matemáticos exigen que los alumnos desempeñen un papel más activo al resolver los ejercicios, por lo que se exponen algunas consideraciones dirigidas a beneficiar este empeño:

- El maestro y los alumnos deben estar dispuestos a proporcionar la ayuda a los que lo necesiten, pero siempre se debe propiciar que sean capaces de eliminar las dificultades por sí solos, a partir de la adecuada orientación que reciban. esta forma de proceder contribuye a que se habitúen a adoptar sus propias decisiones.
- Estimular la aplicación de las diferentes vías que se puedan utilizar para resolver el ejercicio propuesto y determinar a partir de los criterios de los propios alumnos lo que se consideren más adecuada, argumentando debidamente la respuesta.
- Durante la realización de los ejercicios el maestro observará sistemáticamente el comportamiento de los alumnos, con respecto al tránsito progresivo del nivel logrado al deseado. en este sentido se aprovecharan las posibilidades para la orientación de manera dinámica de otras actividades, insistiendo en que no se apresuren, que tomen el tiempo necesario para realizar un análisis reflexivo de la situación planteada.

## **REALIZACIÓN CONTROL Y EVALUACIÓN DE LOS EJERCICIOS**

Las consideraciones metodológicas para el **control de los ejercicios** expresan las exigencias a tener en cuenta en función de favorecer el tránsito progresivo del control externo (el que realiza el maestro u otro compañero), al control interno o auto control, destacando cada vez más la importancia del control que el alumno desarrolla de su propio aprendizaje.

En el control de los ejercicios se propiciará la relación alumno-grupo, para lo que el maestro estimulará la participación de la mayor cantidad posible de alumnos y la valoración colectiva de los resultados expuestos estimulando el análisis reflexivo, derivada de la manifestación de puntos de vista que pueden ser diferentes.

En el análisis de la solución de los ejercicios es necesario propiciar oportunidades para que los alumnos expliquen el razonamiento empleado, que lo confronten con el de otros estudiantes y que sugieran y argumenten cuál es la vía que consideran más racional. Esto permitirá que en un futuro se conviertan en individuos más reflexivos, que sepan considerar mejor la realidad y desarrollen orientaciones valorativas de especial significación.

Para lograr que la interacción entre los alumnos y el grupo favorezca el desarrollo de un aprendizaje desarrollador es preciso tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Evaluar más el proceso de solución, que la corrección final de la respuesta, propiciando que el alumno exprese lo que piense, que pueda desarrollar sus ideas, que se faciliten discusiones fructíferas con la finalidad de obtener conclusiones acerca de la solución de los ejercicios.
- Valorar la reflexión y profundidad de las soluciones alcanzadas por los alumnos y no la rapidez con la que son obtenidas dicha soluciones.
- Resulta de gran utilidad el hecho de que el maestro ofrezca igualdad de oportunidades a todos los alumnos para que expongan sus puntos de vista, lo enriquecerá el análisis para caracterizar la situación y descubrir la contradicción entre el estado actual y el deseado.
- El maestro debe lograr que los alumnos hagan explícitas sus concepciones acerca de la vía seleccionada y de la solución obtenida.
- Utilizar formas variadas para la evaluación de los resultados, ofreciendo posibilidades para que todos los alumnos participen activamente en este proceso.
- Ofrecer oportunidades a los alumnos para que ellos mismos corrijan sus propios razonamientos, a partir de la participación y discusión colectiva al valorar los resultados obtenidos.
- Reconocer el esfuerzo y los resultados obtenidos por los alumnos y estimular los que obtengan mejores resultados.

La **evaluación** concebida en esta estructuración didáctica, es el elemento que influye en todo el proceso de formación y desarrollo de la capacidad específica para identificar problemas matemáticos. Permite valorar cuantitativa y cualitativamente los cambios que ocurren en el aprendizaje de los alumnos, así como el rediseño de acciones transformadoras.

La autora plantea que en la elaboración de los ejercicios básicos en la clase de matemática el maestro debe tener primeramente los resultados del diagnóstico de sus alumnos para saber como están y la atención que debe brindarles, los ejercicios deben responder al objetivo que se persigue en la clase, tener una buena orientación para que los alumnos se sientan motivados e interesados en la clase y puedan resolverlos de forma independiente y llegar ellos a conclusiones certera, expliquen lo que hicieron que

hagan consulta con el de otros estudiantes. Para esto se ha considerado el criterio anterior.

En resumen **para lograr que sus alumnos memoricen los ejercicios básicos** el maestro debe:

- Adoptar como punto de partida el diagnóstico integral con carácter dinámico.
- Plantear situaciones motivantes para el alumno.
- Sistematizar diariamente los ejercicios básicos que le ha impartido a sus alumnos en el área de juego que se encuentren.
- Comprobar al concluir cada clase de matemática los ejercicios trabajados
- Ilustrar cada ejercicio básico que se de.
- Ejercitar los ejercicios básicos a través de variados ejercicios.
- Estimular a los niños según vayan memorizando los ejercicios.
- Trabajar con la familia para que apoyen en la ejercitación de los ejercicios básicos a los alumnos.
- Realizar festivales del saber, encuentros de conocimientos para estimular a los niños.
- Discusión colectiva de ejercicios.
- Lograr que los alumnos trabajen solos para conocer su grado de asimilación y desarrollo, es decir hasta donde pueden llegar así darle atención especializada.
- Dominar las técnicas de cálculo.
- Lograr que en el aula halla buena disciplina, porque cuando en un aula no existe la disciplina, tampoco puede existir buen aprovechamiento académico y aprovechamiento optimo del horario, lo que tiene como base la motivación que logra al docente si tiene presente las características psicopedagógicas de los escolares y el diagnóstico del grupo.
- Trabajar con materiales y medios.

Finalmente, antes de explicitar el proceso de obtención de la propuesta de ejercicios, la autora considera trascendental por lo específico del contenido de que se trata (la memorización de los ejercicios básicos) referir la importancia de la preparación en cuestiones psicológicas del docente para conducir con mayor efectividad, dicho proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **LA PSICOLOGÍA Y SU VALOR EN EL TRABAJO DEL MAESTRO**

La enseñanza de la Matemática solo puede organizarse exitosamente cuando se tienen en cuenta las leyes del desarrollo psíquico del escolar. La Psicología es una ciencia imprescindible para el trabajo del maestro, en las clases de matemática aporta elementos teóricos indispensables para la correcta dirección del proceso enseñanza-aprendizaje, la formación de hábitos y habilidades en la actividad estudio, así como aspectos relativos a la dirección del proceso educativo, dice como establecer la comunicación de manera tal que ejerza una influencia educativa en la personalidad de los educandos, cómo trabajar a partir de las diferencias individuales y cómo trabajar con el grupo escolar.

La Psicología no sólo brinda al maestro los elementos teóricos y metodológicos que le permiten ejercer con efectividad su trabajo, sino también abordar acertadamente, a través de la investigación científica la solución a los problemas que se le presentan, tanto en el orden docente como educativo.

Al maestro le corresponde una tarea de gran importancia en su escuela, ejerce conscientemente una influencia educativa en la formación de la responsabilidad de sus alumnos y para ello no le basta dominar los contenidos de la asignatura, sino que le es imprescindible conocer las particularidades psicológicas de los educandos, o sea donde presentan dificultades académicas y buscar vías asequibles inmediatas para resolver el problema, para poder lograr en sus alumnos conocimientos sólidos a través de la utilización correcta de los métodos matemáticos en la clase, logrando mantener motivados a sus alumnos durante el desarrollo de la misma y empleando medios de enseñanza adecuados para interesar a los niños por los contenidos que reciben y puedan adquirir habilidades en el cálculo y memorización de los ejercicios básicos tan necesarios para la vida (Geissler, 1986:7-12 ).

La Psicología muestra cómo debe dirigirse el proceso de desarrollo de las habilidades en el cálculo con números naturales. La Metodología de la Enseñanza de la Matemática los principios didácticos generales, de la unidad de la instrucción, la educación, la unidad de lo científico y lo partidista, la unión de la escuela con la vida, la sistematización de la enseñanza y otros investigan como pueden hacerse efectivos en las clases de Matemática, las leyes estudiadas por esta disciplina y cómo se aplican los principios generales para la insuficiencia educativa sobre los alumnos, cuando se

imparte la materia de enseñanza y se desarrollan formas de trabajo y pensamiento matemáticos.

La Metodología de la Enseñanza de la Matemática se apoya en los conocimientos de la Psicología, enseña cómo debe guiarse el proceso de abstracción desde el punto de vista del contenido; se ocupa de los procesos de enseñanza y aprendizaje para la asimilación de contenidos y el desarrollo de capacidades y habilidades matemáticas, por eso de ello resulta, necesariamente, una estrecha relación con la Matemática como disciplina científica.

Finalmente en este apartado, y como concreción de la importancia de la Psicología en la conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje, se destacan las características psicopedagógicas de los alumnos de 2do grado.

Estos menores tienen una edad aproximada de 7 años, pero ya pueden aplicar procedimientos para el análisis reflexivo de las tareas y problemas que resuelven como acciones orientadoras previas a la ejecución, establecen vínculos entre lo conocido y lo nuevo, pueden interpretar y ejecutar diferentes órdenes y orientaciones que le permitan la búsqueda de alternativa de solución, la realización independiente y en colectivo de las tareas docentes en que se aprecian avances en cualidades en su pensamiento, como la crítica, la reflexión y la flexibilidad al poder enfrentar ejercicios con solución, sin solución y poder aplicar formas de control valorativo. En esta edad el niño al percibir destaca muchos detalles, sin separar lo esencial de lo secundario, este carácter analítico puede alcanzar niveles de análisis y síntesis.

Las características anteriores deben ser correctamente aprovechadas por el maestro para conducir de una forma más eficaz, el proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo con ejercicios básicos.

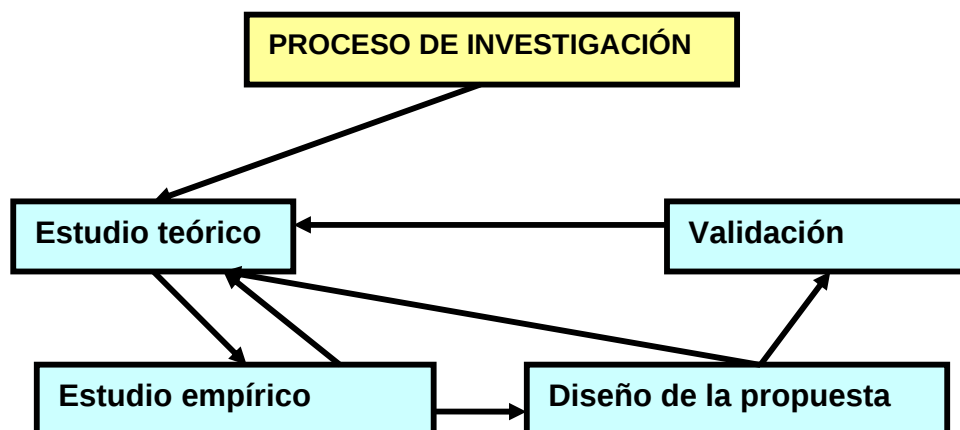
## **PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA PROPUESTA DE EJERCICIOS**

Se describe en esta parte del informe el proceso que permitió elaborar la propuesta de ejercicios sobre la base de la investigación científica. Las etapas más importantes de ese proceso fueron:

- 1- Estudio teórico.
- 2- Estudio empírico.
- 3- Diseño de la propuesta.

#### 4- Validación de la propuesta.

Es justo destacar que el estudio teórico, aunque presente en las restantes etapas, fue más intenso al principio por eso se sitúa en ese lugar.



#### Estudio teórico:

Como podrá advertir el lector, las cuestiones fundamentales de la primera etapa correspondiente al estudio teórico, ya fueron expuestas en las líneas antecedentes, sólo es preciso reiterar que para lograr la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10.

#### Estudio empírico:

Como consecuencia de las ideas fundamentales precisadas en el estudio teórico, se diseñaron los instrumentos (anexos del 1 al 8) que permitieron explorar la práctica educativa, no sólo de otros docentes que trabajan en el mismo grado de la autora, sino también y de manera relevante, hicieron a la autora autoevaluar y reflexionar sobre su propia práctica, hacer una instrospección de sus métodos de trabajo, documentos y encontrar las fallas en el proceso.

A continuación se describe la situación que se presenta.

La **prueba pedagógica** refleja las dificultades en la multiplicación y división por 2 y 10, de 7 alumnos de la autora (coincidentes). No aplican correctamente la ley conmutativa de la multiplicación y en el cálculo oral, no se ajustan al tiempo establecido para solucionar los ejercicios por no tener dominio en la memorización en los ejercicios básicos.

Además se constató que:

- No estaban motivados.
- No trabajan de forma independiente.
- No realizan las tareas indicadas.

Las **entrevistas** efectuadas a otros docentes revelan en primer lugar que en todos ellos se presenta la misma dificultad que tiene la autora del trabajo (alumnos con problemas en la memorización de los ejercicios básicos). Ellos refieren que las **causas de los problemas** que tienen los alumnos en el contenido son:

- No se ejercita lo suficiente y sistemáticamente los ejercicios básicos.
- Inconsecuencias con los pasos a seguir para la introducción de esos contenidos.
- Pobres estrategias para motivar a los alumnos.

Sobre **la utilización de los medios de enseñanza expresan los entrevistados** que los medios de enseñanza que se utilizan en casi todas las clases son el libro de texto, el cuaderno de trabajo y la pizarra, por lo tanto los niños no se sienten motivados, ni sienten interés por aprender.

El software “Feria de las Matemáticas” es no configurable, es decir el niño para solucionar un ejercicio determinado tiene que resolver todos lo que aparecen delante del mismo. En dicha aplicación, existen pocos ejercicios para esos contenidos por lo tanto no se utiliza apenas en las clases.

Respecto a **los ejercicios**, refieren que los destinados a la memorización de los ejercicios básicos, no se gradúan teniendo en cuenta los niveles de desempeño, por lo que no se trabaja por lograr una buena productividad en la clase.

En el **análisis de documentos**, se constató que no existen en ninguna de las clases de la unidad, ejercicios destinados a la memorización de los ejercicios básicos vinculados con la computadora.

Los ejercicios empleados a la memorización de los ejercicios básicos no son suficientes, ni tampoco son variados.

Son pocos los ejercicios que se desarrollan en las clases que están vinculados con la geometría.

**Diseño de la propuesta:**

Obtener la propuesta de ejercicios fue el momento más creativo de todo el proceso.

Las **fuentes principales** para su diseño fueron las siguientes:

- 1- El estudio teórico realizado.
- 2- El diagnóstico de los estudiantes.
- 3- El diagnóstico de los medios de enseñanza existentes para el tratamiento del contenido (libro de texto, cuaderno de ejercicios y software para el grado).
- 4- Los documentos analizados de otros docentes del grado.
- 5- La propia experiencia de la investigadora.

Como resultado de este proceso y sobre la base de los elementos obtenidos a partir del diagnóstico, se decidió agrupar los ejercicios a partir de dos criterios fundamentales:

- Ejercicios **donde se usa la computadora**: En este caso pueden estar o no vinculados con la geometría.
- Ejercicios **donde no se usa la computadora**: Este tipo de ejercicio puede estar o no vinculado con la geometría.

Los ejercicios donde se **usa la computadora** a su vez pueden ser de **tres tipos**: Los que se vinculan al software **Feria de las Matemáticas**, en los que se usan presentaciones en **Power Point** y en los que se usa el **Paint**.

En general en los ejercicios en **los que se usa la computadora** están **estructurados** en una **Introducción** donde se plantean las exigencias del ejercicio, las **tareas** que deben realizar los alumnos y las **sugerencias** para cumplir con éxito las tareas.

Aparecen en la propuesta un total de 59 ejercicios de ellos 16 del primer nivel, 21 del segundo nivel y 22 del tercer nivel.

## **EJEMPLO DE EJERCICIO DONDE NO SE USA LA COMPUTADORA**

### **Ejercicio 11**

Traza un rectángulo. Ahora traza 2 círculos fuera del rectángulo y 8 círculos dentro.

- a) Escribe la igualdad de multiplicación que se forma al unir los círculos y la de división correspondiente.

En este caso se pone un ejercicio que está vinculado con la geometría.

## **EJEMPLO DE EJERCICIO DONDE SE USA LA COMPUTADORA**

### **Ejercicio Básico 14**

#### Introducción

Te invito a realizar un ejercicio que te ayudará a calcular mejor y se encuentran en el escritorio, en un archivo que tiene como nombre, **Ejercicio Básico 14** y está elaborado con la aplicación Paint. Abre el fichero resuelve el ejercicio.

#### Tarea

Une mediante una línea la operación con el resultado correspondiente. Escríbelo en tu libreta.

|       |     |
|-------|-----|
| 6.10  | 90  |
| 10.10 | 3   |
| 30:10 | 100 |
| 8:10  | 8   |
| 90.10 | 50  |

#### Sugerencias:

Da doble clic en la carpeta **Ejercicio Básico 14** que se encuentra en el escritorio. Cuando finalices cada ejercicio confróntalo con tu compañerito.

2- Crea un archivo con tu nombre para que el profesor te revise el trabajo después.

### **VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE EJERCICIOS.**

La investigación realizada no es un fin en sí misma, sino un medio para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo con ejercicios básicos, eso justifica el hecho de referir la forma en que se constata la viabilidad de la propuesta y en buena medida, al impacto que produjo en el desarrollo de las clases de Matemática en la escuela donde se realizó el estudio.

Para constatar la utilidad de la propuesta, se desarrolló un **pre-experimento** que tuvo entre sus momentos fundamentales los siguientes:

- 1- Elaboración del **diseño** de validación de la propuesta.
- 2- **Negociación** con la dirección del centro para desarrollar el proceso de implementación.
- 3- **Consulta** a expertos.
- 4- **Implementación** de la propuesta en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 5- **Análisis de los datos** obtenidos con la implementación en las clases de Matemática.
- 6- **Rediseño** de los ejercicios.

Se explicará brevemente como se desarrolló cada paso.

### **Elaboración del diseño de validación.**

Los momentos fundamentales del proceso de implementación ya fueron referidos anteriormente. Si se tiene en cuenta que en la escuela donde se aplicó la investigación (**enclavada en el poblado de Juraguá**), constituye una ventaja el hecho de que en el aula de segundo grado, hay ubicadas dos maestras, por tal motivo se consideró pertinente implementar los ejercicios solamente con los niños que presentaban dificultades.

Se hizo la dosificación de la unidad 2.2 del programa del grado, la misma cuenta con 16 h/c y en cada una de las clases se incorporaron los ejercicios sobre la base de la exigencia referidas en la parte teórica de la investigación.

### **Negociación con la dirección del centro.**

Se propició un intercambio con el director del centro y las dos jefas de ciclo que se desarrolló en un clima de comprensión y ayuda. No se plantearon objeciones al proyecto, sólo se sugirió la realización de reajustes en los locales para poder separar al grupo de alumnos, especialmente hubo que reorganizar el horario de uso del laboratorio de Computación.

### **Consulta a expertos.**

Se decidió consultar con 4 docentes que tienen gran dominio de la Matemática para la Educación Primaria y se les entregó la propuesta de ejercicios en un material impreso. A los 5 días, en un intercambio con la investigadora plantearon sus apreciaciones, criterios y sugerencias, las que se explicitan a continuación:

- 1- Ubicar los ejercicios por nivel de asimilación.
- 2- Incorporar ejercicios que estuvieran vinculados con la geometría.
- 3- Eliminar algunos ejercicios en los que había que utilizar el Paint, porque lejos de ayudar a los alumnos podían constituir un obstáculo.
- 4- Incorporar otras presentaciones electrónicas en Power Point, con propuestas de ejercicios.
- 5- Estructurar los ejercicios en los que se usaba la computadora en Introducción, Tareas y sugerencias.
- 6- Que todas las órdenes de los ejercicios estuvieran redactadas en la misma persona, por ejemplo “fíjense” o “fíjate”, pues aparecía indistintamente.

Con el visto bueno de los expertos, y una vez incorporadas las modificaciones pertinentes, se procedió al siguiente paso.

### **Implementación de la propuesta en el proceso de enseñanza-aprendizaje.**

Como se ha expresado, se conformó un grupo con los 7 niños que tenían dificultades y se aplicó la dosificación que se presenta en la tabla que sigue.

| <b>CLASE S</b> | <b>TEMAS</b>                                                                                                | <b>PARA LA CLASE</b>                        | <b>TAREA</b>                            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1              | Elaboración de los ejercicios básicos de multiplicación por el número 2.                                    | Ejercicio básico 5                          | Ejercicio 1 Cuaderno de trabajo Pág. 47 |
| 2              | Ejercitación de los ejercicios básicos de multiplicación por el número 2.                                   | 8 y 12                                      | Ejercicio 3 Cuaderno de trabajo Pág. 47 |
| 3              | Ejercicios de aplicación. Trabajo con problemas.                                                            | 9 y 25                                      | Ejercicio 25 inciso b                   |
| 4              | Doble y mitad de un número                                                                                  | 27                                          | Ejercicio 29.                           |
| 5              | Ejercitación. Doble y mitad de un número.                                                                   | 28, Ejercicio 2 Pág. 81 del libro de texto. | Ejercicio 30                            |
| 6              | Elaboración de los ejercicios básicos de división por el número 2.                                          | 10                                          | Ejercicio 1 cuaderno de trabajo Pág. 50 |
| 7              | Ejercitación de los ejercicios básicos de división por el número 2.                                         | Ejercicio básico 8<br>Ejercicio básico 11   | Ejercicio 1 del libro de texto Pág. 79  |
| 8              | Relación entre la multiplicación y la división.                                                             | 31<br>Ejercicio básico 3                    | Ejercicio 31                            |
| 9              | Ejercitación de la multiplicación y división por el número 2.                                               | 41<br>Ejercicio básico 1                    | Ejercicio 1 cuaderno de trabajo Pág. 49 |
| 10             | Introducción de los números pares e impares.                                                                | 23                                          | Ejercicio 2 cuaderno de trabajo Pág. 51 |
| 11             | Ejercitación de los números pares e impares.                                                                | 24, Ejercicio 4 cuaderno de trabajo Pág. 51 | Ejercicio 5 cuaderno de trabajo Pág. 51 |
| 12             | Elaboración de los ejercicios básicos de multiplicación por el número 10. Introducción del término decuplo. | 35                                          | Ejercicio 3 cuaderno de trabajo Pág. 55 |
| 13             | Ejercitación de los ejercicios básicos de multiplicación por el número 10.                                  | 16<br>Ejercicio básico 12                   | Ejercicio 13                            |
| 14             | Elaboración de los ejercicios básicos                                                                       | 48                                          | Ejercicio 19                            |

|    |                                                                                             |                                  |                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|
|    | de división por el número 10.                                                               | Ejercicio básico<br>4            |                                               |
| 15 | Ejercitación de los ejercicios básicos de división por el número 10.                        | 6                                | Ejercicio 1<br>cuaderno de<br>trabajo Pág. 53 |
| 16 | Ejercitación de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10. | 11 y 36<br>Ejercicio básico<br>7 | Ejercicio 5<br>cuaderno de<br>trabajo Pág. 55 |

A partir de la utilización de **notas de campo**, la investigadora fue registrando lo que pasaba en cada clase sobre la base de los siguientes indicadores.

- 1-Si entendían la orden.
- 2- Si todos los niños realizan bien los ejercicios.
- 3-Si se ajustan al tiempo indicado para resolver los ejercicios.
- 4-Si necesitan ayuda para hacer los ejercicios.
- 5-Si están motivados durante la realización de los ejercicios.
- 6-Si trabajan de forma independiente.
- 7- Si era adecuada la combinación de ejercicios seleccionada de acuerdo al contenido.

### **Análisis de los datos obtenidos con la implementación de la propuesta de ejercicios.**

Después de implementada la propuesta de ejercicios, se hizo un análisis de las notas de campo y otros datos obtenidos en proceso. Los apuntes realizados **revelaron** que:

1. No era pertinente poner problemas en las primeras clases, pues los alumnos no tienen las habilidades y es necesario que tengan éxito en la actividad para que se motiven.
2. Existían dificultades con la habilidad insertar texto en Paint.
3. Antes de la clase con el uso de la computadora es preciso coordinar con el profesor de informática para que sistematice las habilidades necesarias.
4. Era necesario profundizar en los problemas de Alumno1 y Alumno2 pues a pesar de que avanzaban, no fue lo suficiente por tanto se requirió la ayuda de un especialista del Centro de Diagnóstico y Orientación.
5. Hubo que cambiar el enunciado de algunos ejercicios.

6. Era necesario pensar bien la combinación de ejercicios que se iba a poner en la clase.
7. Los ejercicios empleados no tenían problemas en su formulación.
8. Se fueron registrando cambios positivos que iban ocurriendo en los 7 niños con dificultades en el cálculo.

Finalmente se aplicó una prueba pedagógica a los niños (anexos 10 y anexo 11), que reveló una evolución positiva en cuanto a la memorización de los ejercicios básicos por los números 2 y 10 en todos los alumnos, aunque hay dos niños que aunque han mejorado, todavía no han alcanzado las habilidades de cálculo necesarias. Se continúa trabajando con ellos sistemáticamente.

### **Rediseño definitivo.**

Después de obtenida toda esta información se procede a rediseñar la propuesta de ejercicios que finalmente quedó como se presenta en el anexo 12 del informe de investigación.

## CONCLUSIONES

La adquisición de conocimientos seguros con respecto a los ejercicios básicos constituye la una de las condiciones más importante para la formación de las habilidades de cálculo en los escolares. Del análisis de los datos obtenidos por esta investigación, se concluye que:

- El punto de partida para el logro de la memorización de los ejercicios básicos lo constituye la calidad del trabajo que se haga desde el momento en que se elabore las operaciones de cálculo, sus prioridades y la relación entre ellas.
- Los escolares del grupo 2do B presentaban carencias de conocimientos en cuanto al dominio de los ejercicios básicos de multiplicación y división por 2 y 10, con énfasis en los de división y multiplicación al aplicar la ley conmutativa y en las clases no se empleaban adecuadamente las estrategias didácticas necesarias para revertir esta situación, concretamente la solución por parte de los alumnos de variados ejercicios.
- El prexperimento realizado demostró que la propuesta de ejercicios presentada es viable y contribuye a la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10 en alumnos de 2do grado.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda a la subdirección municipal de Educación infantil valorar la pertinencia de introducir los resultados de esta investigación en otras escuelas del municipio que presenten la problemática descrita en este estudio.

## BIBLIOGRAFIA

ALBARRON PEDROSO, JUANA. Como realizar el tratamiento del cálculo mental. \_La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2007.\_\_ \_p9\_27.

Cuaderno de trabajo 2.\_La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2006.\_\_ \_p47\_56.

DEL PRADO LECSY. Ser y vivir/Faustino Soto Vázquez.\_ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2001.\_\_ \_p42.

MEDINA SOLANO, MIDALIS Propuesta de ejercicios que contribuirán a la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división en 2do grado. – Tarea investigativa, ISP, Conrado Benítez García, (2002).

FRANQUIS SOTOLONGO, ANA L. La memorización de los ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso en segundo grado. – Trabajo de diploma, ISP, Conrado Benítez García, (2003).

Didáctica de la Matemática en la escuela primaria.\_ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2006.\_\_ \_p156\_175.

Indicaciones a los maestros de primaria para lograr habilidades de cálculo.\_ (S.L): MINED, 1987.\_\_ \_p3\_20.

Libro de texto Matemática 2.\_ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2005.\_\_ \_p76\_90.

Matemática 2/Miriam Villalón...[et-al].\_\_ \_ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2007.\_p76\_90.

Metodología de la Investigación Educacional /María Martínez...[et-al]\_\_ \_La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2005.

Orientaciones Metodológicas segundo grado.\_La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2006.\_\_ \_p57\_69.

Programa Segundo grado.\_ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2006.\_\_ \_p31\_44.

SALINAS ABREU, MIREYA. Como vemos la clase de matemática en la escuela primaria.\_\_ \_p52\_67.\_\_ \_ EN Educación.\_\_ \_ La Habana; abril\_junio, 1976.

VILELLA, REMEDIOS. Algunas conclusiones sobre la enseñanza de la matemática en primaria.\_\_ \_p51\_64.\_\_ \_ EN Educación.\_\_ \_ La Habana, julio-septiembre, 1975.

VILLALÓN, MIRIAM. La elaboración de ejercicios básicos en la enseñanza de la matemática.\_\_ \_p66\_83.\_\_ \_ EN Educación. \_\_ \_ La Habana; oct,\_ diciembre, 1978

YAKALIEV NIKOLAI. Metodología y técnica de la clase/Nicolás Yakaliev.\_ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2002.\_p49.

GEISLER, E. y otros. Metodología de la Enseñanza de la Matemática de 1. a 4. grado. Primera parte. .. [ et.al].—La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1986. – 10 – 17p.

GEISLER, E. y otros. Metodología de la Enseñanza de la Matemática de 1. a 4. grado.Segunda parte. .. [ et.al].—La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. – 60, 84, 86, 87, 91, 101, 106, 109, 135p.

RICO MONTERO, PILAR. Modelo de la escuela primaria / Pilar Rico Montero. - [s.l]:[s.n], 2003.—2,5,6,11p.

VILLEGAS, EDUARDO. Didáctica de la matemática en la escuela primaria / Eduardo Villegas, Matilde Bernabue. - - La: Editorial Pueblo y Educación, 2006.- - 162-175p.

BALLESTER, SERGIO. Didáctica de la matemática en la escuela primaria. / Sergio Ballester. – La Habana; Editorial Pueblo y Educación, 1995. - - 179p.

IPLAC 1. Fundamento de la Investigación Educativa; Maestría en Ciencias de la Educación módulo 1. Segunda parte.- 11- 22p. 2005.

IPLAC 2. Fundamento de la Investigación Educativa; Maestría en Ciencias de la Educación módulo 1. primera parte.- 5p.

Para ti maestro / Instituto Central de Ciencias Pedagogicas, 2005. – 71-73p.

El transcurso de las líneas directrices en los programas de Matemática y Planificación de la Enseñanza / Martín Jon Peña...[et.al].- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004.

BAYÒN ÀLVAREZ, AMALIA. Revista Educación, No 119 / mayo – agosto. Editorial Pueblo y Educación, 2006.- 34-35p.

Programas Matemáticas. Educación Primaria de primero a sexto grado/ Editorial Pueblo y Educación, 2007.

RICO MONTERO PILAR, E.M SANTOS PALMA, V MARTIN VIOÑA CUERVA. Proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador en la escuela primaria/ Editorial Pueblo y Educación, 2004.

IPLAC 3. Cassette 50. Maestría en Ciencias de la Educación, MINED, Tema 3: La dirección del aprendizaje desde una perspectiva desarrolladora.

IPLAC 4. Casette 51. Maestría en Ciencias de la Educación, Tema 3: La dirección del aprendizaje desde una perspectiva desarrolladora.

IPLAC 5. Casette 48. Maestría en Ciencias de la Educación, Tema 2: La diversidad del aprendizaje escolar y sus implicaciones didácticas.

IPLAC 6. Casette 54. Maestría en Ciencias de la Educación, Tema 2: El diagnóstico como concepto y proceso esencial en el trabajo educativo de la escuela y en el desempeño profesional del educador. Tema: 3 Vías y técnicas para la orientación educacional.

RICO MONTERO, PILAR. ¿Cómo desarrollar en los alumnos las habilidades para el control y la valoración de su trabajo docente?/ Pilar Rico Montero.

En preguntas y respuestas para elevar la calidad del trabajo en la escuela – La Habana: Editorial Pueblo y Educación. – 2002-3-7p.

GONZALEZ VALDES, AMERICA. Creatividad y métodos de indagación /AMERICA GONZALEZ VALDES.- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004.—35 y 36p.

Metodología de la investigación educacional, Segunda Parte/ Irma Noceda de león...[et.al]—La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002.- Temas 2,3,5,6,8.

RICO MONTERO, PILAR. Reflexión y aprendizaje en el aula/ Pilar Rico Montero.- La Habana: Editorial pueblo y Educación, 1998.—4-9p.

SILVESTRE ORAMA, MARGARITA. Aprendizaje Educación y desarrollo/ Margarita Silvestre Orama.-La Habana: Editorial Pueblo y Educación, [s.a].- 59-80p.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### Prueba Pedagógica:

**Objetivo:** Comprobar el nivel de conocimientos que poseen los alumnos en la multiplicación y división por los números 2 y 10.

1-Calcula los siguientes ejercicios.

|     |      |       |     |      |      |
|-----|------|-------|-----|------|------|
| 2.7 | 9.2  | 7.2   | 5.2 | 2.2  | 10.9 |
| 8.2 | 10.2 | 10.10 | 4.2 | 8.10 | 10.0 |

2-Lee los siguientes ejercicios y calcula.

|        |      |
|--------|------|
| 10:5   | 8:4  |
| 20:10  | 16:4 |
| 40:4   | 12:2 |
| 100:10 | 14:7 |

3-Cálculo oral. Debe responder cada igualdad en el menor tiempo posible.

|      |       |     |
|------|-------|-----|
| 4:2  | 90:10 | 2.3 |
| 6:3  | 80:10 | 6.2 |
| 10:2 | 10:10 | 2.0 |
| 14:2 |       |     |

## ANEXO 2

### TABULACIÓN DE LA PRUEBA PEDAGÓGICA

| ACTIVIDAD                             | CONTENIDO                              | CON DIFICULTAD | CAUSA                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                     | Multiplicación por los números 2 y 10. | 7              | No aplicar correctamente la ley conmutativa de la multiplicación.                                                                                         |
| 2                                     | División por los números 2 y 10.       | 7              | Aplicar la ley conmutativa.                                                                                                                               |
| 3                                     | Al cálculo oral.                       | 9              | No ajustarse al tiempo establecido para solucionar los ejercicios por no tener dominio en la memorización en los ejercicios de multiplicación y división. |
| <b>Nota: Coinciden los 7 alumnos.</b> |                                        |                |                                                                                                                                                           |

### TABULACIÓN POR ELEMENTOS DEL CONOCIMIENTO

| ELEMENTO DEL CONOCIMIENTO | ALUMNOS CON DIFICULTADES |
|---------------------------|--------------------------|
| Multiplicación por 2.     | 7                        |
| División por 2.           | 7                        |
| Multiplicación por 10.    | 7                        |
| División por 10.          | 7                        |

## ANEXO 3

### ENTREVISTAS A LOS DOCENTES

**OBJETIVO:** Obtener información sobre las dificultades que presentan los niños en la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10 y cómo contribuir a erradicarlas.

#### GUÍA PARA LA ENTREVISTA

- 1- ¿Tienes alumnos dificultades en la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10?
- 2- ¿Cuál es la que predomina?
- 3- ¿Qué causa origina estas dificultades en los alumnos para la memorización de los ejercicios básicos?
- 4- ¿Qué estrategia ha utilizado hasta el momento con tus alumnos con dificultades en la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10?
- 5- ¿Con las estrategias empleadas has logrado resultados satisfactorios?
- 6- ¿Qué otra sugerencia puede ofrecer para trabajar con estos niños con dificultades?
- 7- ¿Utilizas el software Feria de las Matemáticas?

## ANEXO 4

### PRINCIPALES DATOS OBTENIDOS CON LA ENTREVISTA.

1- Tienes alumnos dificultades en la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10?

**Maestro 1:** “En mi grupo tengo 5 niños con dificultades”.

**Maestro 2:** “En el aula mía hay 3 niños con serias dificultades”.

**Maestro 3:** “En el grupo 2do B de mi escuela existen 4 alumnos que presentan dificultades en la memorización de los ejercicios básicos”.

**Maestro 4:** “El grupo mío es 2do B y existen varios alumnos con dificultades en la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10”

2- ¿Cuál es la que predomina?

**Maestro1:** “En mi aula predominan los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10”

**Maestro 2:** “En mi grupo predominan más los ejercicios básicos de multiplicación y división por el número 2”

**Maestro 3:** “En el grupo de 2do A de mi escuela predominan más los ejercicios básicos de multiplicación y división por el número 2”

**Maestro 4:** “En mi aula 2do B predominan los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10 ”

3- ¿Qué causa origina estas dificultades en los alumnos para la memorización de los ejercicios básicos?

**Maestro1:** “La causa radica en que no se ejercita los suficiente y sistemáticamente los ejercicios básicos”.

**Maestro 2:** “No llevo bien en cuenta los pasos a seguir para la introducción de esos contenidos”.

**Maestro 3:** “Utilizo en las clases poco medios de enseñanza para introducir esos contenidos”.

**Maestro 4:** “No motivo lo suficiente a los alumnos para interesarlo por la clases”.

4- ¿Qué estrategia ha utilizado hasta el momento con tus alumnos con dificultades en la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10?

**Maestro1:** “Sistematizar diariamente los ejercicios básicos en el aula así como en el área de juego”.

**Maestro 2:** “Comprobar al concluir cada clase los ejercicios trabajados”

**Maestro 3:** “Ejercitar los ejercicios básicos empleando variadas formas”

**Maestro 4:** “Trabajar con la familia para que estos ayuden a los niños en la casa y en los círculos de estudios”.

5-¿Con las estrategias empleadas has logrado resultados satisfactorios?

**Maestro1:** “En alguna medida”.

**Maestro 2:** “No lo que deseo”.

**Maestro 3:** “Debo seguir buscando cómo solucionar el problema” .

**Maestro 4:** “Todavía no estoy satisfecha”.

6-¿Qué otra sugerencia puede ofrecer para trabajar con estos niños con dificultades?

**Maestro1:** “Lo estimo según van memorizando los ejercicios”.

**Maestro 2:** “Trabajar con estos niños también a través de juegos”.

**Maestro 3:** “Darles a los niños igualdades para que formen las cuartetos”.

**Maestro 4:** “Los ejercicios deben de tener motivación para los alumnos”.

7- ¿Utilizas el software Feria de las Matemáticas?

**Maestro1:** “El software Feria de las Matemáticas es no configurable, es decir el niño para solucionar un ejercicio determinado tiene que resolver todos lo que aparecen delante del mismo”.

**Maestro 2:** “En estas clases no lo he utilizado porque no hay ejercicios para estos contenidos”.

**Maestro 3:** “No utilizo en la clase de matemática el software Ferias de las Matemáticas”.

**Maestro 4:** “Lo utilicé una vez cuando impartí la multiplicación y división por el número 10”.

## **ANEXO 5**

### **ANÁLISIS DE DOCUMENTOS**

**Objetivo:** Precisar cómo se ha dado tratamiento al trabajo con los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10.

#### **GUÍA DE ANÁLISIS**

1. Si se ejercita lo suficiente y de forma conveniente la materia que se enseña.
2. Si se tienen bien en cuenta los pasos que se siguen para la introducción de determinados contenidos y los pasos necesarios para que los alumnos fijen los cálculos.
3. Si se utilizan de medios de enseñanzas en las clases.
4. Si aparecen ejercicios con los tres niveles de asimilación del conocimiento.
5. Si existen ejercicios vinculados con la computadora.
6. Si aparecen suficientes ejercicios.
7. Si se vinculan los ejercicios con la geometría.

## ANEXO 6

### PRINCIPALES RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE DOCUMENTOS

#### DOCUMENTOS ANALIZADOS.

- 1- Plan de clases de la investigadora. Las clases de la 1 a la 18 donde se trata el contenido de referencia.
- 2- Plan de clases de una docente de la escuela cercana. Las clases de la 1 a la 18 donde se trata el contenido de referencia.

#### RESULTADOS

| INDICADORES                                                                                                                                                         | OBSERVACIONES DE LA INVESTIGADORA                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Si se ejercita lo suficiente y de forma conveniente la materia que se enseña.                                                                                       | DOCUMENTO 1: En el autoanálisis del plan de clase se aprecia que no se ejercitó lo suficiente y de forma conveniente.                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                     | DOCUMENTOS 2: Se aprecia que es insuficiente el número de ejercicios realizados. Poca variación en los ejercicios.                                                                                                                                     |
| Si se tienen bien en cuenta los pasos que se siguen para la introducción de determinados contenidos y los pasos necesarios para que los alumnos fijen los cálculos. | DOCUMENTO 1: No se tienen en cuenta todos los pasos para impartir la clase, ni los pasos fundamentales en matemática para que los alumnos fijen los cálculos, además las actividades no están diferenciadas.                                           |
|                                                                                                                                                                     | DOCUMENTOS 2: Además de no tener en cuenta todos los pasos metodológicos para introducir los contenidos en las clases y los pasos necesarios para que los niños fijen los cálculos se comprobó, que no se le da seguimiento al diagnóstico individual. |
| Si se utilizan de medios de enseñanza en las clases.                                                                                                                | DOCUMENTO 1: Los medios de enseñanza que se utilizan en casi todas las clases son el libro de texto, el cuaderno de trabajo y la pizarra, por lo tanto los niños no se sienten motivados, ni sienten interés por aprender.                             |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              | DOCUMENTO 2: Se comprobó que en las 18 clases de la unidad que se hace referencia, solamente en dos de ella utilizó el franel como medio de enseñanza, en las restantes clases empleó como medio de enseñanza el libro de texto, el cuaderno de trabajo y la pizarra. |
| Si aparecen ejercicios con los tres niveles de asimilación del conocimiento. | DOCUMENTO 1: Los ejercicios destinados a la memorización de los ejercicios básicos, no se gradúan teniendo en cuenta los niveles de desempeño, por lo que no se trabaja por lograr una buena productividad en la clase.                                               |
|                                                                              | DOCUMENTO 2: Al revisar las clases se comprobó que en ningunas de ellas se aprecian ejercicios de desempeño con los tres niveles.                                                                                                                                     |
| Si existen ejercicios vinculados con la computadora.                         | DOCUMENTO 1: Al realizar la revisión de cada una de las clases de la unidad de referencia se comprobó que en ninguna de las mismas aparecen ejercicios vinculados con la computadora.                                                                                 |
|                                                                              | DOCUMENTO 2: No existen en ninguna de las clases de la unidad ejercicios destinados a la memorización de los ejercicios básicos vinculados con la computadora.                                                                                                        |
| Si aparecen suficientes ejercicios.                                          | DOCUMENTO 1: los ejercicios empleados a la memorización de los ejercicios básicos no son suficientes, ni tampoco son variados para que los niños puedan adquirir resultados satisfactorios en las clases.                                                             |
|                                                                              | DOCUMENTO 2 se comprueba que los ejercicios que aparecen en el plan de clases no son suficiente, solo se utilizan los que aparecen en los textos y cuadernos.                                                                                                         |
| Si se vinculan los ejercicios con la geometría.                              | DOCUMENTO 1: En la observación realizada se comprobó que en ninguna clase aparecen ejercicios vinculados con la geometría.                                                                                                                                            |
|                                                                              | DOCUMENTO 2: No aparecen en ninguna de las clases de la unidad que se está trabajando ejercicios vinculados con la geometría.                                                                                                                                         |

## **ANEXO 7**

### **ANÁLISIS DE DOCUMENTOS**

**OBJETIVO:** Precisar los tipos de ejercicios que aparecen para tratar la multiplicación y división por los números 2 y 10.

#### **GUÍA DE ANÁLISIS**

1. Si aparecen suficientes ejercicios.
2. Si están graduados por niveles de dificultad.
3. Si se vinculan los ejercicios con la geometría.
4. Si existen ejercicios vinculados con la computadora.
5. Si los ejercicios son variados.

## **ANEXO 8**

### **PRINCIPALES RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE DOCUMENTOS**

#### **DOCUMENTOS ANALIZADOS**

1. Libro de texto de segundo grado.
2. Cuaderno de trabajo.

| INDICADORES                                                | OBSERVACIONES DE LA INVESTIGADORA                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Si aparecen suficientes ejercicios.                        | DOCUMENTO 1 Para la multiplicación y división por el número 2 en el libro de texto aparecen 27 ejercicios desde la página 78 a la 83. Para la multiplicación y división por el número 10 aparecen 28 ejercicios desde la página 84 a la 90.       |
|                                                            | DOCUMENTOS 2 Para la multiplicación y división por el número 2 en el cuaderno de trabajo aparecen 17 ejercicios desde la página 47 a la 51. para la multiplicación y división por el número 10 aparecen 22 ejercicios desde la página 52 a la 56. |
| Si están graduados por niveles de dificultad. <sup>1</sup> | DOCUMENTO 1 Si están graduado por niveles de dificultad.                                                                                                                                                                                          |
|                                                            | DOCUMENTOS 2 están graduados los ejercicios por niveles                                                                                                                                                                                           |
| Si se vinculan los ejercicios con la geometría.            | DOCUMENTO 1 los ejercicios no están vinculados con la geometría.                                                                                                                                                                                  |
|                                                            | DOCUMENTOS 2 Existen ejercicios vinculados con la geometría.                                                                                                                                                                                      |
| Si existen ejercicios vinculados con la computadora.       | DOCUMENTO 1 No existen ejercicios vinculados con la computadora.                                                                                                                                                                                  |
|                                                            | DOCUMENTOS 2 Ningunos de los ejercicios están vinculado con la computadora                                                                                                                                                                        |
| Si los ejercicios son variados.                            | DOCUMENTOS 1 los ejercicios que aparecen en el Lt son variados.                                                                                                                                                                                   |
|                                                            | DOCUMENTOS 2 si son variados los ejercicios que aparecen en el cuaderno de trabajo.                                                                                                                                                               |

---

<sup>1</sup> Observación de la investigadora: Aparecen graduados por niveles los ejercicios en ambos documentos pero no son los suficientes para la frecuencia de la unidad asignada para cada contenido.

## ANEXO 9

Transcripción de las notas de campo tomadas por la investigadora.

Para proteger la identidad de los sujetos, se identifican como alumno1, alumno2, etc.

### Clase 1

Todos los alumnos entendieron la orden. Sólo Alumno1 y Alumno2 no llegaron hasta el final del ejercicio, necesitaron niveles de ayuda. Todos estaban muy contentos de trabajar con la computadora, algunos se expresaron así **“Cómo me gustó la clase maestra”, “cuándo volvemos a venir”**.

### Clase 2

Todos los alumnos entendieron la orden. El ejercicio de mayor dificultad resultó ser el 8, el alumno1, el alumno2 y el alumno 5 necesitaron niveles de ayuda pero lo realizaron bien al final.

La clase demoró 10 minutos más.

### Clase 3

Como que habían tenido éxito en las clases anteriores, todos los alumnos estaban muy contentos. El ejercicio 9 todos lo hicieron, pero el 25 resultó muy difícil, ningún niño lo hizo bien. No estuvieron motivados en la clase. Necesitaban muchos niveles de ayuda.

**Observación de la investigadora:** No es adecuado poner problemas en las primeras clases porque estos resultan muy complejos y los alumnos se desmotivan.

### Clase 4

Todos los alumnos hicieron los ejercicios sin problemas. Sobró el tiempo y hubo que incorporar otros ejercicios de la propuesta.

### Clase 5

Todos los alumnos hicieron los ejercicios sin problemas.

### Clase 6

Todos los alumnos hicieron los ejercicios sin problemas.

### Clase 7

Todos los alumnos entendieron la orden., sin embargo **sólo se pudo hacer el ejercicio 8** pues no dio tiempo empezar el 11 debido a que los alumnos no tenían las habilidades necesarias para trabajar con la computadora, aunque estaban muy motivados.

**Observación de la investigadora:** Antes de la clase con el uso de la computadora es preciso coordinar con el profesor de informática para que sistematice las habilidades necesarias.

**Clase 8**

Todos los alumnos entendieron bien el ejercicio 31. Menos Alumno1 y Alumno2, los demás llegaron hicieron todos los ejercicios.

**Clase 9**

No hubo dificultades en la clase. Alumno1 y Alumno2, necesitaron niveles de ayuda, aunque realizaron los ejercicios sin dificultad.

**Clase 10**

A los alumnos les gustó mucho este ejercicio. Los entendieron bien y lo hicieron sin dificultades.

**Clase 11**

Todos los alumnos entendieron bien los ejercicios.

**Clase 12**

Todos los alumnos entendieron la orden en cada inciso. El alumno1, el alumno2 y el alumno 5 necesitaron niveles de ayuda pero lo realizaron bien al final.

**Clase 13**

Todos los alumnos entendieron la orden. En esta ocasión el ejercicio en la computadora (ejercicio básico 12) no tuvo problemas pues antes se habían sistematizado bien las habilidades informáticas necesarias.

**Clase 14**

Todos los alumnos realizaron los ejercicios sin dificultades.

**Clase 15**

Los alumnos entendieron bien todos los ejercicios. Alumno1 y Alumno2 necesitaron niveles de ayuda pero lo realizaron bien al final.

**Clase 16**

Se realizaron sin dificultades todos los ejercicios previstos.

## ANEXO 10

**Prueba Pedagógica:** Con el objetivo comprobar si estos niños han avanzado en la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y división por los números 2 y 10.

1-Calcula.

|     |     |     |     |     |      |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 2.7 | 9.2 | 7.2 | 5.2 | 2.2 | 10.9 |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|

|     |      |       |     |      |      |
|-----|------|-------|-----|------|------|
| 2.8 | 10.2 | 10.10 | 4.2 | 8.10 | 10.0 |
|-----|------|-------|-----|------|------|

2-Lee los ejercicios y calcula.

|      |     |
|------|-----|
| 10:2 | 8:4 |
|------|-----|

|       |      |
|-------|------|
| 20:10 | 16:8 |
|-------|------|

|      |      |
|------|------|
| 40:4 | 12:2 |
|------|------|

|        |      |
|--------|------|
| 100:10 | 14:7 |
|--------|------|

3-Calculo oral. Recuerda que debe responder cada igualdad en el menor tiempo posible.

|     |       |     |
|-----|-------|-----|
| 4:2 | 90:10 | 3.2 |
|-----|-------|-----|

|     |       |     |
|-----|-------|-----|
| 6:3 | 80:10 | 6.2 |
|-----|-------|-----|

|      |       |     |
|------|-------|-----|
| 10:2 | 10:10 | 2.0 |
|------|-------|-----|

14:2

## ANEXO 11

### RESUMEN DE LA PRUEBA PEDAGÓGICA

| ACTIVIDAD | CONTENIDO                              | ALUMNOS CON DIFICULTADES | SITUACIÓN                                                                      |
|-----------|----------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | Multiplicación por los números 2 y 10. | Alumno1, Alumno2         | Calculan, pero todavía no han alcanzado las habilidades de cálculo necesarias. |
| 2         | División por los números 2 y 10.       | Alumno1, Alumno2         | Todavía no han alcanzado las habilidades de cálculo necesarias pero calculan.  |
| 3         | El cálculo oral.                       | Alumno1, Alumno2         | Todavía no se ajusta al tiempo establecido para solucionar los ejercicios.     |

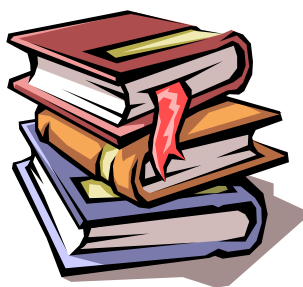
| ELEMENTO DEL CONOCIMIENTO | ALUMNOS CON DIFICULTADES |
|---------------------------|--------------------------|
| Multiplicación por 2.     | Alumno1, Alumno2         |
| División por 2.           | Alumno1, Alumno2         |
| Multiplicación por 10.    | Alumno1, Alumno2         |
| División por 10.          | Alumno1, Alumno2         |

### Conclusiones

De los 7 niños que presentaban dificultades, hay 2 niños que aunque han mejorado su aprendizaje sobre estos contenidos considerablemente todavía no han alcanzado las habilidades de cálculo necesarias, se continúa trabajando con ellos sistemáticamente.

# Anexo 12

# MATERIAL DOCENTE



*La multiplicación y división por los números 2 y 10.  
Propuesta de ejercicios para su memorización.*

*Autora: Lic. Mireya Padilla Cribé*

|                                                                                                 |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b><i>PRESENTACIÓN</i></b>                                                                      | <b><i>72</i></b> |
| <b><i>ALGUNAS IDEAS RECTORAS PARA EL TRATAMIENTO METODOLÓGICO DE LOS EJERCICIOS BÁSICOS</i></b> | <b><i>73</i></b> |
| <b><i>EJERCICIOS DONDE NO SE USA LA COMPUTADORA</i></b>                                         | <b><i>75</i></b> |
| <b><i>EJERCICIOS DONDE SE USA LA COMPUTADORA</i></b>                                            | <b><i>87</i></b> |
| <b><i>BIBLIOGRAFÍA</i></b>                                                                      | <b><i>96</i></b> |

## PRESENTACIÓN

Estimado maestro:

Con el ánimo de contribuir a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en tu escuela, ponemos a tu disposición este material docente que recoge una colección de tareas para el trabajo con los ejercicios básicos de multiplicación por 2 y 10.

Los ejercicios están agrupados en dos **categorías** fundamentales: aquellos en los que se usa la computadora y en los que no se usa la computadora, en cada caso se ubican por niveles de desempeño cognitivo.

Es el resultado de un arduo proceso investigativo que incluyó su validación en la práctica educativa.

Esperamos que te sea útil y que lo apliques con creatividad, sobre la base de los problemas concretos que presentas en tu práctica educativa.

## **ALGUNAS IDEAS RECTORAS PARA EL TRATAMIENTO METODOLÓGICO DE LOS EJERCICIOS BÁSICOS.**

Los **ejercicios básicos** son todos aquellos ejercicios de adición con número de un lugar y los de sustracción correspondiente; todos los de multiplicación cuyos factores son menores o igual a diez y los de división correspondientes (Albarrán, 2007:9-27), es decir que el resultado de las cuatro operaciones de cálculo correspondiente dan como resultado un número natural menor o igual que 100 y que los alumnos deben memorizar.

El **cálculo de los ejercicios básicos** tiene como **objetivo** que los alumnos.

- Sepan el procedimiento de cálculo, es decir saber en cada caso como proceder mentalmente.
- Memoricen estos ejercicios como una etapa culminatoria e imprescindible.
- Apliquen las habilidades de cálculo desarrollada en estos ejercicios a la solución de nuevas tareas.

El **punto de partida para lograr la memorización** de los ejercicios básicos por parte de los alumnos lo constituye la calidad del trabajo que se haga desde el momento en que se elaboren las operaciones de cálculo, sus propiedades y las relaciones entre ellos.

Para lograr una **rápida y segura memorización** se deben utilizar diferentes tipos de ejercicios que permitan la fijación. Se pueden utilizar ejercicios de términos, tablas, igualdades, problemas, ejercicios con textos, con cantidades de longitud etc., pues sólo así se puede conducir al alumno hacia nuevos conocimientos matemáticos. Una vez memorizados y fijados se evita que sean olvidados.

Según Ballester (1995:179), el **éxito de la ejercitación de los ejercicios básicos** depende de dos factores importantes:

- ✓ La selección de los ejercicios o sistemas de ejercicios.
- ✓ La utilización de una metodología específica para la dirección del proceso de ejercitación que debe responder a los intereses de los alumnos.

Sobre la base de la sistematización de las ideas que aparecen en varios textos consultados sobre el tema, **para lograr que sus alumnos memoricen los ejercicios básicos** el maestro debe:

- Adoptar como punto de partida el diagnóstico integral con carácter dinámico.
- Plantear situaciones motivantes para el alumno.
- Sistematizar diariamente los ejercicios básicos que le ha impartido a sus alumnos en el área de juego que se encuentren.
- Comprobar al concluir cada clase de matemática los ejercicios trabajados.
- Ilustrar cada ejercicio básico que se de.
- Ejercitar los ejercicios básicos a través de variados ejercicios.
- Estimular a los niños según vayan memorizando los ejercicios.
- Trabajar con la familia para que apoyen en la ejercitación de los ejercicios básicos a los alumnos.
- Realizar festivales del saber, encuentros de conocimientos para estimular a los niños.
- Discusión colectiva de ejercicios.
- Lograr que los alumnos trabajen solos para conocer su grado de asimilación y desarrollo, es decir hasta donde pueden llegar así darle atención especializada.
- Dominar las técnicas de cálculo.
- Lograr que en el aula haya buena disciplina, porque cuando en un aula no existe la disciplina, tampoco puede existir buen aprovechamiento académico y aprovechamiento óptimo del horario, lo que tiene como base la motivación que logra el docente si tiene presente las características psicopedagógicas de los escolares y el diagnóstico del grupo.
- Trabajar con materiales y medios.

A continuación se presenta la propuesta de ejercicios, que como es lógico puede ser enriquecida por el docente y aplicada de acuerdo al diagnóstico de sus alumnos.

## EJERCICIOS DONDE NO SE USA LA COMPUTADORA

### PRIMER NIVEL

- 1- Divide los números 60,40 y 90 por 10.
- 2- Multiplica 10 y 5, 10 y 8, 2 y 10, 10 y 10, 10 y 0.

3- Completa.

9cm-----mm

7dm-----cm

30mm-----cm

70cm-----dm

4- Calcula la décima parte de:

50

100

90

80

5- Convierte en:

a) metros.

50dm

90dm

b) decímetros.

60cm

80cm

c) centímetros.

20mm

90mm

6- Completa las siguientes tablas.

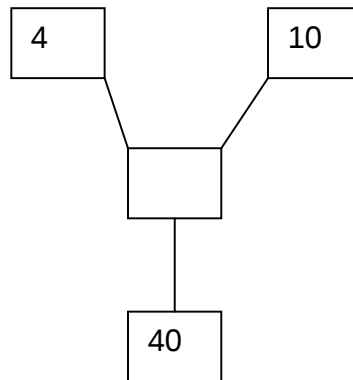
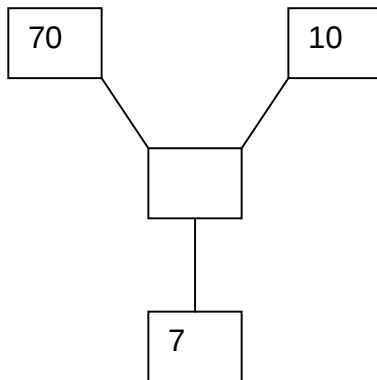
a)

|      |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|
| a    | 5 | 3 | 0 | 7 |
| a.10 |   |   |   |   |

b)

|      |    |    |    |     |
|------|----|----|----|-----|
| E    | 10 | 60 | 40 | 100 |
| e:10 |    |    |    |     |

7- Escribe el signo que corresponde.



8- Coloca los signos . : , = según convenga. Escribe cada igualdad y calcula.

2.  =8

7.  =14

5.  =10

10.  =20

2.  =12

9- a) Multiplica los números 2 y 7, 7 y 2, 8 y 2, 2 y 8.

b) Escribe el antecesor y sucesor de cada resultado.

10- Divide los siguientes números por 2.

10, 12, 8, 16, 20, 4

11- Calcula.

|   |     |
|---|-----|
| a | a.2 |
| 4 |     |

|   |      |
|---|------|
| a | a: 2 |
| 2 |      |

8

14

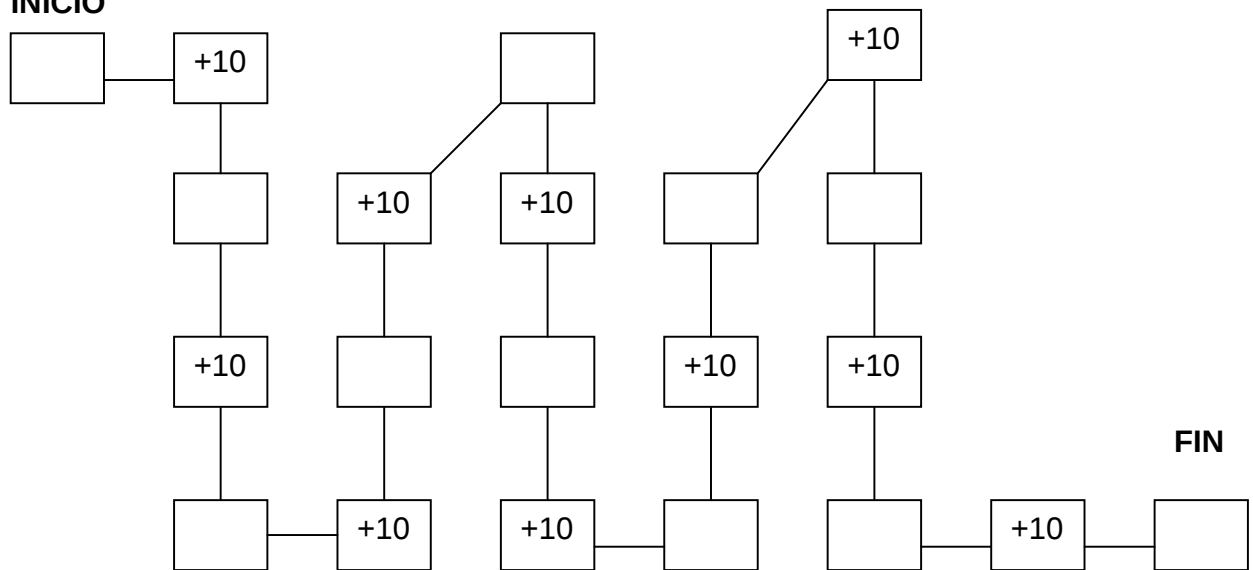
12- Cuenta de 2 en 2 hasta 20.

13- Multiplica los siguientes números por 10.

7, 5, 10, 6, 9, 4, 1, 0

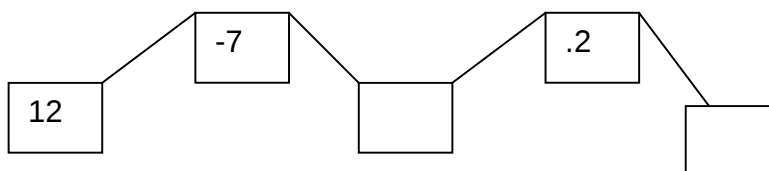
14- Observa el esquema para que puedas completar los espacios en blanco.

## INICIO

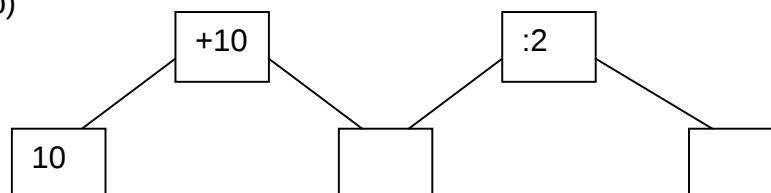


15- Completa.

a)



b)



16- Une con línea la respuesta correcta.

10.8

20

|      |    |
|------|----|
| 5.10 | 0  |
| 10.0 | 80 |
| 2.10 | 50 |

## SEGUNDO NIVEL

17- Completa la serie. **2do nivel.**

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 30, 40, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 80, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

18- Calcula y forma la cuarteta. **2do nivel.**

40:4  
20:2  
60:10  
30:10

19- Divide 80 entre 8. Fundamenta. **2do nivel.**

a) Multiplica 5 y 10.

20- Calcula y ordena los resultados de menor a mayor. **2do nivel.**

X.10=60                      a.10=40                      10.c=80                      10.e=100  
X=                                  a=                                  c=                                  e=

a) Compara los resultados utilizando los signos correspondientes.

21- Completa de modo que se cumpla la igualdad. **2do nivel.**

30:  =3                      5.  =50  
4.  =40                      100:  =10  
20:  =2                      10.  =100

22- Completa las siguientes tablas. **2do nivel.**

|     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
| B   | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2.B |   |   |   |   |

|     |    |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|
| A   | 12 | 10 | 18 | 20 |
| A:2 |    |    |    |    |

23-Traza un rayo numérico y escribe en él todo los números pares que se encuentran entre 0 y 20. Enciérralos en un círculo.

a) Ahora escriban los números impares que se encuentran entre 0 y 20 fuera del rayo numérico.

24- Nombra algunos números pares que sean mayores que 30. Escríbelos en tu libreta.

25- a) En el jardín hay 2 canteros de rosales. En cada cantero hay 9 rosales. ¿Cuántos rosales hay en el jardín?.

b) En la parcela de la escuela trabajan las dos brigadas del grupo 2do A con 8 niños cada una. ¿Cuántos niños trabajan en la brigada?.

26- Forma las igualdades de multiplicación que sean posibles a partir de estas y calcula.

$$9+9$$

27-Calcula el doble de: 4, 3, 2, 5, 6.

¿Cómo lo hallaste?.

28- ¿Cuál es la mitad de: 12, 10, 8, 14, 18?.

29-Ana tiene 12 manzanas. Se come la mitad ¿Cuántas manzanas se comió Ana?.

30- En un aula de 2do grado hay 6 mesas. En la otra aula hay el doble.

31- Calcula y fundamenta.

$$10:5$$

$$6:2$$

$$14:7$$

32- El papá de Carlos es chofer de un triciclo, da tres viajes a la escuela, cada vez lleva dos niños. ¿Cuántos niños llevan a la escuela?.

33- Forma en tu mesa, utilizando tus materiales auxiliares un conjunto de 10 círculos.

a) Escribe en tu libreta las igualdades de multiplicación y división que sean posible.

34- Con los números que están dentro de la figura geométrica, forma las igualdades de multiplicación por 2 que sean posibles y de la división correspondiente.

|            |
|------------|
| 0, 3, 4, 5 |
| 6, 8, 1, 2 |
| 7, 9       |

35- En esta figura geométrica te ofrecemos varios números obsérvalos y pronúncialos para que resuelva la siguiente actividad.

|                |
|----------------|
| 2, 10, 15      |
| 100, 30, 28    |
| 69, 48, 50     |
| 40. 25. 70. 92 |

- a) Marca con la simbología que desee los múltiplo de 10.
- b) Ordénalo de mayor a menor.
- c) Escribe el numeral del primer y último número.

36- Observa los números que aparecen a continuación y forma la igualdad que corresponde.

- |       |    |     |
|-------|----|-----|
| a) 6  | 10 | 60  |
| b) 30 | 10 | 3   |
| c) 8  | 10 | 80  |
| d) 70 | 3  | 10  |
| e) 10 | 10 | 100 |
| f) 20 | 10 | 2   |
| g) 40 | 10 | 4   |

37- Lee los números que están dentro del rectángulo. Forma las igualdades de multiplicación por 10 que sean posibles y la de división correspondiente.

|                |
|----------------|
| 0, 4, 6, 8, 10 |
| 1, 5, 20, 3, 7 |
| 2, 9           |

### TERCER NIVEL

38- La mamá de Luís lo mandó al mercado a comprar 8 cajas de bombones. Cada caja tenía 2 bombones.

a) Formula la pregunta y calcula.

39- Con los siguientes datos, elabora un problema y calcula.

a) Dos cajas de 6 lápices cada una.

40- En un aula de segundo grado, hay 6 mesas. En la otra aula hay el doble .¿Cuántas mesas hay en la segunda aula?

41- Forma una igualdad con cada uno de estos tríos de números.

Utiliza los signos ( ., :, =).

a) 4  2  8

b) 6  2  12

c) 18  9  2

d) 16  8  2

42- Calcula y explica como lo hiciste.

$(7-1).2=$

$(6+2).2=$

$2.(8-3)=$

$4.2+2.6=$

$9.2-2.2=$

$2.1-2.1=$

a) Halla el doble del primer resultado obtenido y la mitad del resultado del tercer ejercicio.

43- Juego “*Loto de cálculo*”.

El juego consiste en: la maestra presenta una pancarta con las siguientes igualdades representadas.

|      |      |      |
|------|------|------|
| 2.10 | 2.0  | 3.2  |
| 4.2  | 7.2  | 4:2  |
| 1.2  | 2.9  | 8:4  |
| 6.2  | 18:2 | 20:2 |
| 2.8  | 12:6 | 2:2  |

En una cajita tendrá la respuesta de cada igualdad. A la orden de la maestra los niños sacan las tarjetas, leen la respuestas y van a la pancarta y señalan la igualdad a la cual corresponde.

Para este juego la maestra divide el aula en dos grupos. El grupo que más respuestas correctas diga es el ganador.

a) Forma una quarteta con las igualdades de la primera columna de la pancarta y calcula.

44- Elabora un problema de multiplicación o de división sobre los contenidos estudiados en clases. Escríbelo y calcula.

45- Una caja de lápices de colores tiene 8 lápices. ¿Cuántos lápices hay en dos cajas?.

**46-** Juego. Responde con rapidez.

Regla: El alumno que más rápido responda es el ganador.

La mamá de Claudia tiene 2 caramelos y el papá 4, ellos quieren saber cuál es el décuplo de esos números.

¿Qué alumno les dice cuál es décuplo de 2 y 4?.

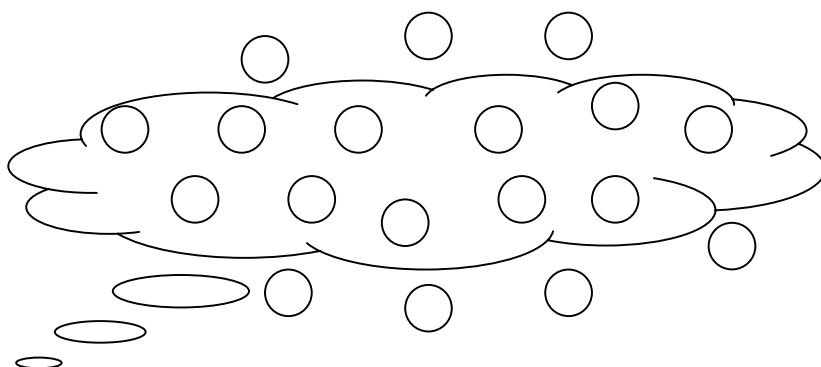
Explica ¿Cómo lo hallaste?.

¿Cuál es la mitad de 20 y 40?.

¿Cuál es el doble de 20 y 40?.

47- Observa la figura ¿Cuántos círculos están dentro de la figura? ¿Cuántos están fuera?.

a) Escribe la igualdad de multiplicación que se forma al unir los círculos y la de división correspondiente.



48- Calcula.

$$50:5+30:10$$

100:10-20:10

90:9+40:10

80:8-10:10

49- Escribe los ejercicios básicos de multiplicación por el número 10 que están entre 16 y 85.

a) Ordénalos de mayor a menor.

b) Escribe el numeral del menor número que ordenaste.

50- Luisa necesita llegar hasta el comedor, para lograrlo debe colocar en cada escalón un múltiplo de 10 de forma ordenada. ¿Cómo la ayudaría? .

51- En una cafetería meriendan 2 pioneros, había refresco de 10 pesos y bocadito de 5 pesos. Los dos comen lo mismo, pagan con 50 pesos ¿Cuánto costó la merienda? .

52- Elabora la pregunta y resuelve el problema.

Luís tiene 10 años y María el décuplo de su edad.

53- Coloca verdadero o falso según convenga..

a) Si tenemos tres decenas se puede expresar.

\_\_\_  $10+10+10$

\_\_\_  $10+3+10+3$

\_\_\_  $10.3$

b) \_\_\_ El duplo de 10 tiene 2 decena.

\_\_\_ Una centena es igual a 100 unidades.

\_\_\_ En el número cuarenta y tres hay tres decena.

54- Observa y lee los números que aparecen dentro de los cuadrados para que respondas las siguientes actividades.

|     |
|-----|
| 4,3 |
| 1,2 |

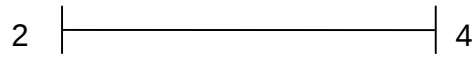
|   |
|---|
| 6 |
| 0 |

a) Escribe los números del conjunto A.

b) Escribe los números del conjunto B.

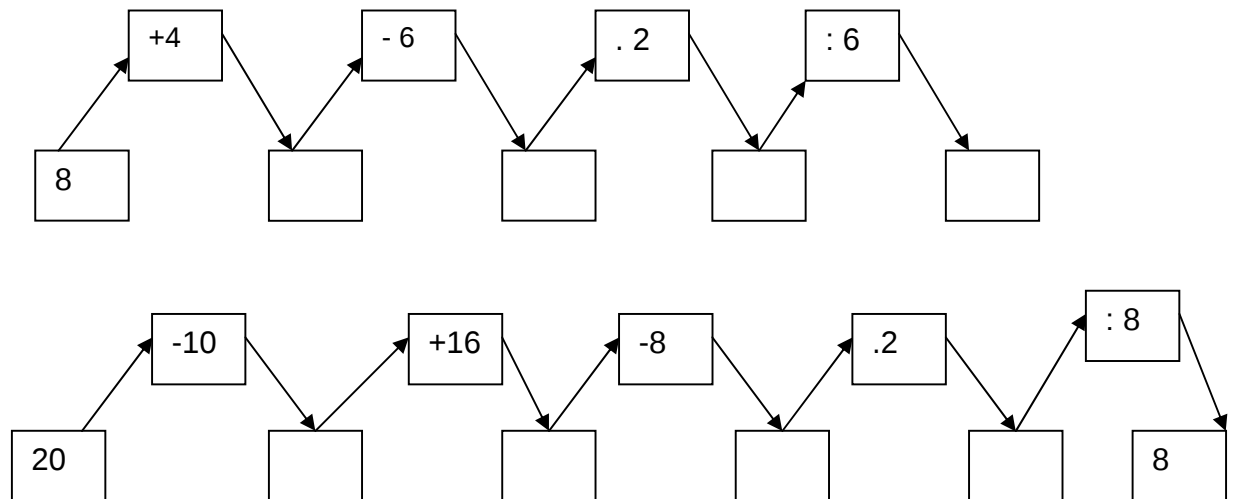
c) Selecciona dos números del conjunto A y forma una igualdad de multiplicación que su resultado sea un número del conjunto B.

55- En el siguiente segmento aparecen 2 cifras ¿Cuáles son?.



- ¿Qué igualdad de multiplicación formarías con estas cifras? Escríbela en tu libreta y calcula.
- Plantea otras tres a partir de esta y calcula.

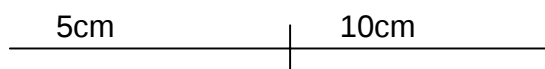
56- Calcula. El resultado final te dará si lo hiciste bien.



57- Traza un rectángulo. Ahora traza 2 círculos fuera del rectángulo y 8 círculos dentro.

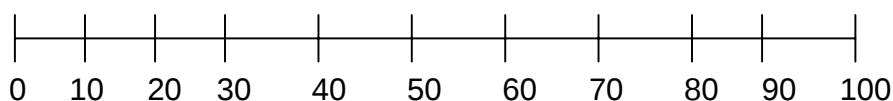
- Escribe la igualdad de multiplicación que se forma al unir los círculos y la de división correspondiente.

58- La siguiente recta está dividida en 2 partes, cada una está representada por el número. Realiza el cálculo de esos números.



a) Forma otras igualdades de multiplicación y división.

59- Observa con mucha atención el rayo numérico para que puedas realizar lo que se te pide.



a) Lee los números.

b) Cuáles son estos números.

c) Forma y calcula en tu libreta todos los ejercicios de multiplicación por el número 10 y los de división correspondientes.

**Observación:** Para la **multiplicación y división por el número 2**, además de estos ejercicios se pueden utilizar los ejercicios 1, 2, y 3 del **cuaderno de trabajo**, página 47; ejercicios 1, 2, y 3 página 48, ejercicios 1 y 3 página 49; ejercicios 1, 2, 3, 4 y 5 página 50 y ejercicios 1, 2, 3 y 5 página 51.

También ejercicios del **libro de texto** tales como:

Ejercicio 1, 2, 3 y 4, 5; 6 y 7; Página 78.

Ejercicio 1, 2, 3; página 79.

Ejercicio 1, 2, 3, 4, 5 y 6; página 80.

Ejercicio 1 y 2; página 81.

Ejercicio 1, 2, 3, 4 y 5; página 82.

Ejercicio 1, 2, 3 y 4; página 83.

**Para la multiplicación y división por el número 10**, se pueden emplear además de estos ejercicios, los ejercicios 1, 2, 3, 4 y 5 del **cuaderno de trabajo** página 52, los

ejercicios 1, 2, 3 y 4 página 53, ejercicios 1,2,3,4,5 y 6 página 54, ejercicios 1,2,3, 4 y 5 página 55 y los ejercicios 3 y 4 página 56.

También los ejercicios 4, 5, 6 y 7 del **libro de texto** página 84, ejercicios 1, 2, 3 y 4 página 85, ejercicios 1,2,3,4,5,6,7,8,9 y 10; página 86, ejercicios 2 página 87, ejercicios 2,3 y 4 página 88, ejercicios 1,3,5,6,8 y 9 página 90.

## EJERCICIOS DONDE SE USA LA COMPUTADORA

### PRIMER NIVEL

#### Ejercicio básico 1

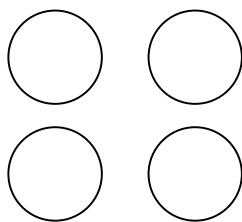
##### Introducción

Te invitamos a realizar algunos ejercicios que te ayudarán a calcular mejor y se encuentran en el escritorio, en un archivo que tiene como nombre, **Ejercicio Básico 1** y es una presentación elaborada en Power Point.

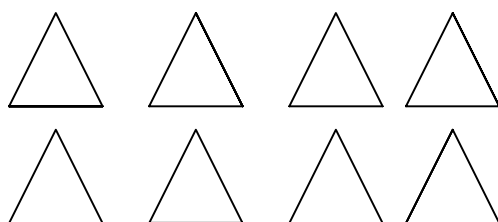
##### Tareas:

Observa detenidamente cada figura. Forma todas las igualdades que sean posibles. Escríbelas en tu libreta.

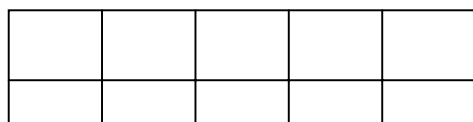
a)



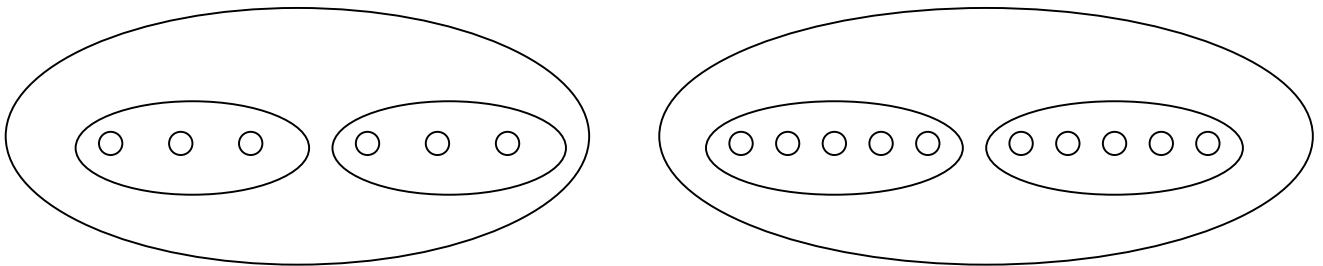
b)



c)



d)



Sugerencia:

Da doble clic en la carpeta **Ejercicio Básico 1** que se encuentra en el escritorio. Cuando finalices cada ejercicio confróntalo con tu compañerito y después llama al maestro.

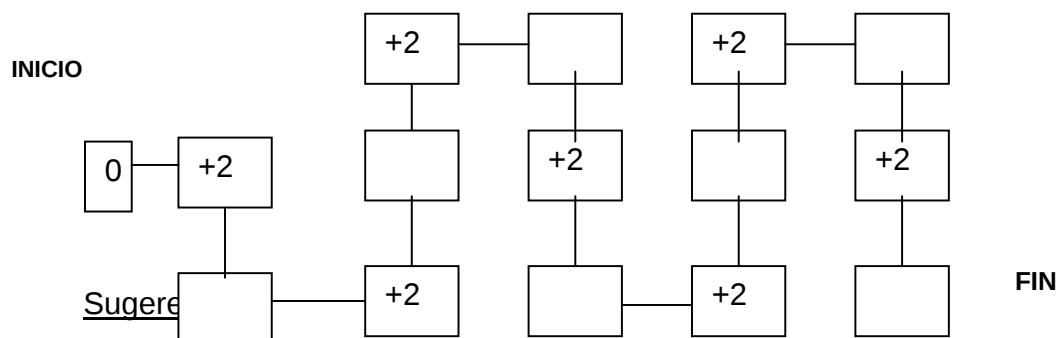
**Ejercicio básico 2**

Introducción

Te invitamos a realizar uno ejercicio que te ayudará a calcular mejor y se encuentran en el escritorio, en un archivo que tiene como nombre, **Ejercicio Básico 2** y es una presentación elaborada en Power Point.

Tareas:

Observa detenidamente la figura. Fíjate que hay varios cuadrados que no tienen números. Calcula para que pueda completar cada uno de ellos. Escribe los resultados ordenadamente en tu libreta.



Da doble clic en la carpeta **Ejercicio Básico 2** que se encuentra en el escritorio. Cuando finalices el ejercicio confróntalo con tu compañerito y después llama al maestro.

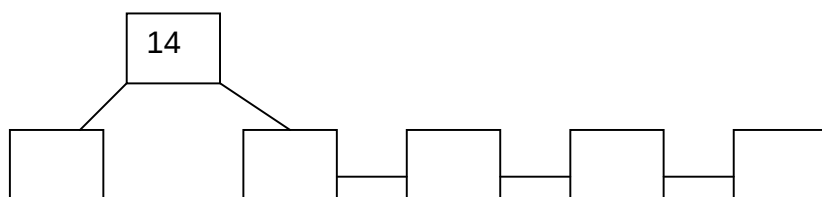
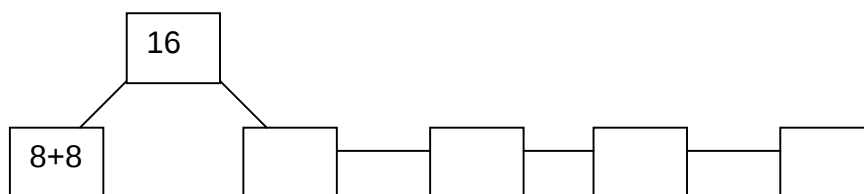
### Ejercicio básico 3

#### Introducción

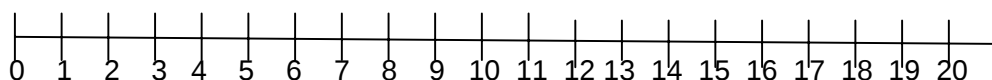
Te invitamos a realizar algunos ejercicios que te ayudarán a calcular mejor y se encuentran en el escritorio, en un archivo que tiene como nombre, **Ejercicio Básico 3** y es una presentación elaborada en Power Point.

#### Tareas

Calcula a partir del resultado obtenido, forma la igualdad de multiplicación y división que sea posible. Escríbelas en tu libreta.



b) Observa el rayo numérico detenidamente para que pueda realizar el ejercicio que te indican.



c) Forma y calcula en tu libreta todos los ejercicios de multiplicación por el número 2 y los de división correspondientes.

Sugerencia:

Da doble clic en la carpeta **Ejercicio Básico 3** que se encuentra en el escritorio.  
Cuando finalices el ejercicio confróntalo con tu compañerito y después llama al maestro.

### TERCER NIVEL

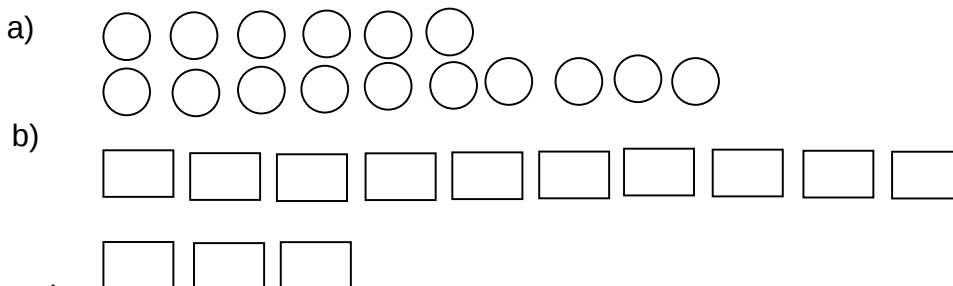
#### Ejercicio básico 4

##### Introducción

Te invitamos a realizar algunos ejercicios que te ayudarán a calcular mejor y se encuentran en el escritorio, en un archivo que tiene como nombre, **Ejercicio Básico 4** y es una presentación elaborada en Power Point.

##### Tarea

Observa la figura y luego forma todas las igualdades que sean posibles.



Sugerencias:

Da doble clic en la carpeta **Ejercicio Básico 4** que se encuentra en el escritorio.  
Cuando finalices el ejercicio confróntalo con tu compañerito y después llama al maestro.

#### Ejercicio Básico 5

##### Introducción

Te invitamos a realizar algunos ejercicios que te ayudarán a calcular mejor y se encuentran en el escritorio, en un archivo que tiene como nombre, **Ejercicio Básico 5** y es una presentación elaborada en Power Point.

##### Tareas

- a) 2.0
- b) 2.1
- c) 2.2
- d) 9.2

e) 3.2

Sugerencia:

Da doble clic en la carpeta **Ejercicio Básico 5** que se encuentra en el escritorio. Cuando finalices el ejercicio confróntalo con tu compañerito y después llama al maestro.

### **Ejercicio básico 6**

Introducción:

Ya conoces el **Software Feria de las Matemáticas**. Te propongo realizar algunos ejercicios para que compruebes cómo estas en el cálculo.

Tareas:

Entra al Módulo Ejercicios, localiza el **ejercicio 1**. Resuélvelo.

**Sugerencia:**

Localiza el botón inicio. Menú programa. Colección Multisaber. Teclea tus datos. Selecciona el módulo Ejercicios.

### **Ejercicio básico 7**

Introducción:

Te invitamos a realizar algunos ejercicios que te ayudarán a calcular mejor y se encuentran en el escritorio, en un archivo que tiene como nombre, **Ejercicio Básico 7** y es una presentación elaborada en Power Point.

Tareas:

Calcula y fundamenta.

14:7                      16:2                      12: 2

30:10                      70:7                      50:10

- a) Ordena los resultados de mayor a menor.
- b) Escribe el numeral de cada resultado.
- c) Forma la quarteta del último inciso

Sugerencias:

- 1. Da doble clic en la carpeta **Ejercicio Básico 7** que se encuentra en el escritorio.
- 2. Cuando finalices cada ejercicio confróntalo con tu compañerito.

### Ejercicio básico 8

#### Introducción:

En otras ocasiones has usado el **Paint**. Te propongo realizar algunos ejercicios utilizando dicha herramienta que te ayudarán a mejorar tus conocimientos en el cálculo.

#### Tareas:

- a) Forma un conjunto de 12 círculos.
- b) Divídelos en dos subconjuntos iguales trazando una línea o encerrándolo en un círculo.
- c) Forma la igualdad correspondiente.

#### Sugerencia:

Acceda al menú Inicio, todos los programas, accesorios, Paint

### Ejercicio básico 9

#### Introducción:

En otras ocasiones has usado el **Paint**. Te propongo realizar algunos ejercicios utilizando dicha herramienta que te ayudarán a mejorar tus conocimientos en el cálculo.

#### Tareas:

- a) Forma un conjunto de cuatro triángulos.
- b) Divídelos en dos subconjuntos iguales trazando una línea o encerrándolo en un círculo.
- c) Forma la igualdad correspondiente.

#### Sugerencia:

Acceda al menú Inicio, todos los programas, accesorios, Paint.

### Ejercicio básico 10

#### Introducción:

Te invito a realizar algunos ejercicios que te ayudarán a calcular mejor y se encuentran en el escritorio, en un archivo que tiene como nombre, **Ejercicio**

**Básico 10** y está elaborado con la aplicación Paint. Abre el fichero resuelve los ejercicios. ¡Te deseo éxitos!.

Tarea:

Une mediante una línea la operación con el resultado correspondiente.

|      |    |
|------|----|
| 5:2  | 2  |
| 18:9 | 10 |
| 8:2  | 4  |
| 12:2 | 6  |
|      | 15 |

Sugerencias:

- 1- Acceda al menú Inicio, todos los programas, accesorios, Paint
- 2- Crea un archivo con tu nombre para que el profesor te revise el trabajo después.

Observación:

Cada alumno debe crear su archivo.

**Ejercicio básico 11**

Introducción:

Te invito a realizar algunos ejercicios que te ayudarán a calcular mejor y se encuentran en el escritorio, en un archivo que tiene como nombre, **Ejercicio Básico 11** y está elaborado con la aplicación Power Point. Abre el fichero resuelve los ejercicios. ¡Te deseo éxitos!.

Tarea:

- a) Calcula todas las igualdades de adición que den 12 como resultado final.
- b) Calcula las de sustracción que den 12 en el resultado final.

c) Forma y calcula las igualdades de multiplicación que el producto sea 12 y el correspondiente de división.

|     |     |      |      |
|-----|-----|------|------|
| 9+3 | 4+8 | 12-0 | 18-6 |
| 8+4 | 5+7 | 13-1 | 19-7 |
| 6+6 | 8+5 | 14-2 | 20-8 |
| 3+9 | 7+7 | 15-3 | 13-5 |
|     |     | 17-5 | 14-7 |

Sugerencias:

1. Da doble clic en la carpeta **Ejercicio Básico 11** que se encuentra en el escritorio.
2. Crea un archivo con tu nombre para que el profesor te revise el trabajo después.

### **Ejercicio básico 12**

Introducción:

Te invito a realizar algunos ejercicios que te ayudarán a calcular mejor y se encuentran en el escritorio, en un archivo que tiene como nombre, **Ejercicio Básico 12** y está elaborado con la aplicación Paint. Abre el fichero resuelve los ejercicios.

Tarea:

- a) Forma un conjunto de 10 círculos. Ahora al lado otro de cinco círculos.
- b) Forma la igualdad de multiplicación y división que sean posibles.

Sugerencias:

- 1- Da doble clic en la carpeta **Ejercicio Básico 12** que se encuentra en el escritorio. Cuando finalices cada ejercicio confróntalo con tu compañerito.
- 2- Crea un archivo con tu nombre para que el profesor te revise el trabajo después.

### **Ejercicio básico 13**

Introducción:

Te invito a realizar algunos ejercicios que te ayudarán a calcular mejor y se encuentran en el escritorio, en un archivo que tiene como nombre, **Ejercicio Básico 13** y está elaborado con la aplicación Power Point. Abre el fichero resuelve los ejercicios.

Tarea:

Calcula los siguientes ejercicios.

- a)  $2.10 + 4.10$
- b)  $100:10 - 10 : 1$
- c)  $10.5 - 20:10$
- d)  $60:10 + 90:9$

Sugerencias:

- 1- Da doble clic en la carpeta **Ejercicio Básico 13** que se encuentra en el escritorio. Cuando finalices cada ejercicio confróntalo con tu compañerito.
- 2- Crea un archivo con tu nombre para que el profesor te revise el trabajo después.

**Ejercicio Básico 14**

Introducción:

Te invito a realizar un ejercicio que te ayudará a calcular mejor y se encuentran en el escritorio, en un archivo que tiene como nombre, **Ejercicio Básico 14** y está elaborado con la aplicación Paint. Abre el fichero resuelve el ejercicio.

Tarea:

Une mediante una línea la operación con el resultado correspondiente. Escríbelo en tu libreta.

|       |     |
|-------|-----|
| 6.10  | 90  |
| 10.10 | 3   |
| 30:10 | 100 |
| 8:10  | 8   |
| 90.11 | 50  |

Sugerencias:

- Da doble clic en la carpeta **Ejercicio Básico 14** que se encuentra en el escritorio. Cuando finalices cada ejercicio confróntalo con tu compañerito
- 2- Crea un archivo con tu nombre para que el profesor te revise el trabajo después.

## BIBLIOGRAFÍA

Programa Segundo grado.\_ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2006.\_ \_p31\_44.

VILELLA, REMEDIOS. Algunas conclusiones sobre la enseñanza de la matemática en primaria.\_ \_p51\_64.\_ \_EN Educación.\_ \_ La Habana, julio-septiembre, 1975.

GEISLER, E. y otros. Metodología de la Enseñanza de la Matemática de 1. a 4. grado. Primera parte. .. [ et.al].—La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1986. – 10 – 17p.

Didáctica de la Matemática en la escuela primaria.\_ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2006.\_ \_p156\_175.

Libro de texto Matemática 2.\_ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2005.\_ \_p76\_90.

Matemática 2/Miriam Villalón...[et-al].\_ \_ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2007.\_p76\_90.

ALBARRON PEDROSO, JUANA. Como realizar el tratamiento del cálculo mental. \_La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2007.\_ \_ p9\_27.

BALLESTER, SERGIO. Didáctica de la matemática en la escuela primaria. / Sergio Ballester. – La Habana; Editorial Pueblo y Educación, 1995. - - 179p.

VILLALÓN, MIRIAM. La elaboración de ejercicios básicos en la enseñanza de la matemática.\_ \_p66\_83.\_ \_EN Educación. \_ \_ La Habana; oct,\_ diciembre, 1978.