

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS**  
**“CAPITÁN SILVERIO BLANCO”**  
**SANCTI SPÍRITUS**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN INFANTIL. MENCIÓN PRIMARIA**  
**SEDE UNIVERSITARIA MUNICIPAL TAGUASCO**

**ACTIVIDADES VARIADAS PARA POTENCIAR LAS**  
**HABILIDADES DE CÁLCULO CON LOS PRODUCTOS BÁSICOS**  
**EN LOS ALUMNOS DE TERCER GRADO DE LA ESCUELA “7 DE**  
**DICIEMBRE”**

**Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencia de la**  
**Educación.**

**Lic. Carmen Alicia Morgado Carbonell.**

**Sancti Spíritus**

**2010**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS**  
**“CAPITÁN SILVERIO BLANCO”**  
**SANCTI SPÍRITUS**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN INFANTIL. MENCIÓN PRIMARIA**  
**SEDE UNIVERSITARIA MUNICIPAL TAGUASCO**

**ACTIVIDADES VARIADAS PARA POTENCIAR LAS**  
**HABILIDADES DE CÁLCULO CON LOS PRODUCTOS BÁSICOS**  
**EN LOS ALUMNOS DE TERCER GRADO DE LA ESCUELA “7 DE**  
**DICIEMBRE”**

**Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencia de la**  
**Educación.**

**Autora: Lic. Carmen Alicia Morgado Carbonell.**

**Tutora: MSc. Daysi Acosta Cáceres.**

**Sancti Spíritus**

**2010**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a:

“A la memoria de mi esposo por su ayuda incondicional en mi preparación profesional”

“Mis padres por su silencio eterno”

“Mis hijos por ser razón de mi vida”

“Mi nieta por iluminar con su inocencia la alegría de nuestras vidas”

## **AGRADECIMIENTOS**

A la MSc. Daysi Acosta Cáceres, tutora de la tesis, por su atención y orientación dedicada a la realización de este trabajo, y al Dr. Rafael Meneses Carbonell por ayuda incondicional y dedicación en la versión final de esta tesis.

A la maestra Lic. Elisa Bravo Conde por su asesoramiento en la realización de las actividades propuestas.

A los estudiantes de tercer grado de Escuela "7 de Diciembre", por su interés demostrado en la realización de las actividades.

A todos los compañeros de la Escuela "Félix Varela" por su apoyo en la realización de mi trabajo.

A la Revolución que me ha dado la oportunidad de continuar superándome.



“Puesto a que vivir viene el hombre, la educación ha de prepararlo para la vida. En la escuela se ha de aprender el manejo de las fuerzas con que en la vida se ha de luchar”.

***José Martí***

## **SÍNTESIS**

El trabajo se fundamenta en una experiencia obtenida en la asignatura de Matemática en tercer grado para formar y desarrollar la habilidad de cálculo en operaciones con los productos básicos en los alumnos de la Escuela Primaria "7 de Diciembre" de La Yamagua en el Municipio de Taguasco. El trabajo presenta una propuesta de actividades variadas para potenciar las habilidades de cálculo, a partir de la determinación de las acciones y operaciones y la estructura interna de la habilidad, que le brinde al maestro un proceder para la formación y entrenamiento de la habilidad con los contenidos de la asignatura, las actividades propuestas se han planificado para ser utilizadas en la clase, receso socializador, laboratorio de computación, casas de estudio y horarios del mediodía. Además, el trabajo presenta una fundamentación de la propuesta de solución, aportando conocimientos teóricos válidos para la preparación de los docentes, la bibliografía consultada logró la fundamentación pedagógica y psicológica del problema que se presenta. En el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos teóricos, empíricos, y matemáticos, para medir la variable dependiente, los que evidencian que los alumnos evolucionan hacia niveles superiores en el desempeño de la habilidad de cálculo con los productos básicos.

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA EN RELACIÓN A LAS POTENCIALIDADES QUE BRINDA EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA EN TERCER GRADO PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES DE CÁLCULO LOS PRODUCTOS BÁSICOS.....	10
1.1. El proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Matemática en tercer grado.....	10
1.2 Consideraciones teóricas acerca de la formación y desarrollo de las habilidades.....	23
1.2.1. El desarrollo de habilidades de cálculo en operaciones con los productos básicos.....	26
1.3. Caracterización de la asignatura de Matemática en programa de tercer grado.....	30
CAPÍTULO 2. ACTIVIDADES VARIADAS PARA POTENCIAR LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE HABILIDADES DE CÁLCULO EN OPERACIONES CON LOS PRODUCTOS BÁSICOS EN LOS ALUMNOS DE TERCER GRADO.....	34
2.1. Situación inicial que presentan los alumnos de tercer grado en cuanto al desarrollo de la habilidad de cálculo en operaciones con los productos básicos.....	34
2.2. Fundamentación teórica de las actividades variadas que se aplican para potenciar el desarrollo de la habilidad de cálculo en operaciones con los productos básicos en los alumnos de tercer grado.....	38
2.3. Propuesta de actividades variadas para potenciar el desarrollo de la habilidad de cálculo en los alumnos de tercer grado.....	42

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
2.4. Validación de la puesta en práctica de las actividades variadas para potenciar el desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos en los alumnos de tercer grado.....	56
2.4.1. Fase de Pre-test.....	58
2.4.2. Fase formativa.....	61
2.4.3. Fase de Post-test.....	62
CONCLUSIONES.....	67
RECOMENDACIONES.....	68
BIBLIOGRAFÍA.....	69
ANEXOS	

## INTRODUCCIÓN

A pesar de los esfuerzos que realizan los idealistas por presentar a la Matemática como “creación libre” del intelecto, la historia de esta ciencia muestra que su desarrollo ha estado siempre íntimamente vinculado a las necesidades del hombre y que como toda las ciencias, ha confirmado y confirma, la materialidad del mundo y su carácter cognoscible.

El origen de la Matemática se pierde en la noche de los tiempos; desde la edad de piedra aparecen señales evidentes de conocimientos matemáticos en las culturas prehistóricas, se pone de manifiesto la familiaridad como las formas geométricas elementales y primitivas del sistema de numeración. Desde épocas muy remotas el hombre en sus relaciones de intercambio con el medio y con otros hombres para conocer la cantidad resultante de la caza, la pesca, y la producción de bienes, ha tenido la necesidad de realizar cálculos que ante determinadas situaciones pudo hacer mentalmente. En la medida que las cantidades son mayores ha tenido que utilizar medios para calcular y representar los resultados del cálculo.

Juana Albarrán Pedroso (2007, a) plantea que con los avances de la ciencia y la tecnología se realice también el llamado cálculo instrumental mediante el uso de las calculadoras y computadoras, lo que no resta importancia de la necesidad de los procedimientos escritos para calcular, se coincide con la autora, en la importancia del uso de la computadora como un medio que motiva el aprendizaje y permite el desarrollo de habilidades, pero no se debe restar importancia a la necesidad de la aprendizaje de los procedimientos para calcular, tanto de forma mental como escrita, por las potencialidades de estos conocimientos para el desarrollo de habilidades mentales generales y su contribución de la memoria y de importantes cualidades de la personalidad.

La necesidad de calcular de forma escrita exige que la escuela y la familia tomen las medidas para que los resultados de estas operaciones se realicen con seguridad y rapidez.

Juana Albarrán Pedroso (2007, b) en sus investigaciones ha citado las causas de los errores en el cálculo al dividir números naturales, entre los que se mencionan:

- Es la operación en cuyo algoritmo intervienen los de las restantes operaciones de cálculo, o sea, en la multiplicación y la división.
- No se pueden establecer elementos de analogía con la realización del algoritmo de las otras operaciones fundamentales de cálculo.
- Los niveles de dificultad que pueden tenerse en cuenta para su tratamiento metodológico son muy variados y difieren también con los del resto de las operaciones ya mencionadas.
- No es posible ofrecer una base de orientaciones, que abarque todas las dificultades que pueden presentarse, por lo que desde el punto de vista didáctico es preferible que los alumnos fijen bien el algoritmo de realización, es decir, el proceso completo (los pasos que tienen que ir dando en el ejercicio en cuestión)

La autora citada, además plantea otras dificultades en las operaciones de cálculo de multiplicación y división.

Para la multiplicación:

- Sobrepasos no consecutivos en más de un lugar.
- Sobrepaso en varios lugares consecutivos.
- Colocación de los productos parciales si uno o los dos factores son de más de un lugar.
- Si hay cero en algún lugar o varios lugares de los factores aumentan las dificultades.

Para la división:

- Los ceros en el cociente tanto intermedios como finales.
- Los restos parciales.
- Si el divisor es de más de un lugar.
- Si hay una o más de una rectificación en el caso de divisores de más de un lugar.
- Si el cero es final la frecuencia de errores aumenta considerablemente.

El trabajo con los productos básicos es una situación preocupante del aprendizaje en la escuela primaria, se le introduce a los alumnos en segundo grado y culmina el grado, comienzan el tercero y todavía existen dificultades.

La enseñanza de la Matemática ha sido siempre uno de los aspectos esenciales de la educación de las nuevas generaciones.

Son muchas las investigaciones que centran su atención en la importancia del desarrollo de habilidades de cálculo con los productos básicos, entre los que se encuentran los autores: Campistrous y Rizo (1996); Rizo (2000, a, b, c); Albarrán (2007, a,b,c); y otros que han profundizado en estas temáticas actuales.

La autora de la tesis asume los criterios de estos investigadores para fundamentar esta tesis entre los que se encuentran:

- Lectura, escritura y reconocimiento de las cifras básicas; en el aseguramiento del nivel de partida, el maestro planificará en la clase, es muy importante por varias razones, la tabla de posiciones dentro de la asignatura como un medio de enseñanza en la clase.
- Un problema es el reconocimiento de términos en las operaciones de cálculo, lo que trae consigo errores en los resultados.
- La mala comprensión de los significados prácticos de las operaciones fundamentales de cálculo con productos básicos y su memorización, es una condición previa indispensable para que los alumnos se apropien de los algoritmos correspondientes a cada una de estos.
- Las insuficiencias en la parte orientadora en la actividad provocan que los alumnos no se apropien del proceder y los limite para la realización de operaciones de autocontrol.
- Las tareas matemáticas en las operaciones de cálculo con los productos básicos están ligadas a la vida cotidiana y experiencia del alumno.
- La falta de sistematicidad en actividades novedosas, creativas de carácter lúdico que faciliten el entrenamiento de la habilidad de cálculo contribuyen a la adquisición de errores en el aprendizaje de los productos básicos, automatizándose acciones antes de ser interiorizada por los alumnos.

A partir de reflexiones de estos criterios puede comprenderse la necesidad de propiciar el interés por la búsqueda de vías efectivas para tratar de solucionar esta problemática que es un reto para maestros de diferentes países y en particular en Cuba.

Teniendo en cuenta, las investigaciones realizadas para modelar e instrumentar el modelo de la nueva escuela primaria se norma el fin de este nivel precisando que se debe “contribuir a la formación integral del escolar, fomentando desde los primeros grados la interiorización de conocimientos y orientaciones valorativas que se reflejan gradualmente en su sentimientos, formas de pensar y comportamiento, acorde con el sistema de valores e ideales de la Revolución Socialista Cubana”. (Colectivo de autores, 2006)

Sin embargo la práctica pedagógica evidencia limitaciones en este sentido; por que falta interés por calcular correctamente, no apropiándose de una asimilación conciente en la apropiación y memorización de los productos básicos, como vía indispensable del cálculo, aspecto que se manifiestan en los alumnos de tercer grado de la Escuela “7 de Diciembre”, donde a partir de la experiencia práctica de la autora en el ciclo y el diagnóstico inicial se encontraron que los alumnos presentan dificultades con los productos básicos, evidenciándose en el procedimiento escrito de la multiplicación y la división.

Estos se refleja en el aprovechamiento académico de los alumnos que a pesar de un trabajo sistemático en el cálculo presentan impedimentos en el aprendizaje, pensamiento reproductivo, pobreza en el lenguaje, incumplimiento de tareas para la casa, imperactividad lo que limita la concentración en las operaciones matemáticas.

Esta situación es de gran interés, por lo que se considera que estos alumnos necesitan memorizar fundamentalmente los productos básicos para poder calcular sin dificultad en diferentes niveles; donde necesitan estrategias de aprendizaje en las que se contemple un sistema de actividades para potenciar la memorización de los productos básicos en los alumnos de tercer grado, que le permita garantizar con éxito el desarrollo de habilidades de cálculo en diferentes momentos y poder operacional correctamente. Dar respuesta a esta problemática constituye uno de los aspectos importantes en la solución del banco de problemas de la escuela. A partir de aquí, se planteó una interrogante que constituye el problema científico:

¿Cómo potenciar el desarrollo de la habilidad de cálculo en los alumnos de tercer grado para lograr el dominio de las operaciones con los productos básicos?

**Objeto de estudio:**

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Matemática en tercer grado.

**Campo de acción:**

El desarrollo de habilidades de cálculo en operaciones con los productos básicos.

**Objetivo:**

Proponer actividades variadas para potenciar la formación y desarrollo de habilidad de cálculo en operaciones con los productos básicos en los alumnos de tercer grado de la Escuela "7 de Diciembre".

**Hipótesis:**

Si en la asignatura de Matemática en tercer grado se aplica una propuesta de actividades variadas que tome en cuenta la estructura de la actividad y los dos momentos de la formación y desarrollo de la habilidad, entonces se logra potenciar el desarrollo de la habilidad de cálculo en operaciones con los productos básicos.

**Tareas científicas:**

1. Fundamentos teóricos que sustentan la propuesta de actividades variadas a potenciar el desarrollo de la habilidad de cálculo en los alumnos de tercer grado.
2. Diagnóstico del estado real de los alumnos de tercer grado en cuanto a los productos básicos.
3. Elaborar una propuesta de actividades variadas para potenciar el desarrollo de la habilidad de cálculo en los alumnos de tercer grado.
4. Valoración de los resultados alcanzados después de aplicada la propuesta de actividades variadas.

**Métodos utilizados para llevar a cabo la investigación****Métodos teóricos:**

- **Hipotético deductivo:** Este método nos permitió conformar deducciones acerca de la teoría de actividad, las habilidades y su papel en el proceso de aprendizaje, lo que demostró suponer que si en la asignatura de Matemática se trabaja partiendo de la estructura de la actividad y los dos momentos en la formación y desarrollo de las habilidades de cálculo con los productos básicos en forma sistemática y

aplicando técnicas novedosas y actividades lúdicas se logra elevar el grado de dominio de los alumnos en la solución de ejercicios de cálculo en esta asignatura.

- Lógico histórico: La aplicación de este método nos permitió el objeto de nuestra investigación en su desarrollo, partiendo del análisis de los documentos de la asignatura y las exigencias de la política educacional cubana en estos momentos, así como establecer la contradicción que se manifiesta en el sentido que a pesar de existir investigaciones acerca del trabajo con las habilidades de cálculo, los resultados no se corresponden con lo esperado.
- Análisis y síntesis: Este método se utiliza durante toda la investigación al descomponer las habilidades en todas sus acciones y operaciones descubriendo sus relaciones y características, concebirla en la unión de todos sus elementos en la ejecución de las actividades, además nos permitió llegar a generalizaciones teóricas acerca de las habilidades como formaciones psicológicas.
- Modelación: A través de este método se logra diseñar los elementos teóricos y metodológicos para llevar a cabo la investigación, así como crear una representación de la estructura con los pasos a seguir en la elaboración de la propuesta.

#### **Método de nivel empírico:**

- Entrevistas a especialistas: A través de opiniones de los especialistas se logra precisar la existencia del problema y la validez de la propuesta (en la etapa final), para el desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos.
- Análisis de documentos: Este método permite el análisis de diferentes documentos: Programa de la asignatura, Orientaciones metodológicas, Ajustes curriculares, Programa director, Carta circular, Resoluciones ministeriales, Software educativos, clases televisivas, evidenciándose que a pesar de aparecer las habilidades en forma explícitas no aparece un proceder didáctico metodológico que dirija el aprendizaje de los alumnos hacia la apropiación de conocimientos que les permita la asimilación y memorización de los productos básicos.
- Análisis del producto de la actividad: Con la aplicación de este método se recopila información acerca de la existencia del problema, a través de pruebas

pedagógicas y observaciones ininterrumpidas en el proceso de formación y desarrollo de la habilidad, lo que permite seguir la evolución de los alumnos en el proceso de formación y desarrollo de la habilidad.

- Observación:

Se utiliza para obtener información acerca del grado de dominio alcanzado por los alumnos en la formación y desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básico.

**Métodos matemáticos:**

- Cálculo porcentual: Para valorar los resultados e instrumentos aplicados con el fin de constatar el estado actual del problema y corroborar la efectividad de la propuesta a partir de puesta en práctica.

**Muestra:**

La presente investigación de un universo de 7 alumnos de tercer grado de la escuela primaria “7 de Diciembre” del Municipio de Taguasco, se ha seleccionado como muestra los 7 alumnos de tercer grado de dicha escuela que representa el 100 %, es una muestra intencionada no probabilística.

**Para el análisis de los resultados se realiza un estudio descriptivo-comparativo:**

Sobre la base del estudio cuantitativo con carácter descriptivo se hace una propuesta de solución que proporciona de manera concentrada y articulada un cúmulo de información que se encuentra dispersa sobre contenidos, acerca de las habilidades en la memorización de los productos básicos. En ella se ofrecen orientación y reflexiones que permiten llevar a cabo el cálculo a través de la motivación consciente y proponer un sistema de actividades novedosas e interesantes.

En esta investigación se determina las siguientes variables:

**Variable Independiente**

Actividades variadas para potenciar el desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos.

**Variable dependiente**

El nivel de desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos en los alumnos de tercer grado.

Conceptualización de la variable dependiente: Es el nivel real que alcanza el alumno en el proceso de formación y desarrollo de la habilidad de cálculo al realizar operaciones con los productos básicos.

Operacionalización de la variable dependiente:

En esta investigación se tuvo en cuenta los criterios de Pilar Rico Montero en cuanto a las dimensiones para la operacionalización de la variable dependiente (Rico, 2004:29-30) pero a criterio de la autora de la tesis, solo se dimensionaron dos variables por la complejidad en el desarrollo en la habilidad de cálculo para su medición, es de gran utilidad la dimensión cognitiva y la dimensión afectiva valorativa.

Dimensión o indicadores de las variables

Dimensión (cognitiva)

1. Preparación de los alumnos en cuanto a memorización de los productos básicos en tercer grado.

Indicadores

- Dominio de los productos.
- Resultados en las operaciones.
- Independencia (grado de autonomía)
- Rapidez y destreza.

Dimensión (afectiva valorativa)

2. Potencialidades motivacionales.

Indicadores

- Interés por memorizar correctamente los productos básicos.
- Motivación personal por mejorar las operaciones de cálculo.

El trabajo se realizó en tres etapas fundamentales.

- Fundamentación del problema (2006)
- Caracterización y diagnóstico de los alumnos estudiados (enero del 2006)
- Elaboración y puesta en práctica de la propuesta de actividades variadas (2007 a 2008)

### Novedad científica

Lo constituye la propuesta presentada de actividades variadas las cuales se caracterizan por una adecuada sistematización en la utilización de actividades novedosas, interesantes, diferenciadas, creativas y motivadoras para el trabajo con la memorización con los productos básicos.

### El valor práctico

Muestra la utilización con novedosas técnicas participativas, ejercicios lúdicos que permiten el desarrollo de la memorización de los productos básicos.

Además está relacionado con la posibilidad de introducir y generalizar la propuesta a otras escuelas del municipio.

Esta investigación consta de una Introducción, desarrollo que estructuró en dos capítulos; el primero aborda los fundamentos teóricos del problema, la segunda presenta la propuesta de actividades variadas, su fundamentación y evaluación de su efectividad. El informe consta además de conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

## **CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA EN RELACIÓN A LAS POTENCIALIDADES QUE BRINDA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA EN TERCER GRADO PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES DE CÁLCULO CON LOS PRODUCTOS BÁSICOS**

### **1.1. El proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Matemática en tercer grado.**

El proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido históricamente caracterizado de formas diferentes, que van desde su identificación como proceso de enseñanza, con un marcado acento en el papel central del maestro, como trasmisor de conocimientos, hasta las concepciones más actuales, en las que se concibe enseñanza-aprendizaje como un todo integrado, en el enfoque se revela como características determinantes la integración de lo cognitivo y lo afectivo, de lo instructivo y educativo, como requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales.

En la literatura pedagógica se plantea que la enseñanza es el proceso sistemático de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, éste se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los alumnos, y conduce el tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y transformar su realidad en un contexto histórico concreto.

El aprendizaje resulta ser un proceso complejo, diversificado, altamente condicionado por factores tales como las características evolutivas del sujeto que aprende, la situaciones y contextos socioculturales en que se aprende, los tipos de contenidos o aspectos de la realidad de los cuales debe apropiarse y los recursos con que cuenta para ello, el nivel de intencionalidad, conciencia y organización con que tienen lugar estos procesos. (Castellanos S, 2002).

El aprendizaje es considerado como “el proceso de apropiación por el alumno de la cultura bajo condiciones de orientación e interacción social. Hacer suya esa cultura requiere de un proceso activo, reflexivo, regulado, mediante el cual aprende, de forma gradual, acerca de los objetos, procedimientos, las formas de actuar, las

formas de interacción social, de pensar, del contexto histórico social en que se desarrolla y cuyo proceso dependerá su propio desarrollo". (Rico, 2003:52)

Sánchez (2005) plantea que el aprendizaje se puede considerar como el producto o fruto de una interacción social y desde este punto de vista es, intrínsecamente, un proceso social, tanto por sus contenidos como por las formas en que se genera. El sujeto aprende de los otros y con los otros; en esa interacción desarrolla su inteligencia práctica y la de tipo reflexivo, construyendo e Inter-analizando nuevos conocimientos o representaciones mentales a lo largo de toda su vida.

Castellano Doris (2005:36) "Un aprendizaje desarrollador es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y seguridad social".

Se asume esta concepción teórica de enseñanza y aprendizaje en la proyección del sistema de actividades que propicien este aprendizaje desarrollador asumiendo el cumplimiento de tres criterios básicos del aprendizaje desarrollador:

1. Promover el desarrollo integral del desarrollo del educando.
2. Propiciar el tránsito progresivo a la independencia y autorregulación.
3. Desarrollar capacidades para lograr aprendizaje a lo largo de la vida.

En las oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida es ineludible considerar la diversidad de necesidades de los estudiantes, por lo que se hace necesario el tránsito a un proceso de enseñanza-aprendizaje flexible, con variedades de opciones para que logre desarrollar una actitud comprensiva y diversificada de la realidad.

En la actualidad se distinguen diferentes enfoques y modelos pedagógicos en cuanto a la relación enseñanza-aprendizaje, unos que absolutizan y dimensionan el proceso de enseñanza, centrado en la estructuración de contenidos o el logro de determinados resultados y la elaboración de estrategias, que posibilitan la transmisión de información, y otros que centran su atención en el proceso de aprendizaje, en los mecanismos psicológicos que están en la base de dicho proceso.

Ambos enfoques plantean la unilateralidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, no reconociendo la unidad en un solo proceso, lo que permite que pueda ser

comprendido, planificado, ejecutado y controlado. Esta concepción general de dicho proceso destaca una de las leyes fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje, que es la unidad entre lo instructivo y lo educativo.

En las posiciones medulares del enfoque histórico cultural desarrolladas por Vigotsky (1979) se enfatiza, en el carácter rector de la enseñanza en el desarrollo psíquico, dirigida a la formación y desarrollo pleno e integral de la personalidad del educando, al adquisición de conocimientos y apropiación de la cultura, que tiene lugar a partir de las interacciones de los procesos comunicativos que se producen en la escuela y en la clase, de los tipos de actividad que en ella se desarrolla, en el seno de determinado contexto social, histórico e institucional que condiciona los ideales de la educación, constituyendo el aprendizaje el mecanismo de apropiación de dicha experiencia.

González (2009) aprecia la importancia de la Matemática para la vida y hace referencia a su papel en la economía, la producción, en diagnóstico y el tratamiento de enfermedades, invadiendo todos los campos del saber.

El aspecto anteriormente señalado es de suma importancia, de ahí que los conocimientos matemáticos sean adquiridos por los alumnos en las primeras etapas del desarrollo, bajo la influencia de las más variadas actividades que puedan ofrecer modelos que permitan profundizar en los aspectos esenciales de los objetos y fenómenos. Esto solo es posible cuando se conjugan, entrelazan y se funden conceptos, procedimientos de trabajo y de pensamiento inherentes a la Matemática con otras ciencias que se ocupan del estudio de los objetos y fenómenos que se analizan.

“(…) La Matemática es, pues, el lenguaje de las ciencias de la naturaleza, pues sirve para racionalizar y entender los fenómenos que revelan las capas de los insuficientemente pequeño, tanto como insuficientemente grande, y de fenómenos causales y no causales” (Ballester, 2006:11).

Las concepciones analizadas apuntan a la importancia del aprendizaje de la Matemática en la escuela primaria y muy especialmente desde el primer ciclo, fundamentado en tres elementos básicos:

- El reconocimiento del valor de los conocimientos matemáticos en la preparación para la vida.
- Las potencialidades en el aprendizaje de la Matemática para el desarrollo de un pensamiento lógico.
- La contribución del aprendizaje de la Matemática al desarrollo de la conciencia y la educación de las nuevas generaciones.

La enseñanza de la Matemática transcurre como un proceso unido al aprendizaje de los alumnos, el cual acontece con objetivos bien determinados y según regularidades históricamente comprobadas, de ahí que su dirección debe realizarse sobre bases científicas. El desarrollo de habilidades de cálculo matemáticos desde esta disciplina propician estas bases.

De hecho la adquisición de los alumnos del saber y el poder sólido constituyen el cimiento para la formación matemática futura de éstos, para solucionar los variados problemas que se presentan en la vida.

Los objetivos en el campo del saber y del poder específicamente de la enseñanza de la Matemática supera variaciones y precisiones en el perfeccionamiento continuo en los planes de estudio y las nuevas adecuaciones curriculares, esta es una consecuencia lógica de los adelantos que se operan en esta ciencia, puesto que el programa director de la asignatura traza lineamientos para impartición en todos los niveles de enseñanza, plantea la necesidad de buscar soluciones a los problemas y la conducción de los alumnos a la aplicación consciente de la inducción y deducción de métodos y medios para el trabajo racional.

Esta realidad exige que los alumnos se formen y desarrollen al ritmo que le permiten interpretar tales avances.

Las transformaciones que deben operarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje deben transmitir la experiencia histórico social acumulada, tiene que caracterizarse por la flexibilidad al incluir nuevas alternativas que propicien el papel protagónico de los alumnos en la construcción de su propio aprendizaje, haciéndose posible mediante la enseñanza de la Matemática, fundamentalmente en los contenidos

relacionados con el cálculo de los productos básicos, a través de actividades variadas y novedosas que le permitan al alumno su participación activa.

Schonfeld (1991) citado en Módulo III, primera parte Maestría Ciencias de la Educación (MINED, 2007) refiere que la responsabilidad fundamental del maestro de Matemática es la de enseñar a pensar, por lo que dentro de los objetivos de su enseñanza se destaca el aporte que debe ofrecer esta disciplina al desarrollo del pensamiento.

Se considera de gran utilidad estas ideas ya que al dirigir el aprendizaje en estas asignaturas con un enfoque científico, se debe partir de diagnosticar sistemáticamente su estado, lograr un acercamiento cada vez más certero a los elementos del conocimiento que se encuentran afectados en los alumnos, determinar cuáles son las principales dificultades y las causas que lo originan, en función de organizar las acciones que permitan resolverlas en el orden científico, didáctico y metodológico.

La autora de esta tesis se acoge a los criterios que aparecen en el Módulo III primera parte (MINED, 2007:44) relacionados con los aspectos a tener en cuenta durante la clase de Matemática:

- Lograr que los alumnos se interesen por actividad, disfruten durante la ejecución y puedan realizar otras actividades en caso que concluya la tarea propuesta.
- Evaluar con profundidad los procesos de solución seguidos así como la corrección final de la respuesta.
- Valorar la reflexión y profundidad de las soluciones alcanzadas por los alumnos.
- Lograr un espacio de exposición y reflexión de los resultados del trabajo evaluándolos colectivamente.
- Lograr que los alumnos hagan explícitas sus concepciones en función de contribuir a la toma de decisiones.
- Tener en cuenta el enfoque pedagógico para el tratamiento del error, profundizando en las causas que lo originan.

Rodríguez (1997) en su Tesis Doctoral "Procedimientos escritos de cálculo en 3. y 4. grados de la escuela primaria" muestra cómo los maestros pueden determinar los logros y dificultades que presentan los alumnos en la formación y desarrollo de

habilidades de cálculo con números naturales y en el aprendizaje de los procedimientos escritos, pone de manifiesto la importancia de una correcta caracterización psicopedagógica, el nivel de correspondencia de esta y la evaluación curricular.

Estos elementos han sido de gran utilidad para la elaboración de las actividades variadas que se proponen en la tesis.

Es de suma importancia la relación que hay que establecer con los conocimientos y habilidades adquiridos en el trabajo con los números, su estructura y formación hasta 10 000, al introducirse las operaciones de cálculo con números naturales debe tenerse en cuenta las condiciones previas que hay que garantizar en relación con los conocimientos y habilidades que el alumno debe poseer al realizar operaciones de cálculo con los productos básico. El logro exitoso de este propósito está íntimamente relacionado con la formación y desarrollo de habilidades de cálculo aritmético.

Por creerse de extraordinaria atención el contenido de adición, sustracción, multiplicación y división hasta 10 000, en particular algunas unidades que se hace mención en el epígrafe 1.3 para potenciar el desarrollo de las habilidades de cálculo con los productos básicos en los alumnos de tercer grado.

### **La actividad de aprendizaje y las acciones del alumno en dicho proceso.**

En la literatura psicológica, sociológica y filosófica la actividad del hombre ha sido estudiada desde los más diversos ángulos, por ejemplo, como un determinado proceso real que consta de un conjunto de acciones y operaciones. (Leontiev, 1978); como fuerza creadora de la cultura (Markarian, 1969); como el conjunto de determinadas formas típicas de actividad necesarias para la vida real de cada individuo, el juego, el estudio, el trabajo que desempeñan sucesivamente un papel rector en la ontogenia del hombre (Ananiev, 1969)

Analizada empíricamente la actividad humana es necesario tener en cuenta la posición de Leontiev (1978:70) cuando señala que “se pueden diferenciar entre si los distintos tipos de actividad según cualquier parámetro: por su forma, por sus modos de realización, por su carga emocional, por sus características espaciales y temporales, etc.”

La autora de la tesis asume el concepto de Leontiev (1978) cuando define la actividad como procesos mediante los cuales el individuo respondiendo a sus necesidades se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia la misma. Permite apropiarse de la experiencia histórico social de la cultura, material y espiritual, acumulada por generaciones.

Magaly Cañizares (2009) señaló que las actividades variadas presentan diferentes niveles de exigencias, que promueven el esfuerzo intelectual creciente en el alumno, desde el ejercicio sencillo hasta la solución de problemas, la formulación de hipótesis, la búsqueda de soluciones, la concepción y ejecución de proyectar y la creación de problemas.

El concepto actividad desempeña un papel clave, un papel metodológicamente central para la mayoría de las investigaciones, pedagógicas y didácticas en general (Pidkasisty, 1986; citado por Pérez, 2008).

Estas concepciones teóricas analizadas han sido de gran utilidad en la elaboración de las actividades variadas que se presentan en la propuesta de esta tesis, las cuales incluyen actividades lúdicas, la clase, laboratorio de computación que contienen ejercicios novedosos y motivadores para el desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos.

Pupo (1990:2.13) señaló las características de la actividad desde el punto de vista pedagógico como son:

- Es un tipo de actividad social de gran significación para el desarrollo de la humanidad.
- Por la naturaleza de su objeto (personalidad del alumno) posee un carácter multilateral, complejo y activo.
- Se desarrolla en condiciones cambiantes, esta influenciado por múltiples factores como son: Los recurso, las condiciones económicas, políticas y sociales que exige del maestro una labor cada vez más creadora para concretar realmente a su situación pedagógica las exigencias planteadas por la sociedad.
- Tiene un carácter creador.
- Posee un carácter humanista, ya que requiere infinito amor por los alumnos.

- Cuenta con los elementos estructurales presentes en cualquier tipo de actividad.

En el proceso de aprendizaje se distinguen los conocimientos y acciones o habilidades específicas que debe asimilar el alumno como parte de los contenidos de las diferentes asignaturas que aprende. También, la apropiación como parte de este proceso de un conjunto de habilidades cognitivas que transmitida por el maestro, sirven de procedimiento y estrategia al alumno para un acercamiento más efectivo al conocimiento del mundo, entre éstas se encuentran las habilidades preceptuales relacionadas con la percepción de los objetos, sus características, cualidades, etc., y las vinculadas con los procesos del pensamiento (análisis, síntesis, abstracción, generalización, observación, comparación, entre otras) que permitan al alumno profundizar en el conocimiento para determinar sus características, establecer sus nexos y regularidades. Existen además, otro grupo de acciones que debe asimilarse por el alumno y que constituyen elementos importantes para un aprendizaje más efectivo y una asimilación más consciente del contenido de las asignaturas, como son; planificar, controlar, y evaluar la actividad de aprendizaje, las que le permiten la autorregulación de dicho proceso. Se considera que en estas acciones tiene una particular importancia en el dominio de los contenidos matemáticos, las acciones de controlar y evaluar la actividad de aprendizaje, sin embargo, su inclusión no siempre son insertadas en la actividad de aprendizaje como parte de los procedimientos a adquirir por los alumnos, que deben ponerse en marcha, cuando estos enfrentan tareas y problemas, los cuales les exigen orientarse, analizar las condiciones, planificar como llevarla a cabo y buscar diferentes alternativas de solución, controlar y evaluar los resultados, es decir autorregular su actividad.

Pilar Rico Montero (2002) señaló que son estas habilidades entre otras, las que caracterizan, y sirven de indicadores de un nivel superior de desempeño intelectual en el alumno, que están presentes en cualquier actividad cognoscitiva, pero sin lugar a duda se desarrollan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se coincide con los criterios anteriormente señalados, ya que estas habilidades generales constituyen la base para el desarrollo de las habilidades específicas como son, las habilidades de cálculo matemático y su entrenamiento a partir de la

precisión de las acciones y operaciones a realizar por el alumno en los distintos momentos de la actividad de aprendizaje.

- **La organización de la actividad de aprendizaje.**

La actividad cognoscitiva de aprendizaje escolar, reproduce los componentes estructurales y funcionales de cualquier actividad humana: La orientación, la ejecución y el control.

- **Etapa motivacional y de orientación.**

Desempeña un papel fundamental en el desarrollo de la actividad; ya que hay que tener en cuenta el análisis, la exploración, el reconocimiento previo, la precisión de objetivos, materializados para el alumno en aspectos tales como: Determinación de familiaridad ante la tarea (que hay de nuevo, que conozco); condiciones de la tarea, datos e información con que cuenta, procedimientos y estrategias para resolverlas y en que momento emplearlas, aspectos éstos que contribuyen a una posición reflexiva del alumno antes de su actividad de aprendizaje.

Talizima (1985) expresa que esta acción sea consciente y no mecánica, hay que enseñarle la parte orientadora de la cual se derivará su ejecución.

López (1989) (citado por Rico, 1996) hace referencia a un grupo de insuficiencias que tienen lugar en la práctica pedagógica, como parte de la orientación a la actividad; en ocasiones se ve solamente como un momento motivacional inicial, en otras se limita a plantear el objetivo de forma incorrecta no se traduce al lenguaje propio del escolar, en el que se exprese lo que debe lograr producto de su actividad; el proceder y los medios a utilizar.

Un elemento fundamental de esta etapa por el maestro, lo constituye el crear una disposición positiva en el alumno por la actividad cognoscitiva.

Es esencial para la motivación de los alumnos por las tareas, con una verdadera implicación personal despertando el interés hacia el conocimiento que van a adquirir y su valor. Tener en cuenta el conocimiento que sobre el nuevo contenido posee el alumno, qué representaciones tiene a partir de su experiencia anterior, introducido con una intervención más directa y consciente, sintiéndose implicado, no recibéndolo como algo acabado.

Respecto al valor que se le concede al conocimiento que posee el alumno, Ausubel (citado por Rico, 1996) señala que la psicología educativa a un solo principio, que dentro los factores que inciden en el aprendizaje, el más importante consiste en lo que el alumno ya sabe.

López (1990) expresa que cuando los nuevos conocimientos no se integran y encuentran su conexión con los procedentes, son realmente objetos de repetición, reproducción mecánica y formal y no una verdadera asimilación.

- **Etapa de ejecución.**

En esta etapa deberán ser aplicados por el alumno los procedimientos o estrategias, con el objetivo de producir transformaciones.

El conjunto de acciones deberán haber sido objeto de análisis como parte de la etapa de orientación, precisamente, para lograr una ejecución consciente y racional, de lo contrario, actuará por ensayo y error.

Una característica propia de la enseñanza tradicional en que se alza la importancia de la respuesta de la tarea y no el proceso por el cual llega a ella.

Podemos plantear que no es posible para el maestro prestar mayor atención a la ejecución, sino ha dado el valor que le corresponde a la orientación y control, concibiéndolo como un sistema interrelacionado con un determinado equilibrio que permita una actividad más eficiente.

Es importante destacar cuando el alumno está ejecutando las acciones correspondientes a la tarea objeto de aprendizaje y es relacionado con lo que el alumno puede hacer por sí solo y lo que puede hacer con ayuda.

Vigotski (1987) menciona a la distancia entre el desarrollo efectivo y el potencial zona de desarrollo próximo donde el maestro debe tener en cuenta al trabajar, partiendo de las posibilidades del escolar para hacerlo avanzar con vista a producir el salto en el desarrollo; es decir no conformarse con el nivel real actual que tiene el alumno, sino crear condiciones que propicien potencial en un momento para hacer afectivo, surgiendo nuevas zonas de desarrollo.

- **Etapa de control**

Este momento permite comprobar la efectividad de los procedimientos empleados, realizando los ajustes y correcciones requeridas, suponiendo que cuando el sujeto se

da cuenta que no coincide su ejecución con la orientación, inicia un proceso de rectificación a la respuesta correcta.

No es posible enseñar el control sin la orientación, momentos muy ligados en la actividad.

Rico (1996) en investigaciones realizadas de 1980 a 1989 consideró el control como la acción que supone por el alumno de una correspondencia, de una comparación entre el desarrollo y el resultado de las tareas realizadas con un modelo y/o conjunto de criterios o exigencias dadas, lo que permitió conocer de forma consciente sus insuficiencias y trabajar para su eliminación, con lo cual gradualmente acerca sus resultados a las exigencias requeridas.

Otro aspecto importante es relacionado con la utilización de variadas formas de colaboración y comunicación en la interacción maestro-alumno y alumno-maestro.

Vigotski (1987) expresa que en varias investigaciones se demostró el papel que desempeñan esta forma con el trabajo conjunto en que asumen diferentes roles, como elemento mediatizador en el desarrollo individual del escolar, permiten el conocimiento de diversos criterios y alternativas para la solución de las tareas, ampliando el marco de referencia de análisis, la variación y el reajuste de puntos de vistas, de procedimientos a aplicar, favoreciendo entre otras habilidades importantes en el alumno: La toma de decisiones, argumentadas, el autocontrol, la autovaloración, el autoconocimiento y la autocorrección del proceso y el resultado.

En el plano educativo, el trabajo conjunto permite enseñar al alumno el respecto mutuo, a tener en cuenta al otro aunque sus puntos de vistas sean diferentes al suyo propio, pero a la vez, la otra actúa como elemento importante en el reconocimiento de su labor.

Pilar Rico y Margarita Silvestre (2002) en sus investigaciones sobre las características del proceso enseñanza-aprendizaje en los alumnos primarios han planteado exigencias que se destacan:

1. Diagnóstico de la preparación y desarrollo del alumno.

“El diagnóstico permite orientar de forma eficiente en función de los objetivos propuestos, las acciones del maestro al concebir y organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y dar atención diferenciada, individual del alumno” (Rico,

2002:70-71); de ahí que violar este requerimiento conduce a desarrollar el proceso sin elementos objetivos, “a ciegas”, convirtiéndose en una de las causas que inciden en su calidad. La autora coincide con el criterio de las investigadoras antes mencionadas, ya que al no conocer el avance de los alumnos, no se proyectan actividades variadas, novedosas, diferenciadas para cada ritmo del aprendizaje.

## 2. Protagonismo de los alumnos en los distintos momentos de la actividad aprendizaje.

“El cambio de la posición pasiva del alumno a una posición activa, transformadora ha sido lo menos logrado ya que se requiere una participación activa en los tres momentos de la actividad; orientación, ejecución y control”. (Rico, 2002:72-73) Tales propósitos precisan la creación de condiciones que potencien ese comportamiento intelectual, de ahí la importancia que la autora de la tesis le concede a la organización de este proceso.

## 3. Organización y dirección del proceso enseñanza-aprendizaje.

Esta transformación precisa que el maestro cambie su posición al organizar las tareas de aprendizaje, lo que requiere estrategias metodológicas en la utilización de preguntas, tareas sin solución con diferentes vías de solución, entre otras que exijan la reflexión y la búsqueda independientes de conocimientos, también implica formas colectivas en la solución de tareas utilizando diferentes vías de organización en los alumnos.

## 4. Concepción y formulación de la tarea.

Precisa determinadas exigencias al alumno que repercuten tanto en la adquisición de conocimientos, como el desarrollo de habilidades. El maestro debe plantearse las siguientes interrogantes:

- ¿Qué elementos del conocimiento necesito revelar y que indicaciones y procedimientos pueden conducir al alumno a una búsqueda activa y reflexiva?
- ¿Qué operaciones del pensamiento necesito estimular y como conjugo la variedad de tareas de forma que a la vez que faciliten la búsqueda y utilización del conocimiento estimulen el desarrollo del intelecto?

- ¿Cómo promover mediante las tareas el incremento de las exigencias cognoscitivas, intelectuales y formativas en el alumno?
- ¿Cómo organizar las tareas de forma que tanto sus objetivos particulares como su integración y sistematización conduzcan al resultado esperado en cada alumno de acuerdo al grado?
- ¿He concebido los ejercicios necesarios y suficientes que propicien la adquisición de los conocimientos, objeto de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta, la atención diferenciada de los alumnos.

Estos elementos permiten al maestro dar la atención particular tanto a la formación de conceptos, como al desarrollo de habilidades específicas de la asignatura y las de carácter general intelectual, que deben lograr su desarrollo como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se coincide con los criterios de las investigadoras, ya que el cumplimiento de estas exigencias ha permitido el logro de un aprendizaje desarrollador en las habilidades de cálculo.

Un elemento esencial en la dirección del proceso de aprendizaje es sin duda el cumplimiento de los principios pedagógicos planteados por Fátima Addines Fernández (2002:80). Estos son:

1. Unidad del carácter científico e ideológico del proceso pedagógico.
2. Vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo, en el proceso de educación de la personalidad.
3. La unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, en proceso de educación de la personalidad.
4. El carácter colectivo e individual de la educación y el respeto a la personalidad del educando.
5. La unidad entre la actividad, la comunicación y la personalidad.
6. La unidad de lo afectivo y lo cognitivo, en el proceso de educación de la personalidad.

Se asume que este sistema de principios que se propone, son aplicables a la asignatura de Matemática, ya que no solo permiten transmitir conocimiento sino influir en la formación de la personalidad (colectivismo, perseverancia, firmeza, seguridad y decisión) necesarios en el desarrollo de la habilidad de cálculo. Es muy importante crear una influencia correcta en cada alumno partiendo del respeto individual y el desarrollo de la autovaloración y valoración de las tareas asignadas.

Es necesario velar por el orden lógico, razonamiento, comprensión de problemas y ejercicios con textos, unidos a su aplicabilidad en la vida diaria.

## **1.2. Consideraciones teóricas acerca de la formación y desarrollo de las habilidades.**

La habilidad como dimensión del contenido que muestra el comportamiento del hombre en una rama del saber propio de la cultura de la humanidad. Es desde el punto de vista psicológico, el sistema de acciones y operaciones dominadas por el sujeto que responde a un objetivo. (Álvarez Zayas, 1999, citado por Acosta, 2005)

Las habilidades formando parte del contenido de una asignatura, caracterizan en el plano didáctico, las acciones que el alumno realiza al interactuar con su objeto de estudio con el fin de transformarlo, de humanizarlo. Al analizar la habilidad como acción que es, se puede descomponer en operaciones.

Mientras la habilidad se vincula con la intención, la operación lo hace con las condiciones, de modo tal que en cada habilidad se pueden determinar eslabones de la misma u operaciones cuya integración permite el dominio por el alumno de un modo de actuación al caracterizar a la habilidad atendiendo a su estructura además del conjunto de operaciones que la forman. Álvarez Zayas (1999:71) destacó los aspectos siguientes: “al alumno que debe dominar dicha habilidad para alcanzar el objetivo, el objeto sobre el que recae la acción del alumno el contenido, la orientación de la acción, que determina la estructura de dicha acción (el método); el contexto en que se desarrolla; y el resultado de la acción, que no necesariamente coinciden con el objetivo”.

Las habilidades de cada asignatura, el maestro las puede clasificar según su nivel de sistematicidad en: específica, las habilidades lógicas, tanto forma como dialécticas,

también llamadas intelectuales o generales que se aplican en cualquier ciencia, tales como; la inducción y deducción, análisis y síntesis, generalización y abstracción, concreción y clasificación, etc. (Álvarez Zayas, 1999)

Se asume el criterio de este autor al considerar las habilidades más generales se tienen que formar y desarrollar mediante la actuación conjunta coordinada de todas las asignaturas maestros que forman parte del plan de estudio. El dominio de las habilidades va conformando en el alumno sus capacidades, es decir el complejo de cualidades de la personalidad que posibilitan al ser humano el dominio de las acciones; sin embargo las capacidades son configuraciones complejas de la personalidad que se van formando en un todo único de interinfluencias.

Al trabajar con las habilidades es necesario determinar aquellas que resultan fundamentales o esenciales o que en calidad de (invariantes) deben aparecer en el contenido de la asignatura. Estas invariantes son las que imprescindiblemente deben llegar a ser dominadas por los alumnos y son los que aseguran el desarrollo de sus capacidades cognitivas, es decir, la formación en la personalidad del alumno de aquellas potencialidades que le permiten enfrentar problemas complejos y resolverlos mediante la aplicación de dichas invariantes.

En la actualidad el Instituto de Perfeccionamiento Educacional Nacional ha realizado un estudio de la teoría de la actividad y de la personalidad de la psicología marxista – leninista más aplicado a la práctica pedagógica, de manera que la psicología pedagógica aporte un modelo efectivo que oriente a los maestros en las regularidades del proceso de formación y desarrollo de los diferentes tipos de hábitos y habilidades. Por la importancia del problema, su investigación para potenciar el desarrollo en las habilidades de cálculo.

La correcta determinación y formulación de las habilidades generales, específicas en los planes y programas de estudio.

La literatura psicológica de corte marxista – leninista considera las habilidades como formaciones psicológicas particulares que se forman y desarrollan en el proceso pedagógico en el cual se puede influir directamente sobre el sujeto, induciéndolo con objetivos y tareas para que en consonancia ponga en funcionamiento aspectos ejecutores, conformando acciones y operaciones, respectivamente por la unidad

entre los aspectos inductores y ejecutores y garantizando el cumplimiento de su sistematización con vista al logro del grado de dominio que implica la formación y desarrollo de las formaciones psicológicas ejecutoras particulares, se puede lograr que en los aspectos ejecutores de las acciones y operaciones desplegadas alcancen a convertirse en habilidades y hábitos respectivamente.

Varela (1998) plantea que las habilidades y hábitos son además el resultado directo del proceso pedagógico. Para la formación de la habilidad es necesario plantear el objetivo en término de acción concreta a ejecutar y someter esta a la ejecución de acción en proceso de sistematización necesaria, para que el aspecto ejecutor de dicha acción alcance el dominio característico de la habilidad, de ahí requiere de dos momentos en el proceso pedagógico para lograr la sistematización de las habilidades. En primer momento orientador motivacional para la formación, en el cual se presentan los modos de actuación las invariantes de la habilidad, declaradas en el objetivo, el alumno comprende y asimila el proceder y un segundo momento para el entrenamiento y ejecución a nivel ejecutor, en el cual es preciso cumplir determinados requisitos que garantizan la sistematización de la acción y la operación con vista a su dominio.

**Estos requisitos son:**

- ✓ Complejidad de la ejecución: dada por el grado de dificultad de los conocimientos con los cuales funciona la ejecución.
- ✓ Flexibilidad de la ejecución: dada por el grado de variabilidad de los conocimientos, con los cuales funciona la ejecución de la acción y la operación.
- ✓ Frecuencia de ejecución: esto es indispensable para que la ejecución se produzca, se refuerce, se consolide, pero la frecuencia sólo garantiza la sistematización, es necesario también la adecuada periodicidad de ejecución, cada una por el número de veces que se ejecuta la acción.

La autora de esta tesis asume para el trabajo con la habilidad los requisitos planteados por Varela (1998)

Acosta (2001) al trabajar la formación y desarrollo de las habilidades precisa como controlar y evaluar su desarrollo la cual se asume en este trabajo, al considerar que para el control y evaluación del desarrollo de habilidades, la evaluación debe abarcar

un doble aspecto; el resultado como rendimiento terminal de la ejecución y como rendimiento procesal de la ejecución de las invariantes de la habilidad. Una vez detectadas las invariantes funcionales para la ejecución de cada acción, operación, es preciso caracterizar en el contexto de cada una, los niveles de dominio de cada invariante funcional, desde su nivel más bajo hasta el más alto de acuerdo con el comportamiento integral de las invariantes funcionales, cada alumno es una individualidad y puede poner en funcionamiento diversos recursos de ejecución, no se puede pretender que todos los alumnos ejecuten de la misma forma, lo que no quita que haya recursos de ejecutores que son necesarios, imprescindibles y no exista otra alternativa que utilizarlos para garantizar el nivel de dominio de la ejecución, sin además de esto, el alumno utiliza otros que no entorpecen las invariantes funcionales, lo que puede poner en práctica según su estilo de ejecución, otros indicadores del desarrollo de la habilidad, además del resultado, es la independencia en la ejecución y rapidez ( tiempo ) con que realiza las acciones.

### **1.2.1. El desarrollo de habilidades de cálculo en operaciones con los productos básicos.**

En muchas ocasiones, se piensa que se logra el objetivo del trabajo si los alumnos comprenden las explicaciones, es necesario, de acuerdo con lo anterior, tener presente que comprender no significa asimilar; sino que el proceso de asimilación de los conocimientos siempre es el proceso de su aplicación en forma de habilidades.

Con respecto a esto, hay que tener en cuenta que si se trata de incluir en la enseñanza procedimientos específicos que correspondan a todos los tipos específicos de conocimientos necesarios, se obtiene un número excesivamente elevado de habilidades que los alumnos no puedan asimilar. Cuando se presentan situaciones como estas, la contradicción es resuelta por el alumno (y a veces por el propio maestro) seleccionando un cierto número de procedimientos y despreocupándose de los restantes.

Para evitar estos resultados, es necesario sustituir grupos de procedimientos específicos por procedimientos generalizados. Es decir, se necesita trabajar con habilidades generalizadas que resuman grupos de habilidades que lo forman.

Una habilidad general es la establecer relaciones que se corresponden con una de las formas de trabajo y pensamiento de la Ciencia Matemática. (Ballester, 2006).

El desarrollo de esta habilidad es importante para el trabajo en la asignatura, porque contribuye a la comprensión y búsqueda de la vía de solución de tareas con carácter de problema.

Para la formación y desarrollo de esta habilidad es necesario considerar en su estructuración las acciones y operaciones que han de ser realizadas por el alumno y, en consecuencia, las que debe orientar el maestro; pero:

¿Cómo se estructura la habilidad para establecer relaciones en la clase de Matemática?

¿Qué acciones realiza el maestro en el proceso de dirección del desarrollo de la habilidad de establecer relaciones con los alumnos?

Teniendo en cuenta la importancia de trabajar con procedimientos generalizados se hace referencia, a ciertas habilidades generalizadas que dominan el curso de Matemática en tercer grado.

Estas habilidades son:

- ✓ Calcular.
- ✓ Resolver ecuaciones e inecuaciones y tablas con variables.
- ✓ Resolver problemas.
- ✓ Fundamentar.

CALCULAR	{	Identificar el tipo de cálculo a realizar. Seleccionar las reglas de cálculo necesarias. Efectuar los cálculos. Expresar el resultado en la forma que exija el algoritmo utilizado.
----------	---	--

Estas habilidades se encuentran en Orientaciones Metodológica de Tercer Grado (MINED, 2005)

Hechas estas observaciones generales se retoma el carácter generalizado de estas habilidades para destacar otros aspectos de interés.

Se observa que cada habilidad generalizada incluye procedimientos específicos.

Habilidad de calcular, la cual incluye cálculos con números naturales, hasta 10 000, se introduce la fracción como parte de una unidad y de un conjunto.

Se puede destacar que el proceso de desarrollo de habilidades es un proceso (cognoscitivo) generalizado que transcurre de la misma forma por las diferentes habilidades particulares; fundamentando en la teoría de la formación de las acciones mentales por etapas del profesor P. V. Galperin.(citado por Talizima, 1988)

Se afirma que el cálculo en Matemática, es la base práctica de todo lo que el alumno hace.

Los términos que a continuación se destacan son tomados del Microsoft® Encarta® 2009

Cálculo: Cómputo, cuenta o investigación que se hace de algo por medio de operaciones matemáticas.

Calcular: Hacer cálculos, calcular mentalmente (contar), apreciar, evaluar, proyectar, pensar, crear.

En las Orientaciones Metodológicas para Tercer Grado (MINED, 2005) se precisan los siguientes procedimientos de cálculos:

1. Identificar el tipo de cálculo a realizar (actividad mental).
2. Seleccionar las reglas de cálculo a emplear.
3. Efectuar cálculos necesarios.
4. Expresar el resultado.
5. Controlar.

El desarrollo de habilidades de cálculo tiene gran importancia pues ejerce mucha influencia en el cumplimiento de los objetivos de la enseñanza de Matemática.

Albarrán (2007:9,c) planteó que “cada día el hombre se enfrenta a problemas de cálculo cuya solución es importante en la comprensión del medio que lo rodea, al poder establecer y comprender sus relaciones cuantitativas”.

El éxito escolar en la realización de cálculos aritméticos depende en gran medida de la forma que se organice, planifique y gradúe la introducción de las diferentes situaciones que puedan presentarse en cada una de las operaciones.

Albarrán (2007, c) señaló que en la escuela básica cubana, en los primeros grados, el curriculum contempla la necesidad de formar y desarrollar habilidades de cálculo mental. Dentro de éstas:

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

Es de suma importancia que los maestros tengan presente la necesaria relación que hay que establecer con los conocimientos y habilidades adquiridas en el trabajo con los números, su estructura y formación, son de importancia en la comprensión de los procedimientos para calcular.

Juana Albarrán (2007:8, c) planteó la necesidad que se deben garantizar las condiciones previas siguientes para introducir el cálculo:

1. Significado práctico de la operación que va a tratarse lo que quiere decir, que los alumnos comprendan ante qué situaciones necesitan multiplicar y dividir.
2. Desarrollo de habilidades de cálculo en ejercicios básicos de multiplicación y división con números naturales.
3. Dominio del principio fundamental del sistema de numeración decimal.
4. Desarrollo de habilidades de la lectura y escritura de números, así como del valor posicional de las cifras.
5. Identificación de los conceptos de unidad, decena, centena, unidad de millar y decena de millar.
6. Desarrollo de habilidades de ubicación de los números en la tabla de posiciones.
7. Reconocimiento de los términos de las operaciones.

Un aspecto importante que el maestro debe tener en cuenta, es que debe presentar las dificultades de algoritmo de cada operación de forma gradual, es decir,

atendiendo a niveles de dificultad, no se debe pasar de un nivel a otro, sin que los alumnos hayan desarrollado las habilidades correspondientes.

Pérez (2008) proyecta actividades variadas para potenciar el desarrollo de la habilidad dividir con números naturales en cuarto grado, dentro de esta se aprecia distintos ejercicios de desarrollo cognitivo, muy necesario para potenciar el desarrollo de esta habilidad.

La autora de esta tesis considera que esto es de gran utilidad en cuarto grado, pero si en tercer grado, no se sistematiza el desarrollo de la operación inversa de la multiplicación, como suma abreviada, y se reafirma la memorización de los productos básicos en los alumnos de tercer grado es difícil obtener estos logros en el desempeño cognitivo de cuarto grado.

### **1.3. Caracterización de la asignatura de Matemática en programa de tercer grado.**

En este curso se complementa la preparación iniciada en segundo grado en la introducción de los productos básicos, se continúa en el desarrollo de los alumnos en otros campos de la Matemática como son: Ecuaciones, inecuaciones, tablas, problemas y ejercicios con textos.

Los alumnos amplían sus conocimientos sobre la base de los números naturales; el dominio de los números hasta 100 y los conocimientos del sistema de posición decimal hasta 10 000.

El dominio de los ejercicios básicos de adición, sustracción, multiplicación y división posibilitan el desarrollo de habilidades de cálculo oral con algunos ejercicios con números de tres y cuatro lugares, la aplicación del procedimiento escrito de la multiplicación y división y el significado práctico de las operaciones aritmética.

Elevando el nivel de dificultad en la solución de ejercicios con textos y problemas, ya que por primera vez solucionan problemas compuestos dependientes y siguen utilizando técnicas de trabajo que permite desarrollar habilidades en la solución de ejercicios con una mayor independencia.

En geometría se continúa trabajando con las figuras conocidas y con el concepto congruencia; se desarrollan habilidades en el trazado de rectas y segmentos paralelos y perpendiculares, con el empleo de regla y cartabón.

La formación politécnica de los alumnos se verá favorecida en este grado, por el trabajo con las magnitudes relacionadas con el cálculo.

Los alumnos continúan conociendo cada vez mejor su medio circundante y desarrollando sentimiento de amor y respeto por la clase trabajadora y los logros de nuestra sociedad.

La formación intelectual se estimula y amplía sistemáticamente en la clase de Matemática de tercer grado, mediante la comprensión y el razonamiento por los alumnos, de los ejercicios y problemas.

Rico (2008) afirmó que el curso de Matemática en tercer grado está penetrado por las directrices fundamentales de la asignatura a lo que se refiere el desarrollo de contenidos matemáticos en el grado:

- Se retoma el cálculo en el dominio de números naturales y se desarrollan habilidades de cálculo con números hasta 10 000.
- Se sistematiza y amplía el trabajo con ejercicios con texto, problemas, ecuaciones y tablas.
- Se consolidan las habilidades de cálculo en la solución variados ejercicios.

#### Objetivos de la asignatura en el grado.

En este grado debe lograrse que los alumnos puedan:

- Desarrollar habilidades en el trabajo con los números naturales hasta 10 000.
- Desarrollar habilidades en el cálculo con los números naturales hasta 10 000.
- Desarrollar habilidades para resolver ejercicios con texto y problemas.
- Continuar el desarrollo de habilidades de carácter intelectual.
- Contribuir a la formación de orientaciones valorativas, actitudes y cualidades morales y a su manifestación en la conducta diaria.

#### Objetivos específicos.

Unidad No. 1. Los números naturales hasta 10 000. Su orden.

- Leer y ordenar números naturales hasta 10 000.
- Determinar el antecesor y sucesor de números.
- Completar series numéricas.
- Solucionar ecuaciones e inecuaciones y tablas en ejercicios variados.

Unidad No.3. Multiplicación y división hasta 10 000.

- Identificar términos en la operación.
- Calcular productos y cocientes hasta 10 000.

Los objetivos anteriormente señalados son mencionados por Rico *et al* (2008)

Es de vital importancia el cumplimiento de los objetivos planteados para poder realizar una entrega pedagógica de calidad, incidiendo en ello la realización de un diagnóstico certero y actualizado del alcance de los objetivos en cada uno de sus alumnos, que refleje una caracterización precisa de la situación real del aprendizaje.

A continuación en la tabla 1 se presenta la dosificación de la asignatura por período:

**Tabla 1. Dosificación de la asignatura por período**

Número de la Unidad	T E M Á T I C A S	Horas clases
<u>Primer Período</u>		
1	1. Los números naturales hasta 10 000. Su orden	39
2	2. Adición y sustracción hasta 10 000	14
4	4. Geometría	6
<u>Segundo Período</u>		
2	2. Adición y sustracción hasta 10 000 (continuación)	40
4	4. Geometría	5
<u>Tercer Período</u>		
3	3. Multiplicación y división hasta 10 000. Cálculo oral	35
4	4. Geometría	3
<u>Cuarto Período</u>		
3	3. Multiplicación y división hasta 10 000. Cálculo oral. (continuación)	34
4	4. Geometría	2
En todos los períodos se ha dosificado una hora de reserva		

### Caracterización del escolar de tercer grado.

El alumno que inicia el tercer grado, tiene aproximadamente ocho años. Ya ha cursado dos grados del primer ciclo, si estuvo en Preescolar, tiene aún “más experiencia” de la actividad y de las relaciones en las instituciones educativas.

Al arribar a este grado, el alumno debe haber alcanzado determinados logros en la lectura, la escritura y el cálculo; un mayor conocimiento del mundo en que vive, así como de las representaciones iniciales de la comprensión ética y estética del mundo. Aunque ha avanzado notablemente en su desarrollo integral; aún le falta por reconocer para hacerse una personalidad independiente.

Este alumno en esta edad tiene aumento de estatura y peso, generalmente en los varones, este le permite mayor resistencia, agilidad y rapidez.

El desarrollo de las habilidades (observar, describir, comparar) pero el maestro cuando tenga oportunidad planifica tareas que requieren que el alumno observe, clasifique, identifique; siendo la observación la más importante.

En la asignatura de Matemática se fortalece los trabajos con problemas, importante en el despliegue de la actividad cognoscitiva, cálculo oral, no solamente razonamiento sino fijación.

En esta etapa el alumno desarrolla la memoria lógica, el pensamiento, las habilidades de observar, describir, comparar, muestra mayor independencia al ejecutar sus ejercicios y tareas de aprendizaje en la clase, alcanza mayores posibilidades para la comprensión de aspectos relacionados con los héroes de la Patria, la autovaloración, es decir el conocimiento del alumno sobre sí mismo y su propia valoración de su actuación, además desarrolla procesos cognitivos como la atención voluntaria, perfecciona el lenguaje, la lectura y la escritura, presenta potencialidades para el desarrollo del cálculo oral y los procedimientos escritos.

Esta breve caracterización de los alumnos del tercer grado, hace reflexionar que solo puede haber un trabajo adecuado en el sentido formativo que exige la acción pedagógica, si se conocen las peculiaridades de los alumnos y consecuentemente se tienen en consideración. Este conocimiento debe ser la base para una perfecta y organización de la enseñanza, para la influencia mayor del maestro en la formación de los alumnos.

## **CAPÍTULO 2. ACTIVIDADES VARIADAS PARA POTENCIAR LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE HABILIDADES DE CÁLCULO EN OPERACIONES CON LOS PRODUCTOS BÁSICOS EN LOS ALUMNOS DE TERCER GRADO**

### **2.1. Situación inicial que presentan los alumnos de tercer grado en cuanto al desarrollo de la habilidad de cálculo en operaciones con los productos básicos.**

Con el fin de dar cumplimiento a la tarea científica No.2 (enero 2006) se aplica un estudio diagnóstico exploratorio a los 7 alumnos del aula única de tercer grado, que conforman población y muestra, ya que es una escuela rural.

Se aplicaron distintos instrumentos como; análisis de los documentos de la asignatura, entrevistas a especialistas, y prueba pedagógica inicial. (Anexos del 1 al 3)

Los principales indicadores para el análisis de los documentos de la asignatura son:

- Análisis de los objetivos y habilidades declaradas con relación al trabajo con el cálculo.
- Sistemática en los objetivos y habilidades y su relación con vista a la memorización de los productos.
- Posibilidad de la asignatura de Matemática para entrenamiento sistemático del desarrollo de la habilidad de cálculo.

La aplicación de estos instrumentos aporta elementos importantes al diagnóstico inicial.

En esta etapa se efectúa la revisión de los siguientes documentos, para obtener información de las potencialidades de la Matemática, para las habilidades de cálculo con los productos básicos (multiplicación y división): El modelo de la escuela cubana. Una propuesta desarrolladora para la educación, enseñanza y aprendizaje. Programa de Tercer Grado. Orientaciones metodológicas de Tercer Grado de Matemática. Objetivos y contenidos de la enseñanza de la Matemática de tercer grado. Cuaderno complementario de Tercer Grado. (Anexo 1)

El estudio de la documentación, como parte de la fundamentación del problema se pudo constatar como regularidad que existe una correcta relación entre los objetivos,

contenidos y habilidades de cálculo, además se evidencia potencialidades en la asignatura para la formación y desarrollo de la habilidad de cálculo en las diferentes temáticas y flexibilidad para adecuar a las condiciones del diagnóstico real del grupo y para introducir actividades novedosas diferenciada y motivadoras que potencien el desarrollo de la habilidad de cálculo en los alumnos de tercer grado.

En las orientaciones se hace una descripción con el trabajo en el cálculo para la multiplicación y división con los productos básicos, sin embargo no se ofrece una explicación que lleve al maestro a la realización de actividades que movilicen el desempeño intelectual de los alumnos para saber hacer con los productos básicos y su memorización.

En esta etapa se entrevista a cuadros, directores, maestros de experiencia, metodólogos e inspectores, con el objetivo de valorar los criterios de los cuadros, director, maestros de experiencias, metodólogos e inspectores acerca del desarrollo de la habilidad de cálculo en los alumnos de primaria. (Anexo 2)

Áreas a preguntar:

- Preparación de los maestros para enfrentar el trabajo con la unidad de cálculo.
- Potencialidades de la asignatura de Matemática para el desarrollo de las habilidades de los alumnos.
- Trabajo que se realiza en la escuela encaminado al desarrollo de la habilidad de cálculo.

Los resultados de esta entrevista se muestran en la Tabla 2.

**Tabla 2. Criterio acerca del desarrollo de la habilidad de cálculo en los alumnos primarios. Total de entrevistados = 23**

Cargo	Contenido de las preguntas								
	1. Efectividad del trabajo con el tratamiento de la formación y desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos.			2. Trabajo de la escuela desde 1 <sup>er.</sup> grado, FDH, formación y desarrollo de la habilidad de cálculo en general.			3. Consideración y valoración de los resultados obtenidos por los alumnos.		
	Si	No	Parcial	Si	Parcial	No	Bien	Reg.	Mal
Directores (4)			4		1	3		4	
Maestros (10)	2		8		10		5	5	
Metodólogos (5)			5		5			5	
Inspectores (4)			4		2	2		4	
<b>TOTAL (23)</b>	2		21		18	5	5	18	

### Análisis

- Se aprecia que los cuadros entrevistados coinciden en reconocer las dificultades en el tratamiento de la habilidad, lo que repercute en los resultados obtenidos por los alumnos en los cuales se evidencian dificultades, fundamentalmente en la memorización de los productos básicos.
- Los metodólogos plantean la tendencia de los alumnos a un nivel reproductivo y a la ejecución del ejercicio sin atender a la base orientadora.
- Los entrevistados coincidieron al plantear sus experiencias que es necesario elaborar estrategias de aprendizaje que lleven al alumno a la formación de la habilidad, atendiendo al algoritmo o acciones que le permitan aprender un modo de actuación y ejercitarlo para lograr un grado de dominio que le facilite operar con los productos básicos.

Estos resultados son de gran utilidad para precisar los elementos fundamentales al determinar las acciones y operaciones para la formación y desarrollo de la habilidad, así como la necesidad del trabajo con la estructura de la actividad cognoscitiva (orientación, ejecución y control)

Además, se confirma el desempeño cognitivo de los alumnos a través de la prueba pedagógica con el objetivo de constatar el estado inicial del nivel de desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos en los alumnos de tercer grado. (Anexo 3)

Aspectos a comprobar:

- Dominio de los productos
- Resultado en las operaciones.
- Independencia.
- Rapidez.

Los índices utilizados fueron:

- Alto (dominio de las operaciones)
- Medio (dominar parcialmente los productos)
- Bajo (no logra la memorización)

Los resultados de esta entrevista se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3. Nivel de dominio alcanzado en la solución de ejercicios de cálculo con lo productos básicos, en la constatación inicial.**

TOTAL	Nivel de dominio		
	Alto	Medio	Bajo
7 estudiantes	3	1	3
Porcentaje	42.9	14.2	42.9

Análisis

Los datos muestran que solo 3 de los alumnos demuestran dominio en el desarrollo de la habilidad, 4 alumnos presentan dificultades en la solución del ejercicio, concentrándose éstas:

- Dominio de los productos.
- Resultados en las operaciones.

- Independencia en la solución de los ejercicios y en la destreza.

Además, durante la realización de los ejercicios de la prueba 3 demuestran desinterés y falta de concentración en la realización de las operaciones.

La experiencia de la autora de la tesis y el conocimiento sobre las particularidades cada uno de los alumnos, permiten agruparlos según sus potencialidades y necesidades para proyectar actividades diferenciadas.

Estos resultados permiten constatar el estado real del desarrollo de la habilidad según los procedimientos para el desarrollo de la habilidad de cálculo en operaciones con los productos básicos en los alumnos de tercer grado, declarado en el epígrafe 1.3, que constituye la base para la propuesta de actividades variadas que se fundamenta a continuación.

## **2.2. Fundamentación teórica de las actividades variadas que se aplican para potenciar el desarrollo de la habilidad de cálculo en operaciones con los productos básicos en los alumnos de tercer grado.**

Para dar respuesta a la tarea científica No. 3, que se presenta en la introducción, se elabora la propuesta de actividades variadas para potenciar el desarrollo de habilidades de cálculo en operaciones con los productos básicos a través de la asignatura Matemática en tercer grado, teniendo en cuenta la estructura de la actividad: Orientación, ejecución y control y requisitos para la formación y desarrollo de las habilidades de cálculo, su diseño obedece a la situación que presentan los alumnos en cuanto al cálculo, pues no existe una dirección didáctica que considere la estructura de la actividad y los momentos de la formación y desarrollo de las habilidades en forma sistemática y motivadora que permita que los alumnos se apropien del modo de actuación que garanticen un nivel de desempeño.

La propuesta se fundamenta en la teoría Marxista-Leninista acerca de la educación en la socialización de la personalidad, la teoría psicológica acerca de la actividad. Las habilidades como formaciones psicológicas que se forman directamente en el proceso pedagógico, así como la necesidad planteada en la política educacional acerca de la Matemática como asignatura priorizada y dentro del programa director.

**La propuesta presenta las siguientes características elaborada por la autora de la tesis:**

- Asume la habilidad de cálculo como base para la preparación integral del alumno en distintas esferas de la vida.
- Precisa la estructura de la actividad y las acciones a formar y desarrollar en cada momento de la actividad cognoscitiva.
- Propone la planificación del contenido de la asignatura en función del desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos.
- Determina como controlar y evaluar el grado de dominio alcanzado por los alumnos.

La propuesta que se presenta tiene como núcleo básico los dos momentos de la formación y desarrollo de la habilidad, los mismos están constituidos por actividades variadas de aprendizaje, atendiendo a los contenidos de la asignatura de Matemática, y tiene en cuenta los siguientes elementos metodológicos:

- Determinación de la estructura de la actividad.
- Precisión de las acciones de la habilidad de cálculo.
- Distribución del contenido de la asignatura por tipos de clases: Clase de presentación, consolidación y control.
- Flexibilidad en la distribución del tiempo en el desarrollo de las unidades del programa.

Los elementos metodológicos se aprecian claramente en la preparación de la asignatura y su aplicación en la docencia.

En la tabla 4 se representa esquemáticamente la proyección de la propuesta.

**Tabla 4. Proyección de la propuesta.**

<b>Acciones</b>	<b>Operaciones</b>
I. Identificar el cálculo a realizar.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Reconocen los términos.</li><li>2. Reconocen los factores y productos en la multiplicación.</li><li>3. Reconocen dividendo, divisor y cociente en la división.</li></ol>
II. Memorizar los productos básicos.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Precisar el tipo de ejercicio.</li><li>2. Identifican las reglas de cálculo.</li></ol>
III. Efectuar los cálculos.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Retoman proceder de cálculos.</li><li>2. Sigue el orden operacional lógico.</li><li>3. Resuelve la operación.</li></ol>
IV. Expresar el resultado.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Seguir el algoritmo del procedimiento didáctico.</li><li>2. Realizar las operaciones de autocontrol.</li></ol>

Se seleccionan los contenidos para la formación y desarrollo de las habilidades según la estructura de la actividad; se ejemplifica los contenidos de dos unidades.

Unidad No. 1: Los números naturales hasta 10 000. Su orden.

1.1. Cálculo de productos y cocientes.

Unidad No. 3: Multiplicación y división hasta 10 000. Cálculo oral.

3.1. Multiplicación y división hasta 10 000.

3.2. El procedimiento escrito de la multiplicación.

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

3.2.2. Multiplicación con sobrepaso en más de un lugar no consecutivo.

3.2.3. Multiplicación en varios lugares consecutivos.

3.2.4. Multiplicación con la presencia de ceros intermedios.

3.2.5. Multiplicación de números de dos o más lugares por números de dos o más lugares.

3.3. El procedimiento escrito de la división.

3.3.1. Los ceros en el cociente tanto intermedios como finales.

3.3.2. Los restos parciales.

3.3.3. Si el divisor es de más de un lugar.

3.3.4. Si hay una o más de una rectificación en el caso de divisores de más de un lugar.

3.3.5. Si el cero es final la frecuencia de errores aumenta considerablemente.

3.4. Ejercitación de la multiplicación y la división.

3.5. Aplicación.

Para el control de la habilidad se utiliza un modelo motriz que permite seguir el curso de las acciones y precisar el grado de dominio, teniendo en cuenta el control de cada acción y operación, es el registro de diagnóstico y evaluación con los índices de alto, medio y bajo y como indicadores: resultados, independencia y rapidez (tiempo de la ejecución)

Resultados:

Completa e incompleta, dado el grado de dominio que manifiesta en la ejecución de las acciones.

Independencia:

Dependiente e independiente, en la ejecución de las acciones y operaciones.

Rapidez:

Rápido o lento, en la realización de las acciones (tiempo que necesita)

Escala:

B (alto). Completa, independiente y rápido.

R (medio). Completa, dependiente y lento.

M (bajo). No alcanza los índices de dominio aún con niveles de ayuda.

Puede aceptarse alguna combinación, sin que se afecte el resultado.

A continuación se presenta un modelo matriz utilizado para el registro de la evaluación del grado de dominio de la habilidad de cálculo en operaciones con los productos básicos, en cada uno de los alumnos investigado. (Tabla 5)

**Tabla 5. Modelo matriz para el registro de la evaluación del grado de dominio de la habilidad de cálculo en operaciones con los productos básicos.**

ACCIONES	I					Corte Parcial	II			Corte Parcial
	Operaciones						1	2	Corte Parcial	
	1	2	3							
Nombre y Apellidos	Tipo de Actividad					Nivel	Tipo de Actividad			Nivel
	1	2	3	4	7	P/E	6,7	8,9,10	3,4	P/E

ACCIONES	III					Corte Parcial	IV			Corte Parcial
	Operaciones						1	2	Corte Parcial	
	1	2	3							
Nombre y Apellidos	Tipo de Actividad					Nivel	Tipo de Actividad			Nivel
	1,6	7	9	10	8	P/E	1,2,3,4,5	8,9,10		P/E

### 2.3. Propuesta de actividades variadas para potenciar el desarrollo de la habilidad de cálculo en los alumnos de tercer grado.

A partir de los postulados teóricos expresado en el epígrafe 1.3, se busca solución a las dificultades diagnosticadas en el estudio exploratorio realizado a los alumnos de tercer grado, se está en condiciones de elaborar actividades variadas para potenciar el desarrollo de habilidad de cálculo con los productos básicos en los alumnos de

este grado, teniendo en cuenta la orientación, ejecución y control, concebido para realizar durante la clase, y en diferentes horarios del día, estas actividades tienen carácter novedoso, variados, motivacional y diferenciados que interesan a los alumnos por aprender a calcular correctamente y ejercitar su pensamiento, ejecutando las acciones y operaciones de la habilidad de cálculo, propician la memorización de los productos básicos, desarrollan relaciones de compañerismo y solidaridad en los educando al realizar diferentes formas de actividades colectivas, garantizando el protagonismo de los alumnos y cada actividad se realiza siguiendo la individualidad y ritmo de aprendizaje de los mismos.

La propuesta de actividades variadas parte esencialmente de los criterios de la escuela histórico-cultural de Vigostky (1981:25) en lo referido a que el alumno es sujeto activo y consciente de su actividad de aprendizaje, y se han de tener en cuenta su necesidades, sus intereses, sus potencialidades y sus posibilidades de enfrentar con éxito el trabajo socializado.

Tanto la implicación como el carácter motivador de las actividades variadas se garantizan mediante la autovaloración que haga el alumno. Es el momento que le permite comprobar los resultados obtenidos y de acuerdo con ellos corregir o corroborar los mismos. (En la medida que el alumno pueda lograr un autocontrol correcto de sus resultados tendrá mayores posibilidades de ser constante en la solución de actividades variadas, de hacer mayores esfuerzos para salvar obstáculo y disfrutar de su realización, de resolverlo de forma creadora, no ajustándose a los procedimientos dado por el maestro y expresando el grado de dominio en la ejecución de las actividades.)

En las actividades que se presentan utilizan diferentes medios como:

- Computadora como medio de enseñanza.
- Juegos didácticos.

La computadora y los software educativos constituyen un medio de enseñanza valioso en el aprendizaje de los alumnos y la preparación e impartición de las clases, contribuye a una ganancia metodológica de las actividades planificadas del maestro, esto trae consigo sólidos y precisos conocimientos.

Labañino (2004) incorpora estos beneficios pedagógicos en la docencia:

- Las operaciones automáticas pueden ubicar al individuo para acometer tareas conceptuales más importantes.
- Los alumnos débiles y medios reciben estímulos importantes al percibir que no deben ser brillantes manipuladores algebraicos para dominar el pensamiento lógico.
- El estudio de los algoritmos subyacentes ayudan a entender la naturaleza de las operaciones.
- El permitir al usuario construir operaciones más complejas de las habituales y se traducen en el mejor entendimiento conceptual.
- Trabajar con la computadora dota de estudios del factor experimental lo que lleva al establecimiento, conjeturas, ejemplos simbolizaciones.
- Facilita las representaciones animadas.
- Se trabaja el diagnóstico, diferenciado e introduciendo a los alumnos en el trabajo con la computación.

La autora de esta investigación tuvo en cuenta apoyarse en el software educativo “Jugando con las matemáticas”. (Labañino, 2004)

El juego didáctico organiza y dirige la conducta del alumno, hace que el proceso de enseñanza sea más fácil, ameno e interesante, cualquier tarea intelectual que se cumpla jugando se hace más asequible y sólida.

En estudios realizados sobre la aplicación de los juegos didácticos afirman que estos ayudan al desarrollo de conocimiento, hábitos y habilidades, despertando el interés por hallar solución y ganar.

La didáctica ha asumido el juego como vía importante efectiva para despertar motivaciones, desarrollar intereses cognoscitivos para la adquisición de conocimientos, como en estos se combinan la enseñanza con la actividad lúdica.

En el juego se combinan diferentes aspectos de la organización de la enseñanza, óptima participación, dinamismo, entretenimiento, interpretación de papeles, modelación entre otras.

Las reglas del juego tienen un papel importante en la orientación por la maestro, así se desarrollan organización y valores en el modo de actuación con sus compañeros.

Las anteriores valoraciones son realizadas por Villalón García (2006) en su libro “La lúdica, la escuela y formación del educador”.

A continuación se incluye una tabla sobre la propuesta de actividades variadas, que presenta el número de actividades, título, objetivo y lugar de realización. (Tabla 6)

**Tabla 6. Propuesta de actividades variadas.**

No.	Título	Objetivo	Lugar
1	Calculo y determino.	Diagnóstico.	Aula.
2	Reelaboración de los productos que no se memorizan.	Elaboración de productos con dificultad.	Aula.
3	Libreta de cálculo.	Ejercitación de productos.	Área de Receso y Aula.
4	Dados matemáticos.	Ejercitación de productos.	Aula.
5	Cuadrado mágico.	Ejercitación.	Área de Receso y Aula.
6	Pon tu número.	Ejercitación.	Área de Receso, Aula Cancha.
7	Casillas de cálculo.	Ejercitación.	Área de Receso, Aula Laboratorio de Computación.
8	Unir cuadrados.	Ejercitación	Áreas de Receso, Aula
9	Calculo y ejercito	Aplicación	Laboratorio de Computación
10	Calculo y aplico	Aplicación	Aula

A continuación se ejemplifican algunas de las actividades de entrenamiento de la habilidad de cálculo que se realizaron durante la puesta en práctica de la investigación.

Actividad 1.

Título: Calculo y determino.

Objetivo: Calcular productos para precisar las principales dificultades en el dominio de los productos de manera que desarrollen su pensamiento lógico.

Lugar: Aula.

Materiales: Tarjetas.

Orientar a los alumnos hacia el objetivo de la actividad, precisando que van a realizar y como lo van hacer, donde se tendrá en cuenta el resultado, independencia y rapidez.

Ejecución de la actividad. Tener juego de tarjetas numeradas:

Tarjeta No. 1: Productos 2 – 10

Tarjeta No. 2: Productos 3 – 4

Tarjeta No. 3: Productos 5 – 6

Tarjeta No. 4: Productos 7 – 8

Tarjeta No. 5: Productos 9

Tarjeta No. 6: Sistematización con todos los productos.

El maestro decidirá la forma de organizar a los alumnos; a dúo, trío o equipos, en que los alumnos resolverán los productos señalados en la tarjeta.

Control de la actividad:

Se controla el grado de dominio alcanzado por los alumnos en el cálculo con los productos básico, diagnosticando la dificultad en cada alumno, para su posterior tratamiento.

Actividad 2.

Título: Reelaboración de los productos que no se memorizan.

Objetivo: Calcular productos con dificultades en su memorización de manera que trabajen con exactitud y limpieza

Lugar: Aula.

Materiales: Papel cuadriculado, conjuntos, libro de texto de segundo grado.

Orientar a los alumnos hacia el objetivo de la actividad, precisando que van a calcular productos con dificultades en su memorización, con la utilización de papel cuadriculado, conjuntos y el libro de texto de segundo grado.

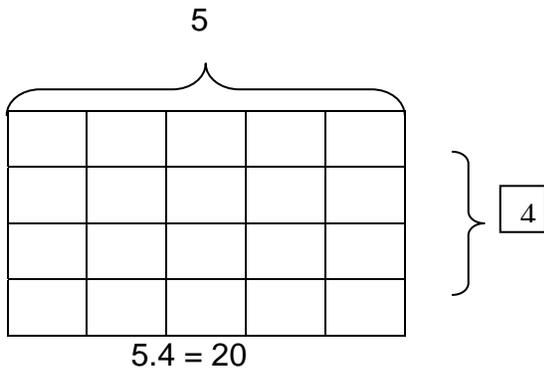
Ejecución de la actividad.

La maestra presenta los productos que han mostrado dificultad en su memorización.

Los alumnos realizan actividades donde aparecen los productos con dificultades en la memorización, utilizando distintos materiales.

Reelaborar productos por las siguientes vías.

1.



2.

$$9 + 9 + 9 = 27$$

$$3.9 = 27$$

$$9.3 = 27$$

5.

$$8.7 = (7 + 1).7$$

$$= 7.7 + 7.1$$

$$= 49 + 7$$

$$= 56$$

$$8.7 = 56$$

$$7.8 = 56$$

3.

$$7.5 = (5 + 2).5$$

$$= 5.5 + 5.2$$

$$= 25 + 10$$

$$= 35$$

$$7.5 = 35$$

$$5.7 = 35$$

6.

$$3 + 3 + 3 = 9$$

$$3.3 = 9$$

4.

$$9.6 = (10 - 1).6$$

$$= 10.6 - 1.6$$

$$= 60 - 6$$

$$= 54$$

$$9.6 = 54$$

$$6.9 = 54$$

Desde esta forma usando conjuntos iguales, rectángulos con cuadraditos, propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la adición y la sustracción, cada alumno reelabora los productos que no memoriza para que puedan comprender de donde sale el resultado (protagonismo estudiantil).

Control de la actividad:

El maestro controla individualmente los resultados de cada alumno atendiendo a los indicadores del grado de dominio de la habilidad (alto, medio y bajo) y teniendo en cuenta la rapidez, independencia y resultado.

### Actividad 3.

Título: Libreta de cálculo.

Objetivo: Calcular productos utilizando de la libreta de cálculo de manera que desarrollen su pensamiento lógico.

Lugar: Aula, área de receso y horario de mediodía.

Materiales: Libreta de cálculo y tarjetas.

Orientar a los alumnos el objetivo de la actividad de calcular productos utilizando las tarjetas y las libretas de cálculo.

Ejecución de la actividad:

El maestro presenta la tarjeta con el producto (Ej. 5.6) y el alumno desde su puesto de trabajo levanta su libreta con el resultado (= 30)

Libreta de cálculo:



Control de la actividad:

El maestro de esta forma en menos tiempo puede realizar el control de la actividad, los alumnos que han demostrado rapidez, independencia y resultados conscientes al levantar su libreta y determinar el alumno con la dificultad al respecto.

### Actividad 4.

Título: Dados matemáticos.

Objetivos: Calcular productos básicos de manera que utilicen los dados matemáticos a través de un juego, en el que se desarrollen el respeto a los demás y el colectivismo.

Lugar: Aula, área de receso y casa de estudio.

Materiales: Dados matemáticos.

Orientación de la actividad: El maestro enuncia el objetivo del juego, se hacen parejas de alumnos para competir, en la rapidez al calcular productos. Le informan las reglas del juego, gana la pareja que calcule más productos con menos equivocaciones.

Ejecución de la actividad:

Estos dados son confeccionados con madera o cajas de cartón, en cada cara se le ponen números, unos del 0 al 6, y otra del 4 al 9, así se repasarán todos los productos básicos.

Se tiran los dados y las caras que salgan se calculan el producto:

□.□ Ej.  $8.3 = 24$

Control de la actividad:

El maestro controla las parejas de alumnos que realizaron los resultados de cada producto con mayor rapidez, independencia y seguridad al trabajar con los dados.

### Actividad 5.

Título: Cuadrado mágico.

Objetivo: Identificar productos básicos donde determinen el resultado correcto de manera que desarrollen un pensamiento lógico en la actividad.

Lugar: Aula.

Materiales: Cuadrado mágico y escuadra.

Orientación de la actividad: El maestro en esta primera parte informa el objetivo de dicho juego, parecida a la libreta de cálculo, con el cuadrado mágico se determina y calcula los productos básicos.

Ejecución de la actividad:

El maestro entrega a cada alumno su cuadrado mágico, compuesto por agrupaciones de números, de forma similar al ejemplo, y una escuadra ya confeccionada. Aquí cada alumno hace coincidir cada factor, uno horizontal y otro vertical en la unión de la escuadra, determina el producto. Obteniendo resultados correctos y precisos.

Ejemplo:  $4 \cdot 5 = 20$

<b>0</b>	1	2	3	<b>4</b>	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
<b>5</b>	5	10	15	<b>20</b>	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Control de la actividad:

El maestro en el control identificó los alumnos que trabajaron con mayor seguridad y rapidez en el logro de resultados correctos y determinó las dificultades detectadas con los productos básicos, que le sirvió de diagnóstico para próximas clases.

Actividad 6.

Título: Pon tu número.

Objetivo: Calcular productos básicos de diferentes maneras a través del juego, de forma tal que desarrollen el pensamiento lógico, la independencia y rapidez en la solución del ejercicio.

Lugar: Aula, área de Receso.

Materiales: Tarjetas y fichas.

Orientación de la actividad: Se les informa a los alumnos el objetivo propuesto, este es un juego que se puede efectuar de diferentes formas. Ejemplo: En la cancha, aula y se utilizan tarjetas y fichas.

Ejecución de la actividad:

Este juego nos sirve para la memorización y ejercitación de los productos básicos.

Ejemplo: Formamos dos equipos en el aula, tienen en tarjetas los resultados de productos, un alumno levanta una ficha de dos factores y el primero que encuentre el resultado será el ganador.

## Tarjetas

24

32

54

45

Ejemplo: 3.8; 4.9; 9.5; 6.9. 4.8

### Control de la actividad:

Se controla la actividad evaluando el nivel de desarrollo de la habilidad teniendo en cuenta en la solución de los ejercicios, el resultado, la rapidez y la independencia en cada alumno y el trabajo del equipo.

### Actividad 7.

Título: Casillas de cálculo.

Objetivo: Calcular productos básicos donde se utilice la casilla de cálculo, con énfasis en el desarrollo de la independencia y el colectivismo en la solución de los ejercicios.

Lugar: Aula, área de receso.

Materiales: Tarjetas

Orientación de la actividad: El maestro informa el objetivo de la actividad. Este juego consta de tarjetas divididas en casillas, con los productos y los resultados.

### Ejecución de la actividad:

El maestro reparte las tarjetas divididas en casillas, en cada casilla se coloca un producto básico. Se hacen tarjetas con el resultado de los productos, se ponen las tarjetas dentro de una caja, gana el alumno que primero complete correctamente los resultados de sus tarjetas.

Ejemplo:

Casillas de Cálculo			
4.8	5.6	7.8	6.9
7.7	6.6	4.9	9.5
5.8	7.9	8.3	6.8

## Tarjetas colocadas en caja

24

32

54

45

### Control de la actividad:

Se evalúa la actividad a partir de los resultados alcanzados y el grado de independencia así como el desarrollo de su pensamiento en forma individual.

### Actividad 8.

Título: Unir cuadrados.

Objetivo: Calcular productos básicos en la identificación de los factores con el producto, de manera que demuestren el grado de dominio de la habilidad y desarrollo del pensamiento y la rapidez del desempeño intelectual.

Lugar: Aula, área de receso.

Materiales: Tarjetas

Orientación de la actividad: Se orienta hacia el objetivo de la actividad a realizar, agrupando a los alumnos en dos equipos, explicándole a los alumnos que van hacer y como lo van a realizar (reglas del juego).

### Ejecución de la actividad:

El maestro forma los equipos entregando las tarjetas a cada equipo. Estas tarjetas contienen factores y las otras el producto, como resultado. Ganará el equipo que más rápido identifique la tarjeta del producto.

### **Ejemplo de tarjetas:**

4.3

12

8.3

24

4.8

32

5.9

45

Control de la actividad:

Se evalúa la actividad para comprobar el dominio de la habilidad el alumno para hacer coincidir los factores con sus productos y el grado de rapidez e independencia que éste efectuó los resultados correctos.

Actividad 9.

Título: Calculo y ejercito.

Objetivo: Calcular productos básicos donde se vincule los factores con dificultad y los productos correspondientes, a través de la utilización del Word en la computadora como medio de enseñanza de manera desarrollen independencia al trabajar.

Lugar: Laboratorio de computación.

Materiales: Computadora (como medio de enseñanza)

Orientación de la actividad: Se orienta el objetivo motivando a los alumnos para que demuestren sus conocimientos en los productos básicos y sus habilidades en el uso de la computadora, explicándoles que van a realizar, cómo lo van a hacer y con qué lo van hacer.

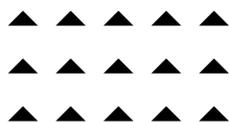
Ejecución de la actividad:

El maestro organiza a los alumnos en las computadoras y les explica las actividades previamente elaboradas en Word.

Ejemplo No.1. Forma el producto.


$$3.4 = 12$$

$$4.3 = 12$$



$$3.5 = 15$$

$$5.3 = 15$$

Ejemplo No. 2. Une los factores con su producto correspondiente.

- ① ④ ⑩
- ⑧ ⑥ ⑤
- ③ ② ⑦

.4
----

- |    |    |    |
|----|----|----|
| 12 | 16 | 32 |
| 24 | 8  | 28 |
| 4  | 0  | 36 |

Ejemplo No.3. Continúa calculando. Escribe solamente el resultado, 1.6; 2.6; ...10.6

6	12								60
---	----	--	--	--	--	--	--	--	----

Ejemplo No.4. Calcular productos.

$\nearrow .7 \searrow$	$\nearrow .8 \searrow$	$\nearrow .9 \searrow$																														
<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">5</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">6</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">7</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">8</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">9</td><td style="width: 50px;"></td></tr> </table>	5		6		7		8		9		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">9</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">6</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">8</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">3</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">4</td><td style="width: 50px;"></td></tr> </table>	9		6		8		3		4		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">7</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">9</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">6</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">5</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">8</td><td style="width: 50px;"></td></tr> </table>	7		9		6		5		8	
5																																
6																																
7																																
8																																
9																																
9																																
6																																
8																																
3																																
4																																
7																																
9																																
6																																
5																																
8																																

Control de la actividad:

Se evalúa el desempeño de los alumnos en cuanto al resultado de las operaciones, la rapidez y la independencia como indicadores del nivel de dominio alcanzado en la habilidad de calcular los productos básicos, así como sus habilidades en el manejo de la computadora.

Actividad 10.

Título: Calculo y aplico

Objetivo: Calcular productos básicos mediante tablas, ejercicios con textos, productos y cocientes en procedimientos escritos de manera que se desarrollen el pensamiento lógico.

Lugar: Aula.

Materiales: Hojas de trabajo.

Orientación de la actividad: El maestro informa el objetivo, reparte hojas de trabajo previamente elaboradas y precisa como deben trabajar; es decir de forma independiente y consciente de lo que van a realizar.

Ejecución de la actividad:

El maestro le explica al alumno que van a realizar ejercicios variados: Ejercicios formales de cálculos y productos y cocientes, completar tablas, ejercicios con textos, donde van a aparecer términos de la multiplicación y la división.

Ejemplo No.1. Calcule el producto.

3 482.4

6 204.5

3 486.6

5 219.8

7 280.7

3 891.9

Ejemplo No.2. Completa.

a	a.6
2 438	
396	
5 830	

b	b.4
704	
8 439	
7 086	

Ejemplo No.3. El quíntuplo de 5 286 es:

a) \_\_26 400

b) \_\_26 430

c) \_\_25 430

d) \_\_30 825

Ejemplo No.4. Calcula y completa.

$6.1$ a	$0.5$ i	$6:6$ s	$2.1$ l
$28:4$ d	$3.3$ c	$16:4$ f	$1.5$ e
$3.0$ m	$21:7$ d	$15:3$ i	$2.4$ e

4	8	2	0	9	5	7	6	3	5	1

Control de la actividad:

Se evaluó los resultados finales en la aplicación de variados ejercicios donde los alumnos calcularon productos y cocientes básicos, demostrando memorización, razonamiento lógico al efectuar los cálculos finales y demostraron habilidades en el trabajo.

**2.4. Validación de la puesta en práctica de las actividades variadas para potenciar el desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos en los alumnos de tercer grado.**

El diseño de la investigación utilizado fue un preexperimento pedagógico, en el cual se introduce y manipula la variable independiente, sometiendo a los siete alumnos de tercer grado a un estímulo con un conjunto de actividades variadas para potenciar el desarrollo de la habilidad de cálculo con productos básicos, y midiendo la variable dependiente bajo situaciones experimentales de control, se aplica el tipo de

investigación descriptiva en que se relacionan las dos variables; independiente y dependiente, comparando el diagnóstico inicial y final, obtenido con la aplicación de los instrumentos descritos antes y después de la puesta en práctica del preexperimento y siguiendo la evolución de los sujetos ya que cada sujeto es control de sí mismo, teniendo en cuenta, el preexperimento, según criterios de Hernández Sampier (2005).

A partir del diagnóstico inicial se elabora la propuesta para potenciar el desarrollo de la habilidad de cálculo con productos básicos en tercer grado y se corrobora la hipótesis planteada.

No fue necesario definir un criterio de selección muestral, ya que la población en la cual se expresa el problema, posee características en cuanto a la extensión y posibilidad de interacción con la investigadora, que permite que se trabaje con todos los alumnos.

El preexperimento está orientado a validar en la práctica las actividades a partir de la evaluación de la variable dependiente. Para ello se aplicó el procedimiento siguiente:

- Determinación de dimensiones indicadoras.
- Modelación de estadística de moderadores mediante variables.
- Medición de los indicadores.
- Procesamiento estadístico de los datos.
- Elaboración de juicio de valor sobre el objeto de evaluación.

Para esto fue necesario, una operacionalización de la variable dependiente: Desarrollo de la habilidad de cálculo con productos básicos en alumnos de tercer grado. (Tabla 7)

**Tabla.7. Dimensiones e indicadores resultados de la operacionalización de la variable dependiente.**

No.	Dimensión	Indicadores	Método
1	Nivel de conocimiento	1.1. Dominio de los productos.	Prueba pedagógica Observación Entrevista
		1.2. Resultados en las operaciones.	Ejercicio comprobatorio. Prueba pedagógica
		1.3. Independencia (grado de autonomía)	Prueba pedagógica Observación
		1.4. Rapidez y destreza.	Observaciones ininterrumpidas. Prueba pedagógica
2	Potencialidades motivacionales	2.1. Interés por memorizar correctamente los productos básicos.	Observación
		2.2. Motivación personal por mejorar las operaciones de cálculo.	Observación

Teniendo en cuenta los indicadores, las acciones y operaciones de la habilidad de cálculo con los productos básicos, se seleccionaron los métodos fundamentales, para determinar el estado de la variable dependiente antes (Pre-test) y después (Post-test) de la introducción de la variable independiente.

#### 2.4.1. Fase de Pre-test.

Para desarrollar el trabajo en esta fase se aplica la observación al resultado de la actividad de los alumnos en los indicadores de la dimensión cognitiva. (Anexo 4) y se analizan los resultados del operativo del SECE (Anexo 5) con el objetivo de conocer el estado real para los indicadores planteados para la dimensión 1

#### Observaciones

Con el objetivo de comprobar el grado de dominio en el desarrollo de la habilidad.

Aspectos a observar (Anexo 4)

(Para calcular)

1. Identificar el tipo de cálculo a realizar
2. Seleccionar las reglas de cálculos necesarias.
3. Efectuar los cálculos.
4. Expresar los resultados en las formas que exija el algoritmo utilizado,

**Tabla 8. Resultado de las observaciones realizadas a los alumnos para comprobar el grado de dominio en el desarrollo en la habilidad de cálculo con los productos básicos en los alumnos de tercer grado.**

Acciones	Operaciones	Se cumple	No se cumple	Se cumple parcial
I. Identifican el tipo de cálculo a realizar.	1. Reconocen los términos.	42.2	44.2	13.6
	2. Reconocen los factores y productos en la multiplicación.	41.1	43.0	15.9
	3. Reconocen dividendo, divisor y cociente.	41.0	45.0	14.0
II. Seleccionan las reglas de cálculo.	1. Precisan el tipo de ejercicio.	38.0	42.0	20.0
	2. Identifican las reglas de cálculo.	40.5	36.0	23.5
III. Efectúan los cálculos.	1. Retoman proceder de cálculo.	33.3	55.6	11.1
	2. Siguen orden operacional lógico.	30.1	42.5	27.4
	3. Resuelve la operación.	42.4	43.1	14.5
IV. Expresan los resultados.	1. Siguen el algoritmo del proceder didáctico.	40.2	43.1	16.7
	2. Realizan las operaciones de autocontrol.	36.2	45.3	18.5
Motivación	1. Interés por calcular correctamente	33.3	28.6	38.1

### Análisis

La tabla 3 muestra que los alumnos presentan las mayores dificultades en la solución de los ejercicios en las acciones siguientes:

III. Efectuar los cálculos.

IV. Expresar los resultados

Además, en la ejecución de las actividades demuestran dominios en las cuatro acciones, obteniendo valores por debajo del 50 %. Es significativo y alarmante que solo un 43,1 % cumplen con las operaciones realizadas.

Estos datos permiten observar y detectar la existencia del problema fundamentalmente en la formación y desarrollo de la habilidad en la que se evidencia una tendencia a la reproducción mecánica de los ejercicios por los que se demuestra que los alumnos no se han apropiado del modo de actuación para proceder en la solución de los ejercicios.

### Pruebas de los operativos del SECE (Anexo 5)

Con el objetivo de comprobar el grado de dominio de la habilidad de cálculo se analizaron los resultados de la evaluación realizada en octubre de 2006, teniendo en cuenta los indicadores siguientes:

- Identificar el tipo de cálculo.
- Seleccionar las reglas de cálculo.
- Efectuar los cálculos.
- Expresar los resultados.

**Tabla 9. Análisis de los resultados obtenidos en el Sistema de Evaluación de la Calidad de la Enseñanza (SECE)**

Acciones evaluadas	SECE 1 <sup>er</sup> Período		
	Si	No	Parcial
I. Identificar el tipo de cálculo.	5	0	2
II. Seleccionan las reglas de cálculo.	4	1	2
III. Efectúan el cálculo.	3	3	1
IV. Resultados	3	3	1

Si = Si cumple.

No = No cumple.

Parcial = Cumple parcial

### Análisis

Se aprecia que las mayores dificultades se concentran en las acciones:

Efectuar el cálculo y expresar el resultado.

En esta fase además, se analizan los resultados de la entrega pedagógica en los cuales de los siete alumnos de tercer grado, solo tres alcanzan los objetivos propuestos, memorización de los productos, efectuar correctamente los cálculos y realizan el autocontrol, los cuatro restantes presentan dificultades; no memorizan los productos básicos, ni identifican los términos de las operaciones, aún con niveles de ayuda no realizan las operaciones, además, estos cuatro alumnos presentan desinterés en la clase de Matemática.

#### 2.4.2. Fase formativa

Durante los meses de diciembre, enero, febrero y marzo del 2007 a 2008, se implementa la variable independiente a la muestra tomada para la investigación, en las actividades variadas referidas en el epígrafe 2.3.

En la puesta en práctica de las actividades variadas se aprecia que la motivación por la clase de Matemática logra avances en el interés por resolver las operaciones de cálculo, fundamentalmente el dominio de los productos básicos, las actividades más motivadoras fueron las referidas a los juegos y la computación, entre ellas resaltan las actividades: 1; 4; 5; 7; 8; y 9, y la actividad 10 logra comprobar el grado de dominio de la habilidad en todos los indicadores de la dimensión 1 (desempeño cognitivo). Es significativo destacar que estas actividades logran elevar el desempeño cognitivo y la motivación por la clase de Matemática. Una vez terminada esta fase de implementación, de las actividades variadas, se valora el rol que éstas juegan en el fortalecimiento de las habilidades de cálculo con los productos básicos, así como, en la dimensión 2 (afectivo valorativa) específicamente en el interés por las actividades de cálculo y la memorización de los productos básicos, además se desarrollan cualidades de compañerismo, ayuda mutua, y respeto a los demás, también se desarrolla la autovaloración adecuada al valorar sus posibilidades en la realización de las actividades que se presentan.

Para la evaluación de la efectividad de esta propuesta se pasa a la fase de Post-test.

### 2.4.3. Fase de Post-test

Durante los meses de abril, mayo y junio de 2008, se desarrolla el trabajo en esta fase, con el objetivo de validar la efectividad de la propuesta, a partir de la medición de la variable dependiente midiendo la dimensión 1 y 2, con los indicadores que se plantean en la tabla 1, donde se reflejan los métodos a utilizar para cada indicador. Se realiza un análisis comparativo antes y después de la puesta en práctica de la variable independiente, para lo cual se aplica la misma guía de observación de la fase de Pre-test, para efectuar la comparación de los resultados. (Anexo 5)

**Tabla 10. Resultados comparativos de las observaciones realizadas a los alumnos durante el primer y cuarto período para comprobar el grado de dominio en el desarrollo en la habilidad de cálculo con los productos básicos**

Acciones	Operaciones	ANTES (%)			DESPUÉS (%)		
		SC	NSC	CP	SC	NSC	CP
I. Identificar el tipo de cálculo a realizar.	1. Reconocen los términos.	42.2	44.2	13.6	43.2	0.0	56.8
	2. Reconocen los factores y productos en la multiplicación.	41.1	43.0	15.9	50.2	0.0	49.8
	3. Reconocen dividendo, divisor y cociente.	41.0	45.0	14.0	50.2	0.0	49.8
II. Memorizar los productos básicos	1. Precisar el tipo de ejercicio.	38.0	42.0	20.0	53.0	0.0	47.0
	2. Operar con los productos básicos.	40.5	36.0	23.5	55.2	0.0	44.8
III. Efectuar los cálculos.	1. Retoman proceder de cálculo.	33.3	55.6	11.1	55.2	0.0	44.8
	2. Siguen orden operacional lógico.	30.1	42.5	27.4	53.6	0.0	46.4
	3. Resuelve la operación.	42.4	43.1	14.5	50.0	15.0	35.0
IV. Expresar los resultados.	1. Siguen el algoritmo del proceder didáctico.	40.2	43.1	16.7	50.3	0.0	49.7
	2. Realizan las operaciones de autocontrol.	36.2	45.3	18.5	45.7	13.1	41.2
V. Motivación	1. Interés por calcular correctamente	33.3	28.6	38.1	55.2	27.4	17.4

SC = Se cumple.

NSC = No se cumple

CP = Cumple parcial

## Análisis

Los resultados muestran que los alumnos al inicio del primer período presentan las mayores dificultades en la solución de ejercicios en las acciones siguientes:

II. Memorización de los productos.

IV. Expresar los resultados.

Además, en la ejecución de las actividades demostraron valores por debajo del 50 % en las cuatro acciones. Es significativo que sólo el 43,1 % cumplen con las operaciones realizadas. Estos datos permiten observar y detectar el problema fundamentalmente en la formación y desarrollo de la habilidad en la que se observa una tendencia a la reproducción mecánica de los ejercicios, demostrándose que los alumnos no se han apropiado del modo de actuación para el proceder en la solución de los ejercicios, al comparar estos resultados con los alcanzados al finalizar el cuarto período y después de la puesta en práctica de la propuesta, se evidencia que los alumnos evolucionaron satisfactoriamente, en las cuatro acciones, alcanzándose valores ascendentes en todas las acciones y operaciones propuestas en la habilidad de cálculo, demostrándose en los alumnos el dominio de las acciones por encima del 50 %, la mayor dificultad se presenta en: Resolver la operación y operaciones de autocontrol, que a pesar de obtener valores superiores al primer período aún se encuentra en un 41,2 % de los alumnos que lo realizan parcialmente, lo que significa que el salto se produce en un 22,7 % y se cumple en 9,5 % de evolución, sin embargo si se compara los que no lo cumplían en el primer período el salto es de 32,2 %, demostrándose en las operaciones de autocontrol un alza en los valores en general.

Cuando se evaluó la motivación se apreció un alza significativa en el interés por calcular correctamente, los alumnos que mantienen ésta, después de aplicada la propuesta, se incrementan en 21.9 %, alcanzando valores similares lo que no cumplen con la misma.

En esta fase se analiza comparativamente los resultados en las pruebas aplicadas por SECE, por considerar que en ellos se miden los indicadores declarados en la dimensión 1. (Tabla 11)

**Tabla 11. Análisis comparativo de los resultados obtenidos en el Sistema de Evaluación de la Calidad de la Enseñanza (SECE)**

Acciones evaluadas	SECE 1 <sup>er</sup> Período			SECE 4 <sup>to</sup> Período		
	Si	No	Parcial	Si	No	Parcial
I. Identificar el tipo de cálculo.	5	0	2	6	0	1
II. Memorizar los productos básicos	4	1	2	6	0	1
III. Efectúan el cálculo.	3	3	1	6	0	1
IV. Resultados	3	3	1	4	0	3

Si = Si cumple. No = No cumple. Parcial = Cumple parcial

Análisis:

Se aprecia la evolución de los alumnos a un mayor grado de dominio en el desarrollo de las acciones de la habilidad de cálculo expuesto en:

- Identificar el tipo de cálculo.
- Memorizar los productos básicos.
- Efectuar el cálculo.

Se evidencian dificultades al expresar los resultados y efectuar los cálculos en los cuales se aprecia que dos alumnos evolucionaron del primero al cuarto operativo del SECE satisfactoriamente y solo tres alumnos realizaron las operaciones de cálculo con niveles de ayuda ubicándolo en el nivel medio de desempeño.

Además, se aplica una prueba pedagógica generalizadora (Anexo 6) con el objetivo de comparar el desarrollo de la habilidad antes y después de la puesta en práctica de la propuesta (Dimensión 1 y sus indicadores).

Con el objetivo de comparar el desarrollo de la habilidad antes y después de la puesta en práctica de la propuesta. Principales indicadores:

- Dominio de los productos.
- Resultados en las operaciones.

- Independencia.
- Rapidez.

Los índices utilizados fueron:

- Alto (dominio de las operaciones)
- Medio (dominar parcialmente los productos)
- Bajo (no logra la memorización)

(Estos se describen en la propuesta)

**Tabla 12. Nivel de dominio alcanzado en la solución de ejercicios de cálculo con lo productos básicos, antes y después de aplicada la propuesta.**

TOTAL	Nivel de dominio					
	ANTES			DESPUÉS		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
7 alumnos	3	1	3	3	3	1
Porcentaje	42.9	14.2	42.9	42.9	42.9	14.2

### Análisis

Los datos muestran que solo 3 de los alumnos demostraron dominio en el desarrollo de la habilidad, 4 alumnos presentaron dificultades en la solución del ejercicio, concentrándose éstas:

- Dominio de los productos.
- Resultados en las operaciones.
- Independencia en la solución de los ejercicios y en la destreza.

Se evidencia que después de la aplicación de la propuesta, dos alumnos del nivel bajo evolucionaron hacia el nivel medio, los que mantuvieron el nivel demostraron

dominio en acciones como; identificar el tipo de cálculo, efectuar los cálculos y expresar el resultado en la forma que exige el algoritmo.

Ejercicio comprobatorio final. (Anexo 7)

Se realiza un ejercicio de tercer grado aplicado a los alumnos con el objetivo de comprobar el grado de dominio de las acciones y operaciones de la habilidad de cálculo alcanzado por los alumnos al finalizar el curso. Los principales indicadores que se tuvieron en cuenta fueron:

- Identificar el tipo de cálculo.
- Efectuar los cálculos.
- Expresar los resultados.
- Rapidez en la solución de los ejercicios.
- Independencia en la realización de las operaciones.

**Tabla 13. Resultados obtenidos en ejercicio comprobatorio final de Matemática en los alumnos de tercer grado.**

Muestra (7 alumnos)	Categorías obtenidas		
	M	R	B
Cantidad	1	2	4
Nivel de desempeño	Bajo	Medio	Alto

M = Mal            R= Regular    B= Bien

**Análisis:**

Los resultados obtenidos en el ejercicio comprobatorio final de la asignatura demuestra que cuatro alumnos alcanzaron un nivel alto de desempeño (57.14 %), dos en el nivel medio y sólo un alumno presenta nivel bajo de desempeño, aunque logró realizar acciones y operaciones de cálculo que permitieron vencer los objetivos del ejercicio.

## CONCLUSIONES.

El estudio realizado, de acuerdo con la hipótesis del problema planteado se puede concretar en:

- La fundamentación teórica realizada en el marco de esta investigación, permite sustentar teóricamente el objeto, se considera una de las problemáticas de mayor actualidad e importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje en Cuba, este es un factor que incide en la calidad de la aprendizaje, ya que determina la adquisición de conocimientos y habilidades en el aprendizaje de la Matemática.
- El diagnóstico permite constatar las deficiencias que presentan los alumnos en el desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos, ya que la mayoría presentan dificultades, fundamentalmente: Dominio de los productos, resultado en las operaciones, independencia en la solución de los ejercicios, así como, falta de interés por la clase de Matemática.
- Las actividades propuestas son una vía idónea para lograr en los alumnos el desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos de una forma amena, creadora, diferenciada, y motivadora, en las cuales el alumno es protagonista de la actividad ocupando un papel activo e independiente al resolver las operaciones de cálculo.
- Los resultados obtenidos con la aplicación en la práctica pedagógica, evidencian una evolución positiva hacia niveles superiores en el desempeño de la habilidad, en todos los casos demostraron el dominio de los conocimientos y habilidades de la asignatura, mostrándose avances significativos en cada uno de los indicadores para el estudio de la variable, lo que puede considerarse que la propuesta de actividades diseñadas, permite constatar la efectividad y el logro de los objetivos propuestos en la investigación, corroborándose la hipótesis planteada ya que se logra potenciar el desarrollo de la habilidad de cálculo en operaciones con los productos básicos en los alumnos investigados.

## RECOMENDACIONES

- Que mediante intercambio científicos metodológicos con jefes de ciclo, maestros y alumnos de tercer grado se analicen las brechas que abren esta investigación para la didáctica referida a potenciar la habilidad de cálculo con los productos básicos en los alumnos de tercer grado.
- Valore por las estructuras pertinentes las diferentes vías que ayuden a conformar una estrategia de divulgación y extensión de las actividades variadas aplicadas para se conozcan por los maestros.
- Tenga presenta por la estructura científica y metodológica autorizada las actividades variadas propuestas entre los resultados a incorporar en el plan de generalización del territorio, como una de las innovaciones didácticas que pueden fortalecer la habilidad de cálculo con los productos básicos en los alumnos de tercer grado.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta Cáceres, Daysi (2001). La habilidad de orientación pedagógica a la familia a través de la asignatura de Pedagogía. Congreso Internacional Pedagogía 2001. Palacios de las Convenciones. La Habana, Cuba.
2. \_\_\_\_\_ (2005) Propuesta para la preparación de los alumnos en trabajo de orientación familiar desde la asignatura de Pedagogía en la Carrera de Licenciatura en Educación Primaria. Tesis en opción al Título Académico de Master en Ciencia de la Educación. Universidad de Camagüey.
3. Addines Fernández, Fátima (2002) Principios para la dirección del proceso pedagógico. En: Compendio de Pedagogía. , La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
4. Albarrán Pedroso, Juana (2007, a). ¿Cómo realizar el tratamiento de los procedimientos escritos de adición, sustracción y multiplicación de números naturales? La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
5. \_\_\_\_\_ (2007. b). ¿Cómo realizar el tratamiento del procedimiento escrito de la división de números naturales? La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
6. \_\_\_\_\_. (2007, c). ¿Cómo realizar el tratamiento del cálculo mental? La Habana: Editorial Pueblo y Educación
7. Álvarez Zayas, Carlos (1999). Didáctica. La escuela en la vida. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
8. Ananiev, B. G. (1969). El hombre como objeto del conocimiento. Leningrado.
9. Ballester Pedroso, S. (2006). Guía de estudio. Metodología de la enseñanza de la Matemática. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
10. Campistrous, Luis y Celia Rizo (1996). Aprende a resolver problemas aritméticos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
11. Cañizares, Magalys (2009). El mejoramiento del aprendizaje de las funciones lineales en noveno grado. Tesis en opción al Título Académico de Master en Ciencia de la Educación. Instituto Superior Pedagógico “Capitán Silverio Blanco”

12. Castellanos Simons, Doris (2002). Aprender y enseñar en la escuela: Una concepción desarrolladora. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
13. Chirino, Ramos, María (2005). El trabajo científico como componente de la formación inicial de los profesionales de la educación. MINED.
14. Colectivo de autores (2001). Programa de Segundo grado. MINED, La Habana: Editorial Pueblo y Educación
15. \_\_\_\_\_ (2001): Programa de Tercer Grado. MINED, La Habana: Editorial Pueblo y Educación
16. \_\_\_\_\_ (2001): Programa de Cuarto grado. MINED, Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación
17. \_\_\_\_\_ (2001): Programa Director. MINED, La Habana: Editorial Pueblo y Educación
18. \_\_\_\_\_ Para ti Maestro. (2005). Folleto impreso. MINED. La Habana.
19. González Lorenzo, Ana (2009). El desarrollo de trabajo independiente en los estudiantes del segundo año de Contabilidad desde la asignatura de Matemática. Tesis en opción al Título Académico de Master en Ciencia de la Educación. Instituto Superior Pedagógico "Capitán Silverio Blanco"
20. Hernández Sampier, Roberto (2005). Metodología de la Investigación. Tomo 1 y 2. La Habana, Editorial. Félix Varela.
21. Labañino, C. (2004). El uso del software educativo 5. Seminario Nacional para Educadores. La Habana.
22. Leontiev, A. (1979). La actividad y la comunicación en cuestiones de filosofía. Moscú. No.1 (Edición en ruso)
23. López Hurtado, Josefina (1990). Temas de Psicología Pedagógica para Maestros. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
24. Marcarian, E. (1969): Ensayo sobre la teoría de la cultura. Erevan (Edición en ruso)
25. Microsoft® Encarta® 2009
26. Ministerio de Educación (1980). Seminario Nacional. MINED. La Habana, Febrero de 1980.

27. \_\_\_\_\_ (2001). Orientaciones Metodológicas. Cuarto Grado. La Habana, Ed. Pueblo y Educación. Segunda Edición corregida y aumentada.
28. \_\_\_\_\_ (2002): Tercer Seminario Nacional para Educadores, La Habana: Editorial Pueblo y Educación
29. \_\_\_\_\_ (2005). Orientaciones Metodológicas. Segundo Grado. Tomo 2. Segunda reimpresión. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
30. \_\_\_\_\_ (2005). Orientaciones Metodológicas. Tercer Grado. Tomo 3. La Habana, Editorial. Pueblo y Educación.
31. \_\_\_\_\_ (2005). Orientaciones metodológicas. Educación Primaria. Ajustes curriculares. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
32. \_\_\_\_\_ (2007) Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en Educación Primaria. Módulo III. Primera Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación 92 p.
33. \_\_\_\_\_ (2009). Resolución Ministerial 120/2009. Empresa Impresora Gráfica del MINED.
34. Pérez, F. (2008). Actividades variadas en función del desarrollo de la habilidad dividir con números naturales. Tesis en opción al Título Académico de Master en Ciencia de la Educación. Instituto Superior Pedagógico "Capitán Silverio Blanco" 83 p.
35. Petrovski, A. (1980). Psicología General. Manual didáctico para los Institutos de Pedagogía. Moscú, Ed. Progreso. pp. 139-160.
36. Pidkasisty. I. P. (1986). "*La actividad cognitiva independiente de los alumnos en la enseñanza*". La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
37. Pupo, R. (1990): La actividad como categoría filosófica. La Habana, Ed. Ciencias Sociales.
38. Rico Montero. Pilar (1996). Reflexión y aprendizaje en el aula. Habana.
39. \_\_\_\_\_ (2000) Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
40. \_\_\_\_\_ (2002). Algunas características de la actividad de aprendizaje y el desarrollo de los alumnos. En: Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación

41. \_\_\_\_\_ (2003). "Algunas características de la actividad de aprendizaje y del desarrollo de los alumnos". En: García Bastida, G. (Compilación) Compendio de Pedagogía. pp. 61-68. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
42. \_\_\_\_\_ (2003). La zona de desarrollo próximo, procedimientos y tareas del aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
43. \_\_\_\_\_ (2008). Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, teoría y Práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
44. \_\_\_\_\_, E. Santos y V. Martín-Viaña. (2008). Exigencias del modelo de escuela primaria para la dirección por el maestro de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
45. Rizo, Celia (2000). Cartas al maestro 1. ¿Cómo trabajar la numeración en los primeros grados?, La Habana, ICCP-PAREIB.
46. \_\_\_\_\_ (2000). Cartas al maestro 2. ¿Cómo trabajar la numeración en los primeros grados?, La Habana. ICCP-PAREIB.
47. \_\_\_\_\_ (2000). Cartas al maestro 3. ¿Cómo trabajar los números mayores que 100? La Habana, ICCP-PAREIB.
48. Rodríguez, R. (1997). *"El tratamiento de los procedimientos escritos de cálculo en 3. Y 4. grados de la Enseñanza Primaria"*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". Ciudad de La Habana.
49. Sánchez, A. (2005). Proceso Enseñanza Aprendizaje: Algunas características y particularidades. [ref. 9 de junio de 2010.]. Disponible en Web: <http://www.monografias.com/trabajos7/proe/proe.Shtml>
50. Simeón, Osvaldo (1991). Metodología de la enseñanza de la Matemática en la escuela primaria. Tomo 1. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
51. Talizima, N. (1988). Psicología de la enseñanza. ;Moscú, Ed. Progreso
52. Villalón García, G. (2006). La lúdica, la escuela y formación del educador. La Habana: Editorial Pueblo y Educación

53. Varela, O. (1998). La formación de hábitos y habilidades en el proceso docente educativo. Departamento de Psicología. ISPEJV. La Habana, Cuba.
54. Vigotsky, L. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona:Crítica.

## **Anexo 1.**

### **Análisis de los documentos.**

#### **Objetivo:**

1. Tener información acerca de las potencialidades de la asignatura de Matemática para el desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos en tercer grado.

#### **Principales indicadores de análisis:**

- Importancia que le concede al proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.
- Sistemática de los objetivos y habilidades y su relación con vista a la memorización de los productos
- Posibilidad de la asignatura de Matemática para el desarrollo de la habilidad de cálculo.
- Orientaciones que se brindan desde el punto de vista metodológico para la realización de actividades de cálculo con los productos básicos.

## **Anexo 2.**

### **Entrevista a cuadros, director, maestros de experiencia, metodólogos e inspectores.**

#### **Objetivo:**

1. Valorar los criterios de los cuadros, director, maestros de experiencias, metodólogos e inspectores acerca del desarrollo de la habilidad de cálculo en los escolares de primaria.

#### **Cuestionario:**

1. ¿Considera Usted efectivo el tratamiento que los maestros realizan para la formación y desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos en los escolares de primaria?
2. ¿Cuál es su opinión acerca del trabajo que realiza la escuela encaminada al desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos?
3. ¿Cómo considera Usted los resultados obtenidos por los alumnos en la asignatura de Matemática en el presente curso?
4. Valore a su juicio las causas que han provocado estos resultados.
5. Experiencia que ha obtenido en su labor docente en el trabajo con la habilidad de cálculo referente a los productos básicos.

### Anexo 3.

### Prueba pedagógica inicial.

#### Objetivo:

- Constatar el estado inicial del nivel de desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos en los alumnos de tercer grado.

#### Cuestionario:

1. Calcula:

2.8

9.8

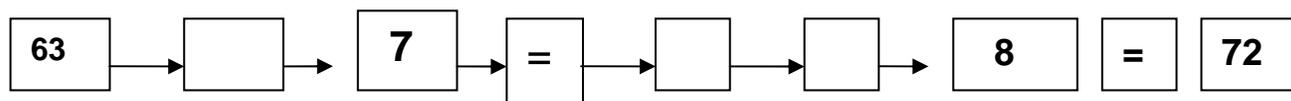
63:9

3.5

7.6

32:4

2. El siguiente ejercicio:



3. Problema.

Al aula de tercer grado entraron 72 libretas para repartir entre 9 niños. ¿Cuántas libretas le pertenecen a cada niño?

## Anexo 4.

### Observación

#### Objetivo:

- Comprobar el grado de dominio de desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos en los alumnos de tercer grado, durante el entrenamiento de la habilidad en la solución de ejercicios.

#### GUÍA DE OBSERVACIÓN:

Tabla. Aspectos a observar.

Acciones	Operaciones	Se cumple	No se cumple	Se cumple parcialmente
I. Identificar el tipo de cálculo a realizar.	1. Reconocer los términos. 2. Reconocer los factores y productos en la multiplicación. 3. Reconocer dividendo, divisor y cociente.			
II. Memorizar los productos básicos	1. Precisar el tipo de ejercicio. 2. Operar con los productos básicos.			
III. Efectuar los cálculos.	1. Retomar procederes de cálculo. 2. Seguir orden operacional lógica. 3. Resuelve la operación.			
IV. Expresar el resultado	1. Seguir el algoritmo del proceder didáctico. 2. Realizar las operaciones de autocontrol.			
V. Motivación	1. Interés por calcular correctamente			

## Anexo 5.

### Primer Operativo del Sistema de Evaluación de la Calidad de la Enseñanza (SECE). Octubre de 2006.

1. El antecesor de 4 390 adicionarle el triplo de 359.

- El resultado es:

a. \_\_\_\_\_ 1 077

b. \_\_\_\_\_ 5 466

c. \_\_\_\_\_ 5 366

d. \_\_\_\_\_ 1 066

2. Anais, Mercedes y Raúl entregaron cada uno dos decenas de posturas.

¿Cuántas posturas entre las tres?

a. \_\_\_\_\_ 10 posturas

b. \_\_\_\_\_ 20 posturas

c. \_\_\_\_\_ 60 posturas

d. \_\_\_\_\_ 40 posturas

3. El número 6 690 es el quíntuplo de i.

¿Qué número es i?

a. \_\_\_\_\_ 1538

b. \_\_\_\_\_ 1530

c. \_\_\_\_\_ 0

d. \_\_\_\_\_ 38 450

**Segundo Operativo del Sistema de Evaluación de la Calidad de la Enseñanza (SECE). Febrero de 2007.**

1. El sucesor de 6 389 sustráele el duplo de 225

• El resultado es:

a. \_\_\_\_\_ 5 925

b. \_\_\_\_\_ 5 930

c. \_\_\_\_\_ 5 940

d. \_\_\_\_\_ 4 620

2. Calcula:

a	a.8
25	
263	

b	b.9
248	
3 098	

## **Anexo 6.**

### **Prueba pedagógica generalizadora.**

#### **Objetivo:**

- Constatar el estado final del nivel de desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos en los alumnos de tercer grado.

#### **Cuestionario:**

1. Calcula:

$$22.5$$

$$44.6$$

$$63:3$$

$$46.8$$

$$256.9$$

$$432:6$$

2. Calcula el siguiente ejercicio combinado.

$$9.9+342:3$$

3. Al almacén de nuestro centro entraron 728 lápices para repartirlo entre los 91 niños de tercer grado. ¿Cuántos lápices le pertenecen a cada uno?

## Anexo 7.

### Ejercicio comprobatorio final.

#### Objetivo:

- Constatar el estado final del nivel de desarrollo de la habilidad de cálculo con los productos básicos en los alumnos de tercer grado.

Ejercicio No.1. Calcule el producto.

3 482.4

6 204.5

3 486.6

5 219.8

7 280.7

3 891.9

Ejercicio No.2. Completa.

a	a.6
2 438	
396	
5 830	

b	b.4
704	
8 439	
7 086	

Ejercicio No.3. El quíntuplo de 5 286 es:

a) \_\_26 400

b) \_\_26 430

c) \_\_25 430

d) \_\_30 825

Ejercicio No.4. Calcula y completa.

$$\begin{array}{c} 6.1 \\ a \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 0.5 \\ i \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 6:6 \\ s \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 2.1 \\ l \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 28:4 \\ d \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 3.3 \\ c \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 16:4 \\ f \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 1.5 \\ e \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 3.0 \\ m \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 21:7 \\ d \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 15:3 \\ i \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 2.4 \\ e \end{array}$$

4	8	2	0	9	5	7	6	3	5	1