

Universidad  
Camilo Cienfuegos

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO ACADÉMICO DE  
MÁSTER EN MATEMÁTICA EDUCATIVA.  
**TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO ACADÉMICO DE  
MÁSTER EN MATEMÁTICA EDUCATIVA.**



Título:

**Título:** Ejercicios con sus Orientaciones Metodológicas para el tratamiento de las fracciones mediante el vínculo de las asignaturas Matemática y Educación Plástica en el tercer grado de la escuela primaria.

Autora:

**Autora:** Lic. Madelín Cruz Lozano

Tutora:

**Tutora:** Dr. C. María de L. Artola Pimentel

Año: 2009.

## **Resumen:**

El tratamiento de los contenidos matemáticos en la escuela primaria es muy importante en la formación del escolar, pues enaltece el aprendizaje que los mismos necesitan para comprender el medio y prepararse para la vida. En la presente investigación se asume un enfoque desarrollador del proceso de enseñanza - aprendizaje de las fracciones, componente de la matemática en el tercer grado de la enseñanza primaria. Es por ello que el objetivo general se dirige a la elaboración de ejercicios con sus orientaciones metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones mediante el vínculo de las asignaturas Matemática y Educación Plástica en el tercer grado de la escuela primaria Abraham Lincoln. Se empleó como método general el dialéctico – materialista y a partir de él se aplicaron métodos del nivel teórico y del nivel empírico. El resultado permitió elaborar ejercicios con sus orientaciones metodológicas para que el maestro desarrolle diferentes estrategias de enseñanza. En el trabajo se analiza la fundamentación teórica actual del proceso de enseñanza aprendizaje de las fracciones en tercer grado en el primer capítulo, en el segundo se planteó la estrategia investigativa, el paradigma o enfoque utilizado así como los métodos y técnicas empleadas para la recogida de datos y su análisis e interpretación y se realizó la propuesta de ejercicios y sus orientaciones metodológicas para la dirección del proceso enseñanza – aprendizaje de las fracciones en tercer grado . De esta forma, se pone en las manos de los docentes, ejercicios y sus orientaciones metodológicas, que contribuirán a que se produzca un aprendizaje desarrollador de las fracciones en los escolares de tercer grado de la Escuela Primaria Abraham Lincoln.

## **Dedicatoria**

A mis hijas Mariam y Milena, y mi esposo por soportar mis desvelos.

A mis padres, por el amor recibido y la exigencia de superación.

A los maestros de tercer grado.

## **Agradecimiento:**

A nuestro Comandante Fidel Castro Ruz y la Revolución.

A todos los que dedicaron un poco de sus esfuerzos en la realización de este trabajo.

A la Dr. C María de Lourdes Artola Pimentel, por la atención profesional que me brindó.

A los compañeros de trabajo y en especial a Madelín Lozano Jiménez y Rolando Rodríguez por su ayuda incondicional.

<b>INTRODUCCIÓN</b>		<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1. Fundamentos teóricos y metodológicos de la enseñanza aprendizaje de las fracciones en el nivel primario.</b>		<b>8</b>
<b>1.1</b>	Consideraciones históricas y filosóficas sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de las fracciones	<b>8</b>
<b>1.2</b>	- Las fracciones en el tercer grado de la escuela primaria en Cuba.	<b>21</b>
<b>1.3</b>	La asignatura Educación Plástica, una posibilidad en el trabajo interdisciplinario con las fracciones.	<b>31</b>
<b>1.3.1</b>	La creatividad en los escolares.	<b>39</b>
	Conclusiones parciales.	<b>42</b>
<b>CAPÍTULO 2.</b>	Propuesta de ejercicios para la dirección por parte del maestro del proceso enseñanza –aprendizaje de las fracciones vinculadas con la Educación Plástica.	<b>43</b>
<b>2.1</b>	Fases de la investigación. Análisis de los resultados.	<b>43</b>
<b>2.2</b>	Caracterización de la propuesta de ejercicios.	<b>65</b>
<b>2.3</b>	Propuesta de ejercicios con sus Orientaciones metodológicas.	<b>69</b>
	Conclusiones parciales	<b>78</b>
<b>CONCLUSIONES</b>		<b>79</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>		<b>80</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		
<b>ANEXOS</b>		

## INTRODUCCIÓN

El final del siglo XX se caracterizó por progresos económicos y científicos; pero en un marco general de globalización neoliberal que plantea disyuntivas difíciles a las políticas educativas con respecto a la calidad, al desarrollo humano, a la condición humana, al progreso material, a la equidad y a la conservación de la naturaleza.

Según se discute en los círculos más especializados, la educación se presenta como “una de las llaves de acceso al siglo XXI” (Delors, 1996). Como respuesta a los nuevos desafíos, se plantea que una posible solución es que todos aprendamos a aprender.

En materia educativa es preciso considerar la respuesta de la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (Pedagogía 2003), relacionada con los denominados. “Pilares del aprendizaje del siglo XXI”, reconocidos como: aprender a ser, aprender a hacer y aprender, aprender a conocer y a aprender a vivir juntos”. En correspondencia con esto el fin de la educación cubana es la formación integral de la personalidad comunista.

La educación ha de adaptarse a los cambios sin dejar de transmitir el saber adquirido, los principios y los frutos de la experiencia y formar al hombre necesario para enfrentar los nuevos desafíos. Para ello es preciso que se proyecte hacia ideales de paz, libertad y justicia social, en una palabra: debe favorecer el desarrollo humano.

En el informe de la Comisión Internacional Sobre La Educación se plantean correctamente las exigencias que este siglo demanda a la educación. En Cuba está estructurado el sistema de educación, para facilitar el cumplimiento de dichas demandas.

El sistema de Educación de la República de Cuba está concebido como un conjunto de subsistemas organizadamente articulados en todos los niveles y tipos de enseñanza, por ejemplo en la Educación Primaria que es donde se hizo referencia en este trabajo, es la base de la educación básica y tiene un carácter obligatorio y universal, con beneficio para todos los niños y niñas, comprendidos entre las edades

6 y 11 años. Partiendo del principio de que a la más joven generación hay que enseñarle, atenderla y educarla.

En Cuba el niño que ingresa en la Educación Primaria ha recibido atención educativa desde la edad preescolar, ya sea por la vía institucional: Programa Infantil, como por la vía no institucional: Programa "Educa a tu hijo", lo que favorece su desarrollo.

El fin de la Educación Primaria es contribuir a la formación del escolar fomentando desde los primeros grados, la interiorización de los conocimientos y orientaciones valorativas que se reflejan gradualmente en los sentimientos, formas de pensar y comportamiento, que se correspondan con los valores e ideales de la sociedad.

La Educación Primaria está estructurada en grados agrupados en dos ciclos: uno de primero a cuarto grado y otro que incluye el quinto y sexto grado. En el primer ciclo se imparten conocimientos esenciales de las materias, Lengua Española y Matemáticas, además nociones elementales relacionadas con la naturaleza y la sociedad. Se realizan actividades de Educación Física, Laboral y Estética que contribuye a la formación multilateral de educandos. En el segundo ciclo continúa el desarrollo de habilidades iniciadas en el primero y comienza el estudio de las nuevas asignaturas como la Historia y Geografía de Cuba, Ciencias Naturales y Educación Cívica. Además se fortalecen las actividades de Educación Patriótica, Educación Física, Laboral y Estética que contribuyan a la formación integral de los escolares.

El maestro primario tiene la responsabilidad de contribuir con la formación de cualidades para preparar al niño para la vida futura.

La enseñanza de la Matemática posee una larga historia, desde tiempos remotos se le considera como una asignatura necesaria para la preparación de las nuevas generaciones básicamente para contribuir al pensamiento lógico.

La Matemática ocupa un lugar de privilegio en el plan de estudio de La Educación Primaria desde el año 1997, por lo que se instauró el Programa Director, documento donde se especifican los objetivos y contenidos que se van a priorizar en la Educación Primaria en esta asignatura, dada la importancia que se le concede, la misma constituye un eslabón esencial para los escolares, porque mejora el mundo

científico e intelectual, es la Matemática la que más puede contribuir al desarrollo del pensamiento lógico de los escolares.

En los últimos cursos particularmente en el 2004-2005 como consecuencia de Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) a nivel latinoamericano se midieron contenidos en el tercer grado, que en Cuba no se trabajaban en este grado, por lo que fue necesario introducir nuevos contenidos matemáticos y de otras asignaturas, para buscar equidad en las comprobaciones con respecto a otros países. Estos contenidos fueron introducidos fundamentalmente en tercero y sexto grado, con una nueva Orientación Metodológica conocida como **Ajustes Curriculares**.

Revisado el informe de calidad provincial de Matanzas MINED (Ministerio de Educación) y el pilotaje del SERCE en el 2005 aplicado al tercer grado, arrojó dificultades en los dominios numéricos, magnitudes y geométricas. En el caso de dominio numérico las mayores dificultades se dieron en la significación práctica de la división con números naturales incluyendo dentro de esta división las fracciones.

También en las comprobaciones del Municipio de Matanzas que se desarrollan bimensualmente se evalúa el aprendizaje de la fracción y se constatan las siguientes dificultades: no reconocen el concepto de fracción, no la interpretan como una división de números naturales, por lo que no reconoce su significación en la vida práctica, no identifican el numerador y denominador, no reconociendo el significado de éstos en la fracción.

En la práctica se observa una tendencia a concebir las clases de Matemática de manera frontal pensando que la sola propuesta de ejercicios y su resolución en pizarra garantiza una buena clase, obviando evidentemente el tipo de clase a planificar, los requisitos para la selección de ejercicios a proponer, las formas en que deben plantearse, orientarse y controlarse, considerando los niveles de desempeño, los nexos que pueden establecerse con otras asignaturas y sus potencialidades para lograr modos de conducta consecuentes con los que aspira la sociedad.

La enseñanza de las fracciones, no aislada de esta situación, ha venido afrontando deficiencias que han lacerado de forma muy marcada su aprendizaje. Antes de la aplicación del Proyecto Educativo (nuevo modelo de la en Cuba) con

transformaciones en la educación básica a partir del 2000 donde la asignatura era impartida por especialistas de ciencias en el segundo ciclo, sin embargo, su enseñanza no daba muestras de avances significativos, esta se centraba en la transmisión de conocimientos acabados, dando mayor importancia al conocer. Por este motivo es necesario realizar otras actividades de manera creadora, activa, reflexiva, con el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Este contenido de fracción se introduce en el curso 2004-2005, los libros de textos no poseen ejercicios de fracciones debido a que fueron editados en el año 1990 y los ejercicios de fracciones que aparecen en los libros de texto de quinto grado están por encima de las potencialidades de los escolares de tercer grado.

Se revisaron en los libros "Memorias de Pedagogía" todo lo referente a la asignatura de Matemática, y no se encontró ningún estudio ni investigación relacionado con la enseñanza-aprendizaje de las fracciones, ni en las tesis de maestría relacionadas con la Matemática ya defendidas. En la actualidad existen tesis de maestría que abordan la interdisciplinariedad como un eslabón facilitador del aprendizaje, cada asignatura contribuye a canalizar conocimientos de otras asignaturas y la metodología aporta saberes que son útiles en la vida.

En la escuela primaria Abraham Lincoln donde se realiza el estudio, por ser una de las escuelas donde mayores dificultades presentaron los escolares en las comprobaciones mencionadas anteriormente, no se ve la vinculación de las fracciones con otras asignaturas como por ejemplo La Educación Laboral, Educación Física y la Educación Plástica, ésta última fomenta en los escolares conocimientos que se pueden vincular con las fracciones, como la proporcionalidad, la creación de áreas por diferencia de formas y líneas, aplicación del ritmo regular por el color, entre otros. Con esta vinculación el contenido de fracción le llega al escolar de una forma más amena y agradable, contribuyendo a lograr un aprendizaje desarrollador, ya que este contenido de fracciones se da en un período del curso y no se trabaja ni se ejercita más durante todo el curso propiciando el olvido.

La autora, motivada por las reflexiones realizadas hasta el momento y después de realizar un análisis detallado de los programas, orientaciones metodológicas, y ajustes curriculares vigentes desde primer grado hasta sexto grado de la enseñanza

primaria, sus transformaciones desde el año 2004 y la necesidad de contribuir a elevar la calidad de la enseñanza-aprendizaje de las fracciones, se propuso trabajar en el siguiente **PROBLEMA:** ¿Cómo contribuir al proceso de enseñanza - aprendizaje de las fracciones mediante el vínculo de las asignaturas Matemática y Educación Plástica en el tercer grado de la escuela primaria Abraham Lincoln?.

Como **OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN:** Elaborar ejercicios con sus orientaciones metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones mediante el vínculo de las asignaturas Matemática y Educación Plástica en el tercer grado de la escuela primaria Abraham Lincoln.

**EI OBJETO DE ESTUDIO:** Está enmarcado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones en la escuela primaria.

**CAMPO DE ACCIÓN:** La enseñanza-aprendizaje de los contenidos de fracciones mediante el vínculo de las asignaturas Matemática y Educación Plástica para el tercer grado de la escuela primaria Abraham Lincoln.

Para buscar la solución al problema científico se realizaron las siguientes

**PREGUNTAS CIENTÍFICAS:**

1. ¿Qué referentes teóricos - metodológicos determinan el tratamiento de los contenidos de fracción en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el tercer grado?
2. ¿Cuál es el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones en el tercer grado de la escuela primaria Abraham Lincoln?
3. ¿Qué ejercicios con sus orientaciones metodológicas para el proceso de enseñanza - aprendizaje de las fracciones mediante el vínculo de las asignaturas Matemática y Educación Plástica deben incluirse en el tercer grado de la escuela primaria Abraham Lincoln?

Para lograr el objetivo, resolver el problema y responder las preguntas anteriores, se realizarán las **Tareas de Investigación** siguientes:

1. Determinación de los referentes teóricos - metodológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones en el tercer grado.

2. Diagnóstico del estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje en el tercer grado con respecto a las fracciones en la escuela primaria Abraham Lincoln.
3. Elaboración de ejercicios con sus orientaciones metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones mediante el vínculo de las asignaturas Matemática y Educación Plástica en el tercer grado de la escuela primaria Abraham Lincoln.

Para dar cumplimiento a las preguntas científicas y en correspondencia con el objetivo y las tareas propuestas se utilizaron en la investigación métodos, técnicas e instrumentos a partir de un enfoque dialéctico – materialista que permiten conocer el carácter multivariado del objeto de investigación.

Dentro de los métodos teóricos se utilizaron:

1. El analítico – sintético y el inductivo – deductivo, con el propósito de analizar los principales temas de los programas de Matemática y de Educación Plástica en la enseñanza primaria cubana y en particular en el primer ciclo de la escuela primaria . Ellos contribuyen a la utilización de la información de carácter general, recogida en los fundamentos bibliográficos a consultar y a la valoración de los resultados específicos de los diagnósticos iniciales y final, atendiendo a las características de los escolares, así como a la influencia de condiciones generales o particulares y recomendaciones.
2. El histórico – lógico con el fin de estudiar el desarrollo y las tendencias actuales del proceso enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas y su contenido fracción y las estrategias de enseñanza.
3. La modelación: Resulta de mucha utilidad en el diseño y confección de los ejercicios.

A nivel empírico se utilizaron:

1. Entrevistas y encuestas a los profesores y metodólogos de la enseñanza primaria que desarrollan estos programas (para determinar cuales son los contenidos matemáticos en la Enseñanza Primaria que presentan

insuficiencias en los estudiantes a través de las comprobaciones e investigaciones de la calidad del aprendizaje).

2. La revisión de documentos se empleó al realizar un estudio profundo de la literatura especializada en el tema, así como de los documentos rectores de la política educacional cubana y sus transformaciones a lo largo de estos años en la enseñanza general y de la Matemática en particular.
3. El criterio de especialistas permitió determinar los principales contenidos a tener en cuenta en los ejercicios interactivos y la valoración.
4. La observación de clase permitió constatar las estrategias de enseñanzas que se utilizan para el desarrollo de los contenidos matemáticos de fracciones.

Con la aplicación de este trabajo **se aportará desde el punto de vista práctico:**

Ejercicios para su utilización en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos matemáticos de fracción vinculados a la Educación Plástica por niveles de asimilación que contribuyen al logro de un aprendizaje desarrollador, además la escuela primaria contará con un sustente teórico en principios y estructura metodológica, de ejercicios para aprender fracciones en los escolares de tercer grado.

**El trabajo se estructura en:**

**La introducción:** en ella se aborda los avances de la educación en Cuba, el desarrollo de la Matemática y la importancia de las fracciones para el hombre y su diseño teórico.

**El desarrollo de la investigación abarca dos capítulos:** En el primero hay una breve reseña sobre los referentes teóricos metodológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones, así como su vinculación con la Educación Plástica en la enseñanza primaria y en el tercer grado en particular. En el segundo capítulo Se plantea la propuesta investigativa, el paradigma o enfoque utilizado así como los métodos y técnicas empleadas para la recogida de datos y consultada, además los ejercicios propuestos con sus orientaciones metodológicas para trabajar y los anexos que complementen o ilustren el trabajo, su análisis e interpretación. También aparecen las **conclusiones, recomendaciones y bibliografía.**

## **Capítulo I. Fundamentos teóricos y metodológicos de la enseñanza-aprendizaje de las fracciones en el nivel primario.**

En el presente capítulo se abordan los principales presupuestos teóricos que fundamentan la tesis, que deben incidir para favorecer la enseñanza-aprendizaje de las fracciones en los escolares, utilizándolos para solucionar en alguna medida las insuficiencias que se presentan en la actualidad.

### **1.1 Consideraciones históricas y filosóficas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones.**

Siempre ha existido entre los matemáticos una notable conciencia de las tradiciones, un marcado sentimiento de agradecimiento a los antecesores y la obligación de continuar su obra, el inicio de la historia de la Matemática se remonta al llamado Catálogo de Matemáticos del griego Eudemo de Rodas del siglo IV a.n.e.. Precisamente muchos destacados matemáticos vieron claramente y acentuaron conscientemente la continuidad del nexo interno y del desarrollo de la Matemática, para lo cual enlazaron de manera muy fructífera las consideraciones históricas con la exposición de sus pequeños resultados.

La historia de la actividad productiva humana, del desarrollo del pensamiento y el lenguaje comenzó con la aparición del Homo Sapiens alrededor de 50 000 a.n.e. y la

formación de la comunidad primitiva, que se desarrolló desde ese momento hasta hace aproximadamente 10 000 a.n.e. desde el punto de vista biológico, con el homo sapiens se encuentran ya ante el hombre moderno, todo el desarrollo posterior es el resultado de procesos sociales.

En el enfrentamiento con su medio, el hombre de la comunidad primitiva llegó también a los primeros conocimientos matemáticos y astronómicos. Los descubrimientos arqueológicos (armas, recipientes de arcilla, productos de tejeduría) dan fe de artículos ornamentales geométricos y las investigaciones realizadas en tribus basadas en el gen, existentes aún, constituyen puntos de referencia para aceptar que en aquel momento ya se conocían rudimentos de sistemas numéricos y cálculos del calendario.

La primera etapa para llegar al concepto número fue el reconocimiento de diferencias, tal como mucho y poco, cantidad, grande y chiquita, la diferenciación conceptual de uno y mucho. En etapa posterior surgieron los sistemas binarios y terciarios. Actualmente, todavía algunas tribus de Melanesia, Australia, Sudáfrica y América del sur utilizan sistemas binarios.

El concepto de fracción aparece necesariamente ligado a un cierto tipo de problemas prácticos a los que no es ajena ninguna sociedad. Se trata de problemas que plantean el peso a la medida, en los que tarde o temprano hay que enfrentarse a la necesidad de hacer divisiones no exactas.

Sin embargo, no todas las culturas han recurrido para ello a las fracciones de la misma manera en que lo es asumida en la actualidad. En el antiguo Egipto no se utilizaron otras fracciones más que las unitarias, es decir, las de la forma  $1/n$ , con la excepción ocasional de las fracciones  $2/3$  y  $3/4$  cuando una operación producía una fracción ordinaria con números distintos de 1, los calculistas egipcios la reducían a suma de fracciones unitarias mediante tablas de conversión.

El papiro de Rhind es el más extenso de los antiguos textos matemáticos que ha llegado a nosotros, obra del escriba Ahmes, data de 1650 a.n.e. aproximadamente aunque los métodos de cálculo que presenta, ya estaban vigentes en Egipto desde por lo menos hace dos siglos.

Más tarde, con la obra de Deofanto, apareció el concepto de fracción como número abstracto, concepción adoptada posteriormente por los árabes, a quienes se le daba la notación actual del numerador separado por una barra horizontal del denominador, se empezó a emplearse en Europa a fines del siglo XV. Sin embargo, en el siglo XVIII, las fracciones se consideraban todavía como relacionadas exclusivamente con la visión de una totalidad en partes iguales, recibiendo el nombre de números quebrados.

En la Matemática egipcia antigua, las designaciones y conceptos matemáticos señalan claramente su origen a partir de lo concreto: el símbolo escrito (jeroglíficos) para quebrar es sinónimo de sustracción. La variable, o sea, la magnitud buscada en las ecuaciones, se reproduce con el símbolo de cúmulo, conjunto. Una pequeña medida de capacidad, que designó mediante el Jeroglífico  que sirvió para la designación de fracción unitaria. Posteriormente el símbolo se convirtió en un punto, en un número con un punto encima designaba la fracción unitaria correspondiente:  $3 \frac{1}{3}$ .

El cálculo de fracciones se estructuró de forma muy interesante, sobre la base del cálculo con fracciones unitarias. Por consiguiente,  $\frac{2}{5}$  no constituía resultado alguno para el escribano, no constituía un número sino un ejercicio de división con la solución 315. El papiro Rhind contiene una extensa tabla de descomposición de los ejercicios de división de  $\frac{2}{n}$ ,  $n=5, \dots, 101$ , en fracciones unitarias.

Después de analizar varios criterios sobre fracciones, la autora se acoge al que aparece en enciclopedia Encarta 2007 que dice: Se entiende como una división de dos números enteros que se llama numerador A y denominador B donde  $B \neq 0$ . A criterio de la autora, el surgimiento histórico de las fracciones demuestra como el concepto posee gran valor y uso para el hombre en el desempeño de su vida práctica, por lo que en la clase es necesario facilitar el aprendizaje de las fracciones en los escolares.

El marxismo reconoce los momentos de desarrollo interno, subraya el papel de la concepción del mundo, enaltece la labor de la personalidad, hace referencias a las condiciones psicológicas de la creatividad, estos y otros factores actúan en el, sentido de las causas objetivas para el desarrollo.

En los conocimientos de la pedagogía Marxista – Leninista está el que plantea que los procesos de instrucción y educación transcurren regularmente y que, en principios, se está en condiciones de descubrir sus leyes. Una de estas leyes consiste en que el desarrollo de la personalidad depende de las condiciones sociales. Para poder comprender correctamente los procesos pedagógicos como procesos sociales y de ellos, derivar conclusiones para la propia actividad pedagógica, se necesitan amplios conocimientos prácticos del Marxismo – Leninismo.

El dominio de la teoría y el método científico de la dialéctica materialista es condición previa entre otros aspectos, para comprender las relaciones que existen entre los objetivos, los contenidos, los métodos y las condiciones, así como entre lo subjetivo y lo objetivo, en los procesos pedagógicos, posibilitan, además tenerlos en cuenta en la planificación, la organización de la clase y el trabajo fuera del aula. Además la formación en las diferentes disciplinas pedagógicas, y por ello también en la metodología de cada una de las asignaturas, contribuye a mostrar las interacciones dialécticas entre la teoría y la práctica y permite reconocer, como también en estas ciencias la práctica es fuente, motor impulsor, objetivo y criterio de la verdad.

La teoría Marxista – Leninista del conocimiento es base metodológica para la organización del proceso de aprendizaje en la clase. Tienen entonces que prepararse pedagógicamente, teniendo en cuenta el objetivo de la clase y los aspectos psicológicos, la vía dialéctica del conocimiento de la verdad, del conocimiento de la realidad objetiva caracterizada por Lenin: De la contemplación viva, al pensamiento abstracto y de este a la práctica. Los conceptos y relaciones Matemáticas se caracterizan por un elevado nivel de abstracción y generalización. Aquí hay que aplicar los conocimientos acerca de la dialéctica de la relación entre lo singular, lo particular y lo general.

En el desarrollo de la Matemática y esto ha de considerarlo convenientemente la historiografía de la Matemática se pone de manifiesto con particular claridad la unidad de lo histórico con lo lógico: todo conocimiento, se obtienen en una situación histórica social concreta. El tipo de la Matemática, su objetivo y sus métodos no eran los mismos en las sociedades clasistas del Antiguo Egipto o la Mesopotámica, donde

se trabaja casi únicamente de Matemática obtenida empíricamente o manejada a modo de recetas o fórmulas, que en el periodo de la filosofía natural jónica, en que la Matemática se concebía también como sirvienta de la Teología, ni en la sociedad burguesa temprana del Renacimiento, la época del capitalismo manufacturero y la Revolución Industrial, donde la Matemática pudo alcanzar al menos o grandes rasgos la función social de una potencia, producción, ni tampoco en la época del actual tránsito del capitalismo al socialismo - comunismo en la que la Matemática cumple su papel como fuerza productiva.

Analizados los criterios anteriores la autora opina que la historia de la Matemática muestra siempre la gran importancia que tiene que el maestro tenga amplios conocimientos del contenido que imparte, así como lograr que sus escolares no solo conozcan el contenido si no que sepan aplicarlo en la práctica constituyendo gran importancia las clases de fracciones.

El conocer históricamente como surgen las fracciones favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje y la autora asume que se estructurará la Matemática integrando sus contenidos curriculares al medio y tendrá en cuenta el papel de la práctica como un elemento esencial para la obtención de conocimientos.

### **Caracterización del proceso enseñanza-aprendizaje.**

Investigadores cubanos a inicio del siglo XXI han puesto su empeño en revelar las regularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se destacan M. Silvestre y J. Zilberstein (2000), P. Rico (2000), D. Castellanos (2002), F. Addine (2002), entre otros.

En consecuencia, aparecen en la literatura un número considerable de reflexiones teóricas. Al respecto la autora de esta tesis asume que “El proceso de enseñanza-aprendizaje debe estudiarse e investigarse desde su dimensión proyectiva, que incluye su diseño, ejecución, evaluación y orienta sus resultados a lo personal y social, partiendo de un presente diagnosticado hasta un futuro deseable, donde se debe reconocer la multilateralidad de interrelaciones así como la heterogeneidad de los participantes.”(Addine F y otros,2002,p.4)

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, la enseñanza y el aprendizaje constituyen una unidad dialéctica, es decir aprender conforma una unidad con enseñar. A través de la enseñanza se potencia no sólo el aprendizaje sino el desarrollo humano siempre y cuando se creen "...situaciones en las que el sujeto se apropie de las herramientas que le permitan operar con la realidad y enfrentar al mundo con una actitud científica, personalizada y creadora."(Addine F y otros,2002,p.10)

Por lo que "...se debe desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje en una constante actividad creadora, innovadora, para tratar de solucionar la contradicción que existe entre la tendencia a la estabilidad del proceso y el vertiginoso desarrollo científico técnico."( Addine F y otros,2002,p.13)

Es por ello que la educación está llamada a promover cambios en los alumnos, los que dependerán en gran medida de la forma en que se dirige el proceso de enseñanza-aprendizaje en las distintas educaciones.

El proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en la Escuela Primaria tiene que crear cada vez más espacios para que el alumno desarrolle su independencia cognoscitiva y que le permita interactuar en el contexto en correspondencia con las constantes y vertiginosas transformaciones que se operan en la actualidad.

Es imprescindible entonces tener en cuenta no solamente qué se enseña, sino al mismo tiempo, cómo se enseña, por lo que se hace necesario incorporar al quehacer pedagógico, vías que faciliten el proceso de asimilación de conocimientos y que propicien el desarrollo de hábitos y habilidades para un proceso de aprendizaje continuo en el alumno, contribuyendo de esta forma a una educación desarrolladora.

Con respecto a los modelos psicopedagógicos de la enseñanza y el aprendizaje, se sustenta este trabajo en la concepción histórico-cultural de L. S. Vigotsky. El maestro tiene en consideración la zona de desarrollo actual de sus alumnos y mediante un aprendizaje interactivo, crea un sistema de apoyo para transitar de niveles inferiores a superiores ampliando la zona de desarrollo próximo.

La concepción de enseñanza-aprendizaje que aporta este enfoque se deriva de una educación desarrolladora donde la interacción de las condiciones internas del sujeto

y las del medio histórico-cultural crean situaciones y espacios que contribuyen a la estimulación de las potencialidades para el desarrollo próximo.

L. S. Vigotsky formuló la conocida ley genética fundamental del desarrollo, la que expresa que toda función psicológica existe al menos dos veces, o en dos planos. El primero de ellos es el social, plano de las interacciones o de la comunicación y luego aparece el psicológico individual.

Fue esto lo que condujo a L. S. Vigotsky a explicar el tránsito del plano Inter psicológico o externo, al intra psicológico o interno y este mecanismo se ha llamado de interiorización o de la internalización. De este modo, para Vigotsky lo intra psicológico expresa el desarrollo actual llamado también afectivo, mientras que el inter psicológico expresa el desarrollo potencial; aquel al que el individuo puede acceder en un momento determinado.

Estas ideas expresadas por la ley genética del desarrollo permitió en el campo de la educación la aplicación de uno de los conceptos más importantes de la concepción histórico-cultural: la definición de la zona de desarrollo próximo.

Es así que desde el punto de vista pedagógico "...el plano intra psicológico representa lo que el sujeto es capaz de realizar por sí mismo, en tanto que el inter psicológico se refiere al espacio en el cual el sujeto realiza las tareas con ayuda de otros, adultos o niños, que de alguna manera dominan mejor que él las tareas que se realizan en este plano."(Morenza, L y otros, 1998, p.6)

El proceso de enseñanza-aprendizaje ha de modelarse en la zona de desarrollo próximo. Entre aprendizaje y desarrollo existen relaciones. El aprendizaje constituye un factor necesario, pero no resulta suficiente para explicar el desarrollo; éste tiene sus propias leyes que no están determinadas por el aprendizaje; el aprendizaje es una condición, el aprendizaje crea desarrollo.

De esta relación se puede afirmar que: "...el efecto de la enseñanza y el desarrollo es resultado directo de la actividad de los alumnos que los vincula al mundo circundante. Su carácter, por una parte, y el grado en que es dirigida por la persona que enseña, por otra, son las vías principales de elevación de la calidad de la asimilación, del efecto desarrollador de la enseñanza." (Talízina, N, 1998, p.36)

Este enfoque no solo implica que se adopte una metodología para la enseñanza y otra para el aprendizaje, sino una metodología del aprendizaje personalizado. (R. Bermúdez 1996). Tener siempre claro que el aprendizaje no depende de forma directa de lo que se desea o se propone el maestro, sino esencialmente del ser que aprende, y ese es el alumno.

La enseñanza desarrolladora es definida como: “El proceso sistemático de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los estudiantes, y conduce al tránsito continuo hacia niveles de desarrollo superiores, con la finalidad de formar una personalidad integral y auto determinada, capaz de transformarse y transformar la realidad en un contexto socio histórico concreto (Castellanos, D, 2001, p.44)

Por lo tanto, éste es también un referente importante y al que la autora se adscribe. Es incuestionable que esta definición tiene su base psicológica fundamental en la teoría de Vigotsky, en particular en la concepción histórico - cultural y en su concepto de la zona de desarrollo próximo. Es decir, la apropiación de saberes es un proceso mediado por la interacción del maestro y sus alumnos y permite evaluar el desarrollo alcanzado y potenciar nuevas situaciones de aprendizaje.

En este sentido L .S. Vigotsky expresó: “La enseñanza debe, indispensablemente, plantear exigencias más elevadas, apoyándose no en las funciones maduras sino en las que están madurando (...) es buena la enseñanza que va delante del desarrollo, es decir, que arrastra tras de sí el desarrollo, pero solamente apartándose de él y no apoyándose en las funciones preparadas, que ya han madurado. (Vigotsky, L. S., 1991, p.19)

Enmarcada en la concepción de la enseñanza desarrolladora, al hablar de aprendizaje, D. Castellanos señala: “Una concepción general sobre el aprendizaje representa una herramienta heurística indispensable para el trabajo diario de los maestros y maestras; les brinda una concepción de los complejos y diversos fenómenos que tienen lugar en el aula, y por tanto, un fundamento teórico, metodológico y práctico para planificar, organizar, dirigir, desarrollar y evaluar su práctica profesional, perfeccionándola continuamente.” ( Castellanos, D,2001,p.22)

De estas palabras se infiere un eslabón fundamental para que el maestro pueda, de forma científica e intencional, potenciar los tipos necesarios de aprendizajes, con énfasis en aquellos que favorecen el enriquecimiento integral y crecimiento de sus recursos como seres humanos o lo que es igual, potenciar aprendizajes desarrolladores.

La educación va encaminada a la formación de la personalidad, a desarrollar la actividad cognoscitiva donde descansa en gran medida la posibilidad de esta actividad de contribuir en el desarrollo del pensamiento matemático de los alumnos.

En la época actual la capacidad de resolver problemas matemáticos se ha convertido en el centro de la enseñanza de la Matemática, por lo que es necesario contar con una concepción de la enseñanza que pongan en primer lugar la capacidad de solución de problemas en el desarrollo del pensamiento lógico.

Por las exigencias declaradas en el modelo de Educación Primaria, las transformaciones realizadas por el perfeccionamiento del trabajo de esta educación, así como la incorporación de Cuba en los estudios internacionales para este nivel plantean retos al currículo actual, decidiéndose realizar ajustes curriculares a partir del grado 3ro donde la solución de problemas no constituye un dominio cognitivo, sino que se incluyen en los demás dominios.

La Matemática ha constituido, tradicionalmente, la tortura de los escolares del mundo entero, y la humanidad ha tolerado esta tortura para sus hijos como un sufrimiento inevitable para adquirir un conocimiento necesario; pero la enseñanza no debe ser una tortura, y no existirían buenos profesores si no procuraran, por todos los medios, transformar este sufrimiento en goce, lo cual no significa ausencia de esfuerzo, sino, por el contrario, alumbramiento de estímulos y de esfuerzos deseados y eficaces.

Matemática es la única asignatura que se estudia en todos los países del mundo y en todos los niveles educativos. Supone un pilar básico de la enseñanza en todos ellos. La causa fundamental de esa universal presencia hay que buscarla en que la Matemática constituye un idioma poderoso, conciso y sin ambigüedades. Ese idioma se pretende que sea aprendido por los alumnos, hasta conseguir que lo hablen. En general por medio de la contemplación de cómo los hacen otros (sus profesores), y por su aplicación a situaciones muy sencillas y ajenas a sus vivencias (los

ejercicios). Los ejercicios contribuyen a desarrollar habilidades y procedimientos matemáticos.

En la Enciclopedia Infantil se define habilidad como talento o superioridad de actividades intelectuales, artísticas sociales, físicas o cualquier determinado tipo de esfuerzo.

Savin N. V en su libro Pedagogía (Colectivo de autores del Ministerio de Educación de Cuba) se plantea: ...Se considera que un alumno posee determinada habilidad cuando puede aprovechar los datos, conocimientos, o conceptos que se tienen, operar con ellos y dar resolución exitosa de determinadas tareas teóricas o prácticas...

En el Tercer Seminario Nacional Para Educadores se plantea: Es la utilización de los conocimientos y de los hábitos que se poseen en la elección y realización de los procedimientos de la actividad en correspondencia con el fin que se propone.

La formación y desarrollo de habilidades no se puede realizar al margen de la actividad por cuanto por habilidad según (González, M 1999 p248.) se entiende el dominio de un sistema complejo de acciones psíquicas y prácticas necesarias para la ejecución de la actividad en las cuales participan de forma determinante los conocimientos y hábitos que posee el sujeto, a lo cual se adscribe la autora de la investigación por considerarla más precisa.

Esta importante consideración, exige que los profesores comprendan que sólo lograrán formar y desarrollar las habilidades que necesitan los estudiantes cuando enseñen a aprender y esto se logra únicamente a través de la actividad sistemática y diaria que ellos realizan en las clases.

Sólo cuando los estudiantes son capaces de realizar un conjunto de acciones mentales que le permiten operar con los conocimientos en las nuevas condiciones materializándolas mediante un conjunto de operaciones en que se puede valorar que ya poseen dichas habilidades y su grado de desarrollo dependerá de la mayor independencia que posean en la utilización creadora de dichos conocimientos.

La esencia de la categoría habilidad es la actividad, es decir, que la habilidad se desarrolla en la actividad del estudiante y gracias a ella es que éste va poniéndose en contacto con el objeto que estudia, o lo va asimilando.

Las habilidades se forman en el mismo proceso de la actividad en la que el estudiante hace suya la información, adquiere conocimientos. En estrecha relación con los hechos, conocimientos y experiencias, se debe garantizar que los estudiantes asimilen las formas de razonar de modo que con el conocimiento se logre también, la formación y el desarrollo de las mismas. Se forman sobre la base de la sistematización de las acciones que desarrollan los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que las acciones se han convertido en habilidades y son expresión del desarrollo de éstas, cuando los estudiantes pueden operar con los diferentes conocimientos, a lo largo del nivel de enseñanza, de manera consciente y con incremento de la rapidez, la precisión y la independencia en su realización.

Una habilidad constituye un sistema complejo de operaciones necesarias para la regulación de la actividad. Formar una habilidad consiste, según A. V. Petrovski (Colectivo de autores 1972), en lograr el dominio de su sistema de operaciones encaminadas a la elaboración de la información obtenida del objeto y contenido en los conocimientos, así como las operaciones tendentes a revelar esta información.

Con la formación y desarrollo de habilidades se logra una enseñanza desarrolladora, no presupone la realización de actividades adicionales en la clase o fuera de ellas, sino esencialmente exige una adecuada estructuración del proceso enseñanza-aprendizaje, lo que no niega la posibilidad de contribuir al desarrollo con buenas actividades complementarias. Es importante tener en cuenta que la dirección de la actividad y de las acciones que comprende deberán distinguirse dos pasos esenciales: la orientación y la ejecución.

De ella la parte orientadora resulta fundamental, ya que sin saber qué hacer y cómo hacerlo, la ejecución resultaría una acción a ciegas, sin embargo una buena ejecución sobre la base de la orientación puede propiciar una completa asimilación del contenido de la actividad.

Tanto en la orientación como en la ejecución debe estar presente las acciones de control y autocontrol que permitan comprobar si dominan lo que han de hacer (orientación) y la calidad de lo realizado (ejecución), al mismo tiempo que los estudiantes aprendan y se habitúen a regular su actividad. El valor fundamental de la

etapa de orientación reside, en garantizar al educando la comprensión de lo que va a hacer.

En la medida que el estudiante sabe no solo lo que va a hacer y el resultado que va a obtener, como ha de proceder, qué medios e instrumentos debe utilizar, qué acciones y operaciones realizará y en qué orden, mayor será la calidad de la ejecución y del producto que se alcance, además de contribuir al desarrollo de la habilidad de planificar posibilidades, podrá llegar a la ejecución independiente.

En la Matemática, las habilidades constituyen los conocimientos matemáticos en acción. Es inconcebible la enseñanza de esta asignatura sin que en los estudiantes se formen y desarrollen las habilidades necesarias para operar con los conocimientos.

Después de formada la habilidad ésta se logra desarrollar en la medida en que se gana en rapidez y calidad al operar con los elementos que la conforman, y en el grado en que se hayan convertido en hábitos, que permitan la rapidez en la ejecución.

Las habilidades son producto de la sistematicidad de las acciones en condiciones tales que permiten su constante desarrollo.

La formación y desarrollo de las habilidades del hombre a un máximo de posibilidades, constituye un problema objeto central de atención en la actualidad, como consecuencia del desarrollo de la ciencia y la técnica en particular, un reto a la educación que se agiganta en los países subdesarrollados y en vías de desarrollo. Pedagogos de disímiles tendencias concuerdan con la necesidad de promover en el trabajo educacional el salto necesario que haga de los estudiantes, sujetos capaces de actualizarse y superarse constantemente.

Es por ello que la enseñanza no sólo debe garantizar el saber del hombre, sino educación y desarrollo. Actualmente el trabajo en las habilidades acapara la atención de gran número de estos pedagogos, aunque con criterios diversos y contradictorios, todos coinciden en que la enseñanza debe ofrecer los instrumentos que lleven a los estudiantes a la profundización de un pensamiento creador.

La formación de habilidades de la enseñanza no puede verse independiente de la formación de hábitos y destrezas. Precisa Hernández H. (1990) que la habilidad está

desarrollada cuando los enlaces nerviosos llegan a formar un sistema tan fuerte que el hombre se adueña de su control.

En correspondencia con las habilidades, mediante las cuales los estudiantes son capaces de revelar sus conocimientos, se pueden apreciar diferentes niveles de rendimiento. Cómo muestran las habilidades permiten apreciar la extensión y la profundidad de los conocimientos.

Desde el punto de vista metodológico es importante apreciar la estrecha relación existente entre unas habilidades y otras (por ejemplo entre observar, describir y comparar), así como la transferencia que consecuentemente se produce cuando operaciones comprendidas en una habilidad, forman parte del sistema que integran otras habilidades.

La autora tiene presente las habilidades a desarrollar en la enseñanza primaria en la asignatura Matemática en el tercer grado (programa 3er grado 1990) ellos son:

1. Los objetivos generales de las asignaturas y su derivación gradual.
2. Los contenidos.
3. Los métodos seleccionados y las vías idóneas para transmitir los contenidos correctamente, para que puedan asimilarse y aplicarlos correctamente, materializarlos a través de tareas propuestas a lo largo de la clase y otras actividades.
4. Los medios para estimular la actividad cognoscitiva.
5. La evaluación a través de toda la actividad permitirá proyectarse en función de la habilidad seleccionada, comprobar el contenido tratado, la calidad de las respuestas.

La autora tiene presente en la investigación los requisitos fundamentales para la formación de habilidades, dado por, Hernández H. (1990) ellos son:

1. Planificar el proceso, de forma que ocurra una sistematización y la consciente consolidación de los elementos deseados, en este caso de las operaciones.
2. Garantizar el carácter plenamente activo, consciente de este proceso de aprendizaje: la esencia de la habilidad está dada precisamente por el hecho de que el estudiante sea capaz de seleccionar de forma racional los conocimientos, y

llevarlos a la práctica en correspondencia con los objetivos y condiciones de la tarea. La consecuente regulación racional de la actividad que se produce exige, por lo tanto, la clara comprensión de los fines perseguidos.

3. Llevar a cabo el proceso de forma gradual, programada. La formación de una habilidad debe pasar por todo un sistema de etapas progresivas en el transcurso de las cuales las acciones deben sufrir determinados cambios hasta adquirir las cualidades idóneas que las caracterizan como habilidad, como resultado del proceso y de su debida estructuración.

4. Las operaciones cobran un alto nivel de asimilación y generalización, transcurren de formas más abreviadas, y el sujeto adquiere un considerable grado de dominio de los mismos.

En la enseñanza de la Matemática se deben trabajar las habilidades asociadas a las acciones o tareas a las que se ha hecho referencia a modo de ejemplo, puede sintetizarse en: interpretar, identificar, calcular, graficar, recodificar y algoritmizar según, Hernández H. (1990). La presencia de estas habilidades se requiere con regularidad, en el trabajo matemático. En el tratamiento de las fracciones es importante algoritmizar para facilitar el conocimiento en los alumnos.

#### **Los procedimientos en la enseñanza de la Matemática.**

Aunque no es finalidad de este trabajo hacer una revisión amplia de lo que son el conocimiento declarativo y el procedimental, conviene especificar brevemente que la autora refiere que el conocimiento es declarativo por cuanto puede comunicarse o declararse a través del lenguaje verbal, se trata de un conocimiento que ha sido construido mediante un proceso que se describe de la siguiente manera: el primer paso en el aprendizaje de conocimiento declarativo de alguna área de contenido es agregar lo que no se sabe a lo ya conocido acerca del contenido, en otras palabras, es construir significado: agregar lo que sabes a lo que estás aprendiendo. Posteriormente, es necesario organizar el contenido que ha sido comprendido, de tal manera que éste tenga orden desde la perspectiva del aprendiz; esto supone una actividad cognitiva mediante la cual se reformula y rehace dicho contenido en alguna de las múltiples formas en que es posible organizarlo. Finalmente, se da por el

maestro un procesamiento de la información mediante el cual, conscientemente se guarda el conocimiento declarativo de manera que pueda ser recordado posteriormente.

El conocimiento procedimental o procesal es un conocimiento ligado a la acción o ejecución; dicho de otra manera, tiene que ver con el aprendizaje de procedimientos. Hablar de procedimientos requiere también de ciertas especificaciones porque se trata de un término usado con diferente alcance en diversos contextos; para efectos de este trabajo se recurre a una clasificación que tiene como base el tipo de regla que subyace en un conjunto de operaciones y que permite distinguir entre procedimientos algorítmicos y procedimientos heurísticos.

Se denomina a un procedimiento algorítmico, cuando la sucesión de acciones que hay que realizar se haya completamente prefijada y su correcta ejecución lleva a una solución segura del problema o de la tarea (por ejemplo, realizar una raíz cuadrada o coser un botón). En cambio, cuando estas acciones permiten un cierto grado de variabilidad y su ejecución no garantiza la consecución de un resultado óptimo (por ejemplo, planificar una entrevista o reducir el espacio de un problema complejo a la identificación de sus principales elementos más fácilmente manipulables) hablamos de procedimientos heurísticos. (Albarrán J. . Didáctica de la Matemática. P.58. - 2006)

Los procedimientos algorítmicos y los procedimientos heurísticos pueden ser considerados como extremos de un continuo en el que es posible situar diferentes tipos de procedimientos según su proximidad o lejanía respecto a cada uno de ellos.

En el campo de la Matemática se hace necesario aprender una gran cantidad de procedimientos algorítmicos (que son los que más se identifican en este caso con el conocimiento procedimental), por ejemplo: para realizar la división con números naturales, para despejar incógnitas en una ecuación, para efectuar mediciones diversas, para construir gráficas, y otras; se requiere trabajar en situaciones que demandan un uso discriminado o diferenciado de ciertas acciones u operaciones de acuerdo con el objetivo al que responde su realización, se trata en estos casos de los

llamados procedimientos heurísticos cuya utilización es mayormente demandada cuando el aprendiz debe dar respuesta a situaciones problemáticas.

La autora de esta tesis señala que el aprendizaje de contenidos procesales (conocimiento procedimental) demanda: la construcción de significado que supone relacionar lo que se está tratando de aprender con lo que ya se sabe, la organización del contenido procesal que incluye la identificación de los pasos involucrados en un procedimiento determinado y finalmente la práctica de los procedimientos aprendidos hasta el punto en que la ejecución se vuelva prácticamente automática. Deben entonces los maestros conocer la zona de desarrollo próximo, como se forma una habilidad, procedimientos y algoritmo heurístico, para trazarse estrategias de enseñanzas certeras.

### **1.2 - Las fracciones en el tercer grado de la escuela primaria en Cuba.**

La enseñanza va transformándose a medida que el mundo se desarrolla, es por eso que a partir del curso 2004 – 2005 en Cuba se introdujeron contenidos (OM Ajustes Curriculares 2005) como los siguientes:

El tratamiento de las fracciones se introduce en tercer grado, como parte de una unidad y como parte de un conjunto, lo que permite reconocer de una manera concreta y objetiva cómo se pueden solucionar situaciones que se presentan en la vida práctica aplicando conocimientos matemáticos que hasta ahora no poseían. Esta adecuación curricular se fundamenta en la experiencia adquirida por los niños en su vida cotidiana, al tener que resolver situaciones, tales como dividir una naranja para compartirla con un amiguito, repartir una panetela entre los miembros de su familia, compartir una barra de maní con los compañeros de su equipo de estudio.

Las ideas y exigencias esenciales son que los escolares:

1. Se apropien del concepto de fracción con ayuda de materiales concretos y modelos y que comprendan la utilidad de este concepto para resolver situaciones de la práctica que no podían solucionar hasta ahora, aplicando los conocimientos matemáticos que poseían.
2. Comprendan el significado de numerador y denominador, los que deben elaborarse de forma práctica, considerando las fracciones propias con denominador hasta 10.

3. Reconozcan la fracción que corresponde a determinada parte fraccionaria de una unidad o conjunto, y dada una fracción realicen su representación geométrica mediante el trazado de partes iguales de figuras, objetos o modelos.

En tercer grado se trabajan las fracciones, donde el alumno debe:

1. Identificar fracciones a partir de su significado práctico en situaciones de la vida y geométricas.
2. Representar gráficamente fracciones dadas.
3. Resolver problemas sencillos mediante reflexiones en que intervenga el significado práctico de las fracciones.

Estos objetivos serán tratados mediante los siguientes contenidos:

1. Concepto de fracción como parte de la unidad y de un conjunto. Significado práctico de las fracciones propias con denominador hasta 10.
2. Significado del numerador y denominador de una fracción.
3. Fracciones propias hasta denominador 10.

Este contenido se trabajará en el tercer período. Se tomarán 3 horas para la introducción del concepto como parte de una unidad al finalizar el epígrafe 3.1, y se tomarán 2 horas clases para la introducción del concepto como parte de un conjunto en el epígrafe 3.3, después el procedimiento escrito de la división sin resto. La fijación se continuará en los epígrafes 3.3 y 3.4

En cuarto grado se le dedican 5 horas clases y en quinto 63 horas clases.

Para el tratamiento del concepto fracción deben seguirse los pasos de la elaboración de conceptos por la vía inductiva, o sea:

1. Presentación del material inicial.
2. Búsqueda de características comunes y no comunes.
3. Hallazgo de las características comunes esenciales.
4. Determinación del contenido del concepto y el símbolo.
5. Ordenamiento del concepto en el sistema de conocimientos.

Deben asegurarse condiciones previas fundamentales como son los ejercicios de división y multiplicación (fundamentalmente ejercicios básicos) y los significados

prácticos de la división: repartir en partes iguales el todo y hallar una parte alícuota (parte fraccionaria).

A partir de aquí se hace la orientación hacia los objetivos y se destaca que en esta clase aprenderán a resolver situaciones de este tipo.

Es necesario que los escolares comprendan que la unidad se puede dividir en 2,3,4,5,... partes iguales, que se representan con números naturales, excepto el cero y se pueden tomar de ellos 0,1,2,3,... que también representan números naturales.

Denominador: cantidad de partes en las que se divide un todo. El denominador es siempre diferente de 0.

Numerador: partes que se tomó del todo.

Para la fijación deben realizarse ejercicios de identificación y representación de fracciones en forma gráfica.

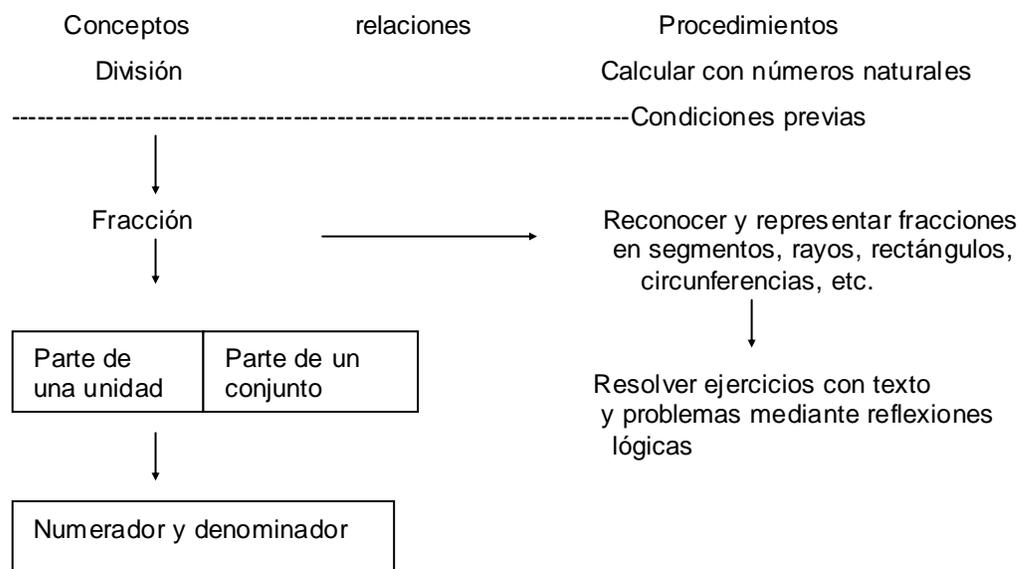
Una vez que los escolares dominen el concepto de fracción como parte de una unidad, se debe explicar de forma práctica, el concepto como parte de un conjunto. Después de varios ejemplos los escolares pueden darse cuenta que para hallar una parte de un conjunto se divide el número que representa la cantidad de elementos, por el número que aparece en el denominador de la fracción y luego se multiplica por el número que aparece en el numerador. Es importante que este tipo de situación se resuelva de forma práctica, utilizando gráficos.

Es necesario que los ejercicios reflejen situaciones vinculados con la vida cotidiana de los escolares, que se apoyen en acciones prácticas como colorear, recortar figuras geométricas en partes iguales. Los materiales que se utilicen deben favorecer el doblado, el recorte y la superposición de manera que a través de su manipulación se puedan realizar actividades variadas, incluyendo juegos que permitan fijar el concepto de fracción, enfatizando que en la unión de todas las partes forman el todo. Estos ejercicios deben realizarse en todos los momentos que posibiliten la formación del concepto fracción.

El cálculo que realicen los escolares debe llevar implícito ejercicios básicos de multiplicación y división, o a lo sumo ejercicios que se resuelvan aplicando la transferencia de los ejercicios básicos.

En las clases donde se trabaje el reloj, puede reafirmarse el concepto de fracción introduciendo la lectura de un cuarto de hora, media hora, y tres cuartos. Para ello debe recordarse la lectura del reloj, insistir en el significado del horario y del minuterero, así como la relación hora- minuto.

En el siguiente gráfico se muestra de forma resumida el tratamiento de las fracciones en tercer grado.



Después de consultar los programas y orientaciones metodológicas de otras asignaturas, la autora asume que la referencia del concepto de fracción solo se trata a través de la clase de Matemática pero no tienen en cuenta otras asignaturas como la Educación Plástica que utiliza este saber para el desarrollo de las habilidades manuales en diferentes contenidos que admiten la vinculación con las fracciones, enriqueciendo su aprendizaje.

### **Particularidades del escolar de tercer grado.**

El niño de tercer grado tiene aproximadamente ocho años, ya ha cursado dos grados del primer ciclo y, si estuvo en preescolar, tiene aún “más experiencia” de la actividad y de las relaciones en las instituciones escolares.

Es importante que el maestro tenga en cuenta una justa valoración de los logros y de todo cuanto puede y debe avanzar el escolar de tercer grado, que lo tenga en cuenta al dirigir y organizar el proceso docente educativo y se lo haga comprender a sus escolares, estimulándolos en sus avances y mostrándoles cuantas cosas

interesantes quedan aún para el futuro. Destacándose esto porque la imagen de lo logrado que pueden tener educador y educandos y la falsa valoración de todo lo que queda por lograr pueden contribuir a crear en los escolares de este grado intermedio, la pérdida o disminución del interés por aprender.

El tercer grado marca un momento importante del primer ciclo, si bien los dos primeros grados están muy unidos por el tipo de objetivos que se plantean y las tareas que desarrollan, el tercero y el cuarto grados lo están entre sí, por representar a un nivel más alto de exigencias a partir de lo logrado en los anteriores y como base para iniciar el segundo ciclo de la enseñanza primaria.

La autora asume al referirse al desarrollo intelectual del niño de este grado que es conveniente recordar la importancia que tiene para su desarrollo psíquico la actividad de estudio, en el transcurso de la cual se propicia que todos sus procesos cognoscitivos alcancen un nivel superior.

Por otra parte, el maestro ha de recordar que, para mantener el interés por el estudio en estos pequeños escolares, se precisa una adecuada y atractiva organización de su actividad cognoscitiva.

En la asignatura Matemática se fortalece el trabajo con los problemas, lo cual es muy importante si se parte de considerar que la solución de problemas es un proceso sumamente complejo que exige del escolar el despliegue de una intensa actividad cognoscitiva. Por esta razón, en tercer grado se da peso a la solución de problemas en todas las unidades. Se ejercitan los de dos pasos y se insiste en la enseñanza de su solución. Este análisis es necesario en la creación de ejercicios de Educación Plástica vinculados a las fracciones.

De gran importancia en la relación adulto -niño es la comunicación entre ambos, que el niño sea escuchado, darle confianza, seguridad.

El resultado positivo en el trabajo educativo contribuye a la unidad de criterios de los educadores entre sí, los que deben mostrar una línea común de criterios y exigencias sobre lo que se debe o no hacer, en cuyo logro deben los maestros proyectarse a la familia, orientando adecuadamente estos aspectos de manera tal que favorezcan el desarrollo en un mismo sentido. Por ejemplo, si el maestro propicia que en la labor diaria, se forme en los niños el sentido de la responsabilidad

distribuyendo tareas, que gradualmente lo permitan, el hogar debe también contribuir al desarrollo de esta cualidad, posibilitando la participación del niño en tareas acordes con su edad, exigiendo sistemáticamente su cumplimiento.

Teniendo en cuenta esta concepción en la cual debe desarrollarse la enseñanza, es necesario destacar que el nivel primario constituye una etapa muy importante con relación al desarrollo de potencialidades en los escolares, no exclusivamente en el área intelectual, sino también en el área afectivo – motivacional, conformando ambas, premisas indispensables para su desarrollo exitoso en etapas posteriores. " 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 responsabilidad social " (Ibídem, P .36.

La adquisición de la cultura acumulada por la humanidad se produce a partir de procesos de aprendizaje, pero deben tenerse en cuenta las exigencias de cada contexto histórico – concreto, de forma tal que cada aprendizaje se constituya en una vía para el desarrollo que debe alcanzar el escolar en la obtención de nuevos aprendizajes.

A partir de la concepción teórica asumida, el aprendizaje para que sea desarrollador, tiene que cumplir con los tres criterios básicos siguientes:(colectivo de autores. Didáctica de la Matemática...-2005)

1- Promover el desarrollo integral de la personalidad del educando.

De la forma en que se estructure, organice y dirija el proceso de enseñanza – aprendizaje y del papel que se le asigne al escolar, depende en gran medida que se logre la formación de cualidades de la personalidad tales como: La responsabilidad, la persistencia, el colectivismo, la independencia, entre otras, las que deben contribuir a su formación integral y propiciar la interacción entre la apropiación conciente de conocimientos con la formación de valores, convicciones e ideas, encaminados a lograr la integralidad a la que se aspira en los escolares de la enseñanza primaria.

2- Propiciar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la

autorregulación.

En el proceso de enseñanza – aprendizaje debe prestarse especial atención a la utilización coherente de actividades que favorezcan la independencia en los escolares de la Educación Primaria. Esto constituye un elemento esencial para que puedan afrontar la solución de las nuevas y cada vez más complejas tareas, para crear confianza en sí mismo y para contribuir a desarrollar la creatividad, que constituye una necesidad apremiante en la sociedad contemporánea.

La ayuda debe propiciar que el escolar desarrolle su auto corrección, que profundice no solamente en el error cometido, sino también en las causas que lo provocaron. Se deben aprovechar las potencialidades que brinda el colectivo en este proceso de ayuda, lo que favorece el desarrollo de cualidades de la personalidad en correspondencia con las aspiraciones actuales.

3- Desarrollar capacidades para lograr aprendizajes a lo largo de la vida.

Este criterio permite al escolar adaptarse al ciclo cambiante de la vida, en el que el estudio, la recreación y el tiempo libre, no se encontrarán separados sino que estarán en estrecha interacción, propiciando como norma aceptada de la educación permanente.

Es apremiante tomar en cuenta este criterio, en estrecha interacción con los analizados anteriormente, pues en la medida en que a través del proceso de enseñanza – aprendizaje se logre el desarrollo de cualidades de la personalidad en correspondencia con los requerimientos actuales y que se propicie la independencia y la autorregulación en los escolares, estarán dotados de las posibilidades para desarrollar el aprendizaje a lo largo de toda la vida.

Para ofrecer oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida es ineludible considerar la diversidad de necesidades de los escolares y las diferencias de contextos, por lo que se hace necesario el tránsito a un proceso de enseñanza aprendizaje flexible que ofrezca variadas opciones para que logren desarrollar una actitud comprensiva y diversificada de la realidad.

El modo de proceder que debe adoptar el maestro en la conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, así como el papel que debe desarrollar el alumno, se comprende a partir de los aspectos que pueden caracterizarlo y que

fueron expuestos por un equipo de investigadores del Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, dirigidos por la doctora Doris Castellanos en el libro ***Enseñar y Aprender desde la Escuela***: una concepción desarrolladora.

La escuela no es un espacio para transferir únicamente los conocimientos acumulados por la humanidad, sino para propiciar la preparación integral del alumno para su participación en la transformación de la sociedad en que vive.

Concebir la enseñanza y el aprendizaje de manera tal que se tenga en cuenta su efecto en el desarrollo del alumno, ayudará a formar en los niños y jóvenes cualidades de la personalidad que les permitan, además de su adaptación a los constantes cambios que se operan actualmente, transformar creadoramente la sociedad en que viven.

La autora considera que si los maestros aplican los requisitos mencionados anteriormente, se podrá lograr que los escolares eleven su aprendizaje matemático de una forma creativa y desarrolladora, contribuyendo a solucionar las dificultades existente en el componente fraccionario.

### **1.3 – La asignatura Educación Plástica, una posibilidad en el trabajo interdisciplinario con las fracciones.**

Es algo ya suficientemente aceptado por todos, que una buena dosis de la conducta creativa es aprendida. No obstante es evidente el hecho de que la eficacia creativa se desarrolla por medio de la educación y que los logros conseguidos no son pasajeros sino que perduran a lo largo de toda la vida.

Dentro de las problemáticas más actuales de la educación en nuestro país se encuentra la concepción interdisciplinaria en el enfoque de las asignaturas.

El tema relativo a la interdisciplinaria, ha ocupado un lugar determinante en la búsqueda de estilos desarrolladores en el proceso de enseñanza-aprendizaje, Marta Álvarez Pérez, Jorge Fiallo Rodríguez, Fátima Addine Fernández y Gilberto García Batista, entre otros encabezan la lista de investigadores que con sus aportes han contribuido al conocimiento de estos temas que constituyen las nuevas vías para incrementar la calidad de la educación que se requiere en las actuales condiciones de desarrollo social. La formación integral de nuestros estudiantes necesita de interdisciplinaria.

El hombre del siglo XXI requiere, cada día más, que lo enseñen a aprender, a ser críticos, reflexivos, dialécticos, a tener un pensamiento de hombres de ciencias, y ello es posible lograrlo, traspasando las fronteras de las disciplinas.

La interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza- aprendizaje se fundamenta en raíces filosóficas. El marxismo fue quizás uno de los modelos teóricos que más ayudó a promover la interdisciplinariedad. Una buena prueba de ello está en el impacto que esta teoría tuvo en prácticamente todas las disciplinas y campos de conocimientos de la economía, sociología, historia, pintura, música, escultura, hasta la biología, ecología, entre otros.

En el proceso de enseñanza- aprendizaje, conceptos y propuestas como “descentralización”, “flexibilidad en los programas escolares”, “libertad de elección en los centros docentes” (Addine, F y otros, p. 14 2002) entre otros, tienen sus orígenes en las características y exigencias del mundo empresarial.

La interdisciplinariedad es un proceso y una filosofía de trabajo es una forma de pensar y de proceder para conocer la complejidad de la realidad objetiva y resolver cualquiera de los complejos problemas que esta plantea.

Las relaciones interdisciplinarias son una condición didáctica que permiten cumplir el principio de la sistematicidad de la enseñanza y asegurar el reflejo consecuente de las relaciones objetivas vigentes en la naturaleza, en la sociedad y en el pensamiento, mediante el contenido de las diferentes disciplinas que integran el plan de estudio de la escuela actual.

Constantemente estamos enfrentando el gran volumen de contenidos que tienen las diferentes disciplinas hoy en día y por tanto ¿cómo lograr desmenuzar los contenidos de cada una?, ¿cómo agruparlos?, ¿cómo lograr integrar contenidos con conocimientos, habilidades, normas de conducta, valores? Indudablemente la realización de esta colosal tarea no resulta tan fácil como quizás alguien pudiera pensar.

La integración es un momento de organización y estudio de los contenidos de las disciplinas, es una etapa para la interacción que solo puede ocurrir en un régimen de coparticipación, reciprocidad, mutualidad (condiciones esenciales para la efectividad

de un trabajo interdisciplinar), se considera entonces la integración como una etapa necesaria para la interdisciplinariedad.

La integración sería todavía cómo conocer y relacionar los contenidos, métodos, teorías u otros conceptos del conocimiento en sentido amplio. Sería mantener las cosas tal como ellas se presentan en el proceso educativo, pero ahora de una forma más organizada.

La integración se debe considerar una etapa de la interdisciplinariedad, y a la vez la interdisciplinariedad necesita de la integración de las disciplinas para lograr una verdadera efectividad.

Cuando se piensa en la integración como una fusión de contenidos, métodos, leyes de diferentes disciplinas, se piensa en una etapa importante de la interdisciplinariedad.

La interdisciplinariedad supone un modelo de enseñanza-aprendizaje donde no se propongan conocimientos adicionales o yuxtapuestos, sino que se procure establecer conexiones y relaciones de conocimientos, habilidades, hábitos, normas de conducta, sentimientos, valores morales humanos en general, en una totalidad no dividida y en permanente cambio. Este tratamiento integrador de los contenidos exige un enfoque interdisciplinario.

En la esfera educacional, la interdisciplinariedad debe constituir uno de los principios rectores para el diseño y desarrollo de los currículos, con el objetivo de formar al individuo que la sociedad actual necesita. Requiere de la convicción y del espíritu de colaboración entre las personas. No es una cuestión teórica, es ante todo una práctica y se perfecciona con ella.

La escuela como institución que desarrolla una pedagogía basada en la preparación del hombre para la vida, tiene que propiciar esa adaptación a los cambios que tan vertiginosamente asume el mundo de hoy, incluso pueden existir para lograrlo, pero la influencia que ejerce la escuela sobre los estudiantes, permite lograr el desarrollo del pensamiento de ellos, pensando en la complejidad de todos los fenómenos sean naturales o sociales y ello pasa por un pensamiento y trabajo interdisciplinar considerando la interdisciplinariedad en el sentido amplio del concepto, es decir como proceso y filosofía de trabajo, como una forma de proceder y pensar ante los problemas del mundo que se nos presentan globales.

El plano curricular es el primer momento en que el colectivo pedagógico mediante el trabajo metodológico interdisciplinario analiza, con enfoque de sistema, el currículo de las distintas asignaturas para determinar los modos interdisciplinarios, o sea, los puntos de encuentros respecto a los cuales pueden establecerse las relaciones entre sus respectivos contenidos, considerando a su vez las características de cada asignatura. Al elaborar las estrategias para su instrumentación (el cómo y el cuándo), se está determinando el modelo didáctico a seguir (plano didáctico). El plano pedagógico es el momento en que se concreta la estrategia interdisciplinaria en el aula que permitirá al colectivo evaluar y perfeccionar el proceso.

De esta explicación se comprende que al ser la interdiscipliniedad principio estrictamente del currículo, a la vez que proceso, en el ámbito educativo no puede ser resultado de la actividad espontánea, aislada, ocasional, sino una de las bases de una concepción pedagógica centrada en el sujeto, meditada, instrumentada y ejecutada, con enfoque sistémico por el colectivo pedagógico. La intervención del colectivo no debe limitarse a la relación entre los conocimientos, sino abarcar toda la labor educativa, basada en la propia actuación profesional, la motivación y el ejemplo de los profesores y directivos.

Fruto del trabajo metodológico interdisciplinario, considerado en la Educación Primaria como relación intermateria, es la integración, vista esta como una etapa del propio proceso interdisciplinario. En el caso del proceso de enseñanza-aprendizaje significa alcanzar una calidad superior y un paso de avance más para lograr los objetivos, dirigidos a la formación integral de la personalidad de los sujetos de aprendizaje.

La integración del currículo se puede llevar a cabo a partir de temas, conceptos, descubrimientos, etapas históricas y /o espacios geográficos, áreas o dimensiones de la formación, entre otras. En la experiencia cubana del diseño curricular han desempeñado un papel los llamados programas directores, que modelan las experiencias que se deben alcanzar en cada uno de los grados o años en cuanto a conocimientos, habilidades y actitudes en ciertos espacios o dimensiones de la formación, permitiendo el establecimiento de vínculos transdisciplinarios.

La claridad de los conceptos examinados y su práctica, contribuirán a obtener los resultados positivos que se esperan de la integración, basada en la interdisciplinariedad como estilo de trabajo.

No es posible un proceso de enseñanza-aprendizaje interdisciplinario sin que sea desarrollador. No es posible un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador si no es interdisciplinario.

El desarrollo del individuo se realiza a partir de estímulos sensoriales, gran parte de los cuales son de naturaleza visual y táctil. La información recibida a través de estos estímulos proviene de la naturaleza y de las obras creadas por el ser humano. Para que dicha información pueda ser asimilada, es necesario reflexionar críticamente sobre el entorno visual y plástico. El punto de partida del área (espacio) deberá ser esta realidad cotidiana, tanto la natural, como la formada por el conjunto de imágenes y hechos plásticos en la que viven inmersos los escolares y donde están los objetos de los distintos diseños y las imágenes transmitidas por los diversos medios, cine, televisión, imagen constituye el fundamento del área. Como cualquier lenguaje, el lenguaje plástico necesita de dos niveles de comunicación: *Saber comprender—saber ver y saber expresarse—saber hacer*, entre otras.

Ese mundo visual y táctil se manifiesta a través de un lenguaje: el lenguaje plástico, cuyo conocimiento: El *saber ver* constituye un proceso físico—psíquico, donde la percepción inmediata debe ser, en primer lugar, la base para el inicio de un proceso de sensibilización y, posteriormente, de una comprensión más racional. El *saber hacer* implica el saber ver y se manifiesta de dos modos: la expresión y la representación. Para ambos modos se precisa de una herramienta o instrumentación.

En un mundo de imágenes y hechos plásticos, es necesario capacitar a los individuos para apreciar, analizar, expresar y criticar la información visual que reciben. El área de Plástica y Visual tiene como objetivo fundamental el desarrollo de estas capacidades.

La Educación Plástica posibilita e incide en el proceso de relación a que está sometida la persona con todo lo que la rodea, teniendo en cuenta los diferentes momentos evolutivos, con el fin de potenciar su desarrollo.

En el primer ciclo se iniciará el proceso de sensibilización al contenido plástico del entorno. El acercamiento al significado de los mensajes visuales se hará desde lo concreto, determinando los elementos constitutivos de dichos mensajes por medio de su reconocimiento y diferenciación, aumentando así las capacidades perceptivas.

Se tratará, al mismo tiempo, de que el alumno cubra las posibilidades expresivas de las formas reales y su interpretación, y así estimular su capacidad creativa. También, irá adquiriendo ciertas habilidades en el uso de los distintos medios expresivos o destrezas del lenguaje plástico.

Es por eso que la autora motivada por lo expresado anteriormente, ha vinculado ejercicios matemáticos a la asignatura Educación Plástica, ya que: La Educación Plástica, de modo general, posee una estrecha relación con todas las asignaturas del grado por lo que los escolares para la creación plástica y también en la apreciación, pueden expresar y aplicar conocimientos y habilidades en otras materias. Esto, sin lugar a dudas, contribuye a lograr una aprehensión e interpretación más plena e integral, lo que enriquece y amplía el desarrollo estético de los escolares. La asignatura Educación Plástica en tercer grado continúa el trabajo iniciado en los grados anteriores y, por tanto, se propone consolidar los contenidos y habilidades y la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y hábitos para la creación plástica y la apreciación estética; esto permitirá a los escolares expresar plásticamente con mayor variedad y riqueza sus ideas, sentimientos y emociones sobre diversas temáticas relacionadas con la naturaleza, los juegos, el trabajo, las actividades escolares, las artes, y otras propias de estas edades. Esta asignatura mantiene su carácter eminentemente práctico y activo que requiere del maestro, entre otros aspectos, sensibilidad e imaginación, dominio del contenido y un empleo adecuado de su expresión oral. Para que las clases resulten emotivas, motivadoras y sugerentes y en ellas los escolares aprendan y se desarrollen en cada acción que realicen, es necesario, además de esto, que el maestro logre que los niños sientan confianza en sí mismos.

La organización de los contenidos responde como en todas las asignaturas y grados al principio de sistematización, por lo que se ejercitan habilidades iniciadas en los grados anteriores, y se inician otras referidas a otros componentes del lenguaje

visual (ritmo) a algunos ya trabajados (espacio, equilibrio, textura) y a nuevas técnicas plásticas.

El trabajo de apreciación mantiene las tres vías iniciadas en primer grado: apreciación del mundo que nos rodea, de obras plásticas seleccionadas (cubanas y universales) y de los trabajos de los propios escolares, y deberá combinarse armónicamente entre sí y con la actividad de creación a partir de temáticas relacionadas con los contenidos de otras asignaturas del grado y con las ideas e intereses de los escolares.

Esta asignatura, por sus contenidos y actividades, influye de modo decisivo en la actividad creadora infantil, contribuye favorablemente a la formación de la personalidad de los niños y los prepara para la transformación de su medio más cercano, la escuela, el hogar, la comunidad en que vive, lo que contribuirá a su satisfacción personal en la medida en que se ejerza una influencia positiva en su colectivo.

Según la autora, esta asignatura de Educación Plástica, como se plantea anteriormente tiene en uno de sus objetivos (anexo 1) la estrecha vinculación con el contenido de las fracciones de la asignatura Matemática que se introduce en el tercer grado de la enseñanza primaria, que es expresar plásticamente con imaginación y fantasía su mundo interior, al mismo tiempo sentir placer por lo que hace.

La autora analizó los diferentes contenidos de la asignatura Educación Plástica que se vinculan con las fracciones, como son:

1. Ejercitación de la proporcionalidad entre las figuras y las partes. Este contenido viene impartiendo desde el primer grado.
2. Creación de áreas por diferencias de formas y líneas.
3. Conocimiento y aplicación del ritmo regular por el color.
4. Ejercitación de la clasificación de los colores (primarios - secundarios, cálidos - fríos).

La labor del maestro debe ser cuidadosa y diferenciada, mostrando siempre respeto hacia la creación individual de los niños estimulando su participación activa y creadora.

La expresión plástica infantil, es muy peculiar; la interpretación que ellos hacen sobre diversas temáticas está llena de creatividad y fantasía, aspectos que se deben cuidar y enriquecer mediante una adecuada dirección y estimulación que favorezca el desarrollo de habilidades, especialmente la observación y el análisis, para que se amplíen sus conocimientos sobre la realidad y los puedan incorporar poco a poco a su modo de actuación.

Mediante la creación ya los escolares conocen en forma práctica las características y utilidad de diferentes técnicas plásticas, así como los materiales e instrumentos de uso más frecuente en el nivel escolar: crayola, tempera, pinceles, plastilina, papeles de colores; han aprendido sus características más generales y su modo de empleo; los han combinado para lograr variados resultados expresivos que enriquecen visualmente sus creaciones.

Tanto en las actividades de creación como en las de apreciación está presente el conocimiento sobre algunas características de los componentes del lenguaje visual y el desarrollo de habilidades dirigidas a la aplicación de estos conocimientos en forma práctica.

Como se puede observar es significativo el contenido abordado en 1ro. y 2do. grados y resulta imprescindible continuar con la ejercitación sistemática de estos conocimientos y habilidades, lo que implica que también se utilicen las técnicas plásticas ya conocidas. Esto requiere del maestro una preparación cuidadosa para lo que resulta conveniente consultar las *Orientaciones Metodológicas* de los dos grados anteriores. También es necesario conocer a los escolares, determinar quiénes aún presentan algunas dificultades y proceder con sumo tacto y habilidad para no defraudarlos y estimular su desarrollo de modo que puedan realizar nuevos trabajos, mejor logrados.

Es muy importante saber aplicar correctamente la relación intermateria. Los contenidos de las clases de Educación Plástica se desarrollan a partir de una temática seleccionada previamente que permita cumplir los objetivos propuestos. Esta temática puede ser de carácter fantasioso, relacionarse en forma indirecta con contenidos de otras asignaturas del grado, también con intereses y experiencias vividas por los escolares.

El maestro debe apoyarse en lo que conocen los niños al respecto y hacer que lo analicen desde un nuevo punto de vista; de este modo enriquecemos sus conocimientos y surgen en ellos nuevas imágenes e ideas que pueden expresar plásticamente.

Para lograr una correcta preparación en este sentido es importante considerar los contenidos precedentes y posteriores de esta asignatura y de otras, y, de forma creadora, lograr que apliquen los conocimientos.

El trabajo de atención individual y diferenciada es otro aspecto importante.

Ocurre comúnmente que el niño plantea que *no sabe* dibujar o qué pintar y a veces, el maestro le indica lo que debe pintar y cómo proceder exactamente, lo cual no ayuda a que el niño venza esa dificultad.

Según la autora, en casos similares el maestro deberá apelar a que el niño piense y medite acerca de cómo es aquello que desea representar y cómo quiere representarlo, deberá en otro caso, proporcionar diversas opciones de representación para que el niño escoja según lo que más conoce o le llama la atención. Siempre se debe estimular la observación y hacer que el niño piense en torno a *qué* hacer y *cómo* hacerlo. De este modo se enriquecerá la creación, podrá incorporar mayor cantidad de detalles a sus imágenes y esta observación, cada vez más cuidadosa, conducirá al desarrollo del pensamiento cada vez más profundo en la apreciación, ayudando a elevar su aprendizaje.

### **1.3 .1– La creatividad en los escolares.**

El estudio de la creatividad supone un reto. El discutible estado de su propia definición y su indiscutible complejidad ponen al investigador en una situación particularmente difícil, sobre todo por los disímiles problemas que ante él se plantean y las múltiples aproximaciones posibles para abordarlos.

La creatividad ha sido y es objeto de estudio de muchas disciplinas como la psicología, la sociología, la epistemología, la filosofía, la historia, la antropología, la inteligencia artificial, las neurociencias y otras. Todas ellas la investigan a partir de su propia especialidad conceptual y metodológica, y muchas de las polémicas actuales se derivan, no solo de la complejidad del objeto como tal, sino de la insuficiente precisión de los límites disciplinarios o interdisciplinarios en los cuales se aborda.

La creatividad es expresión de la implicación de la personalidad en su esfera concreta de la actividad, el producto de la aplicación de sus capacidades en relación con las fuertes tendencias motivacionales donde el sujeto de la actividad está implicado como un todo. No se considera que existe un perfil único de rasgos que caracterice a todas las personas creativas, si hay cualidades en las que es necesario detenerse: elementos como la flexibilidad, la ausencia de inhibiciones y de convencionalismo, la apertura a la experiencia y un alto nivel de motivación intrínseca, de una forma u otra, se reflejan en diferentes trabajos con bastante fuerza. Estos elementos que se repiten en distintos estudios están mucho más cerca de lo que denominamos indicadores funcionales, que los rasgos tradicionales o dimensionales del tipo: independencia – denominación, extraversión – introversión, etc.; no asociados por su naturaleza con el proceso creativo.

Se han hecho numerosos estudios tratando de desentrañar las relaciones entre creatividad e inteligencia (por ejemplo, Gelzels y Jackson, 1962) que fueron uno de los primeros que trabajaron en esta dirección. A pesar de que existen trabajos cuyos resultados pudieran considerarse contradictorios, la mayoría de ellos concuerdan en que inteligencia y creatividad no son la misma cosa y no corresponden a los mismos factores, desde el punto de vista del análisis factorial. No siempre los individuos más inteligentes son los más creativos, aunque todo parece indicar que se precisa un nivel mínimo de inteligencia para la creatividad. Después de este nivel el incremento de la inteligencia no necesariamente coincide con el de la creatividad. ¿Explican estas relaciones el rol de los aspectos cognitivos y afectivos en la personalidad? Evidentemente no, pero aluden una vez más a la idea que la creatividad tiene que explicarse por algo más que las funciones cognitivas. Incluso, autores contemporáneos como R. J. Slernberg abordan la inteligencia dentro de otras perspectivas, no identifican inteligencia y creatividad. (Slernberg J. p. 230. 1988) Los trabajos que intentan revelar las características de las personas creadoras, tienen en esencia un carácter descriptivo y esa es su limitación principal. No basta señalar qué caracteriza a las personas creativas y sus diferencias con los no creativos (ni siquiera en el supuesto caso de que esto pudiera hacerse de forma general, cuestión que evidentemente no es posible), sino desentrañar las regularidades que permitan

explicar cómo el potencial regulador de la personalidad opera en el sujeto concreto del acto creativo, el cual problematiza la realidad con una orientación activa, transformadora (primer momento de todo acto creativo).

Desde el punto de vista de la autora, la creatividad no es más que una forma de entender el mundo, es una forma de vivir que, inevitablemente, se trasmite, desde un profundo sentido de responsabilidad.

Ninguna cualidad, premisa o atributo abstracto de la personalidad explica de forma inmediata o lineal la creatividad. Esta es una construcción compleja del sujeto, quien utilizando sus potencialidades reguladoras, optimiza la expresión de todas sus capacidades las que responden a su orientación creativa general.

El sujeto desarrolla capacidades en las áreas donde su potencial motivacional está involucrado, donde se han desarrollado intereses e implicaciones personales. Prueba de esta relación estrecha e indisoluble lo es también el hecho inverso de que las capacidades no se desarrollan convenientemente en ausencia de condiciones que permitan desplegar en torno a ellas los intereses y la motivación. Por otra parte, el propio desarrollo de las habilidades y capacidades puede contribuir de forma decisiva a crear intereses hacia una actividad determinada; pero esto, al igual que lo anterior, no se produce de forma lineal, sino a través de los mecanismos integradores y reguladores del funcionamiento de la personalidad.

La creatividad supone entonces el desarrollo de las capacidades necesarias para su expresión, pero éstas se constituyen en elementos reales del proceso creativo solo cuando se activan eficientemente en función del nivel de motivación e implicación afectiva del sujeto en un área de acción determinada. (Mitjans A. p. 56-57. 1995)

Es por eso de gran importancia desarrollar la creatividad desde los primeros grados de la enseñanza primaria y reflexionar con las siguientes palabras planteadas por Varona. "Enseñar a trabajar es la tarea del maestro. A trabajar con las manos, con los oídos, con los ojos y después, y sobre todo con la inteligencia. Las fórmulas ahorran trabajo, por eso el buen educador, no las da, sino después que ha mostrado la vía para alcanzarla." (Varona, 1948).

Es por eso que la actividad cognoscitiva constituye una de las formas de la actividad espiritual de los escolares y ayuda a aproximarse infinitamente a la esencia del

objetivo. O sea, transita por un camino no siempre trillado, de la ignorancia al saber. No se puede desvincular de la práctica, pero ésta, sin el conocimiento sería hueca.

En la escuela todo lo que afecte la fantasía y la creación afecta el proceso docente educativo porque afecta el desarrollo mismo del alumno. Recordar a Martí en este sentido es importante cuando plantea que " Las escuelas deben ser casas de razón donde con guía juiciosa se habituase al niño a desenvolver su propio pensamiento, y se le pusiera delante, en relación ordenada, los objetos e ideas, para que deduzca por sí las lecciones directas y armónicas que le dejen enriquecido con sus datos, a la vez que fortificado con el ejercicio y gusto de haberlos descubiertos." (Martí, J. 1974 p.46).

La escuela debe analizar el pensamiento del alumno y ejercitarlo, ya que todo freno en la actividad cognoscitiva es un freno a la creatividad y el fomento de esas condiciones es responsabilidad del maestro, el cual debe asumir su autoridad en todos los sentidos. El análisis epistemológico de la actividad como eje para dilucidar las contradicciones propuestas como base del desarrollo de la creatividad y para fundamentar la esencia creadora de la actividad pedagógica profesional, posibilita sustentar sobre bases científicas el complejo que hacer educacional y aseverar que es redundante decir actividad pedagógica creadora.

La creatividad, como se ha analizado, es siempre actividad, pero no toda actividad es creadora. Los momentos creadores son acciones originales que conducen al cambio de la realidad, al desarrollo de las tradiciones progresivas, a la transformación de la experiencia pasada a la transformación de los resultados, el trabajo en una dirección positiva. Los momentos no creadores son reproductivos, tienden a la repetición de las acciones, y rutinarias porque fijan tendencias y estereotipos, no admiten condiciones cambiantes y revinculan por tanto, al pensamiento que se rige por patrones, al formalismo y a la imitación, entre los elementos reproductivos hay que distinguir las acciones necesarias y útiles que debe perfeccionar el propio hombre sin, lo cual sería imposible lograr un resultado creador, y aquellas estructuras operacionales estereotipadas para hacer indicaciones, automatizar y transmitir información.

Los escolares necesitan constante incentivos como los siguientes:

Que se les felicite por sus grandes o pequeños éxitos, que sea el maestro quien les facilite la posibilidad de obtener dichos éxitos, que se preste atención a sus iniciativas y proyectos, que se les atienda en sus peculiaridades, que se les valore en sus críticas y opiniones del tipo que sean, que se les anime y de participación, tanto en la organización de las clases como en la programación de las mismas, al fin de que sus intereses más inmediatos puedan ser incorporados, que se les motive constantemente y se les enfoque el trabajo desde un punto de vista total y absolutamente positivo, sin que para nada tenga que mediar, como estrategia, el fantasma de la evaluación y de las notas, que sientan al maestro-a como el amigo que les presta atención, ayuda y ejemplo, y no como él (enseñarte) que sólo tomara en cuenta el resultado de sus (torpezas) malos hábitos para evaluarlos con dureza y rotundidad.

### **Conclusiones**

El estudio de los referentes teóricos metodológicos permitió conformar el marco teórico referencial que sustentan la presente tesis, donde el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones en el tercer grado desde un enfoque desarrollador, propiciará elevar el aprendizaje de las fracciones vinculadas con la Educación Plástica, facilitando la creatividad. Por lo cual es necesario realizar ejercicios con sus correspondientes orientaciones metodológicas que propicien la seguridad del conocimiento de las fracciones de una forma desarrolladora y creativa favoreciendo la interdisciplinariedad entre las fracciones y la Educación Plástica.

## **Capítulo II**

### **Propuesta de ejercicios para la dirección por parte del maestro del proceso de enseñanza –aprendizaje de las fracciones vinculadas con la Educación Plástica.**

Las exigencias planteadas al proceso docente educativo con la implementación del nuevo modelo de escuela primaria, distinguen la urgente necesidad de realizar cambios más allá del sistema educativo y que lleguen hasta el elemento más sencillo que se manifiesta en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la tarea docente (la clase).

En este capítulo se pretende dejar al descubierto las regularidades detectadas con la aplicación de los métodos investigativos empleados en el desarrollo de la

investigación y que sirvieron como medios de constatación de la situación real del problema planteado.

Se presenta además, la caracterización de la propuesta de ejercicios para la enseñanza de las fracciones de manera que se contribuya a un aprendizaje desarrollador en esta materia y ejemplos de ejercicios con sus orientaciones metodológicas que fueron diseñadas sobre la base de estos requerimientos, lo cual dará solución al problema planteado.

### **2.1-Fases de la investigación. Análisis de los resultados.**

Cumpliendo el supuesto teórico para la enseñanza del trabajo con las fracciones en tercer grado se procedió a diseñar la estrategia investigativa, para ello se tuvo en cuenta el sistema de métodos y la muestra seleccionada de escolares a los que se aplican los ejercicios. Se hizo necesario el empleo de métodos fundamentados sobre las concepciones teóricas del método dialéctico materialista, como rector de todo el proceso de investigación para determinar el estudio del fenómeno educativo sobre la base de sus particularidades específicas, propiciando las vías estratégicas de la investigación educativa a partir del conocimiento del problema, en la búsqueda de las causas y las relaciones de los mismos con los factores que influyen en el aprendizaje de las fracciones, para proponer una solución científica a la realidad existente sustentada sobre las bases teóricas metodológicas del mismo.

Los métodos del nivel teórico utilizados a través de todo el proceso investigativo permitieron la construcción y desarrollo de las teorías y elaboración del informe escrito y los del nivel empíricos aportaron los datos que reflejan la realidad educativa existente propiciando las posibilidades para transformar la misma en la búsqueda de resultados cualitativamente superiores en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones.

En la investigación se aplica el siguiente sistema de métodos.

- 1 Revisión de documentos: Con el objetivo de conocer las potencialidades que tiene para la enseñanza-aprendizaje del trabajo con las fracciones, si los mismos reflejan la actualización del contenido y si responden a la realidad del entorno y las prioridades del MINED.
- 2 Análisis de la prueba diagnóstica: Con el objetivo de determinar las

principales dificultades que tienen los escolares en la aplicación y conocimiento de las fracciones en la asignatura de Matemáticas.

- 3 Entrevista a directivos: Con el objetivo de conocer qué trabajo realizan con los maestros para la enseñanza de las fracciones, componente afectado en los resultados evaluativos y cortes aplicados en comprobaciones nacionales para medir la calidad de la educación.
- 4 Entrevistas a docentes: Dirigida a comprobar los conocimientos que tienen para conducir la enseñanza de las fracciones en el tercer grado.
- 5 Observación de clases: Con el objetivo de conocer el tratamiento que se brinda al conocimiento de las fracciones.
- 6 Criterio de especialistas: Con el objetivo de que se valorara por determinados especialistas los ejercicios elaborados.

La Población: escuela controlada en el (XII operativo de Calidad de la Educación Primaria (2005). (Ver anexo 2)

La escuela que se tomó como objeto de estudio fue Abraham Lincoln. Se encuentra situada en la calle Dos de Mayo final, esquina Jesús María. Abarca desde el seminario Evangélico Teológico, parque Waqui y camino al Estero.

Uno de los objetivos priorizados del centro es:

Preparar la estructura y a los docentes para dirigir con calidad el proceso docente educativo.

El potencial docente de la escuela esta integrado por:

Docentes 19

Maestros en formación 7

Maestros graduados 5

Maestros de tercer grado 2 en formación

Cursan la licenciatura 4

No incorporados a la licenciatura 3

Licenciados en Educación Primaria 5

Cursan la maestría en Ciencia de la Educación 5

La estructura escolar está compuesta por 10 aulas, con una matrícula total de 199 alumnos, de ellos 110 cursan estudios en el primer ciclo y 26 son escolares de tercer grado distribuidos en 2 aulas.

Para caracterizar el estado actual en que se encuentra el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones, se seleccionan los 26 escolares que corresponde al tercer grado A y B de la escuela Abraham Lincoln del municipio de Matanzas, representada por 9 hembras y 17 varones, y 2 maestros que forman el claustro en dicho grado que representa el 100 %.

El criterio de selección de la escuela objeto de estudio fue intencional. La intencionalidad estuvo dada por las siguientes razones:

- 1 Municipio de Matanzas con bajos resultados en el XII operativo.
- 2 Centro de más bajos resultados en el aprendizaje en el Operativo Nacional(2005)
- 3 Centro con maestros en formación y directores noveles.

La muestra quedó conformada con directivos, maestros de tercer grado y sus escolares de la escuela Abraham Lincoln.

### **Revisión de documentos**

Se revisaron estos documentos. Programas. Orientaciones Metodológicas. Libro de Texto. Cuaderno de Matemática, OM Ajustes Curriculares, cuaderno complementario de tercer grado, el Software feria de las Matemáticas, los programas de Mi TV.

### **El Programa de Matemáticas para tercer grado**

En la revisión del documento rector del proceso de enseñanza-aprendizaje se apreció que dentro de los objetivos generales no se encuentran los contenidos de fracción.

Se evidencia que la organización de objetivos y contenidos es lógica.

### **Orientaciones metodológicas para el ajuste curricular de la Educación Primaria. Asignatura: Matemática.**

Las exigencias declaradas en el modelo de Educación Primaria, las transformaciones realizadas para el perfeccionamiento del trabajo de esta educación, así como la incorporación de Cuba en los estudios internacionales para este nivel plantean retos al currículo actual.

El ajuste curricular no elimina ni sustituye los contenidos que aparecen en los programas de cada grado, sino que se incorporan algunos y se precisan otros con el objetivo de elevar la calidad del aprendizaje y favorecer el desarrollo de capacidades intelectuales de los escolares.

Estos contenidos que se introducen en el tercer grado en la asignatura de Matemática por dominios son:

1. Dominio Variacional: identificación de patrones en situaciones numéricas, geométricas. Seriación (ordenar elementos de acuerdo con algún criterio).
2. Dominio Estadístico: descripción e interpretación de datos dados mediante tablas y graficas de barra, resolución de problemas derivados de la interpretación de datos. Calculo de promedio.
3. Dominio Numérico: concepto de fracción como parte de una unidad o de un conjunto. Significado practico de las fracciones propias hasta denominador 10.
4. Dominio Geométrico: concepto intuitivo de movimiento. Localización de figuras y cuerpos geométricos en el plano y los espacios.

Las orientaciones metodológicas para el trabajo con los contenidos a los cuales hay que prestarle atención están expresadas en un cuaderno complementario para el trabajo con la asignatura, no obstante es necesario precisar que el cambio se establece en tercer grado y cuarto lo asume como tránsito.

#### **En el tratamiento del significado inicial de la fracción como parte de un todo.**

Se indica que sea un epígrafe de la unidad de división de números naturales que tiene cada grado, con un promedio de 5 horas clases, para ello se emplearan las horas de reserva y algunas frecuencias de ejercitación propuestas en esta unidad. La decisión de determinar las clases de ejercitación que se emplearán para este contenido se dejan a consideración del maestro teniendo en cuenta los resultados de su diagnóstico.

#### **Conclusión parcial sobre las orientaciones metodológicas (Ajustes Curriculares).**

Las sugerencias que se ofrecen para el tratamiento de la enseñanza de las

fracciones no son suficientes y no facilitan totalmente el trabajo del maestro.

Los ejercicios que se recomiendan responden a los niveles de asimilación del contenido, pero no se encuentran estructurados para desarrollar estrategias cognitivas, metacognitivas y de manejo de recursos, en la misma no aparecen exigencias para medir los niveles de desempeño, lo que se le hace difícil al maestro evaluar el nivel de calidad de los alumnos.

### **El Libro de Matemática y Cuaderno de Matemática**

Estos dos documentos no contienen ejercicios de fracciones.

#### **Cuaderno Complementario**

El cuaderno, contiene ejemplos resueltos del contenido que se introduce (fracciones) para 3er. grado de la Educación Primaria y ha sido confeccionado para maestros y alumnos con el propósito de complementar el contenido del libro de texto, en este caso los libros no contienen ejercicios de este tipo en correspondencia con los ajustes curriculares que han sido orientados a partir del curso 2004-2005.

Estos carecen de vinculación con otras materias y no son suficientes es decir que aparecen ejercicios para la introducción del contenido pero no para la ejercitación.

#### **Conclusión parcial sobre el Cuaderno:**

En la revisión se apreció que los ejercicios son insuficientes porque aparecen ejercicios para la introducción del contenido y no hay suficientes ejercicios para trabajar la ejercitación en otras clases, le faltan habilidades por desarrollar.

#### **Softwares feria de las Matemáticas:**

En la Educación Primaria hay cinco software, uno dedicado a la numeración y cálculo, dos a la resolución de problemas y dos a la Geometría. Importantes para desarrollar la independencia cognoscitiva. Ellos favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje porque ayudan al enriquecimiento científico de la sociedad, representa un agente motivacional en edades tempranas, entonces la autora asume la necesidad de que exista un software para el tratamiento de las fracciones porque no hay ningún ejercicio sobre este contenido en los software en el primer ciclo.

#### **Conclusiones parciales de los Softwares:**

No existe en el ningún software para el tratamiento de este complejo de materia en el primer ciclo.

### **El programa mi TV, de apoyo al currículo.**

Se realizó la revisión para ver lo correspondiente a la unidad de estudio de las fracciones, y se evidenció que éstas tienen una frecuencia de salida una vez a la semana los lunes a las 3:00 PM en el programa “Jugando con las Matemáticas”

A pesar que sólo aparece un programa para darle tratamiento a las fracciones, que se da en la semana 35 (del 21 al 25 de mayo) titulada: Identificar fracciones. Donde se identifican y representan fracciones a partir de sus significados prácticos y en situaciones de la vida.

Este programa coincide con el epígrafe de ejercitación que se debe dar en el último periodo de clase, donde presenta ejercicios variados y con un elevado nivel de exigencias didácticas que se corresponde con lo indicado en las Orientaciones Metodológicas (Ajustes Curriculares). Constituyendo una vía efectiva y a la vez atractiva que logra despertar la motivación de los escolares hacia el conocimiento.

### **Las teleclases de Educación Plástica**

Estas se dan con una frecuencia quincenal, refieren contenidos en el tercer y cuarto periodo que facilitan la vinculación con los contenidos fraccionarios ya que se ejercitan contenidos como la clasificación de los colores, técnicas y habilidades que se pueden desarrollar a través de los contenidos fraccionarios.

### **Conclusiones parciales sobre la revisión de documentos:**

La revisión de los documentos fundamentales para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones reveló que se presentan insuficiencias para orientar a los docentes en el tratamiento de las habilidades de fracción vinculadas con otras asignaturas y con la práctica. Los ejercicios que se sugieren no son suficientes para el repaso, la ejercitación y evaluación. Los que aparecen se limitan solo a la reproducción y la aplicación con pocos niveles de complejidad.

No se encuentran estructurados por niveles de desempeño cognitivo por lo que no constituyen una guía para garantizar al docente tener un diagnóstico certero del aprendizaje de los alumnos y poder precisar las estrategias de enseñanza.

No se precisan tipos de clases para desarrollar habilidades, no se relacionan con otras materias, no propician las actividades en todos los casos un aprendizaje desarrollador las ordenes indicadas carecen de variedad y no existen preguntas que

garanticen que el alumno fundamente proceder para operar con el aprendizaje y demuestren el saber hacer.

### **Pruebas diagnósticas aplicadas:**

Las pruebas diagnósticas aplicadas al componente de numeración se realizan bimensualmente como parte de las estrategias de las asignaturas priorizadas y en especial la de Matemática, se tienen en cuenta los siguientes indicadores:.

Desde el punto de vista del contenido.

Conocimiento de todos los saberes y saber hacer relacionados con las cuatro operaciones de cálculo estudiadas en la escuela. En los instrumentos se tiene en cuenta:

Conocimiento de fracción como parte de la unidad y de un conjunto.

Conocimiento del significado práctico de las fracciones propias con denominador hasta 10.

Conocimiento del numerador y denominador de una fracción.

La aplicación de fracciones propias hasta denominador 10.

Desde el punto de vista de la estructura:

- 1 Se tiene en cuenta los niveles de desempeño cognitivo.
- 2 Se estructura por tres niveles precisados en el Folleto Para ti Maestro.2005

### **Análisis de los resultados: aprendizaje, revisión de libretas y criterios de los docentes y alumnos. (Ver anexo3)**

Las fracciones se encuentran entre los tópicos más afectados, el porcentaje alcanzado en el diagnóstico es de 43.7%, solo responden correctamente el 43.3% se encuentran sin nivel el 63%, en el nivel uno se encuentran el 22.2% y en el tres el 11.1%.

Las dificultades se observan en los errores de falta de comprensión de la situación planteada en el problema, en los ítems de fracción como parte de la unidad y de un conjunto, los alumnos no comprenden las relaciones entre sus múltiplos y sub múltiplos, otra dificultad o error es que no reconocen los símbolos y nombre de las cualidades, no identifican la relaciones entre numerador y denominador, no establecen relaciones entre las figuras geométricas y las representaciones

fraccionarias.

Los escolares manifiestan dificultades en los ejercicios de fraccionar una figura y representar una fracción en la vida práctica.

No son capaces de razonar problemas de la vida cotidiana en los que se relacionan las fracciones.

### **Entrevista a directivos:**

Se aplicó la entrevista (Ver Anexo 4) a directivos de las escuelas seleccionadas para un 60%. El tiempo de experiencia de los entrevistados aparece en el anexo.

La entrevista se desarrolló en un ambiente favorable, se mostraron dispuestos a cooperar y mantuvieron seguridad al responder.

De los 5(83%) plantearon que valoran la preparación de los maestros como insuficiente, los mismos coinciden al plantear que dirigen esta preparación a través de entrenamientos metodológicos conjuntos y secciones de preparación metodológica, añaden que no se realizan clases abiertas y conferencias dedicadas a ese tema, uno plantea que realiza la preparación por grados y en clases demostrativas.

En cuanto a las publicaciones o autores que contribuyen al desarrollo de este trabajo 3(50%) plantean que utilizan los textos del grado, el cuaderno de trabajo y las orientaciones metodológicas. Mientras que los tres restantes añaden a esto el software Feria de las Matemáticas y Problemas Matemáticos uno, no utilizan otras bibliografías.

Los 6(100%) entrevistados no mencionaron otras publicaciones para el desarrollo de esta temática.

El trabajo en la enseñanza de las fracciones que se realiza en las clases se valora por los 6 directivos (100%) como malo, señalan que los textos del grado no tienen ejercicios de fracciones.

En relación con las indicaciones que ofrecen a los maestros señalan que:

- 1 Trabajo por el desarrollo de la habilidad de fraccionar 6(100%).
- 2 Trabajo para lograr el objetivo de buscar representaciones claras mentales de las unidades fraccionarias. (0%).

- 3 Trabajo por la habilidad de reconocer el numerador y denominador de una fracción. 6(100%).
- 4 Trabajo por la habilidad práctica de las fracciones propias con denominador hasta 10. 3(50%).
- 5 Trabajar por la solución de problemas de la vida cotidiana. 3(50%).
- 6 Trabajar por la habilidad de reconocer fracciones. 4(70%).

Sobre las vías, recursos y medios que utilizan los maestros plantean:

- 1 OM Ajustes Curriculares – 6 lo que representa el 100%.
- 2 Computación – 3 lo que representa el 50%.
- 3 Láminas- 2 lo que representa el – 22%
- 4 Tabla en forma de cartel, para conocer como se denominan las fracciones (cuaderno complementario) 3 para el 50%.
- 5 Trabajo en las bodegas, placitas 1 lo que representa – 12%

#### **Conclusiones parciales de la entrevista directiva:**

- 1 No utilizan diferentes vías para la preparación de los maestros.
- 2 La bibliografía que emplean para el trabajo de las fracciones es limitada.
- 3 Las indicaciones que ofrecen a los maestros se refieren a que enseñan sin tener en cuenta todas las habilidades y no le demuestran al maestro cómo hacerlo.
- 4 Al referir la vía, recursos y medios que utilizan 6 para un (100%) expresa que aparecen en las Orientaciones Metodológicas (ajustes curriculares) 3 para un (50%) responden a la creatividad del maestro.

#### **Entrevista a docentes. (Anexo 5)**

- 1 La entrevista se aplicó a los nueve docentes del primer ciclo que han trabajado el tercer grado lo que representa el 100% de la muestra en la

escuela seleccionada.

- 2 La formación pedagógica de 6(66.6%) entrevistados es a través de cursos emergentes, 3(33%) son licenciado. El tiempo de experiencia se registra en el anexo 10.
- 3 En cuanto a la preparación que han realizado sobre la enseñanza de las fracciones 3(33%) plantean que lo han hecho pero no ampliamente, en tanto 6(66%) refirieron que lo han hecho poco.
- 4 Expresan que la preparación ha sido satisfecha a través de la licenciatura 3(33%) lo han hecho por la vía del trabajo metodológico 9(100%), no han utilizado los postgrados y no se preparan de manera autodidacta 9(100%).
- 5 La fuentes bibliográficas que refieren los 9 entrevistados son las orientaciones metodológicas (Ajustes Curriculares) y el cuaderno complementario.
- 6 Para lograr la enseñanza de las fracciones el 100% de los entrevistados utilizan los ejercicios que se corresponden con los objetivos de las OM Ajustes Curriculares. Sin embargo 9 (100%) agregan que no realizan ejercicios de otro tipo que no sean los que aparecen en el cuaderno complementario 6(66%) refieren realizar ejercicios de las OM. 2(22%) refiere utilizar algunos ejercicios de la vida práctica.
- 7 En cuanto a los aspectos que tienen en cuenta en la enseñanza de las fracciones 4(44%) refieren la interrelación de todos los componentes de la asignatura 9(100%) las potencialidades de los alumnos 3(33%) la posibilidad de alternativas en un mismo ejercicio 4(44%) la tendencia a la ejecución y 2(22%) tiene en cuenta efectividad en pequeños grupos.
- 8 Señalan como dificultades más comunes las fracciones como parte de la unidad y de un conjunto. 9(100%) realiza problemas en los que se establecen la relación entre unidades y fracciones 7(77%) realizan representaciones gráficas de fracciones 6(66%).

- 9 Con respecto a las actividades o ejercicios que consideran más efectivos 8(88%) expresan realizar problemas de la vida cotidiana 5(55%) creen que se le deben orientar más ejercicios donde tengan que identificar el numerador y denominador. 3(33%) refieren los ejercicios donde tenga que aplicar las fracciones con elementos geométricos.

Entre las sugerencias que ofrecen para la investigación se encuentran:

- 1 Elaborar ejercicios organizados por habilidades, establecer los procedimientos o sucesión de indicaciones para enseñar las habilidades al trabajar con fracciones.
- 2 Señalan que es bueno realizar actividades prácticas en las que los alumnos apliquen fracciones utilizando materiales de la vida cotidiana.

### **Conclusiones parciales en la entrevista a los docentes:**

La bibliografía que consultan los docentes es limitada lo que resulta que la preparación que tienen para la enseñanza de las fracciones no es suficiente. Esto se manifiesta en la concepción de los ejercicios que utilizan y en la determinación de las dificultades más comunes.

### **Observación a clases (Resultados):** (Anexo 6 )

Se observaron 9 clases de Matemática en tercer grado.

- 1 Este trabajo se realizó con 9 maestros que representa el 100% de la muestra seleccionada. De ellos 6 tienen menos de cinco años de experiencia (66%) 3 (33%) tienen entre 10 y 15 años de experiencia. La cantidad de escolares fue de 173 según la asistencia del día lo que representa el 96.1% de la matrícula del grado de las escuelas seleccionadas.
- 2 De las clases observadas, el tratamiento a las fracciones se realizó en las 9(100%) se encontraban trabajando dicha unidad por lo que trabajaron el contenido durante toda la clase. En 4(44%) se orientó tarea para la casa.
- 3 El sistema de preguntas en 7(77%) fue reproductivo y en 2(22%) se combinaron ambas formas reproductivas y aplicativas. En 9(100%) no se

realizaron ejercicios de creación. En cuanto a las habilidades que abordan 3(33%) trabajan por la identificación de fracciones. 9(100%) la habilidad de representar gráficamente fracciones, 3(33%) realizan ejercicios de solución de problemas de la vida cotidiana.

- 4 En ninguna clase se utilizaron los instrumentos geométricos ni de la vida cotidiana para demostrar a través de representaciones claras mentales como utilizar las fracciones en la práctica.
- 5 En cuanto a la realización de los ejercicios que se formulan en los 7(77%) no se relaciona el contenido de fracciones con otras asignaturas. En 2(22%) se realiza esta relación en Educación Física, Educación Laboral o el Mundo en que Vivimos. Los 9(100%) utilizaron ejercicios de las OM Ajustes Cuniculares y Cuaderno de Trabajo Complementario. Los 9(100%) no utilizan ejercicios creados por ellos, ni de otras fuentes bibliográficas.
- 6 En los 9(100%) se apreció que los ejercicios no son graduados por niveles de asimilación. 7(77%) se utiliza la pizarra y el cuaderno, no se utilizan otros medios en la clase. No se evidencia la utilización de procedimientos didácticos adecuados, ni existe una correcta utilización de las estrategias de enseñanzas.
- 7 En cuanto a la orientación de los ejercicios en 7(77%) el maestro lee y explica lo que hay que hacer, en 2(22%) los escolares lee o escuchan la orden y preguntan lo que no comprenden.
- 8 Durante la ejecución de las 9(100%) los escolares trabajan individualmente, solos sin hacer preguntas, los maestros pasan por las mesas de los que tienen más dificultades aclarando dudas. No se utiliza estrategias evaluativas por el docente.
- 9 El control se realiza de la siguiente forma 9(100%), los maestros controlan al pasar por las mesas y escuchando las repuestas orales de la solución final, no trabajan estrategias metacognitivas para favorecer en el alumno el aprender a aprender.
- 10 En 4(44%) los alumnos colocan el resultado en la pizarra y el resto se revisa sus ejercicios por lo observado. En ningún caso se explica el proceder que se

ha seguido para llegar a la solución, en 2(22%) los maestros combinan el control individual con el control de la pizarra.

### **Conclusiones parciales de la observación de clases:**

Los ejercicios que se proponen a los alumnos son insuficientes, no facilitan la productividad del alumno y por tanto no se logra la fijación del contenido.

Se mantiene la clase en una concepción tradicional.

La enseñanza de las fracciones no se trabaja con un enfoque vivencial y comunicativo.

Los escolares tienen muy pocas posibilidades para poner en práctica sus conocimientos y experiencias personales y no se utilizan instrumentos geométricos ni prácticos.

Las clases evidencian que los docentes no aplican procedimientos matemáticos ni estrategias de enseñanza, no se utilizan los recursos didácticos que favorecen el aprendizaje.

### **Exigencias didácticas a considerar por el maestro para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones en tercer grado.**

Como se ha referido en el capítulo anterior, conducir el proceso de enseñanza aprendizaje a partir de una concepción desarrolladora implica, por una parte, la reconceptualización por parte del docente acerca de sus componentes, y por otra, que estos logren que las dimensiones que caracterizan esta concepción se manifiesten durante el proceso.

El encargado por excelencia de que se cumplan estas exigencias es el maestro, quien diseña las actividades que conforman las tareas docentes para la ejecución del proceso de enseñanza aprendizaje. Él tendrá ante sí el reto de garantizar con ellas: la activación y regulación de los estudiantes, la elevación de la significatividad de los contenidos de aprendizaje y que las motivaciones por aprender en los estudiantes se conviertan en necesidades intrínsecas, además de desprenderse de las manifestaciones tradicionalistas, para que asuma una posición desarrolladora.

Siendo así, las exigencias didácticas de las tareas docentes para contribuir a un aprendizaje desarrollador en la enseñanza de las fracciones en tercer grado, hay

que considerarlas reflejadas en los distintos componentes del proceso de enseñanza aprendizaje, quedando de esa forma relacionada.

### **Exigencias a considerar en la determinación del componente objetivo de enseñanza.**

Esta concepción desarrolladora del proceso de enseñanza aprendizaje reconoce las contradicciones como elementos generadores del desarrollo de la personalidad de los estudiantes, las cuales se manifiestan a través de un “problema” que se toma como punto de partida para que el diseño y ejecución del proceso por parte del docente posibilite el trabajo en la zona de desarrollo próximo del alumno.

Es el “problema” el que indica cómo debe diseñarse, organizarse, ejecutarse y controlarse el proceso de enseñanza aprendizaje, para que las acciones didácticas desarrolladas por parte del docente, se dirijan al logro de los objetivos y las acciones de aprendizaje desarrolladas por los alumnos, exijan de éste, el planteamiento de objetivos dirigidos a alcanzar niveles superiores de desarrollo de su personalidad, dándose respuesta al “problema”, de ahí el carácter determinante de éste en relación con los objetivos.

De esta manera no es posible clasificar, de forma radical, los objetivos de enseñanza en cognoscitivos y educativos, pues en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje se da la unidad de lo instructivo y lo educativo, lo que propicia el desarrollo del individuo que se aspira formar, se requiere por tanto, cuidar de este equilibrio al desarrollar la personalidad, sin sobredimensionar una de ellas.

Así pues, la Matemática, como asignatura, cumple con determinadas funciones que expresan la unidad dialéctica entre instrucción y educación e identificar las aspiraciones de esta asignatura en tres grandes campos: saber y poder (Ballester. p 16 y 12) matemáticos, desarrollo intelectual y educación ideológica para la formación integral del alumno.

Se precisa entonces, que la redacción de los objetivos se haga en función de los alumnos, que expliciten la integración de estos tres campos anteriormente citados, donde lo cognoscitivo, lo práctico-instrumental, lo afectivo-valorativo y lo

desarrollador se unan y den un sentido integrador a la formación del individuo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Las tareas docentes tienen implícitos objetivos que son muy específicos de las actividades que la conforman y que deben conducir inexorablemente al logro de los objetivos de cada unidad, si se realiza una correcta derivación gradual de los mismos.

**Las exigencias didácticas de las tareas docentes** para contribuir a un aprendizaje desarrollador en la enseñanza de las fracciones en tercer grado.

❖ Los objetivos de las tareas docentes para **la educación ideológica** de los escolares, deben estar dirigidos a:

- 1- Relacionar los conocimientos matemáticos con la realidad objetiva.
- 2- Comprender el valor de los conceptos para dar solución a disímiles situaciones de la vida práctica.
- 3- Apreciar desde la propia lógica de esta ciencia su origen y desarrollo, así como, de los métodos de que se vale para obtener y asegurar los conceptos y procedimientos que la conforman.
- 4- Conformar su gusto estético al constatar la perfección y exactitud de que precisa esta ciencia y sus diversas aplicaciones en el campo de las artes en todas sus manifestaciones.
- 5- Desarrollar cualidades tales como la perseverancia, la limpieza, el esmero, la crítica y autocrítica, la organización en el trabajo, etc.

Estas exigencias potencian la actividad productivo-creadora, favorecen la reflexión metacognitiva y la autorregulación, con ellas se pretende dejar claro que al concebir las tareas docentes no debe dejarse a la casualidad la implicación de las actividades que la conforman en los campos antes mencionados.

Es necesario que esto se convierta en premisa esencial para la planificación de las tareas docentes. Los objetivos específicos a alcanzar con la realización de las tareas deben conducir al logro de los objetivos de la clase, la unidad, grado y nivel, por

tanto, el profesor tiene que concebir estas actividades conciente de a qué o cuáles campos potenciará para que pueda alcanzar los objetivos propuestos.

En la elaboración de los objetivos de las clases, el docente debe realizar un análisis de los objetivos propuestos para la unidad, de manera que pueda discernir en ellos, las habilidades a desarrollar, los conocimientos y vías que lo propician, así como el alcance de estos para potenciar el desarrollo de los escolares.

Es necesario que el maestro pueda discernir en cada una de las habilidades a desarrollar, las potencialidades que ofrece el contenido de enseñanza correspondiente para que el escolar pueda autorregular su actividad, así como buscar situaciones que se acerquen a su realidad, de modo que las tareas a desarrollar tengan una implicación personal en el alumno.

Como se puede apreciar, los objetivos que se proponen para la unidad propician la elaboración de objetivos de clase donde estén presentes los campos relacionados con el saber y poder matemáticos, el desarrollo intelectual de los escolares, y su educación ideológica, con implicaciones para la activación y autorregulación, la significatividad y la motivación de los aprendizajes de los escolares.

### **Exigencias del contenido de enseñanza.**

Para contribuir a un aprendizaje desarrollador es premisa esencial en este componente que los docentes consideren, en primer lugar, que este se determina a partir de los objetivos y del contexto histórico social en que se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje, además de poseer una concepción amplia del mismo, es decir, que no lo consideren como lo que se debe aprender acerca de una determinada materia sino todo aquello que puede aportar la materia, para el desarrollo integral de la personalidad del alumno.

Algunos autores se refieren a tres grandes áreas: “los que son resultado de la actividad cognoscitiva, de la actividad práctica y de la actividad axiológica del ser humano” (Castellanos. p.63) En la didáctica de la Matemática cubana se da el concepto amplio de materia de enseñanza en tres grandes áreas, a partir de los tres campos de objetivos declarados (Ballester. Tomo I. P. 46)

Otros refieren cuatro grandes sistemas: el de los conocimientos, el de los hábitos y habilidades, el de la experiencia de la actividad creadora y el de las normas de

relación con el mundo; de cualquier manera lo importante es que los docentes tengan claridad de que el contenido de enseñanza es todo lo que permite instruir y al mismo tiempo educar al estudiante para que reciba una formación integral desde cualquier materia, durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Sin embargo, no basta tener esta visión acerca de la diversidad de contenidos de enseñanza, sino que se precisa del no sobredimensionamiento de una de estas áreas o sistemas, pues se afectaría ese desarrollo integral de la personalidad del alumno a que se aspira. “Mientras más unidos se desarrollen estos dos aspectos del proceso de enseñanza aprendizaje más estable y equilibrada será la formación de la personalidad. (Calzado. P.7.)

Siendo así, **las exigencias didácticas de las tareas docentes** para la enseñanza de las fracciones en tercer grado, **desde el punto de vista del contenido de enseñanza** deben estar dirigidas a que el maestro las planifique:

1- A partir de un riguroso diagnóstico de los estudiantes que posibilite el trabajo en su zona de desarrollo próximo para que tenga implicaciones cognoscitivas, prácticas y axiológicas, que conduzcan al desarrollo de la personalidad de los alumnos.

2-Sin considerar el elemento axiológico como algo a priorizar o incidental, sino concebirlo teniendo en cuenta que cada conocimiento fraccionario del grado, tiene implicaciones vivenciales que dan la posibilidad de desarrollar sentimientos, actitudes, entre otros valores, que se corresponden con las demandas sociales.

3-Considerando la concatenación de los conocimientos fraccionarios del grado en sí, con los precedentes, que permitan dar al escolar una estructuración de los conocimientos del tema en particular y el resto, que lo pongan en condiciones de resolver diversas problemáticas.

### **Exigencias a considerar en los métodos de enseñanza.**

Por qué, para qué y qué enseñar entre otros factores determinan cómo hacerlo. El hecho de que la clase sea un proceso único e irrepetible, no significa que se puedan determinar actuaciones del profesor al dirigir la enseñanza, que se repiten una y otra vez. El accionar de maestros y alumnos en clases para alcanzar los objetivos propuestos con la asimilación de los contenidos seleccionados, precisa de una ejecución planificada y efectiva por parte del docente, el cual repite modos de

conducta y actitudes que son considerados en la pedagogía como los **métodos de enseñanza**.

Los métodos de enseñanza asumidos como las: “instrucciones para acciones y modos de conducta del maestro que sirven para provocar actividades necesarias de los alumnos y por tanto, para la conducción efectiva y planificada, dirigida hacia un objetivo, del proceso de instrucción y educación en la enseñanza” ( Zillmer, p. 117) destacan dos aspectos esenciales, el que se refiere a lo que se hace visible con una simple observación de las relaciones que se establecen entre maestros, escolares y contenidos (aspecto externo) y el aspecto que precisa de procesos más profundos que descubren cómo se produce el aprendizaje de los alumnos y las vías utilizadas para desarrollar su pensamiento durante la clase (aspecto interno).

Sujeto a esto y teniendo en cuenta: las fuentes del contenido, la relación maestro alumno, el tipo de proceso de comunicación en la enseñanza, los niveles de independencia de los alumnos, entre muchos otros, existen diversas clasificaciones de los métodos de enseñanza. Las exigencias que aquí se proponen, al centrar la atención en el desarrollo de los educandos, presta atención a aquellos que provocan procesos mentales y morales en los alumnos, que dejan ver el nivel de independencia alcanzado por estos, es decir, nivel reproductivo y nivel productivo o creativo.

Deben ser empleados entonces, predominantemente, métodos productivos, sin que se obvие la necesaria interacción con los métodos reproductivos, dando un enfoque sistémico a los mismos, de manera que se promueva la participación activa de los estudiantes, con lo que se garantiza no solo la aprehensión del contenido sino su problematización, valoración y aplicación, que se atienda la individualidad desde el trabajo grupal e individual y se promueva la comunicación y el trabajo cooperado, que estimule la aparición de motivaciones intrínsecas, que permita el perfeccionamiento de los estilos de aprendizaje en los alumnos al influir en el desarrollo de habilidades relacionadas con la orientación, la planificación, el control y la evaluación de esta actividad, aspectos que potencian además la autorregulación.

**Exigencias para los medios de enseñanza.**

Los medios de enseñanza son el soporte material del proceso de enseñanza aprendizaje, poseen relación con el resto de los componentes de dicho proceso, pues resultan recursos esenciales para la conducción del mismo, encaminados no solo a desarrollar el aspecto cognitivo sino el volitivo, afectivo y conductual de los estudiantes.

Los medios de enseñanza en el proceso del conocimiento se emplean en la etapa sensorial (las sensaciones, percepciones y representaciones) y en la racional (el pensamiento en sus diversas formas: conceptos, juicios, deducciones, hipótesis, teorías) pues existe la tendencia de pensar en los medios como cosas materiales objetivas, que tienen la función predominante de servir a las sensaciones, de permitir el enfrentamiento del hombre con el mundo material y se incurre en el error de limitar sus posibilidades, dándole un papel decisivo al elemento sensorial.

El papel de los medios de enseñanza está, (además de presentar al alumno la realidad objetiva o sus representaciones materiales más concretas cuando no están al alcance del maestro), en proporcionar verdaderamente el puente o vínculo entre estas percepciones concretas y el proceso lógico del pensamiento.

No obstante, lograr una adecuada motivación permite dirigir eficientemente las acciones para que los alumnos se apropien de las características esenciales del conocimiento y desarrollen las capacidades que le permitan usarlos en la vida cotidiana. De ahí que la selección de los medios a emplear deba responder a las acciones cognoscitivas a desarrollar, para el logro de los objetivos y esta debe apoyarse en gran medida en la capacidad motivadora de los medios del proceso.

El nivel de abstracción que requiere la apropiación de los conocimientos fraccionarios, exige el empleo sistemático de los medios de enseñanza, por tal razón, su uso no debe dejarse a la espontaneidad, lo que requiere del tránsito por tres fases, selección, diseño y ejecución o empleo, de modo que su utilización se realice en estrecho vínculo con el resto de los componentes.

Existen medios que por sus posibilidades para representar objetos y relaciones, tienen en la enseñanza de las fracciones un importante valor al favorecer la comprensión y establecer el vínculo entre lo sensorial y lo racional. Entre ellos se

encuentran: el pizarrón, las láminas y pancartas, los medios ilustrativos, instrumentos de dibujo, entre otros.

Las láminas y pancartas, permiten mostrar sobre una superficie plana, ilustraciones y esquemas que representan objetos o relaciones, posibilitando una mejor comprensión de los contenidos tratados en esta unidad.

El pizarrón, constituye un dinámico apoyo gráfico para el docente en la enseñanza de las fracciones. En él se da la posibilidad de resaltar y realzar las cuestiones principales, especialmente cuando se hace uso de las tizas de colores, además pueden presentarse las explicaciones paso a paso. Una adecuada planificación de lo que se va a presentar en él, contribuye a la comprensión de los contenidos abordados y la conformación del gusto estético de los estudiantes, por lo que los maestros deben tenerlo presente.

La precisión que requiere el dibujo de las figuras a partir de las exigencias que se presentan en las tareas docentes propuestas, demanda el empleo de los instrumentos de dibujo. El docente tiene que demostrar el proceder en pizarra y exigir el uso sistemático de estos instrumentos por parte de los alumnos. El desarrollo de habilidades en el uso de estos medios es objetivo esencial en la enseñanza de la Matemática, de ahí que al planificar las clases en esta unidad no pueden dejar de tenerse en cuenta.

El uso vertiginoso de las TIC en la enseñanza, ha hecho que los medios más tradicionales hayan ido quedando a un lado. El uso de estos medios debe ajustarse a las nuevas condiciones pues su uso también es imprescindible. Los docentes deben tener conciencia de que la clase de sobre fracciones no puede, ni debe impartirse nunca, sin la presencia de los medios de enseñanza requeridos para la comprensión de los escolares.

Los medios más modernos, sin lugar a dudas, han puesto en nuestras manos un tesoro de inapreciable valor. El video y la computadora ofrecen innumerables potencialidades en la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje, con ellos pueden lograrse animaciones de figuras de gran importancia para los contenidos que se corresponden con esta unidad, además posibilitan el acercamiento a la

historia de la Matemática, visitar lugares y observar objetos que al ser humano le sería imposible conocer sin ellos, lo cual provoca una fuerte carga emotiva.

Los recursos informáticos brindan otras posibilidades, además de las ya citadas. Los software educativos con que cuenta la escuela cubana actual, logran combinar la regulación de la actividad del alumno y su evaluación por parte del docente, la atención de las diferencias individuales, el desarrollo de la creatividad, el uso de los símbolos para la comunicación, entre otras cuestiones. El uso racional de estos medios en el proceso de enseñanza aprendizaje es esencial, con ellos se logra la integración de otros medios de enseñanza.

De cualquier manera, debe quedar claro que los maestros tienen que poner a disposición sus facultades creativas en la elaboración y uso de medios de enseñanza y considerar a todos importantes con sus potencialidades y carencias, para lograr que ellos sean un valioso instrumento en la formación de la personalidad de los estudiantes en el estudio de los contenidos de fracción.

Las acciones ejecutadas por el docente con el apoyo de los medios de enseñanza deben conducir a los estudiantes a realizar las acciones y operaciones que se concretan en las tareas docentes. **Las exigencias, que desde el punto de vista de los medios de enseñanza** deben cumplir las tareas docentes, para contribuir a un aprendizaje desarrollador en la enseñanza de las fracciones en tercer grado, estarán entonces dirigidas a que los docentes las diseñen considerando:

El momento y lugar donde se van a ejecutar, para que la selección de los medios se ajuste a estas condiciones y no se sobredimensione el empleo de unos u otros.

El desarrollo alcanzado por los alumnos para que los medios a utilizar no perjudiquen el desarrollo de la capacidad deseada, es decir, que pueda separarse a los estudiantes de las ilustraciones materiales en el momento oportuno, pues no hacerlo podría resultar perjudicial.

Conociendo sus propias potencialidades, pues la tarea puede requerir del empleo de un medio sofisticado que exige de un determinado adiestramiento previo o de uno más tradicional pero que exige también conocimientos, uso de medios auxiliares, etc. **Exigencias que tienen que ver con las formas de organización de la enseñanza.**

Diversas son las formas de organización de la enseñanza, pueden citarse por ejemplo: los círculos de interés, las excursiones, la enseñanza facultativa, por correspondencia, a distancia o dirigida, entre otras. Sin embargo la fundamental, la básica es la clase, reconocida como tal desde su surgimiento en el siglo XVII por la combinación de factores que en ella se producen, tales como, tiempo, lugar, sistematicidad, entre otros.

Las formas de organización del proceso de enseñanza aprendizaje, se concretan en las clases de cuatro formas fundamentales: **Frontal, Grupal, Individual y Colectiva**. En ellas se manifiestan los restantes componentes del proceso, se materializa la combinación de estos y se garantiza el principio de uniformidad y activación individual que debe regir en este proceso para que se produzca una adecuada diferenciación dentro y fuera de la clase. Su adecuada estructuración garantiza el funcionamiento sistémico del proceso de enseñanza aprendizaje haciéndolo a su vez desarrollador.

La calidad del proceso de enseñanza aprendizaje no se logra entonces con solo perfeccionar los métodos, introduciendo los más activos y productivos, o con proponer objetivos que integren lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, o con la selección de contenidos en función de activar sus tres grandes campos, o con el uso de los más diversos y sofisticados medios de enseñanza, es preciso perfeccionar además, las formas de organización, teniendo en cuenta que estas contienen al resto de los elementos y por tanto deben garantizar el desarrollo adecuado de los mismos, basándose en determinadas relaciones estructurales y funcionales que garanticen su concatenación sistémica.

Las formas de organización revelan por tanto, con más fuerza, las relaciones que se establecen entre los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje y debiendo aportar a la dinámica del mismo, su flexibilidad, su propio dinamismo, su significatividad y atractivo para que se estimule la participación activa del estudiante y se convierta entonces este proceso en desarrollador.

Es usual en la enseñanza de la Matemática, el uso frecuente y desmedido de la organización frontal, lo que refleja el interés marcado de los docentes en transmitir la mayor cantidad de información posible, más que de permitir el intercambio, la

búsqueda individual o colectiva de los conocimientos, su problematización, el trabajo cooperado, entre otros. Las fracciones, tienen características que acentúan esta tendencia, el vasto universo teórico que la conforma, hace pensar a los maestros en la necesidad de su dominio antes de su aplicación.

Teniendo en cuenta las reflexiones anteriores puede decirse que, **las exigencias**, de las tareas docentes para la enseñanza de las fracciones en tercer grado, **desde el punto de vista de las formas de organización de la enseñanza** deben estar dirigidas a que el maestro:

Realice la orientación precisando la forma organizativa que predominará en su ejecución.

Prevea, en las actividades que la conforman, el grado de diferenciación necesario para que la tarea se ejecute en correspondencia con la forma organizativa planificada.

**Exigencias que tienen que ver con el control o evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje.**

Un componente esencial del proceso docente educativo, es la evaluación, ya que parte de la propia definición de los objetivos y concluye con la determinación del grado de eficiencia del proceso, dado por la medida en que maestros y alumnos hayan logrado, con el resultado de su actividad, alcanzar los objetivos propuestos. Es un proceso inherente a la educación y responde a las exigencias del contexto histórico social, en cuya ejecución juega un papel fundamental el maestro al conducir el proceso de enseñanza aprendizaje y velar por su efectividad.

Sin embargo, la evaluación, constituye un proceso de realización permanente que se combina con el ejecutado por parte del maestro en el marco más estrecho del proceso de enseñanza aprendizaje, en la clase, y con el realizado en el marco institucional y curricular. Desde luego, lo que nos ocupa, se ciñe al marco de la clase, por la importancia que reviste ésta, dentro de los niveles de la evaluación educativa.

En los momentos actuales, se precisa ver la evaluación como un componente que permite regular el proceso de enseñanza aprendizaje, que forma parte inseparable de éste y por tanto debe producirse permanentemente, sin limitarse a controlar el estado alcanzado en los alumnos en el aprendizaje, sino a valorar el proceso en su

conjunto. De esta manera se podrán alcanzar los fines que persigue, es decir, comprobar y valorar en qué medida se logran los objetivos propuestos y determinar cómo reorientar el trabajo para mejorar la calidad de la educación.

De ahí que, los medios y procedimientos que se emplean para recoger información acerca de la marcha del proceso de enseñanza aprendizaje deban ser, al mismo tiempo controlados. El docente debe evaluar con objetividad su labor y considerar que las comprobaciones de conocimientos y habilidades realizadas a los estudiantes pueden ofrecer informaciones alejadas de la realidad si no tiene en cuenta que sus resultados dependen del estado emocional de los escolares y de ciertos requerimientos como son sistematicidad, individualidad, objetividad, entre otras.

Es esencial que el sistema de evaluación responda a un enfoque integral que permita evaluar cualitativa y cuantitativamente la forma en que se asimilan los contenidos por parte de los escolares y las formas en que el docente desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje, de manera que estas conclusiones permitan realizar el perfeccionamiento del mismo con implicaciones en los modos de actuación de maestros y escolares.

Este análisis deja ver en el componente evaluativo tres funciones principales: función de control y medición de los resultados del aprendizaje y del trabajo docente, función instructiva y función educativa. Lo cual indica que los fines que se persiguen con la evaluación, en el marco del proceso de enseñanza aprendizaje, están relacionados con los componentes no personales del mismo y por tanto tiene implicaciones en el resto de los componentes.

De esta manera, **las exigencias**, de las tareas docentes para contribuir a un aprendizaje desarrollador en la enseñanza de las fracciones en tercer grado, **desde el punto de vista de la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje**, deben estar dirigidas a:

- 1- Determinar los niveles de desempeño cognitivo alcanzados por los estudiantes.
- 2- Enfrentar ejercicios más exigentes, donde pueda determinarse el error cometido y sus causas, para que el maestro pueda actuar en función de erradicarlo.

- 3- Controlar sistemáticamente el aprendizaje por el estudiante en la clase y fuera de ella, según sus posibilidades.

## **2.2 -Caracterización de la propuesta de ejercicios.**

A partir del supuesto teórico asumido para la enseñanza de las fracciones y de la valoración de los resultados del sistema de métodos aplicados, se elaboró ejercicios que posibilitan que los maestros perfeccionen su proceso de enseñanza-aprendizaje y posibilitan que los escolares consoliden sus conocimientos del dominio numérico y adquieran un adecuado nivel de desempeño en su vida práctica.

Los ejercicios se fundamentan en el carácter integrador de la asignatura, propician el trabajo con la Educación Plástica y su Inter.-relación con otras y se presentan las orientaciones metodológicas para cada ejercicio.

En ellos se indica cómo deben dirigirse las etapas de orientación, la ejecución y el control. Se especifica el procedimiento a realizar en los 21 de ellos.

En el diseño de los ejercicios se le mostrará ante cada nuevo ejercicio o nuevo contenido, se le informa una secuencia de los pasos a seguir se presenta las vías de solución para contribuir a la comprensión de ellos. Otros de los ejercicios lo constituyen los de evaluación. Un componente esencial del proceso docente educativo. Después de finalizado el transito por cada una de las habilidades puede efectuar un examen elaborado por él de esta manera utilizando la estrategia de enseñanza de evaluación y control facilitando el seguimiento del diagnóstico, su actualización y la misma permitirá diseñar el sistema de clases y le garantizará la valoración de su trabajo y el aprendizaje de los escolares.

Para esta autora el diseño de los ejercicios debe ir acompañado del proceder matemático a partir de lo analizado en el primer capítulo.

Las consideraciones metodológicas que se proponen en esta estructura didáctica están dirigidas a:

- 1 La elaboración de los ejercicios.
- 2 La realización de los ejercicios.
- 3 El control del proceso de los resultados obtenidos al resolver los ejercicios.

A demás se asumen como presupuestos de partida los siguientes:

- 1 Las características psicopedagógicas de los escolares de la Educación Primaria, teniendo en cuenta las particularidades en correspondencia con la edad, grado, ciclo y el contexto en el que se encuentra ubicada la escuela.
- 2 La elaboración de los ejercicios expresan las exigencias a tener en cuenta desde el punto de vista afectivo, cognitivo y motivacional con vista a favorecer la adecuada interacción de los alumnos con el ejercicio, la característica de los ejercicios que se plantea responde a estimular en los alumnos motivos e intereses para el establecimiento de relaciones útiles entre el alumno y el ejercicio, lo que permitirá la motivación por resolverlo. La situación creada debe conducir a que el estudiante aprenda a aprender.
- 3 La elaboración de los ejercicios está dirigida a elevar el conocimiento matemático de las fracciones vinculadas con la Educación Plástica por el logro de un aprendizaje creativo y desarrollador.
- 4 Desde el punto de vista de la actividad cognoscitiva debe lograrse que la situación inicial que es lo propuesto esté en correspondencia con el nivel de desarrollo actual del alumno, pero que el proceso para resolver lo buscado esté en correspondencia con el desarrollo potencial para que de esta forma se genere el desarrollo a través del proceso enseñanza-aprendizaje.

La forma de presentación de los ejercicios propicia en los alumnos la búsqueda reflexiva de la información, brindando posibilidades para que argumenten su razonamiento, los ejercicios se vinculan con situaciones que describen conocimientos relativos a otras disciplinas y reflejan los adelantos científico- técnico.

#### **Realización de los ejercicios:**

La realización de los ejercicios expresan las exigencias a tener en cuenta para favorecer la interacción maestro- alumno y alumno-alumno, de forma tal que se propicia la información sistemática a cerca del modo de actuación de cada alumno en correspondencia con la base de contenidos y el sistema de acciones intelectuales correspondientes.

Para lograr la adecuada interacción alumno-alumno se propicia de la combinación ordenada de las formas de trabajo individual y grupal.

Los alumnos deben experimentar la satisfacción de emprender soluciones creativas a

los ejercicios propuestos a través del análisis reflexivo en la comunicación con los otros alumnos se desarrolla el autoconocimiento, la responsabilidad individual y social enaltece su capacidad para la reflexión para la evaluación crítica y autocrítica de su proceso de aprendizaje. Los ejercicios estimulan los procesos de socialización. El maestro y los alumnos deben estar dispuestos a proporcionar la ayuda a los que la necesiten pero siempre se debe propiciar que sean capaces de eliminar las dificultades por si solo a partir de la adecuada orientación que reciban.

Los docentes debe estimular la aplicación de las diferentes vías que se puedan utilizar para resolver el ejercicio propuesto y determinar a partir de los criterios de los propios alumnos las que se consideren más adecuadas argumentando debidamente las respuestas.

Durante la realización de los mismos, el maestro observará sistemáticamente el comportamiento de los alumnos, con respecto al transito progresivo del nivel logrado al deseado.

### **El trabajo con la colección:**

En el control se realizará la relación alumno-grupo, se estimulará la participación de la mayor cantidad posible de alumnos y la valoración colectiva de los resultados expuestos, estimulando el análisis reflexivo, derivado de la manifestación de puntos de vista que puedan ser diferentes. En el análisis de la solución de los ejercicios es necesario propiciar oportunidades para que los alumnos expliquen el razonamiento empleado, que lo confronten con el de otros estudiantes y argumenten cual es la vía que consideran mas racional.

El control debe favorecer el tránsito progresivo del control que realiza el maestro u otro compañero al control interno o autocontrol destacando cada vez más la importancia del control que el alumno desarrolla de su propio aprendizaje.

Desde la etapa de orientación se dará a conocer a los alumnos las formas de control que se emplearán durante el desarrollo de los ejercicios, se evaluará más el proceso de solución que la corrección final de la respuesta, propiciando que el alumno exprese lo que piense, que pueda desarrollar sus ideas, que faciliten discusiones fructíferas con la finalidad de obtener conclusiones acerca de la solución del ejercicio. Valorar las reflexiones y profundidad de soluciones

alcanzadas por los alumnos y no la rapidez con la que son obtenidas dichas soluciones. Se debe lograr un espacio de exposición y reflexión de resultados del trabajo y evaluarlos colectivamente. Se deben utilizar formas variadas para la evaluación de los resultados para que los alumnos participen activamente.

Las estrategias de enseñanza y evaluaciones concebidas en esta estructura didáctica permiten valorar cuantitativa y cualitativamente los cambios que ocurran en el aprendizaje de los alumnos, así como el rediseño de acciones transformadoras.

-Los ejercicios se encuentran por niveles de desempeño cognitivo.

Se identifican en el primer nivel:

Los ejercicios que implican la identificación de conceptos, relaciones y propiedades Matemáticas expresadas de manera directa y explicitada en el enunciado.

A juicio de esta autora en el trabajo con las fracciones se debe identificar en el primer nivel de desempeño aquellos en los que los alumnos deben:

Identificar el símbolo o nombre de fracción.

Reconoce representaciones claras mentales de lo que es una fracción.

Realice ejercicios donde identifique fracciones a partir de su significado práctico en situaciones geométricas y de la vida.

Domine qué expresa el numerador y el denominador.

Decide que colores contrastar para obtener una fracción en una situación dada.

Domine los contenidos fundamentales trabajados en la asignatura Educación Plástica.

Segundo nivel:

Corresponden a este nivel:

Solucionar problemas simples. Exige el uso de la información Matemática que se explicita en el enunciado referente a una sola variable y el establecimiento de relaciones directas necesarias para llegar a la solución.

La autora asume que para que un alumno en las fracciones se encuentre en el tercer nivel debe:

Razonar problemas sencillos de la vida cotidiana donde intervengan las fracciones.

**Tercer nivel.**

Se medirá cuando el alumno solucione problemas complejos que requiere de la

reorganización de la información Matemática presentada en el enunciado y la estructura de propuesta de de solución a partir de relaciones no explícitas, en los que se involucran más de una pregunta de razonamiento, con respecto a las fracciones deben:

Razonar problemas complejos de la vida cotidiana en los que los datos de fracciones que intervienen se expresan en diferentes materiales de una misma cualidad, vinculada a los componentes de la vida o geométricos.

Ejercicios en los que se realicen proyectos de educación laboral, plástica, juegos didácticos de educación física en los mismos hacen uso de las fracciones. Ejemplo realizar un artículo para adorno, confeccionar un dibujo teniendo presente los colores primarios, secundarios, cálidos y fríos, identifique el tipo de ritmo y la fracción que deben representar., realizar análisis de las partes en que se debe dividir un todo en los que se expresen datos fraccionarios.

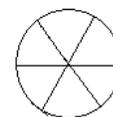
### **2.3-Propuesta de ejercicios con sus Orientaciones metodológicas.**

Los ejercicios se crearon para trabajar en la unidad 3 después de finalizar el epígrafe 3.1 de la unidad de división de números naturales que tiene cada grado, con un promedio de 5 horas clases, para ello se emplearan las horas de reserva y algunas frecuencias de ejercitación propuestas en esta unidad, que corresponde al tercer periodo. Este contenido se sigue ejercitando en el cuarto periodo. Los maestros utilizarán estos ejercicios de acuerdo con las clases de ejercitaciones, tareas, comprobaciones o en las propias clases de nuevo contenido, en función del diagnóstico de los estudiantes.

No ha sido intención de la autora organizar las actividades según su complejidad o el orden lógico de los contenidos. Los maestros quedan en libertad para efectuar la selección y ordenamiento de las actividades a realizar por los alumnos.

1- La siguiente figura representa un círculo cromático, de la asignatura Educación Plástica.

a)- Ubica dentro del círculo los colores primarios y dale color.



b)- ¿Qué parte representa del total?

c)- Escriba la fracción.

d)- ¿Qué número representa al denominador? Explica su significado.

El ejercicio 1 puede utilizarse para darle tratamiento a las fracciones, como parte de una unidad y ejercitar el reconocimiento del denominador, en el desarrollo de la clase de Matemática en la unidad 3 después de terminar el epígrafe 3.1 es un ejercicio del segundo nivel de asimilación, se vincula la Educación Plástica con la Matemática y se reafirma un conocimiento de la Educación Plástica. Donde el alumno identifica los colores primarios (rojo, amarillo y azul) y secundarios (anaranjado, verde y violeta) este contenido de Educación Plástica lo conocen de grados anteriores. La estrategia a utilizar debe ser la cognitiva y la de diagnóstico, esto permitirá constatar el conocimiento previo de los estudiantes adquiridos en otros grados, sobre la división.

2- Dibuja un rectángulo con crayola y divídelo en cuatro partes iguales.

a)- Sombrea uno de ello con el color secundario que obtenemos al unir el color azul y el amarillo.

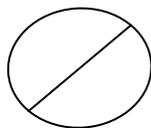
b)- ¿Qué fracción podemos representar?

El ejercicio 2. Es un ejercicio del segundo nivel de asimilación en el mismo se reafirma un conocimiento de geometría y de Educación Plástica. Identificación de figuras geométricas, las características del rectángulo, identificación de los colores secundarios y representación de fracciones. Este ejercicio se puede indicar a los alumnos como tarea después de haber trabajado el contenido de fracción (las partes de una unidad).

3- En la siguiente ilustración aparece una pelota que es del payaso colorete, y el quiere que ustedes lo ayuden a terminar de pintar su pelota de dos colores primarios, que cuando se unen se forma el anaranjado.

a)-Circula la fracción que representa como ha a quedado coloreada la pelota.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{2}{2} \quad \frac{3}{2}$$



4- Observa la siguiente figura geométrica.

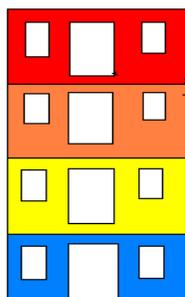


a)- Escribe la fracción representada por el color secundario.

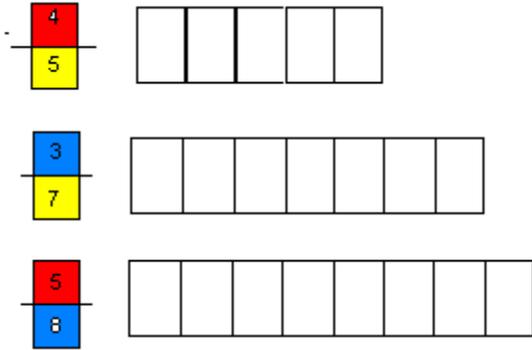
5- Los amigos de María se fueron a jugar al parque de diversiones, pero sólo pueden utilizar los aparatos si marcan con una x la respuesta correcta. Ten en cuenta que María vive en el piso pintado de un color secundario.

a)- El piso en el que vive María, representa del edificio

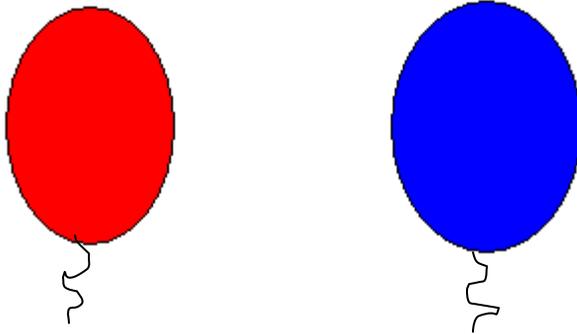
$$\frac{\quad}{4} \quad \frac{2}{4} \quad \frac{\quad}{4} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{\quad}{4} \quad \frac{3}{4}$$



6- Representa en la figura la fracción y coloréala del color secundario que se forma al unir el color del numerador con el denominador



7- Haz corresponder dentro del globo rojo, todas las fracciones de igual denominador y dentro del globo azul todas las de iguales numeradores.



Las fracciones son:  $\frac{3}{5}$   $\frac{4}{3}$   $\frac{6}{5}$   $\frac{4}{2}$   $\frac{7}{5}$   $\frac{4}{1}$   $\frac{5}{8}$   $\frac{2}{5}$

Los ejercicios del 3 al 7 le proponemos utilizarlos en las clases de ejercitación del epígrafe 3.4. En estos ejercicios se vincula el conocimiento de los colores secundarios y se identifican fracciones, dadas las representaciones. Los alumnos deben identificar los colores y representar las fracciones teniendo en cuenta la función del numerador, denominador y las partes de un conjunto. El maestro debe exigir que los alumnos los realicen en sus libretas de forma independiente teniendo en cuenta las dificultades obtenidas en el diagnóstico inicial logrando la comprensión del mismo.

8- En la clase de Educación Plástica Miguel prestó  $\frac{1}{2}$  de los 12 lápices de colores.  
¿Cuántos lápices prestó?

A) \_\_\_\_\_ 2

B) \_\_\_\_\_ 1

C) \_\_\_\_\_ 6

El ejercicio 8. Pertenece al segundo nivel de asimilación, es aplicativo y se utiliza para identificar la parte de un conjunto, en una fracción, se puede utilizar en las clases de introducción del concepto al finalizar el epígrafe 3.1. El maestro puede propiciar la revisión colectiva, donde el alumno pueda realizar la representación gráfica del mismo.

9. Escribe la fracción que representa cada afirmación dada:

- Mariam pintó en la clase de Educación Plástica una casa en la mitad de la hoja\_\_\_\_\_.
- Pedro dejó en blanco un cuarto de la hoja\_\_\_\_\_
- Milena dibujó tres cuartos de la hoja\_\_\_\_\_

El ejercicio 9. Pertenece al segundo nivel de asimilación y se puede utilizar de tarea (atendiendo a las dificultades detectadas en el diagnóstico) después de una clase de ejercitación de las fracciones en el epígrafe 3.3 donde se le desarrolla al alumno la habilidad de determinar las partes en que se puede dividir una hoja o cualquier material de la vida cotidiana, como una barra de dulce de guayaba entre otras.

10. Van a realizar un dibujo en una hoja cuadrada donde aparezca en un cuarto de la hoja el ave que ustedes prefieran.

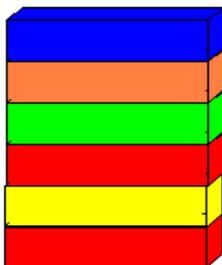
El ejercicio 10. Pertenece al tercer nivel de asimilación y se puede utilizar en el sexto turno como ejercitación de las parte de un todo, donde se desarrollan las habilidades al dibujar, además le sirve como forma de relajación después de un día de intensa

labor escolar.

11. La siguiente figura está compuesta por piezas iguales de diferentes colores.

A) ¿Cuántas piezas habrá que quitar para dejar los colores primarios solamente?

B) ¿Qué fracción representa de la figura las piezas quitadas?



El ejercicio 11. Pertenece al segundo nivel de asimilación y se puede utilizar de tarea para reafirmar los conocimientos adquiridos sobre las fracciones, además se ejercitan los colores primarios y secundarios trabajados en las clases de Educación Plástica.

12. Ahora van a dibujar en una hoja cuadrada un reloj en el medio de la hoja.

a) Representa en el reloj la posición del minuterero y del horario para señalar las doce menos cuarto.

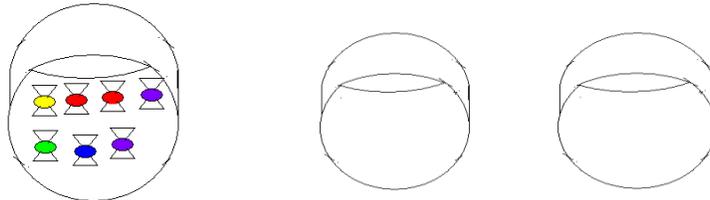
13. La hermana de Rosa le dijo que llegaría de la escuela a las doce y media.

a) Podrías representar en un reloj dibujado por ti la hora exacta. ¿Qué parte del reloj ha quedado representada?

El ejercicio 12 y 13. Pertenecen al segundo nivel de asimilación del conocimiento y a través de estos ejercicios no solo se ejercitan los conocimientos fraccionarios, si no también se ejercita el conocimiento del reloj conjuntamente con su dibujo. Se puede utilizar en el sexto turno de clase después del epígrafe 3.3 para darle seguimiento al diagnóstico de los alumnos.

14-Blanca Nieves compró un caramelo para cada uno de los enanitos y quiere que ustedes la ayuden a separa los colores cálidos en una cesta y los colores fríos en otra.

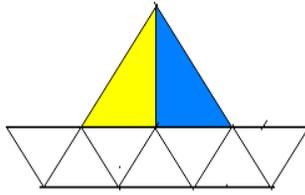
- ¿Qué fracción representa del total los de colores cálidos?
- ¿Qué fracción representa del total los de colores fríos?



El ejercicio 14. Pertenece al segundo nivel de asimilación, se recomienda utilizarlo en el sexto turno después del epígrafe 3.4. El maestro puede motivarlo a través del cuento de Blanca Nieve donde varios alumnos pueden recordar el cuento y se hacen equipos de forma práctica, donde el maestro puede preparar con anterioridad caramelos de papel de colores de igual color a los que aparecen en la cesta y les reparte a cada equipo 3 pedazos de cartulina para que realicen las tres cestas, para facilitar la socialización, desarrollando habilidades comunicativas y estéticas a través del trabajo con cartulina y papeles de colores, donde ellos realicen el ejercicio de forma práctica y los alumnos puedan explicar cómo lo hicieron, qué materiales utilizaron y después darle respuesta a las preguntas del ejercicio. En este ejercicio el maestro puede comprobar la independencia alcanzada por sus alumnos y podrá evaluar no solo el conocimiento matemático, si no también el dominio de la Lengua Española a través de la narración del cuento, la Educación Laboral al realizar las cestas de cartón y los caramelos, y el conocimiento de la Educación Plástica a través de los colores cálidos y fríos.

15-En el barco del pirata del túnel de la fantasía del parque de diversiones hay que darle color donde esté representado el ritmo regular por el color.

- Expresa las fracciones que puedas representar a partir de los colores dados por la selección que realizaste para cumplir con el ritmo regular
- Explica el por qué seleccionaste esta fracción.
- Completa la frase: Si tomaras una parte de la vela ¿Qué fracción formarías?



El ejercicio 15. Pertenece al segundo nivel de asimilación, se recomienda utilizarlo de tarea después de una clase de ejercitación al concluir el tercer periodo. Donde los alumnos a través de un ejercicio fraccionario reafirman el conocimiento adquirido en Educación Plástica sobre el ritmo regular por el color. El maestro debe realizar la revisión colectiva ya que pueden realizar dos respuestas diferentes en el inciso a) que puede ser  $4/7$  ó  $3/7$  y las dos están correctos eso depende de la forma que hayan visto el ritmo regular.

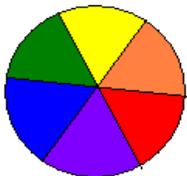
16. La siguiente figura representa el círculo cromático. Marca con una X la preposición correcta:

\_\_\_\_\_ a) La fracción que puedes formar con los colores amarillo, rojo y anaranjado es  $3/6$ .

\_\_\_\_\_ b) La fracción que puedes formar con los colores rojo y violeta es  $2/4$

\_\_\_\_\_ c) La fracción que puedes formar con los colores amarillo, verde, azul y violeta es  $3/6$

\_\_\_\_\_ d) La fracción que puedes formar con los colores verde y rojo es  $2/5$



17. La figura del ejercicio 16 representa el círculo cromático. Marca con una X la preposición incorrecta Explica porqué es incorrecta:

a) \_\_\_\_\_ La fracción que puedes formar con los colores amarillo y verde es  $2/6$

b) \_\_\_\_\_ La fracción que puedes formar con los colores anaranjado, amarillo y rojo es  $3/5$ .

c) \_\_\_\_\_ La fracción que puedes formar con los colores verde, azul y amarillo es  $3/6$

Los ejercicios 16 y 17 pertenecen al segundo nivel de asimilación y se surge que se pueden utilizar en los turnos de ejercitación después de adquirido el conocimiento fraccionario, donde debe estar presente el círculo cromático conocido en las clases de Educación Plástica. El maestro puede comprobar la independencia alcanzada por sus alumnos y evaluará si sus estrategias de enseñanza son correctas. Además estos ejercicios desarrollan conocimientos adquiridos en ambas asignaturas.

18. Lorena ha regalado las  $\frac{3}{4}$  partes de una naranja.

a) Colorea las partes de la naranja que repartió.

El ejercicio 18. Pertenece al primer nivel de asimilación del conocimiento y se puede utilizar de tarea en la primera clase de introducción al finalizar el epígrafe 3.2 donde se representa una parte del todo y es un ejercicio vinculado con situaciones que se le pueden presentar al alumno en la vida diaria.

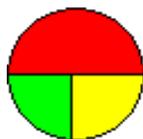
19. La siguiente figura representa el símbolo del tránsito. Coloca verdadero o falso en las ideas dadas Explica tu selección.

a) \_\_\_\_\_ El color rojo representa un medio del círculo.

b) \_\_\_\_\_ El color verde representa un cuarto del símbolo.

c) \_\_\_\_\_ El color amarillo representa la mitad del símbolo.

d) \_\_\_\_\_ Los colores verde y amarillo representan la mitad del símbolo.



El ejercicio 19. Pertenece al segundo nivel de asimilación y se surge utilizar en un turno de ejercitación después del conocimiento fraccionario las partes de un conjunto. Se puede realizar por equipos, donde cada equipo tenga el símbolo del tránsito, sirviendo el mismo para motivar el turno de clase y recordar algunas de las normas de conducta que se deben tener presentes con respecto al tránsito vial. Se puede tener presente después de dar una lectura relacionada con el tránsito. Este ejercicio puede servir para ser evaluado por el maestro.

20. En la asignatura El mundo en que vivimos, conociste seres vivos y no vivos.

Realiza un dibujo en el que aparezca un ser vivo en un medio de la hoja de trabajo. Explica por qué es un ser vivo.

El ejercicio 20. Pertenece al tercer nivel de asimilación, se puede realizar por equipos en el sexto turno de clases, aquí se vinculan conocimientos adquiridos en la asignatura El Mundo En Que Vivimos, conocimientos matemáticos sobre fracciones y se desarrollan habilidades de Educación Plástica a través de la realización del dibujo. Por lo que el maestro puede evaluar conocimientos adquiridos de las tres asignaturas.

21. Luis en el mercado compró un melón para compartirlo con sus amigos. Si divide el melón en 10 tajadas iguales

a) Luis se comió 3 tajadas. Realiza un dibujo que represente las partes que se comió.

El ejercicio 21. Pertenece al tercer nivel de asimilación, este ejercicio se puede realizar por equipos, donde cada equipo va a realizar un dibujo que represente el melón y las partes que se comió Luis. El maestro en este ejercicio puede resaltar la importancia que tiene el melón y las vitaminas que aporta a nuestro organismo y de esta forma le puede dar salida a las dificultades detectadas en el diagnóstico.

## **CONCLUSIONES**

Concluida la investigación es importante destacar los aspectos fundamentales que han resultado del trabajo realizado.

Los fundamentos teóricos asumidos en el desarrollo de la investigación permiten contar con ejercicios y estrategias de enseñanza que orientaran la dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje de las fracciones del tercer grado.

El diagnóstico demostró que en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las fracciones del tercer grado se manifiestan insuficiencias de índole metodológica, hay limitaciones por los maestros para la dirección del desarrollo de las habilidades, los ejercicios no posibilitan que los alumnos logren solidez de sus conocimientos, en los contenidos de las fracciones.

Se proponen ejercicios de fracciones con sus orientaciones metodológicas vinculados con la Educación Plástica logrando la interdisciplinariedad contribuyendo a la eliminación de los saberes fragmentados y su materialización en modos de actuación en las aulas , por lo que los docentes deben tener la preparación necesaria para planear y dirigir la integración de la enseñanza de las fracciones con la Educación Plástica correspondiente al plan de estudio de tercer grado, el proceso de enseñanza - aprendizaje desarrollado así, será una significativa contribución a la elevación de la calidad de la enseñanza en la búsqueda de aprendizajes creativos y desarrolladores.

## **RECOMENDACIONES**

En correspondencia con las conclusiones anteriormente expuestas se plantean las siguientes recomendaciones generales:

Utilizar la vía del trabajo científico estudiantil para aplicar y validar las orientaciones metodológicas propuestas.

Introducir los resultados de la presente investigación en la preparación de la asignatura Matemática y su metodología.

Elaborar un material teórico- metodológico como fuente de información y de reflexión, para la superación de los responsables de la asignatura de la Matemática en la enseñanza primaria, a nivel provincial.

## BIBLIOGRAFÍA

Acercamiento a la interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias / Marta Álvarez Pérez... [et al.]. – p. 7. -- En II Congreso Internacional de Didáctica de las Ciencias. -- La Habana: Ed. UNESCO, 2002.

AGÜERO ESPEJO – SAAVEDRA, ISABEL. Ideas prácticas para un currículo creativo. -- Madrid: Ed. Nancea, 1997.

AGUIAR, M. Estrategias de Enseñanza, Universidad De Antioquia. Escuela De Idiomas. Licenciatura en Lenguas Extranjeras, Consultado: mayo, 5, 2004, en [\[http://idiomas.udea.edu.co/licenciaturaevaluacion.html\]](http://idiomas.udea.edu.co/licenciaturaevaluacion.html)

ALBARRÁN J. Las formas de trabajo heurístico en la enseñanza de la Matemática de la escuela primaria .-- 1997. – 78 h. – (Tesis de maestría). - - ISPEJV, La Habana, 1997.

----- Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria.--2006 -- La Habana: p. 58

ALEXEIS, M.N. Didáctica de las formas del pensamiento. -- Moscú : Ed. Universidad de Moscú, 1959.

Aprender y Enseñar en la Escuela. / D. Castellanos... / et-al/. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002.

Aprender y Enseñar en la Escuela: Una concepción desarrolladora. / Doris Castellano Simons,.../et al/. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2001.

Aproximación al estudio de la Metodología como resultado científico. - - La Habana: Ed. Centro de Estudios de Ciencias Pedagógicas. ISP. “Félix Varela”, 2003.

BALLESTER, P. S. Los Ejercicios de nuevo tipo en la enseñanza de la Matemática / Jon Martín. -- La Habana: Ed. ISP Enrique José Varona, 1996. -- Documento WORD

- , Matemática–Participativa. Una Alternativa. Curso de postgrado 35 en Pedagogía 2001.-- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2001
- , Metodología de la Enseñanza de la Matemática. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1993.- 483 p.
- , La sistematización de los conocimientos matemáticos: PROMET: Propositiones Metodológicas. – La Habana: Ed. Academia, 1995. -- 32 p.-- (folleto)
- BARRERAS HERNÁNDEZ, FELICITO. Los resultados de investigación en el área educacional.-- Conferencia presentada y debatida en el Centro de Estudios Socioeducativos “Manuel Valdés Rodríguez” del ISP “Juan Marinello”. -- En soporte electrónico, Matanzas, 22 de abril del 2004
- CABRERA. S. LISORDO. La Heurística : Una alternativa metodológica para la enseñanza de procedimientos lógicos del pensamiento asociados a conceptos a través de las clases de Matemática. -- En memorias del Evento. -- Matanzas: Internacional Comat, 2001.
- CALZADO LAHERA, DELCI. La ley de la unidad de la instrucción y la educación. – La Habana. 1999.--. 2 p. (folleto)
- , Las formas de organización. - - p. 118-140. -- En su Didáctica: teoría y práctica. -- La Habana: Ed . Pueblo y Educación, 2004.
- CAMPISTROUS, L. M. Lógica y procedimientos lógicos del aprendizaje. -- La Habana: Ed. MINED: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, 1993. -- 26 P.
- CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Aporte de la Oficina Regional de Educación de la UNESCO, para América Latina y el Caribe al Congreso de Pedagogía 2003 – La Habana, del 6 al 10 de febrero 2003.
- , Programa Director de Matemática, 1997.
- , Orientaciones Metodológicas Primer Grado...- La Habana : Editorial Pueblo Educación 1990. -- Tomo 2.
- , Orientaciones Metodológicas Segundo Grado. -- La Habana : Editorial Pueblo Educación.- 1990. -- Tomo 2
- , Orientaciones Metodológicas Tercer Grado. -- La Habana : Editorial Pueblo Educación, 1990. -- Tomo 2

- Orientaciones Metodológicas Cuarto Grado. -- La Habana : Editorial Pueblo Educación, 1990. -- Tomo 2
- Orientaciones Metodológicas Quinto Grado. -- La Habana : Editorial Pueblo Educación, 1990. -- Tomo 2
- Orientaciones Metodológicas Sexto Grado .- La Habana : Editorial Pueblo Educación, 1990. -- Tomo 2
- Programa Primer Grado. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1990.
- Programa Segundo Grado. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1990.
- Programa Tercer Grado. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1990.
- Programa Cuarto Grado. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1990.
- Programa Quinto Grado. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1990.
- Programa Sexto Grado. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1990.
- Adecuaciones de los programas de Matemática para la Enseñanza Primaria. la Habana, /S.N/, 2001.
- Adecuaciones de los programas de Matemática para la enseñanza primaria. . La Habana. Editorial Pueblo y Educación 2005
- Folleto Para ti Maestro. . La Habana. Editorial Pueblo y Educación.2005
- Folleto sobre los ajustes al currículo de educación primaria. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 2005

DAVIDOV, V. La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico; Investigación Psicológica teórica experimental.-- Moscú : Ed. Progreso, 1988. -- 273 P. Didáctica y optimización del proceso de Enseñanza-Aprendizaje / Addine Fernández...et-al. -- La Habana: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, 1998.

Didáctica. Teoría y Práctica / Addine, F.../et-al./. -- La Habana, 2002. -- p. 4. --

Soporte digital

DURÁN. A. Enseñanza de los procedimientos lógicos del pensamiento. -- 1998.—75 h. -- ( Tesis Candidato a Doctor.). -- Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana. 1998.  
Enciclopedia Autodidáctica Interactiva / Eva Bargalio Chávez ... /et al./.—España : Grupo Editorial Océano. -- Tomo III.

ENGELS. F. "Sobre la didáctica". Anti Duhring, 1829 – 1895. -- La Habana : Ed Pueblo y Educación, 1979. – 522 P.

La evaluación del aprendizaje como elemento integrador de los componentes organizacionales del proceso docente educativo. Memorias COMAT, 2001.

GARCÍA OTERO, JULIA. Selección de lecturas sobre medios de enseñanza. - - La Habana: Ed . Pueblo y Educación, 2002. - - 43 p.

GARCÍA NARANJO, M y otros. Elaboración de ítems: una necesidad para evaluar la calidad del aprendizaje de los contenidos de Física en la Secundaria Básica cubana. Trabajo presentado en el IV congreso de Didáctica de las Ciencias. La Habana. Cuba. 2006

GARCÍA NARANJO MARCOS A. La medición de la calidad del aprendizaje en la enseñanza de la Matemática en la escuela cubana actual. Conferencia impartida en el VII Evento Internacional "La Enseñanza de la Matemática y la Computación". Matanzas. Cuba. 2006.

----- . La elaboración de ítems: Evaluación y resultado del aprendizaje de los contenidos de Física en la Secundaria Básica de la provincia Matanzas, Cuba. Congreso Pedagogía 2007. (ISBN 959-282-040-6). La Habana. Cuba. 2007.

----- . Informe sobre resultados del Operativo Nacional de evaluación de la calidad educacional. Matanzas, 2006. En soporte digital.

GETZELS, J.M Creativity and Intelligence. Exploration with Gifted Students, P.W. Jackson. -- New York : Ediciones John Wiley, 1962.

GINORIS QUESADA, OSCAR, Didáctica y optimización del proceso de enseñanza aprendizaje: Maestría en Didáctica: ISP "Juan Marinello, Matanzas, 1998. -- material digital

GONZÁLEZ MAURA, VIVIANA. Psicología para educadores : Selección de lecturas : Maestría en ciencias de la educación Superior : Investigación Educativa. -- Matanzas: Universidad de Matanzas, 1999. -- 240 P.

LENIN, V. I. Cuadernos filosóficos (Obras Completas). -- La Habana : Ed Política, 1979. -- P478.

- MARTÍ PÉREZ, JOSÉ. 1974. Páginas Escogidas. Editorial Política de ciencias sociales. La Habana.
- MARTÍNEZ LLANTADA, MARTA. Diagnóstico y desarrollo de la creatividad del maestro. -- La Habana : Ed Pueblo y Educación, 2003
- Metodología de la enseñanza de la matemática: Tomo I / Sergio Ballester... [et. al.]. -- La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 1992. -- 459 p.
- MITJANS MARTÍNEZ. ALBERTINA. Creatividad, personalidad y educación. -- La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1995.
- MORRIÑA, OSCAR. Ver y comprender las Artes Plásticas / María Elena Jubrías.- La Habana: .Ed. Gente Nueva,1892.—80p.
- Pedagogía / Colectivo de autores. – la Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1991.
- PIDKASISTY, P.I. La actividad independiente de los escolares, 1972 (traducción).
- RICO MONTERO, PILAR. Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria. – La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2000.
- RUBISTEIN. S. L. El proceso del pensamiento. -- La Habana: Pueblo y Educación, 1979. – 769 P.
- RUIZ ESPÍN, LÍGIA. Metodología de la Educación Plástica en la Edad Infantil .—La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 1991-- 215p.
- SILVESTRE ORAMAS, MARGARITA. Aprendizaje, Educación y Desarrollo. (TEDI).-- -La Habana. Ed Pueblo y Educación, 1990.- -117p.
- STERNBERG, R.J. The nature of creativity, Cambridge University Press, Cambridge, 1988.
- The Triarchic Mind. – New York : Penguin Books, 1988.
- TALIZINA. N. Psicología de la enseñanza.- Moscú : Ed. Progreso, 1988. – 345 P.
- Técnicas de estudio y estrategias de aprendizaje (I). Selecciones Informativas Del Cipaj. Información publicada en el SAL DE DUDAS. – Disponible en [\[http://www.usuarios.com/\]](http://www.usuarios.com/). -- Consultado el 10 abril del 2004
- El trabajo con la tarea para el estudio individual en la clase de Matemática. / Almeida B... /et al/. – la Habana: Memorias COMAT, 2001.
- VASILEVNA VOLKOVA, ELENA. El contenido y la forma en el arte .—. La Habana: Ed. Arte y Literatura, 1984.
- VIGOTSKI, L. S. Pensamiento y Lenguaje. -- La Habana : Instituto Cubano del Libro, 1987.

WUSSING. H. Conferencia sobre Historia de la Matemática. – formato digital

ZILBERSTEIN, J. Calidad de la Educación Aprendizaje y Diagnóstico Integral.

Artículo tomado del libro: Diagnóstico y Transformación de la Institución docente.

José Zilberstein, Ediciones CEIDE, México 2004.

-----. Calidad Educativa y Diagnóstico del Aprendizaje Escolar. Curso Pre – Congreso Pedagogía 2001. -- La Habana: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC) febrero 2001.

-----. Curso Aprendizaje Desarrollador. UMCC, mayo, 2004.

-----.Hacia una enseñanza de la ciencia del nuevo milenio y el desarrollo del pensamiento de los escolares y las alumnas. Perspectiva desde una concepción desarrolladora. Conferencia impartida en Pedagogía 2001.

**Anexo 1. Objetivo y contenido de fracciones y Educación Plástica en tercer grado.**

Grado	Objetivo	Contenidos de fracciones	H/C
3º	<p>Identificar fracciones a partir de su significado práctico en situaciones de la vida y geométricas.</p> <p>Representar gráficamente fracciones dadas.</p> <p>Resolver problemas sencillos mediante reflexiones en que intervenga el significado práctico de las fracciones.</p>	<p>Concepto de fracción como parte de la unidad y de un conjunto. Significado práctico de las fracciones propias con denominador hasta 10.</p> <p>Significado del numerador y denominador de una fracción.</p> <p>Fracciones propias hasta denominador 10.</p>	

	<p>Continuar desarrollando la creatividad mediante la aplicación de los colores primarios y secundarios, los cálidos y fríos, los contrastantes fondo -- figura, creación de áreas por diferencia de formas y líneas, la obtención de figuras planas y volumétricas que den sensación de movimiento.</p>	<p>Educación Plástica</p> <p>Ejercitación de colores primarios y secundarios.</p> <p>Empleo de los colores cálidos y fríos para dar idea de profundidad.</p> <p>Creación de áreas por diferencia de formas y líneas.</p>	
--	--	--	--

**Anexo 2. . Resultados del XII Operativo.**

## MATEMÁTICA:

MATANZAS	MATANZAS	EP ABRAHAM LINCOM
----------	----------	-------------------

Los resultados por tópicos se comportaron de la siguiente forma:

<b>Numeración</b>	47,3
Magnitudes	41,7
Geometría	35,8
T. Variables	57,4
T. Información	35,2

Todos los tópicos se encuentran afectados.

### **Anexo 3. Resultados del diagnóstico aplicado**

En cuanto al Índice de Certeza del Diagnóstico del Maestro (ICEDIM), se aprecia en el caso de Matemática una coincidencia de Diagnóstico-Resultado en sólo el 57,14%

de los estudiantes, una sub.-valoración en 57,14% de los casos y una sobre-valoración en el 25,00% de los estudiantes.

Los escolares obtuvieron un 43,7% de respuestas correctas en el diagnóstico, por lo que se ubica en la categoría ALERTA DE SERIOS PROBLEMAS CURRICULARES. En cuanto a los niveles de desempeño, sólo alcanzaron el nivel III el 11,1% de los estudiantes; se ubican en el nivel I de desempeño el 22,2%, en el nivel II el 3,7% y sin nivel el 63%.

#### REVISIÓN DE LIBRETAS:

No se realizan ejercicios o actividades de diferentes demandas cognitivas en clases sistemáticamente, mientras que se declara que se orienta la tarea en el 83,3%, al igual que en la revisión sistemática de las tareas en las libretas en un 100%; está muy afectada la revisión en libretas de la caligrafía con un 50,0%. En cuanto al contenido de las tareas, declaran considerar tareas reproductivas el 100,0% de los encuestados, al igual que las actividades reflexivas.

#### Consideraciones Finales:

Los escolares de tercer grado han obtenido en general bajos resultados en el diagnóstico debe mejorarse en la revisión de libretas, la caligrafía, y el desarrollo de Ejercicios o actividades de diferentes demandas cognitivas sistemáticamente en clases.

#### **Anexo 4. Guía de Entrevista a Directivos**

Compañero/a

Con el objetivo de conocer que trabajo realizan con los maestros para la enseñanza de los contenidos de fracciones, solicitamos de usted la siguiente información.

Muchas gracias por su colaboración.

1) Datos generales

Edad \_\_\_\_\_ Años de experiencia \_\_\_\_\_

Sexo ( ) Masculino ( ) Femenino

2) Tiempo de experiencia como directivo.

\_\_\_\_\_ años

3) ¿Cómo valora la preparación que tienen los maestros para contribuir a la enseñanza de las fracciones?

Suficiente \_\_\_\_\_ Insuficiente \_\_\_\_\_

4) ¿A través de que actividades ha dirigido la preparación de los maestros en esta dirección?

\_\_\_\_\_ Visitas a clases

\_\_\_\_\_ Reuniones de preparación metodológica

\_\_\_\_\_ Clases abiertas

\_\_\_\_\_ Conferencias de actualización

\_\_\_\_\_ EMC

\_\_\_\_\_ Otros ¿Cuáles?

5) Enumere tres publicaciones o autores que hayan contribuido al desempeño de su trabajo en tal sentido.

6) De sus visitas a clases ¿Cómo valora el trabajo que se realiza en la enseñanza de las fracciones?

7) ¿Cuáles son las indicaciones mas frecuentes que usted ofrece a los maestros sobre el tratamiento de las fracciones?

8) Mencione vías, recursos, medios y estrategias de enseñanza que utilizan los maestros para el trabajo con las fracciones.

## **Anexo 5. Guía de entrevistas a docentes**

Con el objetivo de obtener información acerca de los conocimientos y la preparación que tienen para el tratamiento de las fracciones, solicitamos de usted la siguiente información.

Muchas gracias por su colaboración.

1) Datos generales:

Edad \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Masculino ( ) Femenino

Formación pedagógica

¿Cuál es su nivel de formación?

( ) Superior ¿Cuál? \_\_\_\_\_

( ) Otros ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

Años de experiencia como docente.

( ) Menos de 5 años ( ) de 12 a 15 años

( ) De 5 a 8 años ( ) de 15 a 18 años

( ) De 8 a 10 años ( ) de 18 a 20 años

( ) De 10 a 12 años ( ) más de 20 años

¿Qué tiempo hace que trabaja en el primer ciclo?

\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses

2) En su preparación como docente ha profundizado en los aspectos relacionados con la enseñanza de las fracciones.

( ) Ampliamente ( ) Parcialmente

Poco                       Nada

b) En relación con los anteriores expresa a través de que vías ha sido satisfecha esa preparación.

Licenciatura                       Trabajo metodológico

Post grado                       Auto didacta

c) Menciona las fuentes bibliográficas principales que utiliza para la enseñanza de las fracciones.

d) Para lograr enseñar las fracciones usted realiza los siguientes ejercicios. Puede expresar todas las que utiliza.

Ejercicios para identificar fracciones como parte de una unidad y como parte de un conjunto, lo que permite reconocer de una manera concreta y objetiva cómo se pueden solucionar situaciones que se presentan en la vida práctica

Ejercicios para identificar fracciones como parte de un conjunto,

Solución de problemas de la vida cotidiana donde intervengan las fracciones.

Otros ¿Cuáles?

3) En la enseñanza de las fracciones usted tiene en cuenta.

La interrelación de todas los componentes de la asignatura.

Las potencialidades de sus alumnos

La efectividad del trabajo en pequeños grupos

La posibilidad de alternativas en un mismo ejercicio.

Evitar la tendencia a la ejecución

La relación interdisciplinaria.

4) A su juicio ¿Cuáles son las dificultades más comunes que se presentan en las enseñanzas de las fracciones?

5) ¿Qué ejercicio usted recomienda que son más efectivo para la enseñanza de las fracciones?

6) ¿Qué recomendación, o sugerencias sobre el tema pudiera expresar que sean útiles para esta investigación?

## Anexo 6. Guía de observación a clases.

Objetivo - Conocer el tratamiento que se brinda a la enseñanza de las fracciones en la clase de Matemática.

I- Años de experiencia del maestro

II- Tratamiento a las fracciones.

- Durante toda la clase
- En una parte de la clase
- En uno o dos ejercicios de la clase
- Como tema para la clase

III- Sistema de preguntas durante la clase.

1- Tipos de pregunta  reproductivo

- Productivo
- creativo
- se combina estas formas

2- Habilidades que aborda

- Estimar y medir
- Estimar
- Medir
- Convertir
- Solución de problemas de la vida cotidiana
- Identifica representantes de cada fracción

IV- De los ejercicios de la enseñanza de fracción.

1- Se formulan:

- Relacionados con otros componentes de la asignatura.
- Relacionados con otras asignaturas
- Con nivel de actualización
- Según aparece en el OM (ajustes curriculares), C. Complementario .
- Creado por el maestro
- Creado por especialistas en las investigaciones.
- Otras fuentes Bibliográficas

2- Los ejercicios que el maestro crea.

- Son graduados por niveles de asimilaciones
- Son de imaginación
- Son sobre vivencias
- Se refieren a situaciones o conflictos de la vida cotidiana.

3- Se utilizan los siguientes medios.

- pizarra  instrumentos de medición
- Video  Objetos reales
- Computadoras  Datos de la prensa

4- Se trabajan los ejercicios organizados los alumnos de:

- Frontal  Individual  En equipo

V- En la orientación de los ejercicios

- El maestro lee y explica lo que hay que hacer.
- Los escolares leen o escuchan la orden y preguntan lo que no comprenden.
- Los escolares leen o escuchan la orden y esperan la explicación del maestro
- Los escolares poseen la sucesión de indicaciones para llegar a las soluciones.

VI- Durante la ejecución.

Los estudiantes trabajan solos sin hacer preguntas

Los escolares preguntan a la maestra

Los escolares preguntan a sus compañeros

El maestro pasa por los puestos aclarando dudas

VII- Del control.

El maestro controla al pasar por las mesas

El maestro recoge las libretas para revisar individual

Los escolares leen oralmente sus eventos y explican el proceder

El maestro escribe en la pizarra los resultados

## **Anexo 7. Guía de entrevistas a especialistas**

Objetivo: Evaluar la calidad y efectividad de la colección de ejercicios de fracciones propuestos para contribuir al desarrollo de las habilidades en situaciones de la vida y geométricas, en los escolares de tercer grado.

Estimado maestro o profesor:

Usted ha sido seleccionado como especialista para colaborar en una investigación acerca del desarrollo de las fracciones y la habilidad para aplicarla en situaciones de la vida y geométricas. Para ello se elaboró una colección de ejercicios de fracciones para los escolares de tercer grado que se caracteriza por su carácter sistémico y flexible. A continuación se pone a su consideración la propuesta.

Gracias por su calificada ayuda.

Años de experiencia en la labor docente \_\_\_\_\_

Categoría docente \_\_\_\_\_

Centro en el que labora actualmente \_\_\_\_\_

Grado científico o título académico \_\_\_\_\_

Tiempo de trabajo en la Educación Superior \_\_\_\_\_

Especialidad \_\_\_\_\_

Se agradece que marque con una (X), según la categoría que usted considere:  
Adecuado: (A): cuando es apropiado en cantidad y calidad lo relativo a la colección de ejercicios Poco Adecuado: (PA): cuando es escaso y/o limitado en calidad y cantidad lo relativo al trabajo al que nos referimos, Inadecuado: (I): cuando no existe o no es apropiado en calidad y cantidad lo relativo al trabajo con los ejercicios de masa, en cada uno de los aspectos que se relacionan a continuación.

No	Aspectos a valorar	A	P	A	I
1	Presupuestos teóricos de partida.				
2	La concepción general de la propuesta de la colección de ejercicios de fracción.				
3	El objetivo general y los propósitos.				
4	Las orientaciones relativas a la utilización de los ejercicios				
5	Las precisiones relacionadas con las habilidades en la vida y geométricas.				
6	Las consideraciones metodológicas para la elaboración de los ejercicios.				
7	Las consideraciones metodológicas para la realización de los ejercicios				
8	Las consideraciones metodológicas para el control de los ejercicios				
9	La concepción para la evaluación de las habilidades en la vida y geométricas.				
10	Su adaptabilidad a las condiciones actuales del tercer grado de la Educación Primaria				

**Anexo 8 : Resultados del criterio de los especialistas.**

No	Aspectos a valorar	A	P	A	I
1	Presupuestos teóricos de partida.	15			
2	La concepción general de la propuesta de la colección de ejercicios de fracciones.	13	2		
3	El objetivo general y los propósitos.	15			
4	Las orientaciones relativas a la utilización de los ejercicios.	15			
5	Las precisiones relacionadas con las habilidades.	12	3		
6	Las consideraciones metodológicas para la elaboración de los ejercicios.	15			
7	Las consideraciones metodológicas para la realización de los ejercicios.	15			
8	Las consideraciones metodológicas para el control de los ejercicios.	15			
9	La concepción para la evaluación de las habilidades.	15			
10	Su adaptabilidad a las condiciones actuales del tercer grado de la Educación Primaria.	15			

## **Anexo 9. Breve caracterización de los especialistas.**

Años de Experiencia en la docencia.

- 1.- Más de 10 años: 2 maestros.
- 2.- Más de 15 años: 3 maestros.
- 3.- Más de 20 años: 3 maestros.
- 4.- Más de 25 años: 5 maestros.
- 5.- Más de 30 años: 2 profesores.

Categorías docente.

- 1.- Asistentes adjuntos: 5 maestros.
- 2.- Auxiliares adjuntos: 3 maestros.
- 3.- Asistente: 5 profesores.
- 4.- Profesor Auxiliar: 2 profesores.

Título académico.

- 1.- Máster: 3 profesores.
- 2.- Doctora: 1 profesora.