

**Instituto Superior Pedagógico
Capitán, “Silverio Blanco Núñez”
Sancti Spíritus.**

**Tesis en opción al título académico de Master
en Ciencias de la Educación.
Mención Primaria.**

Título: Sitio Web que contribuye al aprendizaje de las fracciones numéricas en los escolares de quinto grado.

Autor: Lic. Yeney Palmero Valdivia.

Tutor: MSc. Fredezmán Ramos Albóniga.

Consultante: MSc. Profesora Auxiliar. Blanca Hernández.

Año: julio, 2008.
“Año 50 de la Revolución”

PENSAMIENTO



“Así queremos que los niños de América sean:

hombres que digan lo que piensan, y lo digan bien:

hombres elocuentes y sinceros”.

José Martí.

AGRADECIMIENTOS

- *A todos los que de una forma u otra han hecho posible la realización de este trabajo. Particularmente al DrC. Fidel Cubillas Quintana, al MSc Fredesman Ramos Albóniga y a la MSc. Blanca Hernández.*
- *A mi hijo, mi esposo y mi padre, por su apoyo en la realización del mismo.*
- *A los técnicos de los CEDIP del municipio Sancti Spiritus y del ISP. Cap. Silverio Blanco.*
- *A todos mis compañeros de la Escuela Nacional Urbana “Carlos Manuel Loyarte”.*

DEDICATORIA

- *A Roidel, por ser mi razón de existir.*
- *A los que ya no están y se enorgullecerían con esta obra.*
- *A mi padre insustituible y fiel siempre.*
- *A mi esposo...*
- *A la Revolución. A los metodólogos del municipio Sancti Spiritus. A los alumnos de la enseñanza primaria en las zonas rurales.*

RESUMEN

Las contradicciones que subsisten en cuanto al aprendizaje de las fracciones numéricas en los escolares de quinto grado demuestran la necesidad de instrumentar un sitio Web que contribuye al aprendizaje de las fracciones numéricas. En este sentido, se estudió dicha temática, a partir de la autora plantearse como objetivo de la investigación: Aplicar un Sitio Web que contribuye al aprendizaje de las fracciones numéricas en los escolares de quinto grado. Los módulos del sitio Web: "Matemática para ti", surgió de las regularidades constatadas en un diagnóstico inicial para determinar el problema científico y los demás elementos del diseño teórico, por lo que está encaminado a dar solución a dicho problema, en su concepción se utilizaron métodos y técnicas con sus respectivos instrumentos de la investigación educativa. Este Sitio corroboró su validez en una muestra de 15 alumnos de la Escuela Nacional Urbana, "Carlos Manuel Loyarte" en el municipio de Sancti Spíritus., pues fue sometido a un proceso de validación experimental donde se apreció una mejora sustancial evidenciada en: el dominio del concepto de fracción como parte de una unidad, como parte de un conjunto, fracción propia e impropia; de igual forma en la habilidad de convertir fracción impropia en número mixto y viceversa, también al calcular; asimismo al mejorar la calidad pues el 93, 33% se ubicó en el tercer nivel de desempeño cognitivo.

INDICE

Sumario	Página:
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.FUNDAMENTOS SOBRE EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LOS ESCOLARES DE QUINTO GRADO.....	10
1.1 Algunas concepciones sobre la evolución del pensamiento educativo en diferentes etapas.....	10
1.2 La actividad y la comunicación como elementos esenciales para un aprendizaje desarrollador.....	16
1.3 El pensamiento, proceso esencial para el aprendizaje desarrollador.....	18
1.4 Aprendizaje de las fracciones numéricas en la escuela primaria.....	23
1.4.1 Reflexión acerca del tratamiento de las fracciones numéricas.....	25
1.4.2 Aproximación acerca del aprendizaje de las fracciones numéricas en quinto grado.....	28
1.4.3 Objetivos de quinto grado referidos a la enseñanza de la matemática en el Modelo de la escuela primaria.....	30
1.5 Algunas consideraciones acerca del impacto de las TIC en las escuelas.....	31
1.5.1 La utilización de la computación en la dirección del aprendizaje.....	33
1.5.2 El uso de la informática como medio de enseñanza para dirigir el aprendizaje de la matemática.....	37
1.6 Fundamentación acerca de la concepción del Sitio Web.....	39
CAPÍTULO II. El aprendizaje de las fracciones numéricas en quinto grado. Un Sitio Web que permite su tratamiento. Resultados de la implementación.....	44
2.1 Diagnóstico inicial del problema. Constatación inicial.....	44
2.2 Fundamentación del Sitio Web “Matemática para ti”.....	46
2.2.1 Descripción de los diferentes elementos del diseño de la vía de solución.....	49
2.2.2 Plataforma de software que se utilizó.....	53
2.3 Evaluación experimental del Sitio Web “Matemática para ti”.....	55
2.3.1 Intervención en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática implementación del Sitio Web.....	56
CONCLUSIONES.....	59
RECOMENDACIONES.....	60
BIBLIOGRAFÍA.....	61

Introducción.

"Educar es todo lo bueno que pueda estar en el alma de un ser humano, cuyo desarrollo es una lucha de contrarios, tendencias instintivas, al egoísmo y a otras actitudes que han de ser contrarrestadas y solo pueden ser contrarrestadas por la ciencia". (Castro, F.1999: 3). Como expresó el Comandante en Jefe, Fidel Castro que , " educar es buscar todo lo bueno que pueda estar en el alma de un ser humano " , es que hoy en día, la sociedad cubana se plantea la importante necesidad de enriquecer la formación cultural del hombre, cuya preparación lo ponga a la altura del desarrollo del mundo actual; un hombre culto que comprenda los problemas de su contexto y del mundo, en su origen y desarrollo, que lo inserte en la batalla de ideas que enfrenta cada día el pueblo, con argumentos, necesarios para asumir una actitud, transformadora, dirigida al alcance de los ideales sociales de la Patria.

Para el logro de esta se ha propuesto incrementar un conjunto de condiciones que favorecerá la realización del proceso docente – educativo. Entre estas condiciones se encuentra la introducción de la computación en la enseñanza primaria, que tiene la misión de introducir a los niños en el trabajo con las nuevas tecnologías de la informatización y la comunicación. La computación es interrogativa y el alumno puede adoptar el ritmo de trabajo con ella de acuerdo con sus posibilidades en el

aprendizaje, además, le permite el autoentrenamiento e incluso la autoevaluación.

Hoy día se necesita formar a un alumno que se implique en el aprendizaje. Los estudios del LLECE, del SECE y del SERCE han corroborado insuficiencias en la adquisición del conocimiento. En la asignatura la Matemática los resultados son impresionantes y particularmente cuando se utiliza el dominio de las fracciones numéricas.

Gallardo (2003), Palmero (2005) y Varela en el (2006) en sus trabajos de diploma hacen un estudio de esta temática pero no le ofrecen al maestro consideraciones para trabajar el sistema de conocimientos a partir de un recurso informático.

En tercer grado se introduce el trabajo con las fracciones numéricas que son tan importantes en su preparación para el nivel medio y su vida en general. Pues existen situaciones que no se pueden resolver a través de los números naturales, sin embargo, en la práctica sí le pudiera dar solución. Para el aprendizaje de este contenido el uso de la computación tiene gran importancia ya que permite ejercitar, visualizar, adquirir habilidades, desarrollar el pensamiento lógico.

La práctica pedagógica en la enseñanza y los resultados de evaluación de la calidad de la educación, han demostrado que existen dificultades significativas respecto al desarrollo de habilidades en el trabajo con las fracciones numéricas.

En este trabajo se estudiará este dominio numérico y será contentivo de consideraciones que prepararán al maestro de quinto grado para la impartición de dicho contenido

Se hizo una exploración en escuelas primarias del municipio de Sancti Spíritus, además, una revisión de los softwares de la colección Multisaber destinados a la enseñanza de la Matemática y se constataron las siguientes insuficiencias:

- Los softwares de la colección Multisaber no le permiten al alumno interactuar con las actividades dirigidas al aprendizaje de las fracciones numéricas con facilidad.
- Insuficiente la colección Multisaber para ofrecer conocimientos de las fracciones numéricas a los escolares de quinto grado.
- Insuficiente información en soporte electrónico para que el alumno aprenda el contenido de la unidad de las fracciones numéricas.

La autora de este trabajo declara la siguiente **situación problemática**: en la práctica pedagógica el tratamiento a las fracciones numéricas en quinto grado adolece del uso de la computación pues la Colección Multisaber no lo propicia, incluso no existe la suficiente información en soporte electrónico. Esto trae consigo que los alumnos no conocen el concepto de fracción como parte de la unidad y como parte de un conjunto, poseen insuficiencias al representar de forma gráfica dicho concepto, algunas dificultades para identificar fracciones propias e impropias y convertir en número mixto; también se observan imprecisiones para calcular la adición y la sustracción de fracciones así como para resolver ejercicios de los diferentes niveles de desempeño cognitivo utilizando este contenido. Esto se ha podido conocer a través de los resultados de los diferentes operativos aplicados en el grupo, de las comprobaciones realizadas por la jefa de ciclo, la directora y la maestra, además por los resultados obtenidos en los trabajos de controles aplicados como parte del sistema evaluativo del grado.

Los instrumentos aplicados y la experiencia de la maestrante permitieron la formulación del siguiente Problema científico: ¿Cómo contribuir al aprendizaje de las fracciones numéricas en los escolares de quinto grado?

Para esta investigación se determinó como objeto de estudio: el proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura Matemática en los escolares de quinto grado y como campo de acción: el tratamiento a las fracciones numéricas en los escolares de quinto grado.

Este trabajo tiene como objetivo: Aplicar un Sitio Web que contribuya al desarrollo del aprendizaje de las fracciones numéricas en los escolares de quinto grado en la Escuela Nacional Urbana, "Carlos Manuel Loyarte".

Para penetrar en este campo del saber se formularon las siguientes preguntas científicas:

¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el aprendizaje de las fracciones numéricas en la enseñanza primaria?

¿Cuál es el estado actual en que se expresa el aprendizaje de las fracciones numéricas en los escolares de quinto grado A de la Escuela Nacional Urbana, "Carlos Manuel Loyarte"?

¿Qué característica debiera tener el Sitio Web que contribuya al desarrollo del aprendizaje de las fracciones numéricas en los escolares de quinto grado?

¿Cuáles serían los resultados de la aplicación del Sitio Web "Matemática para ti" en el aula de quinto grado A de la Escuela Nacional Urbana, "Carlos Manuel Loyarte"?

Tratamiento a las variables.

Variable independiente: el Sitio Web: contenido de módulos que permiten elevar el nivel de aprendizaje de las fracciones numéricas en quinto grado. En este recurso informático el alumno podrá acceder a seis módulos: introducción que informa cómo acceder y navegar por dicho recurso; ejercicios del primer nivel, ejercicios del segundo nivel, ejercicios del tercer nivel, presentaciones y un glosario de términos.

Variable dependiente: nivel de aprendizaje de las fracciones numéricas en los escolares de quinto grado.

Se conceptualiza el nivel de aprendizaje de las fracciones numéricas en quinto grado al dominio que alcancen los escolares sobre el concepto de fracción como parte de una unidad, como parte de un conjunto, al identificar una fracción propia e impropia; de igual forma al convertir una fracción impropia en número mixto y viceversa así como al adicionar y sustraer fracciones. Asimismo si realizan ejercicios del primero, segundo y tercer nivel de desempeño cognitivo.

Dimensiones.	Indicadores.
Cognitiva:	Domina el concepto de fracción como parte de una unidad.
	Domina el concepto de fracción como parte de un conjunto.
	Domina los conceptos de fracción propia e impropia.

Procedimental:	Convierte fracción impropia en número mixto y viceversa.
	Adiciona y sustrae fracciones.
Niveles de desempeño cognitivo.	Realizan ejercicios del primer nivel.
	Realizan ejercicios del segundo nivel.
	Realizan ejercicios del tercer nivel.

Para dar respuesta a las interrogantes planteadas se plantearon las siguientes tareas científicas:

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el aprendizaje de las fracciones numéricas en la enseñanza primaria.
2. Diagnóstico del estado actual en que se expresa el aprendizaje de las fracciones numéricas en los escolares de quinto grado A en la Escuela Nacional Urbana, “Carlos Manuel Loyarte” .
3. Elaboración de un Sitio Web que contribuye al tratamiento de las fracciones numéricas en los escolares de quinto grado A de la Escuela Nacional Urbana, “Carlos Manuel Loyarte”.
4. Evaluación de los resultados de la aplicación del Sitio Web “**Matemática para ti**” en el aula de quinto grado A de la Escuela Nacional Urbana, “Carlos Manuel Loyarte”.

Para la construcción y desarrollo de la fundamentación teórica y el estudio del nivel de profundización alcanzado en este campo del saber, así como para la búsqueda y conocimiento de sus cualidades y regularidades más significativas, se procedió a través de métodos del **nivel teórico**:

La modelación: permitió fijar la modificación de la actividad que está realizando el alumno y cómo elaborar un Sitio Web que propicien la adquisición de conocimientos en quinto grado.

El enfoque de sistema: al estudiarse la Matemática como un sistema, que deben interactuar con el desarrollo de habilidades, y de la cual el alumno debe lograr un aprendizaje desarrollador.

El análisis y la síntesis: se analizaron las ideas derivadas de la sistematización realizada, se sintetizaron los elementos que resultaron útiles para elaborar y aplicar el Sitio Web.

La inducción y la deducción: para estudiar la tendencia del tratamiento que recibe la Matemática; precisando de este su comportamiento de lo particular a lo general; así como el razonamiento de lo general a lo particular.

Para la elaboración de la propuesta que se buscaba y el diagnóstico de las particularidades del problema científico que se estudia, se utilizaron métodos del **nivel empírico:**

La observación científica: para obtener información y sistematizar aspectos relacionados con la enseñanza de la Matemática y el rol del alumno en esta tarea.

La entrevista: para determinar características del tratamiento a las fracciones numéricas y para obtener información sobre el trabajo que se realiza en la Escuela Nacional Urbana “Carlos Manuel Loyarte”, con vista al perfeccionamiento del tratamiento a la enseñanza de la Matemática desde el proceso de enseñanza-aprendizaje, haciendo énfasis en dicha asignatura.

Análisis documental: para explorar en las fuentes de conocimiento normativos del MINED toda la información que existe sobre el objeto de estudio.

La prueba pedagógica: para medir el nivel de conocimiento que poseen los alumnos.

El pre-experimento: para obtener información de los cambios cualitativos y cuantitativos producidos en los sujetos integrantes de la muestra. Mediante él se

aplico el Sitio Web y se realizó la constatación del estado inicial y final de los sujetos objeto de influencia para facilitar la validez de la propuesta.

Los métodos del **nivel estadístico y/o procesamiento matemático** que se emplearon:

El procedimiento del **cálculo porcentual**: procedimiento de la **estadística descriptiva** para procesar cuantitativamente la información. Para medir la confiabilidad y validez de los instrumentos aplicados.

Instrumentos empleados.

1. Guía de observación dirigida a constatar el tratamiento que reciben las fracciones numéricas en los sujetos implicados en la muestra.
2. Entrevista dirigida a los maestros del grado para obtener información sobre cómo tratar el sistema de conocimiento de la unidad “Fracciones numéricas” en quinto grado.
3. Guía para revisar los documentos que norman el trabajo con el sistema de conocimiento de la unidad “Fracciones numéricas” en la enseñanza primaria.
4. Prueba pedagógica inicial para obtener información sobre el estado inicial del problema en la muestra.
5. Prueba pedagógica final para obtener información de la transformación que ocurrió en la muestra después de aplicado el Sitio Web.

La población utilizada en este trabajo para la constatación del problema la constituye los 30 escolares de quinto grado de la Escuela Nacional Urbana, “Carlos Manuel Loyarte” que representa el 100% del municipio Sancti Spíritus. La muestra seleccionada con carácter intencional no probabilística son los 15 escolares de quinto grado A de la ENU “Carlos Manuel Loyarte” por ser representativa de la población. Dicha muestra es representativa por el desarrollo del aprendizaje alcanzado por los escolares y las características de la escuela y de la comunidad.

El trabajo pretende dar respuesta a estas necesidades de aprendizaje que se constataron durante el estudio exploratorio. La **actualidad** del tema se evidencia en

la importancia que tiene la enseñanza de la Matemática empleando los softwares educativos como medio de enseñanza. Es objetivamente necesaria la introducción de este sitio, pues él propicia que los escolares se impliquen en la adquisición del sistema de conocimientos de la unidad “Fracciones numéricas”. Asimismo favorece el desarrollo de las habilidades intelectuales, docentes y brindará la posibilidad de interactuar con los contenidos matemáticos en los escolares de quinto grado.

La **significación práctica** del trabajo está dada por el Sitio Web “Matemática para ti” que garantiza el aprendizaje de las fracciones numéricas de forma desarrolladora, pues al interactuar el alumno con los módulos se implica en la adquisición del sistema de conocimiento y el mismo puede ser utilizado en otros contextos educativos adaptándolos a las características de los mismos.

La **novedad científica** está dada porque en este trabajo se aporta una sistematización teórica sobre el problema científico que se estudia y un conjunto de regularidades sobre la enseñanza de las fracciones numéricas que devienen del diagnóstico aplicado.

El trabajo tiene la siguiente **estructura**: una introducción destinada a los aspectos más generales de la investigación contentiva de los diseños teóricos y metodológicos. En el **Capítulo I**: Fundamentos sobre el proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura Matemática en los escolares de quinto grado: aparece la fundamentación teórica del trabajo, algunas concepciones sobre la evolución del pensamiento educativo en diferentes etapas, la actividad y la comunicación como elementos esenciales para un aprendizaje desarrollador, el pensamiento, proceso esencial para el aprendizaje desarrollador, el aprendizaje de las fracciones numéricas en la escuela primaria y reflexiones acerca del tratamiento de las fracciones numéricas donde se sistematiza la teoría escrita sobre la enseñanza de la Matemática particularizando en las fracciones numéricas y sitio Web.

El capítulo II: contiene los resultados del diagnóstico, la fundamentación de la vía de solución, la evaluación experimental del sitio Web, las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y un cuerpo de anexos.

Capítulo 1: Fundamentos sobre el proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura Matemática en los escolares de quinto grado.

Introducción al capítulo:

En este capítulo se hace un análisis teórico y metodológico del objeto de estudio y el campo de acción.

1.1 Algunas concepciones sobre la evolución del pensamiento educativo en diferentes etapas.

Acorde con los intereses de la nación, transitando por diferentes etapas. Enseñar pensar en el proceso de aprendizaje ha sido una preocupación permanentemente desde el comienzo de la enseñanza en Cuba.

A inicios del siglo XIX, se produjo una radicalización del pensamiento filosófico con las figuras de Caballero, Varela, De

la Luz, Mestre, *ilustres pensadores y patriotas que desde lo más avanzado y revolucionario de su filosofía abogaron por una educación popular y por la necesidad de propiciar el desarrollo intelectual de la escuela.*

Para Félix Varela (1788-1853) el papel del maestro era enseñar al hombre en pensar sus primeros años, en este sentido apuntó: "(...) el hombre será menos vicioso cuando sea menos ignorante. Será rectamente apasionado cuando se haga un exacto en pensador". (Castro, F. 1997: 4)

Varela abogó por dotar al alumno de una serie de "herramientas" del pensamiento lógico o de lo que hoy se llama habilidades u operaciones intelectuales, para él, el análisis y la síntesis eran operaciones esenciales en el proceso de aprendizaje.

José de la Luz y Caballero (1800-1862) manifestó la gran confianza que tenía en los niños y defendió siempre la necesidad de enseñar a razonar a los escolares, a emplear métodos que contribuyeran al desarrollo del pensamiento dialéctico, del pensamiento lógico en el proceso de aprendizaje, expresando: "(...) pensar, pensar tenazmente sobre el ..." (Castro, F. 1991: 21)

José Martí (1853-1895) insistió en la necesidad de enseñar a pensar y a crear al alumno en el proceso de aprendizaje y a

ejecutar la mente constantemente, así como, trabajar con independencia, al respecto expresó: "(...) y pensamos que hay mejor sistema de educación que aquel que prepara al niño para aprender por sí, asegúrese a cada hombre el ejercicio de sí propio". (Castro, F., 1990: 39)

Tal como expresó el Dr. Justo Chávez en su obra no se puede dejar de mencionar en la historia del pensamiento educativo cubano a María Luisa Dolz (1854-1928) quien hizo aportes significativos a la pedagogía sobre la teoría del aprendizaje en lo relacionado con el papel del método el proceso de enseñanza.

Estas ideas son expresión, en esta etapa, de un pensamiento pedagógico progresista de profundo arraigo democrático, revolucionario y antiimperialista. Estas ideas se conservaron durante la República Neocolonial (1902-1958) siendo los representantes más destacados Alfredo M. Aguayo y otros quienes en sus legados pedagógicos y en su propia actividad docente priorizaron la búsqueda del conocimiento por parte de los escolares.

Los educadores antes citados, en sus diferentes épocas, abogaron por un proceso de aprendizaje donde se utilicen procedimientos que logren una apropiación de conocimientos de forma activa, donde el alumno sea el sujeto de la enseñanza ya que en la mayor parte de los casos, los maestros considera que su función esencial es transmitir información y cuando

esto sucede la actividad cognoscitiva de los escolares no es objeto de enseñanza porque la información no es el resultado de la actividad de estos.

En la época contemporánea las tendencias pedagógicas formuladas tratan de resolver el problema de cómo transmitir a las nuevas generaciones toda la experiencia acumulada por la humanidad y cómo forma la personalidad de los estudiantes de manera diferenciada. Por eso en los últimos tiempos se ha fortalecido el debate de qué concepción de aprendizaje se debe seguir en las escuelas, qué rol le corresponde al maestro u al alumno en la búsqueda de un aprendizaje más duradero, no verbalista, no memorístico donde el alumno sea el protagonista en la búsqueda del conocimiento.

Entre las tendencias más debatistas se encuentran: el conductismo, el cognitivismo, el humanismo, el constructivismo y el enfoque socio-cultural. A continuación se ofrece cómo cada una de estas conciben al papel del alumno y el maestro en el proceso de enseñanza –aprendizaje.

El conductismo concibe el proceso de enseñanza – aprendizaje mediante la repetición de acciones por parte del alumno para que este llegue a fijar una conducta, sin que participe o razone en relación al camino para llegar al conocimiento, interesa más el resultado y no lo que ocurre dentro del sujeto durante el proceso de aprendizaje.

El cognitivismo, representa un cambio con respecto al conductivismo al darle el valor a lo que ocurre dentro del sujeto en el proceso de enseñanza – aprendizaje, considerando la interacción sujeto-medio como un elemento esencial y que se debe enseñar a partir de la propia actividad de alumno, pero absolutizan la actividad cognoscitiva por encima de lo afectivo.

El humanismo, le presta atención a lo socio-afectivo y a las relaciones interpersonales, dentro de esta concepción C. Rogers es quien más ha analizado el concepto de aprendizaje par él el ser humano tiene una capacidad innata par el aprendizaje si dicha capacidad no se obstaculiza este se desarrolla oportunamente, sostiene que el aprendizaje llega a ser significativo cuando involucra a la persona tanto desde el punto de vista afectivo como cognitivo y se desarrolla de forma vivencial y que es mucho mejor si se promueve un aprendizaje participativo, donde el alumno decida, mueva sus propios recursos, que un aprendizaje pasivo o impuesto por el profesor.

Este enfoque propone una concepción de alumno que no se comparte totalmente pues plantean que los escolares son entes individuales,

completamente únicos y diferentes de los demás, este es un aspecto muy importante desde el punto de vista de la atención que se merece cada uno según sus particularidades psicopedagógicas, pero plantean además que esta singularidad de cada uno, será respetada y aún potenciada, siendo así no se

lograría una formación a fin con los principios de la sociedad, serían egoístas, individualistas, no colectivistas y sus sentimientos y valores serían disímiles.

Tienen en cuenta que los escolares no sólo son seres que participan cognitivamente en las clases sino personas que poseen afectos y vivencias particularidades. En su concepción del maestro plantean que este debe partir siempre de las potencialidades y necesidades individuales de los escolares, aspecto que tiene mucha vigencia en la actualidad, hacen referencia a otro aspecto que tampoco se comparte totalmente al considerar que las actividades de los escolares son autodirigidas pues no ven el papel del maestro como conductor y portador de acciones en el proceso. Son partidarios de un clima afectivo favorable en el proceso, aspecto muy significativo para lograr éxitos en el proceso de aprendizaje, contraponiéndose así al cognotivismo.

Los constructivistas exigen de los aprendices sean ubicados en el centro del aprendizaje de esta forma es necesario que al organizar el proceso se centre la atención en el alumno, en su autonomía. Consideran muy importante tener en cuenta que el alumno siempre trae consigo un conocimiento, una aproximación al tema que es necesario conocer para partir de lo que ya saben. Enfatizan en que estos deben estar involucrados activamente, reflexionar sobre lo aprendido y experimentar conflictos cognitivos.

La escuela constructivista se preocupa por formar un alumno protagonista del proceso e implicado en la construcción de sus conocimientos ya sea desde sus vivencias personales o desde un aprendizaje donde los escolares encuentran nexos entre lo conocido y lo nuevo por conocer y busqué nuevas vías y recursos para aprender. En algunos enfoques constructivistas el idealismo subjetivo constituye la base filosófica al asumir que el hombre llega a construir la realidad objetiva a partir de lo que ocurre en su mente, por lo que asumen una posición marxista. Desde el punto de vista didáctico sus aportes son útiles al proponer formar un sujeto activo, protagonista de su desarrollo. Esta concepción valora la actuación independiente del sujeto y ve la actividad como la vía a través de la cual asimilan y se apropian del conocimiento, pero no le da un peso importante a la comunicación con otros sujetos.

No se puede dejar de analizar en este trabajo el enfoque socio histórico cultural planteado por su fundador Lev S. Vigotski. Para este los procesos de desarrollo en el niño son autónomos de los procesos educacionales, ambos están vinculados desde su nacimiento. Por eso debe proyectarse en sus dos niveles, real potencial y sobre todo el potencial para niveles superiores de desarrollo y autorregulación. Define la zona de desarrollo actual (ZDA) como el nivel real de desarrollo alcanzado por el niño, expresado de forma espontánea y la zona de desarrollo potencial (ZDP), como la distancia que existe entre el nivel real

o zona de desarrollo actual y el nivel de desarrollo potencial del niño manifestado gracias al apoyo de otra persona.

Concibe al alumno como un ente social, protagonista y producto de múltiples interacciones sociales a lo largo de su vida escolar y al maestro como un experto que enseña en una situación esencialmente interactiva, promoviendo zonas de desarrollo próximo. Su participación en el proceso para la enseñanza de algún primero debe ser directiva, luego creando un sistema de apoyo, aspirar a niveles superiores de desempeño y ejecución para ir reduciendo su participación hasta un nivel de simple espectador, en que el alumno pueda trabajar independientemente y el maestro simplemente observar y dar "impulsos afectivos" a aquellos que lo necesiten.

De acuerdo con lo planteado, para Vigotski el "buen aprendizaje" es aquel que precede al desarrollo, es decir, la enseñanza adecuadamente organizada puede crear una zona de desarrollo próximo, servir como un "imán" para que el nivel potencial de desarrollo se integre con lo ya conocido (zona de desarrollo actual).

Por tanto, este trabajo se sustenta en los postulados de Vigotski y de sus seguidores, al expresar que el desarrollo ocurre bajo la influencia de la enseñanza y la educación. En este sentido se afirma que la educación va delante y conduce al desarrollo, pero no siempre ve de la misma forma esta relación,

no toda enseñanza es capaz de desarrollar al hombre y mucho menos de desarrollarlo multilateral y armónicamente con las cualidades previstas por la sociedad.

Según los postulados de Piaget el desarrollo psíquico del niño y en particular su desarrollo intelectual se comprenden como el resultado de la maduración de estructuras ya existentes previamente en él esta interrelación se explica de modo inverso, primero tendrá lugar el desarrollo y la enseñanza al nivel de este en el niño. De acuerdo con esta concepción muy poco se puede esperar de la educación que tendría que adaptarse a premisas biológicas dadas. Utilizando palabras de Vigotski se diría que la educación no se orienta hacia el día de mañana sino al de ayer, es decir, la educación marcha a la zaga del desarrollo. Por lo que es necesario propiciar un aprendizaje desarrollador que es aquel:

"que atiende al proceso de dirección, organización y control de la actividad práctica, cognoscitiva de los escolares: que contribuye a la formación de un pensamiento reflexivo, el cual permite al alumno operar con la esencia, establecer los nexos, las relaciones y aplicar los contenidos a la práctica social; que propicie la independencia cognoscitiva y la apropiación del contenido de la enseñanza mediante procesos de socialización y comunicación; que conducen a la valoración personal y personal de lo que se estudia". (Fainholc, B. 1997: 5).

Los enfoques expuestos corroboran que el rol del maestro y el alumno en el proceso enseñanza-aprendizaje se a concebido de

diferentes modos. En este trabajo se asume la concepción del aprendizaje desarrollador capaz de influir en el desarrollo intelectual del niño, lo que significa que es necesario conocer el desarrollo y las formas de educar y enseñar de modo tal que de influencia decisiva en su formación.

1.2 La actividad y la comunicación como elementos esenciales para un aprendizaje desarrollador.

Importantes aportes a la ciencia psicológicas brinda la teoría de la actividad presentada por A.N.Leontiev. Para él esta categoría es la vía de interacción del hombre con lo que le rodea. Es decir, que la actividad constituye un proceso que mediatiza la relación entre el hombre y la realidad objetiva, el hombre no responde directamente a los estímulos del medio sino que a través de la actividad se pone en contacto con los objetos o fenómenos de la realidad circundante, actúa sobre ellos modificándolos y transformándose a sí mismo.

Según Leontiev una característica fundamental de toda actividad es su objetividad, es decir, toda actividad tiene un objeto material o ideal el cual aparece primero como independiente del sujeto y posteriormente como su imagen psíquica.

N.Talízina en su obra "Psicología de enseñanza", retoma la definición dada por Leóntiev de actividad como los procesos que realizan una actividad vital, activa del sujeto hacia la realidad. Un rasgo característico de la actividad es la coincidencia del motivo y el objetivo, de esta manera, el motivo de la actividad es interpretado por él no solo como una necesidad de algo, sino como el objeto que impulsa, que mueve la acción.

Llamó acción al proceso subordinado a la representación del sujeto que debe lograrse y a los procedimientos o pasos a seguir para la realización de la acción, los denominó operaciones. Estos dependen de las condiciones que existen, las cuales están en dependencia de las posibilidades reales del medio social que permitan resolverlas.

La actividad tiene un carácter dinámico ya que los motivos pueden variar, por eso lo que un momento era acción puede convertirse en actividad, lo que era operación en acción o viceversa.

Para este trabajo resultan de mucho valor los postulados derivados de la teoría de Leóntiev y sus seguidores por la importancia que le conceden a la actividad para el desarrollo del sujeto como personalidad. Los elementos que sirven de base a este trabajo son:

- ***Mediatiza la relación entre el sujeto y el medio circundante, modificándolo y transformándolo a sí mismo.***

- ***El carácter objetivo de toda actividad, ya que es la representación anticipada de lo que se quiere obtener, no hay actividad humana sin objetivo.***
- ***La coincidencia del motivo y del objetivo ya que todo objetivo tiene un motivo y este persigue un objetivo, relación necesaria para que la actividad llegue a concretarse.***
- ***El motivo es algo que conduce a la acción como componente primordial de la actividad.***
- ***Las acciones se realizan mediante procedimientos, pasos o vías en dependencia de las condiciones concretas y posibilidades del medio social en que se realiza la actividad.***
- ***Tiene carácter dinámico ya que los objetivos pueden variar***

Tomándose como base los postulados derivados de la teoría de Leóntiev queda clara la importancia de la actividad para el desarrollo del sujeto ya que el proceso principal que caracteriza el desarrollo psíquico del niño es proceso de asimilación o de apropiación de los logros del desarrollo de las generaciones humanas antecesoras. Este proceso se realiza en la actividad de los niños con los objetos y fenómenos del medio circundante en el cual están contenidos los logros de la humanidad. En sus trabajos se destacan dos condiciones necesarias para la asimilación de la experiencia social. La primera, el cumplimiento de la actividad adecuada en relación

con los objetos de la cultura material y espiritual y la segunda, la comunicación entre los sujetos.

En relación con este aspecto Mercedes López López (1987) en su libro "La dirección de la actividad cognoscitiva", plantea que en la actividad con los objetos y fenómenos del mundo circundante es que se produce la apropiación de la información y habilidades contenidas en lo objetos. Por lo que el éxito de la actividad depende de la calidad de la orientación ya que sea en forma práctica o verbal, es decir, que el desarrollo del niño se realiza en la actividad de este en relación con los objetos y fenómenos del mundo y mediante la orientación de adultos o de otros niños. Por lo que se puede inferir que la actividad y la comunicación son esenciales del hombre donde se forman y desarrollan las propiedades psíquicas de la personalidad. Al respecto el Dr. Fernando González Rey expresó: 1995 "Comunicación como proceso de la personalización implica un espacio interactivo común entre dos o más personas donde se desarrollan necesidades y representaciones compartidas por los participantes." (Fernández, D. 1991:9).

En concordancia con lo anteriormente expuesto, la Dra. Margarita Silvestre Oramas expresó:

" En la comunicación entre los sujetos se produce el traslado de procedimientos que serán esenciales para adquirir y operar con conocimientos, se promueve la expresión verbal de las ideas, la externalización del conocimiento, el planteamiento de juicios, la

revelación de los criterios, su explicación, la argumentación, procesos en los que se estimula la reflexión y valoración, todo lo cual estará en dependencia de las exigencias de la tarea y de la forma en que esta se organice” (Programa del PCC, 1975: 46).

Los criterios expuestos por M. López, F. González y M. Silvestre permiten plantear a la autora que la comunicación entre los sujetos y de estos con el maestro facilita la adquisición de conocimientos, habilidades y la realización eficaz de las tareas docentes, propiciando que se desarrollen con éxito los procesos cognitivos y afectivos en la formación de la personalidad.

1.3 El pensamiento, proceso esencial para el aprendizaje desarrollador.

Tal como se planteó anteriormente toda actividad tiene un objetivo que debe coincidir con el motivo, por tanto, la actividad cuyo objetivo es “conocer” se denomina actividad cognoscitiva. La cual Mercedes López define como: “La acción o conjunto de acciones proyectadas con vista a conocer un objeto o aspecto del medio. (López, M. 1998: 5).

En las clases se realizan acciones cognoscitivas, pero solo se puede hablar de una verdadera actividad cognoscitiva cuando los motivos que lleven los escolares al estudio obedezcan al afán de saber, al deseo de conocer. Por eso el maestro debe proponerse que los motivos de los escolares coincidan con los objetivos de la clase. Por esta razón deben preparar sus clases

de forma activa, más atractiva, motivar hacia a el estudio para garantizar la eficiencia de la actividad cognoscitiva.

Partiendo de teoría de la actividad de la cual se abordó anteriormente Leóntiev elabora su concepción de aprendizaje considerándolo como: ("El proceso de adquisición de un ser viviente de una experiencia individual de comportamiento" Fernández, J .R. 1986: 12).

Esta definición tiene un carácter universal pues es válida para todos los organismos animales.

Otra definición de aprendizaje fue elaborada por el Dr. Diego González Serra (1990) definiéndolo como: ("génesis, transformación y desarrollo de la psiquis y del comportamiento que ella regula en función de la actividad o sea de la interacción del sujeto y el medio" (Álvarez, A. 2002: 11).

Es decir, es el surgimiento y modificación del reflejo psíquico de la realidad que puede ser afectivo o cognitivo ya que se aprende no solo conocimientos, hábitos y habilidades sino también actitudes, rasgos volitivos, emociones, sentimientos y necesidades.

También, Rogelio Bermúdez y Maricela Rodríguez en su libro Teoría y Metodología del aprendizaje (1996) lo definen como: "el proceso de modificación de la actuación por parte del individuo, el cual adquiere experiencia en función de su de su adaptación a los

contextos en los que concretan el ambiente con el que se relacionan” (Silvestre, M. 2003: 15).

La Dra. María Dolores Córdoba en sus trabajos aborda los conceptos de aprendizaje y enseñanza sobre los cuales apunta: aprender: "es el proceso de apropiación de la experiencia histórico - social en el cual el individuo construye su psiquis, su personalidad de una forma activa y personal" (López, M. 1987: 33).

Enseñar: "es posibilitar y orientar la participación del alumno en el proceso de apropiación y reconstrucción de conocimientos y en el desarrollo de su aprendizaje de vida para contribuir a su autoconocimiento, a su perfeccionamiento personal y a la transformación social" (Talizina, N. F.1987: 23).

Estos conceptos llevan a un alumno implicado en su proceso de aprendizaje con una concepción de actividades individuales, colectiva e independientes propiciándole transcurran con independencia los procesos mentales y que interactúe con otros sujetos estimulando el desarrollo del pensamiento y el papel de la comunicación en el proceso de aprendizaje.

El proceso de aprendizaje comienza con las sensaciones y percepciones así como la memoria e imaginación, pero estas no le permiten al hombre un conocimiento completo sobre los objetos y fenómenos de la realidad. El pensamiento, sobre la base de la información obtenida por los precedentes, es quién

le permite al hombre conocer los aspectos esenciales de la realidad, sus vínculos y las leyes que la rigen. Múltiples definiciones han sido aportadas por diferentes estudiosos de este proceso psíquico entre ello:

A Petrovsky apuntó: "el pensamiento es proceso psíquico socialmente condicionado e indiscutiblemente relacionado con el lenguaje, dirigido a la búsqueda, descubrimiento de algo sustancialmente nuevo, o sea es el proceso de reflejo indirecto y generalizado de la realidad objetiva a través de las operaciones de análisis y síntesis. El pensamiento surge basado en la realidad práctica del conocimiento sensible" **(González, D. 1998: 15).**

Según V. A Ktetsky, el pensamiento:"es la forma superior de reflexión par el cerebro del mundo circundante, el más complicado proceso psíquico del conocimiento propio solo del hombre" **(Ktetsky, 1998: 19).**

Leóntiev y Rubistein coinciden en que el pensamiento: "es el reflejo generalizado de la realidad en el cerebro humano realizado por medio de la palabra, así como de los conocimientos que ya se tienen, ligado estrechamente con el conocimiento sensorial del mundo y con la actividad práctica de los hombres" **(Leóntiev, 1987: 37).**

En este proceso, al reflexionar los hombres efectúan operaciones mentales como: análisis, síntesis, comparación, abstracción y generalización las cuales se caracterizan a continuación por la importancia que tiene para este trabajo.

El análisis es la división en el objeto de aspectos, elementos, propiedades, convicciones, relaciones etc. es la división del objeto de conocimientos en diversas partes a nivel mental.

La síntesis es la unificación de los componentes del todo separado en el análisis. En él se produce la unión, la ordenación de los elementos que fueron divididos. Estas dos operaciones mentales se interrelacionan manifestándose la comparación, la cual empieza por la confirmación o por la relación de uno u otro, es decir, empieza por la síntesis.

En la generalización de los objetos comparados se identifica algo general. Abstracción esta es la base de la generalización de la asociación mental de objetos y fenómenos por similares indicios. Es la priorización mental de las peculiaridades e indicios esenciales de objetos y fenómenos y la distracción simultánea de peculiaridades e indicios pocos importantes.

Se considera importante tener presente en la elaboración de la propuesta de actividades las acciones y operaciones necesarias para construir nociones lógicas propuesta por (Febres, 1997) y citadas por Miguel .I Llivinia (1996). Las cuales aparecen a continuación.

Análisis: identificar, discriminar, seleccionar, dividir, separar, distinguir, desarmar.

Síntesis: estructurar, agrupar, integrar, asociar, construir, armar, unir, reunir.

Comparación: relacionar, vincular, asociar, aparear, constatar.

Abstracción – generalización: inducir, deducir, concretar, codificar, agrupar, simbolizar, imaginar, clasificar.

El pensamiento de tipo productivo se caracteriza por la capacidad del hombre para apropiarse de lo nuevo, de lo desconocido. Por tanto desarrollar este tipo de pensamiento implica lograr un aprendizaje basado en la búsqueda y solución de problemas.

La motivación cognoscitiva juega un importante papel en el proceso de aprendizaje. Esta se propicia creando un ambiente de solución de problemas mediante el trabajo en grupo para que se dé un ambiente productivo y un desarrollo del pensar independiente,. De este las motivaciones se aprecian en la constancia en la solución de las tareas, deseos de resolverlas, sentimientos de logros que impulsen al estudiante hasta el límite de sus posibilidades.

Teniéndose como fundamentos teórico el modelo socio – cultural planteado por Vigotski, a partir de la necesidad de tener en cuenta el nivel real de conocimientos que posee el niño, es decir su zona de desarrollo actual y sus posibilidades de desarrollo, así como, la importancia de la socialización y la comunicación en la actividad para la formación integral de la personalidad del individuo, al establecer relaciones grupales que favorecen cualidades en formación, aprendiendo en un clima lúdico , rico en vivencias afectivas que estimulan el

actuar independiente, la interacción alumno – alumno y maestro – alumno posibilitándole la exposición y externalización de las ideas al interactuar con otro niño o con el grupo, exigiéndole un mayor esfuerzo mental al asumir posiciones o argumentarlas. Todo esto permite que transcurran las operaciones mentales de análisis, síntesis, abstracción y generalización en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

1.4 El aprendizaje de las fracciones numéricas en la escuela primaria.

El proceso de enseñanza aprendizaje tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del alumno, constituyendo la vía mediatizada fundamental para la adquisición por este de los conocimientos, procedimientos, normas de comportamiento, valores, es decir, la apropiación de la cultura legada por las generaciones precedentes, la cual hace suya como parte de su interacción en los diferentes contextos sociales específicos donde cada alumno se desarrolla.

La personalidad de acuerdo a los criterios de Fernando Gonzáles Rey: es una organización adecuada y estable de contenidos y funciones psicológicas que intervienen en la regulación y autorregulación de la actividad del hombre en diferentes esferas de la vida. (González , D. 1982: 15).

La personalidad se forma en virtud de los procesos fundamentales, la actividad y la comunicación.

La actividad: son los procesos mediante los cuales el individuo respondiendo a sus necesidades se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia la misma que se expresa en las acciones que realiza el hombre dirigida a un determinado objetivo claramente comprendido por este.

Se hace asunción de González, comunicación: es un proceso esencial de toda la actividad humana, ya que se basa en la calidad de los sistemas interactivos en que el sujeto se desempeña, además, tiene un papel fundamental en la atmósfera psicológica de todo un grupo humano.

El papel de la actividad en la formación y desarrollo de la personalidad es sumamente importante; pero el éxito en las diferentes actividades que el sujeto realiza depende de la forma en que estas sean asimiladas.

El hábito es la automatización parcial en la ejecución y regulación de las operaciones dirigidas a un fin. Forman parte de la actividad humana en la calidad de procedimientos y métodos automatizados para la realización de las diversas acciones.

Las habilidades constituyen el dominio de acciones psíquicas y permiten una regulación racional de la actividad con ayuda de los conocimientos, hábitos que el sujeto posee.

El tratamiento de los números comienza en la escuela desde el primer ciclo. Para las operaciones de cálculo son consideradas, también sus propiedades. Con el establecimiento del orden y las operaciones de cálculo en N se puede hablar del dominio de los números naturales.

Los conocimientos y habilidades en el trabajo con los números se amplían y profundizan en la escuela primaria en 5. y 6. Grado. Aquí se construye, además, el dominio de los números fraccionarios siendo esta la primera ampliación de los dominios

numéricos. La necesidad de la ampliación del “ Viejo dominio ” (N) tiene como objetivo buscarle solución a problemas prácticos no siempre posibles en N (repartición en partes iguales) y motivos de naturaleza intramatemática (poder realizar ilimitadamente la división, excepto por cero).

Especial importancia debe prestársele en el tratamiento de ese contenido a :

- El trabajo con materiales concretos (naranjas, discos, superficies rectangulares).
- El trabajo con fracciones comunes.
- El trabajo con expresiones decimales.

Las fracciones no siempre se escribieron como se enseñan actualmente. Un ejemplo de esto es que los pueblos que en el año 2100 a. n. e. vivieron en la famosa Babilonia ,ciudad de la antigüedad, escribieron en forma de cuñas sobre tablillas de barro blandas y usaron una numeración de base 60. Es decir, sus fracciones siempre tenían al 60 como denominador con un signo de acentuación. Por otra parte los egipcios se limitaban a escribir las fracciones de modo que el numerador era siempre la unidad (1). Estas fracciones las expresaba Ahmes dibujando una boca abierta encima del número que representaba al denominador. Para cualquier fracción con numerador distinto de 1 empleaban la adición y para escribir otras fracciones tenían símbolos especiales.

Ajuste curricular indicado por el MINED a introducir en la etapa actual, para tratar el sistema de conocimientos, en la enseñanza de la Matemática en la Educación Primaria.

Las exigencias declaradas en el “Modelo de la Escuela 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 trabajo a realizar para efectuar el ajuste tiene dos etapas:

Curso: 2004 – 2005.

Curso: 2005 – 2006.

Tercero y cuarto grados.

El trabajo con los contenidos a los cuales hay que prestarle atención este curso 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.

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 emplearán 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.

1.4.1 Reflexiones acerca del tratamiento de las fracciones numéricas.

En la escuela primaria la enseñanza de la matemática se encuentra entre las asignaturas priorizadas ya que esta permite desarrollar una serie de actividades mentales y prácticas como: abstraer, concentrar, particularizar y generalizar, analizar y sintetizar, demostrar, fundamentar, definir, describir, reconocer lo esencial, resolver ejercicios y problemas, trabajar algorítmica y heurísticamente; además, desarrolla cualidades morales como pensar lógicamente el esmero, el cuidado, la constancia, la firmeza, la perseverancia, la voluntad para vencer dificultades, la disposición y el placer por la solución de problemas, el evitar generalizaciones y analogías

precipitadas, la sinceridad, la crítica y la autocrítica, la conducta colectiva, también, desarrolla convicciones políticas.

En la enseñanza atendiendo a fundamentos teóricos – metodológicos se establecen dos ciclos, uno de primero a cuarto grado (primer ciclo o propedéutico) y otro para quinto y sexto grados (segundo ciclo o profundización).

En el primer ciclo los escolares deben adquirir sólidos conocimientos de cálculo con números naturales, cuyo trabajo concluirá parcialmente en el cuarto grado donde deben memorizar los ejercicios básicos de las cuatro operaciones de cálculo fundamentales con números naturales a partir de la asimilación consciente del concepto de cada una de ellas y la aplicación de los conocimientos que adquirieron sobre los números naturales, las relaciones entre las operaciones y sus propiedades.

En estos momentos, en la enseñanza se han introducido adecuaciones al plan de estudio –ajustes curriculares- y el contenido objeto de análisis se introduce en tercer grado.

En el segundo ciclo se completa la preparación inicial de los escolares en el trabajo con números naturales se inicia su desarrollo en nuevos campos de la matemática como lo son, las fracciones numéricas y los movimientos, que son de gran importancia en su preparación para el nivel medio y su vida en general.

En estos momentos, en la enseñanza se han introducido ajustes curriculares y el conocimiento que se estudia se introduce en

tercer grado. A continuación se hace una definición de términos para dejar clara cuál es la asunción que en el trabajo reciben.

Definición de términos:

Actividad: Se asume de Córdoba, son los procesos mediante los cuales el individuo respondiendo a sus necesidades se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia la misma que se expresa en las acciones que realiza el hombre dirigida a un determinado objetivo claramente comprendido por este.

Medios de enseñanza: se asume lo expresado por González, 1997: Son componentes de un proceso sistémico del que no pueden separarse, además, una parte componente esencial del proceso de adquisición de conocimientos, hábitos, habilidades y convicciones de los cuales no podemos prescindir.

Aprendizaje: se asume del Modelo de la escuela primaria, 2003: se convierte en el proceso de apropiación por el sujeto de la cultura, comprendido como proceso de producción y reproducción del conocimiento bajo condiciones de **orientación e interacción social**. Cada individuo hará suya esa cultura, pero lo hará en un proceso activo, mediante el aprender, de forma gradual, acerca de los objetos, procedimientos, las formas de actuar, de pensar, del contexto histórico social en el que se desarrolla y de cuyo proceso dependerá su propio desarrollo, es decir, bajo esta concepción los procesos de desarrollo en el ser humano van a estar determinados por los procesos de aprendizaje que sean organizados como parte de la enseñanza y educación, con lo que se crearán nuevas potencialidades para nuevos aprendizajes.

Desarrollo del alumno de quinto grado: según distintos autores, A partir del quinto grado, se inicia la etapa de la adolescencia al situarla entre los 11 y 12 años. En ocasiones también se le llama pre-adolescencia.

Aprendizaje desarrollador: “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.” (Castellano, D. 2002:33).

En la elaboración de los instrumentos de medición para evaluar el rendimiento alcanzado por los alumnos, uno de los criterios tenidos en cuenta lo constituye el desempeño cognitivo. Estos expresan la complejidad con que se quieren medir los niveles de logros alcanzados en una asignatura dada.

En el caso de la Matemática los niveles que se consideran son:

- ***Reconocimiento de objetos y elementos (1Nivel): Implica la identificación de hechos, conceptos, relaciones y propiedades matemáticas expresados de manera directa y explícita el enunciado.***
- ***Solución de problemas simples (2Nivel): Exige el uso de información matemática que explícita en el enunciado, referente a una sola variable y al establecimiento de relaciones directas necesarias para llegar a la solución.***
- ***Solución de problemas complejos (3Nivel): Requiere la organización de la información matemática presentada en el enunciado y la estructuración de una propuesta de solución a partir de relaciones no explícitas, en las que se involucra más de una variable.***

1.4.2 Aproximación acerca del aprendizaje de las fracciones numéricas en quinto grado.

Con la unidad de las fracciones numéricas se desarrolla la construcción de un dominio numérico, (el de los números fraccionarios), cuyo tratamiento se culmina en el 6. grado. Con esta concepción de la asignatura se pretende lograr que los alumnos desarrollen al máximo sus habilidades de cálculo; es por ello que el énfasis en el trabajo de los diferentes dominios numéricos no está en la formación del concepto abstracto de número, sino en el cálculo con ellos y en su utilización en la solución de los problemas que en el dominio anterior no tenían solución. En esta concepción, la tarea esencial del 5. grado es elaborar el concepto fracción como parte de una unidad y de un conjunto y revelar como de una manera concreta y objetiva se pueden solucionar problemas de división, que se presentan a diario en la práctica, y que hasta ahora no se podían resolver. Además, se iniciará el desarrollo de habilidades de cálculo con estos elementos, a los que se le ha denominado fracción y que posteriormente conformarán los números fraccionarios. Las habilidades de cálculo que se logren con las fracciones serán básicas para el trabajo con los números fraccionarios y posteriormente con los racionales. En quinto grado, el trabajo con fracciones contribuirá, además, a profundizar el cálculo con números naturales, pues se hará énfasis en las expresiones decimales y las reglas para calcular con ellas son las mismas que para los naturales, pero teniendo en cuenta la coma.

Desde el punto de vista del cálculo se trabajará en este grado con la adición y la sustracción de fracciones de distinto denominador. Se ampliará también el cálculo con expresiones decimales; incluyendo la multiplicación con dos expresiones cualesquiera y la división por la unidad seguida de ceros. Esto, unido a la multiplicación por la unidad seguida de ceros, constituye una condición previa muy importante para el trabajo con magnitudes que se hará a continuación de esta unidad. Desde el punto de vista metodológico se destaca el hecho de que esta unidad no tiene un contenido teórico elevado y los conceptos y relaciones que se introducen se elaboran sobre la base de material concreto, diagramas o gráficas que ilustran lo que se hace de una forma intuitiva y de manera clara para el alumno.

Lo esencial de esta unidad es lograr que los alumnos comprendan el concepto fracción y su significado práctico, así como que inicien el desarrollo de habilidades de cálculo con fracciones, en especial cuando están representadas en notación decimal.

Objetivos de la Unidad 2 "Fracciones numéricas. Cálculo con fracciones".

- ***En esta unidad debe lograrse que los alumnos puedan:***
 - 1. Comprender en situaciones de la práctica el concepto de fracción como parte de una unidad y de un conjunto; así como reconocer y representar fracciones en objetos geométricos (segmentos, rectángulos, circunferencias).***
 - 2. Calcular que parte de un conjunto corresponde a una fracción dada, qué parte es un conjunto de otro y hallar el conjunto cuando se conoce una parte de este .***
 - 3. Comparar y ordenar fracciones utilizando los diferentes criterios estudiados.***
 - 4. Identificar fracciones equivalentes y obtenerlas mediante la ampliación o la simplificación.***
 - 5. Reducir fracciones a un común denominador y utilizar este procedimiento en la comparación y la adición y sustracción de fracciones.***
 - 6. Desarrollar habilidades en la representación decimal de las fracciones decimales y de sus equivalentes, así como representar, ordenar y comparar expresiones decimales y calcular con ellas (en la división, solo por la unidad seguida de cero) como si fueran números naturales, pero teniendo en cuenta la coma .***

7. Aplicar sus conocimientos y habilidades sobre fracciones en ejercicios con texto y problemas.

1.4.3 Objetivos Quinto grado referidos con la enseñanza de la Matemática en el Modelo de la escuela primaria.

- Interpretar y ejecutar diferentes órdenes y orientaciones que le permitan la búsqueda de alternativas de solución y el planteamiento de suposiciones. Realización individual y en colectivo de tareas de aprendizaje que exijan posiciones flexibles, críticas y reflexivas al enfrentar ejercicios, de acuerdo al grado, con solución, sin solución, con variadas alternativas de solución, con errores y poder aplicar formas de control valorativo.
- Interpretar adecuadamente la información cuantitativa que por diferentes vías recibe, así como formular y resolver problemas aritméticos a partir del empleo de diferentes técnicas de solución, sus habilidades de cálculo con números naturales y fraccionarios. Dominar las unidades básicas del Sistema internacional (longitud, masa, superficie, tiempo y monetaria) y las habilidades básicas: estimar, medir, convertir y calcular con datos de magnitudes.
- Identificar y describir las figuras y cuerpos elementales que por diferentes vías aparecen representadas en objetos del medio que lo rodea, mediante el conocimiento de sus propiedades esenciales, en especial la simetría e igualdad geométrica en general, a partir del empleo de la reflexión, la traslación y la simetría central.
- Utilizar algunas posibilidades de las herramientas computacionales (del sistema operativo Windows y de las aplicaciones informáticas, Paint, Word, Power Point) en el proceso de aprendizaje, así como utilizar con mayor sistematicidad libros de textos y otros materiales docentes (textos del Programa Libertad, Cuadernos Martianos, Videos y software educativos, entre otros) para la búsqueda del conocimiento.

1.5 Algunas consideraciones acerca del impacto social de las TIC en las escuelas.

El impacto social de las Tecnología de la Información y la Comunicaciones toca muy de cerca de escuelas y universidades, propiciando modificaciones en las formas tradicionales de enseñar y aprender. Es tarea de los educadores utilizar las Tecnología de la Información y la Comunicaciones como medios para propiciar la formación general y la preparación para la vida futura de sus estudiantes, contribuyendo al mejoramiento, en el sentido más amplio, de su calidad de vida.

Si se tiene en cuenta que la tecnología no garantiza con su sola presencia el éxito pedagógico, es necesario diseñar con mucho cuidado el programa educativo donde será utilizada. Resulta por tanto un deber ineludible de los educadores definir y contextualizar la Tecnología de la Información y la Comunicaciones en el sector educativo. Así, éstas pueden ser consideradas como "...las propuestas electrónico-comunicativas (denominadas internacionalmente electronificación educativa) que organizan el entorno pedagógico diseñando propuestas educativas interactivas y que trascienden los contextos físicos, fijos, institucionales, etcétera., a fin de hacerlos accesibles a cualquiera, en cualquier tiempo y lugar... la tecnología recicla, engloba, resignifica todas las tecnologías existentes o anteriores. Un ejemplo ilustrativo de ello es la relación lápiz/PC, o si se desea, libro/hipertexto: la segunda no elimina la primera,

sino que ambos elementos funcionan en espacios mentales diferentes y dan lugar a diversos tipos de operaciones cognitivas". (Fainholc, B.1997:7)

La presencia de computadoras en las aulas de instituciones escolares de todo tipo, se ha convertido en la actualidad en un hecho común. No obstante, la efectividad de su utilización en el proceso educativo durante la pasada década es todavía muy limitada, sin desconocer algunos buenos resultados que son, infelizmente, poco numerosos.

Una opinión al respecto compartida por los autores es que "... en muchos casos, el creciente número de computadoras en los centros de enseñanza, en todos los niveles de la misma, se interpreta como una prueba de que nos movemos hacia un modelo de sistema educativo en el cual el computador juega un papel muy importante. En muchos de estos estudios se acepta, al menos de forma implícita, la hipótesis de que esta presencia creciente del computador en la educación se debe al éxito de las diferentes metodologías y proyectos que, a lo largo de estas tres últimas décadas, se han ido sucediendo con el fin de aumentar la calidad de la educación mediante un uso intensivo del computador... en nuestra opinión, en estos estudios, no se considera suficientemente la hipótesis inversa, es decir, que la creciente presencia de computadores en los centros de enseñanza es sólo una consecuencia del éxito del computador en toda la sociedad y que precisamente es en el entorno

educativo donde está siendo más difícil lograr la utilización de los computadores de forma efectiva, a pesar de que su utilización en este campo había comenzado antes que en ningún otro sector de la sociedad.” (Fernández, A .1991: 5).

No obstante la existencia de criterios desfavorables, la opinión predominante entre los especialistas en informática educativa es no poner en duda las potencialidades de la computadora para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje. En Cuba, particularmente en los centros adscritos al Ministerio de Educación, se trabaja por introducir las computadoras en las escuelas para ser utilizadas como objeto de estudio, como herramientas de trabajo y como medio de enseñanza.

Mucho se ha escrito acerca de la utilización de las computadoras en la educación y no son pocas las clasificaciones que sobre su uso se han hecho. Así Cyntia Salomón identificó cuatro formas de utilizar la computadora en el proceso educativo:

- Para lograr el dominio de aprendizaje por reforzamiento y ejercitación.
- Para realizar procesos de aprendizaje por descubrimiento, a la manera de una interacción socrática.
- Para generar procesos de búsqueda en contextos de interacción eclécticos.
- Para favorecer procesos de construcción del conocimiento (interacción constructiva).

Por supuesto que esta no es una clasificación rígida, cada una de estas formas tienen sus variantes y se suelen presentar combinadas en dependencia de los objetivos que se persiguen,

los contenidos de aprendizaje, los recursos a emplear, entre otros. El Programa de Informática Educativa del Ministerio de Educación (MINED) contempla, tanto la formación Informática de los niños y jóvenes, como la introducción progresiva del software educativo como medio de enseñanza en todos los niveles de educación.

A partir del cambio de la tecnología y la introducción de las computadoras en todos los niveles de enseñanza, en el curso 2001- 02, se implementan acciones concretas para transitar progresivamente hacia un uso masivo de estos recursos como medio de enseñanza. Hoy se consta con computadoras, un conjunto de software educativo instalado en los centros educacionales, profesores con una preparación informática adecuada en todas las escuelas de los diferentes niveles, para poder avanzar en la utilización del software educativo como medio de enseñanza.

Es por ello que se hace necesario las Páginas Web no solo como medio de apoyo ante los contenidos dados en clases sino como una vía donde el estudiante tiene varias posibilidades, varias formas o ejercicios a encontrar de ese contenido según sus gustos y necesidades.

1.5.1 La utilización de la computación en la dirección del aprendizaje.

"Batalla de ideas no significa solo principios, teorías, conocimientos, culturas, argumentos, república y

contrarrepúblicas, destruir mentiras y sembrar verdades; significa hechos y realizaciones correctas ". (Castro. F, 2003: 23)

En el nuevo milenio, la introducción de nuevas técnicas de información y comunicación en el proceso educativo es un reto de trascendental alcance que se plantea a la educación.

Las computadoras en la escuela es un instrumento, un procedimiento metodológico que nunca podrá sustituir la labor del educador y su orientación al proceso educativo.

En la escuela primaria la enseñanza de la informática tiene como papel central la resolución de problemas, utilizando la computadora, como una herramienta para resolver problemas, en este caso tareas relacionadas con los contenidos del grado escolar que cursa.

El uso de la computación favorece que el alumno interactúe de forma dirigida con los nuevos contenidos, que desarrolle sus propias estrategias del aprendizaje, recibir la ayuda que aparece programada en el software, hacer búsqueda de información, interactuar con representaciones de procesos naturales de movimiento, que en otras condiciones es muy difícil o imposible de lograr. Este medio impone nuevos retos a los estudiantes pues tendrán que estar más preparados para la toma de decisiones y la regulación de su aprendizaje, además, estas máquinas deben ayudar al niño a trabajar con su mente y no simplemente responder de forma automática.

Para los docentes, la introducción de la computación, también constituye un reto pues, tienen que diseñar nuevos entornos de aprendizaje, y estimular el papel protagónico de sus escolares, además se enfrenta a una escuela y proceso de enseñanza - aprendizaje que demanda nuevas formas de trabajo pedagógico.

La computadora de por sí no necesariamente determina un aprendizaje efectivo, para ello es necesario que la misma se inscriba dentro de una proyección educativa y determine sus potencialidades y posibilidades de colaborar a un aprendizaje real de los educandos, convenientemente, utilizada puede tener potencialidades como medio de asimilación de conocimientos, la formación de hábitos y habilidades, la

consecución de diferentes capacidades y en sumo, para contribuir al desarrollo de los niños y las niñas.

Las aplicaciones de multimedia educativa resultan un excelente medio de aprendizaje, ya que puede presentarse a un estudiante material proveniente de diferentes fuentes: textos, gráficos, audios, vídeos, animación simulaciones, fotografías, esquemas, mapas conceptuales. Cuando estos recursos se combinan a través de la interactividad se crean las posibilidades para el desarrollo de un entorno educativo realmente efectivo y tan centrada en el estudiante que más que llamarlo medio de enseñanza, resultaría más correcto denominarle medio de aprendizaje.

Este entorno garantiza el paso de la " Computación viva al pensamiento abstracto..." en el que el estudiante adquiere un rol protagónico; pues tiene la oportunidad de seleccionar la parte del material con la que desea interactuar y la computadora, puede además, desarrollar una estrategia instructiva especificada por el autor para conducir el proceso de aprendizaje, recoger la taza de su proceso. Esta taza es un informe o reporte exhaustivo de la actuación del estudiante con el programa.

El programa de computación está combinado para darle mayor prioridad al software educativo y es mediante la interacción con estos que se desarrollarán las habilidades informáticas elementales, que le permitirán utilizar la computadora en el proceso de aprendizaje, para el logro de este fin es necesario cumplir con el siguiente proceder metodológico del uso del software en el proceso docente educativo.

- 1- Estudio de objetivos y contenidos del programa.
- 2- Consulta del catálogo, la guía de software y las recomendaciones que se encuentran al final de las orientaciones metodológicas de computación.
- 3- Selección del software que se relaciona con las unidades de estudio.
- 4- Interactuar con este software para identificar las potencialidades que ofrecen.
 - En función de la autopreparación.
 - En función del desarrollo de los conocimientos y habilidades de los escolares.
- 5- Determinar salidas de tipo curricular o extracurricular a los contenidos del software en función del diagnóstico.

Hecho esto el maestro debe:

- Coordinar la tarea a realizar en tiempo de máquina.
- Planificar la actividad.
- Planificar la orientación de la actividad de estudio independiente.
- Orientar en la clase la actividad a realizar.
- Garantizar coordinaciones para la ejecución de la actividad.
- Planificar el control de la actividad y su valoración.

La formación de habilidades permite el dominio de diversas acciones y es el resultado de la sistematización de estas acciones subordinadas a objetivos conscientes. Para una correcta formación de habilidades es necesario conocer los requisitos fundamentales para ello , como son:

. Planificar el proceso de forma que ocurra una sistematización y consolidación de los elementos deseados. (Acciones)

.Garantizar el carácter activo y consciente de este proceso de aprendizaje para que el sujeto sea capaz de seleccionar de forma racional los conocimientos, métodos, procedimientos y llevarlos a la práctica en correspondencia con los objetivos y condiciones de la tarea.

.Llevar a cabo el proceso de forma gradual, programada, ya que para formar una habilidad se debe pasar por varias etapas mediante las cuales las acciones van a sufrir determinados cambios hasta adquirir las cualidades idóneas de la caracterización como habilidad.

Como resultado, las acciones cobran un alto nivel de asimilación y generalización de forma más abreviada y el sujeto adquiere gran dominio de la misma.

La formación de hábitos y habilidades constituye uno de los objetivos fundamentales del proceso docente educativo ya que son para el sujeto formas en las que asimila la actividad y la perfecciona por lo que quedan necesariamente incluidos en el proceso de su desarrollo integral. Todo esto tiene gran significación para la adquisición de sólidos conocimientos en las distintas materias que se imparten en la escuela primaria, esencialmente, dentro de ellas la Matemática juega un papel importante en el desarrollo de habilidades.

Las habilidades matemáticas son aquellos componentes automatizados que surgen del desarrollo de acciones con contenidos preferentemente matemáticos y contribuyen con su aplicación al nivel del poder en esta ciencia.

Estas habilidades tienen diferentes cualidades desde las más simples hasta las más complejas, por ello la formación de habilidades como el trazado de rectas, escritura y lectura de números, coordinación de sumas y productos (memorizados) etc.; son condiciones indispensables para las habilidades más complejas como el trazado de dos rectas paralelas con regla y cartabón, la escritura de números de dos y más lugares, el cálculo de términos con la ayuda de las cuatro operaciones, el desarrollo de habilidades en el procedimiento escrito.

Para la formación de habilidades hay que integrar primeramente en una acción unificada los elementos relativamente aislados en una actividad.

El proceso de automatización a pesar de las diferencias del contenido de las acciones, se produce siempre de la misma forma mediante cuatro etapas:

- 1- Orientación completa sobre los pasos de las acciones que deben realizar y su orden, realización consciente de cada uno de los pasos del procedimiento.
- 2- Primer resumen de algunos pasos parciales, comienzo de fusión en una sola acción, disminución gradual de la conciencia en la realización del procedimiento.
- 3- Perfeccionamiento de la automatización mediante el resumen total de los pasos parciales.
- 4- Aplicación de la habilidad como componente automatizado.
 - En la adquisición de otros conocimientos y capacidades.
 - En otras situaciones.

El desarrollo de una habilidad depende de la dificultad de la acción que debe automatizarse, así como del tiempo disponible para su preparación.

1. 5. 2 El uso de la informática como medio de enseñanza para dirigir el aprendizaje de la Matemática.

Cuando la informática no constituía parte del patrimonio habitual del conocimiento del hombre, nadie podía pensar que fuera una necesidad de su formación el posibilitar la creación de "habilidades computacionales", mientras que hoy en día nadie se cuestiona la inclusión de la informática en el currículo escolar como un contenido que no puede faltar en un programa educativo bien recibido.

El devenir de la sociedad, su progresivo desarrollo, va planteando al hombre requisitos indispensables para dar respuestas a tales demandas.

La utilización de la informática se va volviendo cada vez más usual e indispensable en el mundo actual y ya es prácticamente imposible concebir una actividad humana en que la misma no esté presente, en una u otra medida.

Esto hace que se halla convertido en parte habitual de la vida lo mismo cuando se trabaja, se aprende, se juega o se descansa.

Frente al planteamiento de S. Papert, que en una época tan temprana con 1981, en su libro *Desafío de la mente*, señala que " los niños pueden aprender a usar ordenadores de forma magistral, y que su aprendizaje puede modificar el modo en que aprenden todo lo demás ...", y en el que le da a la computadora la función de un instrumento didáctico que proporciona al niño y la niña un modelo para facilitarle la adquisición de conceptos, principios, reglas y generalizaciones que de otro modo se verían retrasados o incluso no se adquirirían, se destaca la posición de C. Chadwick, quien en 1997, señala que el papel exacto de la computadora en la enseñanza sigue siendo un objeto de estudio, y que después de quince años, aún en los países avanzados donde hay mucho uso de los ordenadores, no existe mucha evidencia de impactos serios en la educación.

La informática es una ciencia del tratamiento racional (mediante máquina) de la información. Es una ciencia cuya función principal es asimilar, tratar y comunicar datos al exterior, siendo considerada como el soporte actual de los conocimientos humanos, en todas las ramas del saber.

Esta tecnología que se da como resultado del acelerado desarrollo científico – técnico de la sociedad y que forma parte ya de la vida diaria de los pequeños, tiene necesariamente que tener su contrapartida en la escuela, que no puede estar a la saga del devenir social.

En la escuela primaria los escolares se entrenan al trabajar con los microprocesadores Word y Microsoft Power Point, asimismo con las aplicaciones del ambiente Windows.

En Power Point, ellos realizan presentaciones a través de diapositivas las que el estudiante, además, de elaborar pudiera animarlas con sonido, color e imagen. De igual forma se pudieran crear a estas hipervínculos, con el objetivo de transmitir más información en documentos adjuntos.

1.6 Fundamentos acerca de la concepción del Sitio Web

¿Qué es un Sitio Web?

Un Sitio Web es un documento electrónico escrito en un lenguaje de computadora llamado HTML, o Hypertext Markup Language (lenguaje de marcación de hipertexto).

Cada página web tiene una dirección única, llamada URL, o (localizador uniforme de recursos), que identifica su localización en la Red. Un website (Sitio web) tiene una o más páginas relacionadas con él, dependiendo de cómo esté diseñado.

Las páginas de un Sitio web están enlazadas entre sí a través de un sistema de hyperlinks, (hiperenlaces), para que usted pueda moverse a través de ellos al hacer clic sobre un enlace. En la Internet, se puede navegar a través de las páginas con información conforme a los intereses que usted tenga en un momento dado.

¿Cuáles son las partes de un Sitio Web?

TEXTO: Como su nombre lo indica, es la parte de contenido de texto.

BANNERS: Cada Sitio Web posee un cartel superior o banners, estos pueden ser cuadrados o rectangulares, muy vistosos y generalmente se encuentran en la parte superior de la página.

IMÁGENES: Se utilizan para ilustrar las ideas que se muestran en el sitio, pero debe existir entre la calidad y la velocidad. Si el sitio tiene muchas imágenes tardará mucho en cargarse, si tiene pocas será de apariencia pobre.

HIPERVÍNCULOS: Son los enlaces o links que nos vinculan con otras partes de la página o con otras páginas. Se debe oprimir el botón izquierdo del ratón sobre uno de estos vínculos para “navegar” hacia otra parte.

FRAMES: Son marcos independientes entre sí. Muchas páginas tienen un pequeño frame donde se ubican enlaces o links. Por ejemplo la columna de la izquierda de la página suele utilizarse con estos fines.

FONDOS: Son imágenes de baja resolución que no siempre se usan, pero que sirven para embellecer la página.

OTROS GRÁFICOS: Los títulos, botones, líneas de separación etc. Son gráficos opcionales que pueden realzar la página.

La Página Principal.

Mientras usted visualiza un Sitio Web en su navegador, verá el término home page (Página Principal) muchas veces. Piense en una página principal como el punto inicial de un Sitio Web. Como la tabla de contenido de un libro o revista, la página

principal usualmente ofrece una visión general de lo que se puede encontrar en un sitio Web. Un Sitio Web puede constatar de una sola página, muchas páginas, o unas pocas páginas extensas, dependiendo de su diseño. Si no hay mucha información, la página principal puede ser la única página. Pero normalmente se encuentran al menos unas cuantas páginas más.

Las páginas Web son muy distintas entre sí en lo que a diseño y contenido se refiere, pero la mayoría usa formato de revista. En la parte superior de la página hay un encabezado principal o un gráfico. Hay una lista de elementos, por ejemplo artículos, que muchas veces tienen una breve descripción. Los elementos de la lista normalmente tienen más detalles, pues están enlazados con otras páginas en el Sitio Web o con otros sitios. A veces, estos enlaces son palabras resaltadas en el cuerpo del texto o están organizadas en una lista, como un índice. También pueden ser una combinación de ambas. Una página Web también puede contener imágenes que están enlazadas con otros contenidos.

¿Cómo saber qué texto está enlazado o tiene más detalles? Los enlaces del texto aparecen de un color distinto al resto del texto, generalmente en azul y subrayados. Cuando usted mueve el puntero del ratón sobre un enlace de texto o una gráfica enlazada, éste deja de ser una flecha y se convierte en una mano. A propósito, las palabras resaltadas suelen ofrecer pistas acerca del enlace que se va a seguir.

Cuando se regresa a una página con un enlace que ya ha visitado, las palabras de hipertexto están usualmente en otro color, para que usted sepa que ya ha visitado ese lugar. Claro que puede ir allá otra vez. De todos modos, no se sorprenda si en la siguiente visita la página se ve distinta y la información ha cambiado. La Internet es un medio dinámico. Para estimular a los visitantes a que regresen a un sitio, algunos editores de sitios Web cambian las páginas con frecuencia. Esto hace que navegar por la Internet sea tan emocionante.

¿Con qué se visualiza un Sitio Web?

Esto se logra utilizando los navegadores de sitio Web. Unos de los navegadores más usados, es Internet Explorer. Hay otros navegadores muy buenos en uso: Netscape, Hot Java Browser, etc. Aprendiendo a manejar uno de ellos, podremos manejar los otros sin demasiadas dificultades, ya que todos son parecidos. A continuación se explican algunas características del navegador Internet Explorer de Microsoft, pues el mismo es el que más utilizamos en nuestro país, ya que forma parte de las herramientas de Windows.

BARRA DE MENÚES: Allí están agrupadas las distintas operaciones que pueden realizarse con Explorer.

BARRA DE BOTONES: Repite alguna de las funciones, de la barra de menús, pero para el navegante, es más fácil hacer clic sobre un botón que elegir en un menú. Cuando el cursor se detiene sobre alguno de los botones, aparece una celda amarilla que explica la función del mismo. Por ejemplo: atrás a Yahoo.

BARRA DE DIRECCIÓN O URL: Cada sitio Web tiene una dirección, forma para acceder a una sitio Web determinado, debemos escribir en la barra de direcciones la dirección del sitio en cuestión.

ÁREA DE TRABAJO: Es la parte donde se ve el sitio Web.

BARRA DE ESTADO: Es la barra al pie del navegador que nos informa sobre las operaciones que realiza para encontrar la página que estamos llamando, (cargando una página, conectado, abriendo una página, descargando, listo, etc.).

Importancia de un Sitio Web.

En ese método la importancia de un sitio Web es reevaluada permanentemente en función de la cantidad de menciones de que son objeto en los diferentes sitios. Por lo tanto, los sitios aislados, que no figuran en las listas de enlaces hipertextuales, resultan poco visibles, sin "legitimidad". En cambio los sitios muy citados se convierten para Google en sitios de referencia. Las páginas Web varían mucho en el número de vínculos entrantes que poseen. Generalmente, las páginas que son apuntadas desde muchas páginas son más importantes que las páginas a las cuales sólo se llegan desde una pocas. Pero hay muchos casos en los que sólo contar el número de vínculos entrantes no se corresponde con el sentido usual de la importancia de un Sitio Web.

Por ejemplo, si el sitio tiene un vínculo de la página principal de Yahoo, éste puede ser un solo vínculo pero uno muy importante. Dicha página debería estar mejor clasificada que otras páginas con muchos vínculos pero de lugares desconocidos.

Conclusiones del capítulo:

El análisis teórico y metodológico permitió a la autora obtener los siguientes resultados:

- ***Concepciones sobre la evolución del pensamiento educativo en diferentes etapas, la actividad y la comunicación como elementos esenciales para un aprendizaje desarrollador, el pensamiento, proceso esencial para el aprendizaje desarrollador, las vías principales para formar habilidades en los escolares, el impacto social de las TIC en las escuelas, la utilización de la computación en la dirección del aprendizaje.***
- ***El aprendizaje de las fracciones numéricas en la escuela primaria.***

- Fundamentos acerca de la concepción del Sitio Web.

CAPITULO II: EL APRENDIZAJE DE LAS FRACCIONES NÚMERICAS EN QUINTO GRADO. UN SITIO WEB QUE PERMITE SU TRATAMIENTO. RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN.

Introducción al capítulo:

En este capítulo se presenta un diagnóstico de la población estudiada, la caracterización del recurso informático y la evaluación experimental.

2.1 Diagnóstico inicial del problema. Constatación inicial.

Se aplicó una guía de observación **anexo - 1** para obtener información sobre el tratamiento a las fracciones numéricas empleando la computación, en las 5 clases observadas en el 100% se apreció que fue insuficiente pues los software no lo

permiten. Es decir, en dos de ellas que representan el 40% se constató: insuficiente identificar fracciones. Los ejercicios de cálculos fueron formales y reproductivos. Generalmente trabajo el primer nivel de desempeño y con carácter frontal.

Se aplicó una entrevista a los maestros que imparten quinto grado **anexo - 2** para constatar el tratamiento a las fracciones numéricas, de los 15 entrevistados el 75% expresan que los softwares educativos no potencian un tratamiento adecuado como para desarrollar un aprendizaje desarrollador, además es insuficiente el número de actividades las que generalmente son del primer nivel de desempeño cognitivo. El resto que son de las zonas rurales no lo pueden incluso ni utilizar las máquinas no lo permiten por insuficiencias de instalación

Se elaboró una guía para el análisis de documentos **anexo -3** y obtener conocimientos sobre la información que existe sobre el objeto de estudio. Los programas y orientaciones facilitan el tratamiento, aunque no están en consonancia con los ajustes curriculares. Los ajustes curriculares facilitan el tratamiento a dicha unidad sobre la base de una contextualización del plan de estudio en los momentos actuales. Los softwares educativos no propician el tratamiento para que los escolares adquieran el conocimiento en condiciones desarrolladoras.

Se aplicó una prueba pedagógica de entrada **anexo – 4** para constatar el nivel de conocimiento que poseen los alumnos sobre la fracciones numéricas, la pregunta del primer nivel de los 15 alumnos muestreados, alcanzaron la categoría de alto 50 % el primer nivel (8), el 30 % la del segundo nivel (4) y el 20 % la del tercer nivel (3).

Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Resultados de la prueba pedagógica inicial:

Dimensión	Indicadores	Constatación Inicial					
		alto	%	medio	%	bajo	%
Cognitiva	Domina concepto de fracción como parte de la unidad.	3	20	4	30	8	50

	Domina concepto de fracción como parte de un conjunto.	3	20	4	30	8	50
	Domina concepto de fracción propia e impropia.	3	20	4	30	8	50
Procedimental	Convierte fracción impropia en número mixto y viceversa.	3	20	4	30	8	50
	Adiciona y sustrae fracciones.	3	20	4	30	8	50
Niveles de desempeño	Realizan ejercicios de primer nivel.	3	20	4	30	8	50
	Realizan ejercicios del segundo nivel	0	0	4	30	0	0
	Realizan ejercicios de tercer nivel	3	20	0	0	0	0

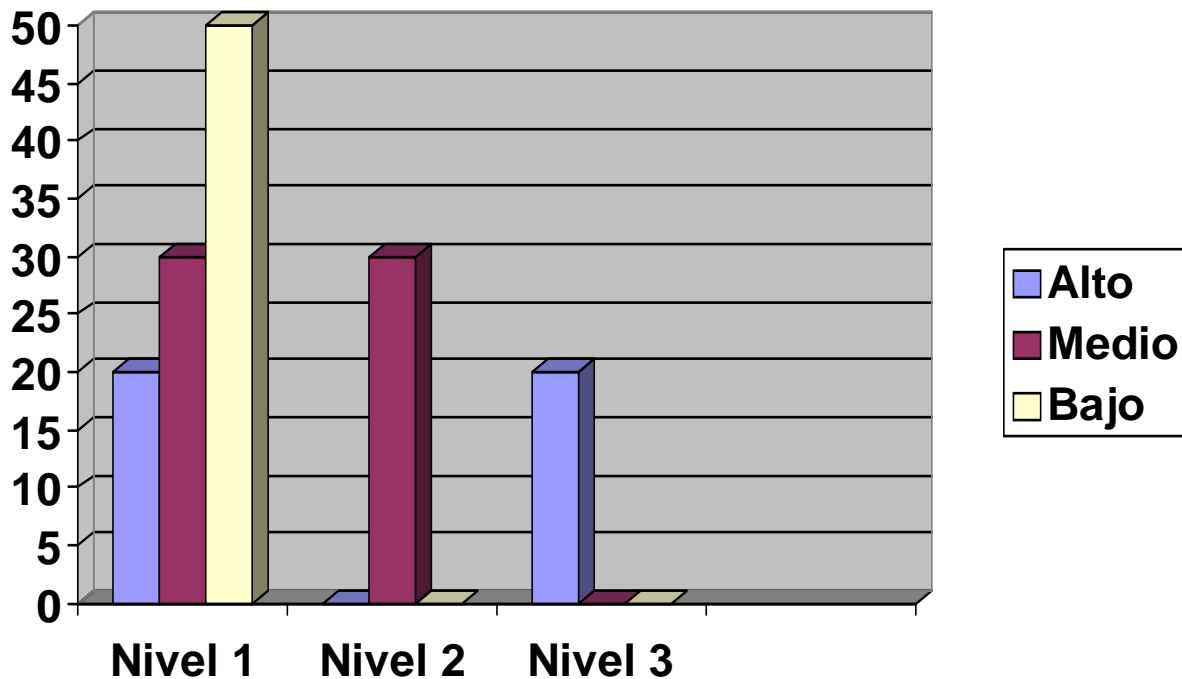


Gráfico 1. Resultados de la prueba pedagógica inicial

Valoración de los resultados del diagnóstico.

Una vez que se aplicaron los instrumentos la autora constató:

Insuficiente dominio del concepto de fracción como parte de una unidad.

- Dificultades al identificar el concepto de fracción como parte de un conjunto y los conceptos de fracción propia e impropia; así como para convertir la fracción impropia en número mixto y viceversa.
- Insuficientes habilidades para adicionar y sustraer fracciones. Asimismo para responder ejercicios del primer nivel, del segundo nivel y del tercer nivel.

2.2 Fundamentación del Sitio Web “Matemática para ti”

La propuesta que se realiza se fundamenta a partir de un análisis filosófico, sociológico, psicológico y pedagógico de las diferentes concepciones contemporáneas sobre la dirección del aprendizaje de la Matemática, lo que se sustenta en la teoría histórico cultural, que considera el desarrollo de la psiquis como

un proceso histórico y socialmente condicionado donde: "*El sujeto humano al nacer hereda toda la evolución filogenética pero el producto final estará en función de las características del medio social en que viva*". En el mismo se sostiene que el sujeto se desarrolla en la interacción y comunicación con otros en el mundo de los objetos creados por el hombre. Vigotski entendió el desarrollo como un proceso cuyos puntos de viraje están constituidos por las crisis, momentos en que se producen saltos cualitativos que modifican toda la estructura de las funciones, sus interrelaciones y vínculos.

Teniéndose en cuenta esta comprensión dinámica del desarrollo como proceso en el que los estadios de relativa estabilidad suceden a períodos de cambios radicales, la idea central del carácter inicialmente externo y social de las funciones psíquicas y la importancia decisiva de la actividad conjunta en el proceso que lleva a la interiorización de las funciones, es fácil de comprender el concepto de "zona de desarrollo próximo", el cual tiene gran importancia en el diagnóstico y la enseñanza.

La enseñanza debe coordinarse con el desarrollo del sujeto (en sus dos niveles, real y potencial) para promover niveles superiores de desarrollo. En el concepto de "zona de desarrollo próximo" se entremezcla el desarrollo cognoscitivo y la cultura, se producen conocimientos y formas sobre cómo enseñarlos, es decir que se brindan pautas sobre el nuevo conocimiento a enseñar, sobre las formas y recursos a emplear para hacerlo más eficiente, los cuales se autogeneran mutuamente.

Se asume que la enseñanza guía y conduce el desarrollo y a su vez toma en cuenta las regularidades del propio desarrollo, al estructurar un recurso informático que responde al diagnóstico de las potencialidades para solucionar los problemas del aprendizaje de las fracciones numéricas en quinto grado de inmediato (en este caso). Los logros que se obtienen en el proceso son considerados como un producto de la enseñanza organizada a través del sitio Web, que parte del desarrollo de la actividad y de la comunicación que despliegan los sujetos en estas.

La realización de los módulos presupone una actividad comunicativa encaminada a dar solución a un problema con marcado enfoque social y a activar o adquirir

conocimientos para actuar con éxito en las situaciones, es decir comprender los mensajes y poder transmitir los suyos.

El interactuar con roles precisos y acorde con las posibilidades de los escolares, coordinados con la "zona de desarrollo próximo" está muy relacionado con el principio que sitúa al estudiante como centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, al desarrollar acciones que están al alcance de sus posibilidades y con un nivel de dificultad que garantiza el carácter desarrollador de este, tratando de favorecer el proceso de autoaprendizaje, fundamentado en el rescate de conocimientos previos para fortalecerlos y que sienten las bases para que los escolares asimilen los nuevos conocimientos y participen activamente.

Caracterización del Sitio Web “Matemática para ti”

Este recurso tiene como objetivo: potenciar un aprendizaje desarrollador de las fracciones numéricas en quinto grado; entre sus principales características figuran:

- Su carácter social (toda situación encierra una relación social, donde los escolares interactúan, resuelven problemas que se pueden encontrar en la vida cotidiana),
- Su carácter individual (se tiene en cuenta al aprendiz como individualidad, diferente e irreplicable, sus necesidades, potencialidades, niveles de ayuda que necesita, contextos en los cuales funciona mejor),
- Su carácter activo (el alumno en todo momento está inmerso en una actividad, desarrollando un rol o preparándose para asumirlo),
- Su carácter motivante (las situaciones se organizan sobre la base de los intereses colectivos, en forma lúdica, con tareas de creciente nivel de complejidad, donde el alumno tiene que asumir distintos roles, y posiciones).
- Su carácter significativo (porque se estructura la nueva información concatenada con los conocimientos que poseen, de manera tal que el alumno establezca sólidos nexos entre los nuevos y viejos conocimientos).

Exigencias básicas:

- 1 El logro de los objetivos formativos del grado donde se aplica.
- 2 La derivación gradual de los objetivos generales y específicos de la unidad 2 y de las clases respectivamente.
- 3 Los objetivos y contenidos curriculares deben expresar situaciones integradoras.
- 4 La enseñanza de las fracciones numéricas debe basarse en el trabajo real sobre los problemas educativos concretos.
- 5 Los contenidos deben responder a las exigencias educativas establecidas, con una panorámica didáctica.
- 6 El enfoque multidisciplinario y transdisciplinario, debe estar presente como acción metodológica básica.

2.2.1 Descripción de los diferentes elementos del diseño de la vía de solución.

A continuación se muestra los diferentes elementos del diseño de la propuesta de solución:

Metodología empleada.

Para el diseño de este sitio se seguirá la metodología de diseño WSDM: [Troyer 1998]. WSDM es un método de diseño de sitios Web centrado en el usuario (el punto de inicio es el conjunto de visitantes potenciales – también llamados audiencia o visitantes - del sitio Web). En el método, los usuarios se clasifican en clases de usuarios y los datos disponibles se modelan desde el punto de vista de las diferentes clases de usuarios. Esto resulta en sitios Web más adaptados a los usuarios y por tanto lograrán mayor uso y gran satisfacción.

El método hace una clara distinción entre el diseño conceptual (que esta libre de cualquier detalle de implementación) y el diseño de la representación real que toma en consideración el lenguaje de implementación que se va a utilizar, el agrupamiento en páginas, el uso de menús, enlaces estáticos y dinámicos, etc. Esta distinción es similar a la distinción hecha en el diseño de bases de datos entre el esquema conceptual (por ejemplo, un esquema E – R [Chen 96] o un esquema Objeto - Función y el esquema lógico (por ejemplo, un esquema relacional). Esta distinción ha probado su utilidad por más de 15 años, además permite proponer un método para el diseño de sitios Web que no este influenciado por posibles limitaciones de implementación. Una ventaja aun más importante es que el esquema conceptual se le puede ofrecer al usuario.

Requerimientos del sistema.

Se desea construir un Sitio Web que:

1. Contiene opciones como: introducción a la Web, documentos, un glosario de términos, un diccionario, imágenes y presentaciones.
2. Además, posee información de interés.

Para el sitio Web que se propone se tiene como actor fundamental:

Para establecer un modelo que permita representar la información recopilada, la WSDM recomiendan el uso de un diagrama entidad relación [Chen 1976]. La figura muestra el diagrama entidad relación resultante.

Diseño de navegación

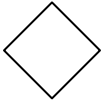
El diagrama de flujo ayudará a modelar la navegación del usuario, en este caso por la página Web.



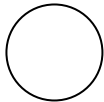
Pantalla de información



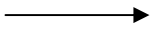
Pantalla de información estática



Bifurcación

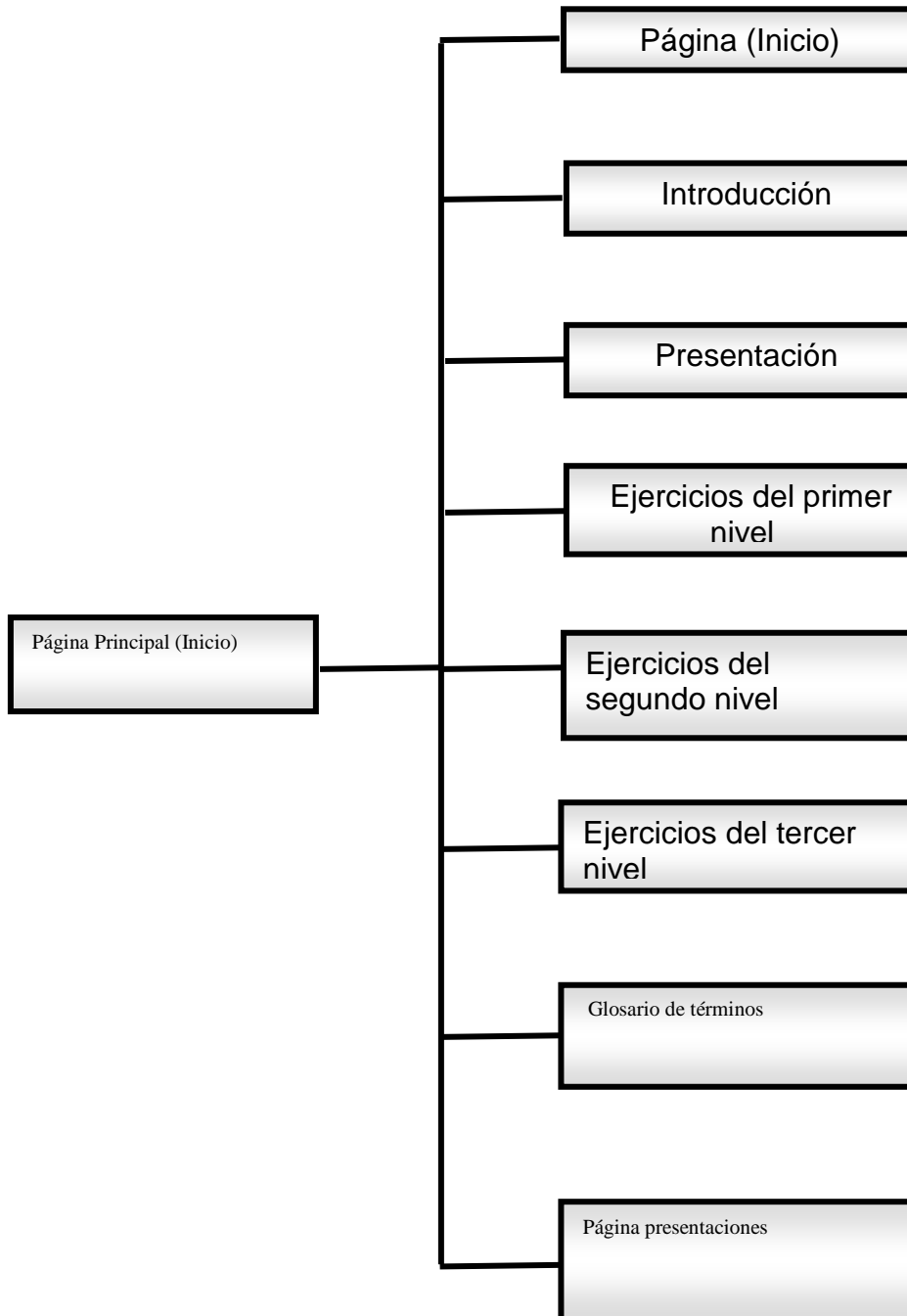


Su esquema está descrito en otra zona del diagrama



Navegación

Diagrama de flujo



2.2.2 Plataforma de Software que se utilizó.

Diseño del Sitio Web.

Para el diseño y desarrollo del Sitio Web se utilizó como herramienta **Macromedia Dreamweaver MX**. Esta herramienta es un software de autor; que permite a diseñadores y programadores, diseñar y editar, de forma visual, aplicaciones Web basadas en base de datos acelerando la creación y distribución de proyectos que van desde sitios dinámicos y formularios Web, hasta sistemas para gestión de proyectos de investigación y aplicaciones de bases de datos para intranets.

Para el diseño del Sitio Web estático se aprovecharon las capacidades tecnológicas y para la programación en el cliente se utilizará Javascript, fundamentalmente para las validaciones y con el objetivo de mantener la mayor compatibilidad con los navegadores.

Adobe Flash (hasta 2005 **Macromedia Flash**) o **Flash** se refiere tanto al programa de edición multimedia como a Macromedia Flash Player, escrito y distribuido por Adobe, que utiliza gráficos vectoriales e imágenes ráster, sonido, código de programa, flujo de vídeo y audio bidireccional. En sentido estricto, Flash es el entorno y Flash Player es el programa de máquina virtual utilizado para ejecutar los archivos generados con Flash.

Los archivos de Flash, que tienen generalmente la extensión de archivo SWF, pueden aparecer en una página Web para ser vista en un navegador, o pueden ser reproducidos independientemente por un reproductor Flash. Los archivos de Flash aparecen muy a menudo como animaciones en páginas Web y sitios Web multimedia, y más recientemente Aplicaciones de Internet Ricas. Son también ampliamente utilizados en anuncios de la Web.

En versiones recientes, Macromedia ha ampliado Flash más allá de las animaciones simples, convirtiéndolo en una herramienta de desarrollo completa, para crear principalmente elementos multimedia e interactivos para Internet.

Adobe Photoshop es una aplicación informática de edición y retoque de imágenes bitmap, jpeg, gif, elaborada por la compañía de software Adobe inicialmente para computadores Apple pero posteriormente también para plataformas PC con sistema operativo Windows.

A medida que ha ido evolucionando el software ha incluido diversas mejoras fundamentales, como la incorporación de un espacio de trabajo multicapa, inclusión de elementos vectoriales, gestión avanzada de color (ICM / ICC), tratamiento extensivo de tipografías, control y retoque de color, efectos creativos, posibilidad de incorporar plugins de terceras compañías, exportación para Web entre otros.

Photoshop se ha convertido, casi desde sus comienzos, en el estándar mundial en retoque fotográfico, pero también se usa extensivamente en multitud de disciplinas del campo del diseño y fotografía, como diseño Web, composición de imágenes bitmap, estilismo digital, fotocomposición, edición y grafismos de vídeo y básicamente en cualquier actividad que requiera el tratamiento de imágenes digitales.

Con el auge de la fotografía digital en los últimos años, Photoshop se ha ido popularizando cada vez más fuera de los ámbitos profesionales y es quizá, junto a Windows y Flash (de Macromedia) uno de los softwares que resulta más familiar (al menos de nombre) a la gente que comienza a usarlo, sobre todo en su versión Photoshop Elements, para el retoque casero fotográfico.

Aunque el propósito principal de Photoshop es la edición fotográfica, este también puede ser usado para crear imágenes, efectos, gráficos y más en muy buena calidad.

Gestor de bases de datos.

Para la gestión de base de datos se utilizó **MySQL**, el cual es muy utilizado en aplicaciones Web como MediaWiki o Drupal, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación Web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL. MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede

provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones Web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.

Servidor.

WAMP es el acrónimo usado para describir un sistema de infraestructura de Internet que usa las siguientes herramientas:

- Windows, el sistema operativo;
- Apache, el servidor Web;
- MySQL, el gestor de bases de datos;
- Perl, PHP, o Python, lenguajes de programación.

El uso de un WAMP permite servir páginas html a Internet, además de poder gestionar datos en ellas, al mismo tiempo un WAMP, proporciona lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones Web.

2.3 Evaluación experimental del Sitio Web “Matemática para ti”

Para la validación del Sitio Web **Matemática para Ti** se proyecta como método el montaje de un pre-experimento pedagógico con el objetivo de comprobar la validez del proceso modelado teóricamente, en las condiciones de un aula de quinto grado.

El pre-experimento se desarrolló atendiendo a las siguientes fases:

1- Fase de preparación teórica:

Se realizó el proceso de búsqueda bibliográfica que permitió concebir el marco teórico referencial y la elaboración de las tareas para potenciar el trabajo con las fracciones en quinto grado.

2- Fase de preparación empírica:

Se dedicó al entrenamiento del personal docente acerca del conjunto de actividades para potenciar el trabajo con las fracciones numéricas en quinto grado.

3- Fase de realización:

Abarcó la puesta en práctica de la propuesta de solución.

4- Fase de evaluación:

Estuvo dirigida al procesamiento y análisis de la información obtenida.

Para la organización del experimento se siguió la lógica del proceso investigativo que estuvo guiado por las preguntas científicas ya enunciadas en la introducción.

Este tuvo como objetivo comprobar la validez del Sitio Web. Después de elaborado el sitio Web se hizo necesario concretar su materialización en la práctica escolar en un aula de quinto grado, con la expectativa de verificar su validez en la dirección del proceso de enseñanza - aprendizaje.

La organización del trabajo experimental se hizo teniendo en cuenta la concepción del llamado pre-experimento con carácter secuencial, pues la medición y control de las variables se realizaron sobre la misma muestra ante y después de la aplicación del sitio Web.

2.3.1 Intervención en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática durante la implementación del Sitio Web.

Análisis e interpretación de los resultados. Constatación final.

Se aplicó una prueba pedagógica de salida **anexo – 6** para constatar el nivel de conocimiento que poseen los alumnos de la muestra sobre la fracciones numéricas, la pregunta del primer nivel de los 15 alumnos presentados alcanzaron la categoría de alto solo el 100 % (15), la del segundo nivel (14) el 93, 33 %; de igual forma se comportaron los resultados de la del tercer nivel (14). Un alumno alcanzó solo el segundo nivel 6, 66 %.

A continuación en la siguiente tabla se presentan los resultados cuantitativos:

Tabla 2. Resultados de la prueba pedagógica final:

Dimensión	Indicadores	Constatación final					
		alto	%	medio	%	bajo	%
Cognitiva	Domina concepto de fracción como parte de la unidad.	14	93,33	1	6,66	0	0
	Domina concepto de fracción como parte de un conjunto.	14	93,33	1	6,66	0	0
	Domina concepto de fracción propia e impropia.	14	93,33	1	6,66	0	0
Procedimental	Convierte fracción impropia en número mixto y viceversa.	14	93,33	1	6,66	0	0
	Adiciona y sustrae fracciones.	14	93,33	1	6,66	0	0
Niveles de desempeño	Realizan ejercicios de primer nivel.	15	100	0	0	0	0
	Realizan ejercicios del segundo nivel	14	93,33	0	0	0	0
	Realizan ejercicios de tercer nivel	14	93,33	0	0	0	0

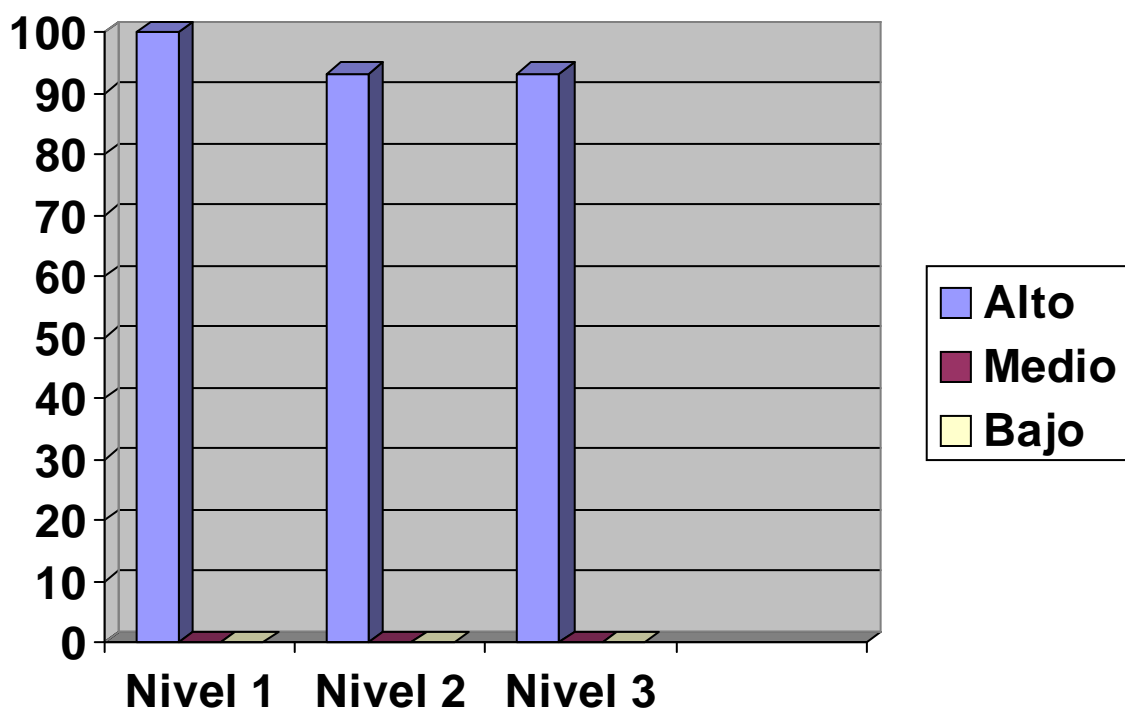


Gráfico 2. Resultados de la prueba pedagógica final:

Valoración final de los resultados experimentales.

Una vez que se valida con la muestra el recurso informático, “Matemática para ti” se obtuvieron los siguientes resultados:

- Los alumnos identifican el concepto de fracción como parte de un conjunto y los conceptos de fracción propia e impropia; así como para convertir la fracción impropia en número mixto y viceversa.
- Adicionan y sustraen fracciones. Asimismo para responder ejercicios de los tres niveles de desempeño cognitivo.

CONCLUSIONES

La determinación realizada de los fundamentos teóricos y metodológicos del aprendizaje de las fracciones numéricas en la escuela primaria evidencia que la pertinencia de su tratamiento metodológico radica en lograr un aprendizaje desarrollador en los escolares de quinto grado, basado en el enfoque histórico – cultural de Vigoski y en su tesis sobre la actividad.

El diagnóstico realizado a la dirección del aprendizaje de las fracciones numéricas en la Escuela Nacional Urbana, “Carlos Manuel Loyarte” de Sancti Spíritus demostró las carencias que aún presentan los escolares de quinto grado. Esta constatación justificó la necesidad de la elaboración del sitio Web para potenciar un aprendizaje desarrollador.

Se determina el sitio Web “Matemática para ti” concebido con los requisitos de credibilidad, participación de los actores implicados, propició un aprendizaje desarrollador de las fracciones numéricas en quinto grado.

La evaluación del sitio Web, “Matemática para ti” fue realizada por el Asesor Provincial de Computación y los especialistas de su grupo de trabajo, así como a través de un pre – experimento se pudo constatar que es factible de generalizar y que por los módulos que comprenden se proyectan al aprendizaje de las fracciones numéricas en la escuela primaria que constituye una necesidad.

RECOMENDACIONES

- 1. Socializar los resultados de la presente investigación a través de eventos, intercambios de experiencias y la preparación metodológica que se realiza por Consejos Populares.***
- 2. Desarrollar en la Escuela Nacional Urbana, "Carlos Manuel Loyarte" actividades metodológicas con las consideraciones contenidas en la tesis para la preparación de los maestros que imparten quinto grado.***

Bibliografía.

1. Albarrán Pedroso, J y otros. (2006). *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
2. Álvarez de Zayas, C. (1995): *Metodología de la Investigación Científica*. Centros de Estudios de Educación Superior” Manuel F. Gran.” Universidad de Oriente. Santiago de Cuba. Impresión ligera.
3. Amador Martínez, A. (1989). *Conoces a tus escolares*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
4. Armas, N., (2003). “Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa.” Congreso Internacional Pedagogía 2003, La Habana, 3-7 de febrero.
5. Armas, N., Lorences, J y Perdomo, J. M. (s. a). “Conceptualización y caracterización de los aportes teóricos metodológicos como resultados científicos de la investigación”. Soporte magnético.
6. Avendaño Olivera, R. M. (1989). *Sabes enseñar a clasificar y comparar*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
7. Babanki, Y. K. (1982). *Optimización del proceso de enseñanza*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
8. Ballester, S.(1999). *Enseñanza de la Matemática dinámica de grupo*. La Habana: Editorial Academia.
9. Ballester Pedroso, S. (2000). *Metodología de la Enseñanza de la Matemática*, Tomo 2. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
10. Baranov, S.P. (1989). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
11. Báxter Pérez, E. (1988). *Estudio individual o Estudio colectivo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
12. Bozchovich, L.I. (1976). *La personalidad y su formación en la edad infantil*. La Habana: s/e.

13. Campistrous Pérez, L y Rizo, C. (1996). Aprender a resolver problemas aritméticos.. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
14. Castellanos Simons, B. (1998). Metodología de la Investigación Educativa. ISP Enrique José Varona. Facultad de Ciencias de la Educación. Material en soporte digital.
15. Castellanos, D y otros. (2001). *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador*, ISPEJV. Colección Proyecto.
16. Colectivos de autores. (1984) *Pedagogía*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
17. Constitución de la República de Cuba. (1992). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
18. Chávez Rodríguez, J A. (2003). *Aproximación a la Teoría Pedagógica Cubana*. Curso I .Pedagogía 2003. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
19. Danilov, M.A.(1997). *El proceso de enseñanza en la escuela*. México: Editorial Grijalbo.
20. Davidov, V.V. (1979) *Tipos de generalización de la enseñanza*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
21. De Armas, N y otros. (2004). *Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa*. La Habana. En soporte digital. ISP. Félix Varela.

22. *Enciclopedia Encarta 2005. Material en soporte digital.*

23. García Batista Gilberto y otros. (1991). *Peculiaridades de la actividad nerviosa en niños y adolescentes*. La Habana: Editorial pueblo y Educación.
24. Geissler O.E y otros.(1986). *Metodología de la Enseñanza de Matemática de Quinto y Sexto grado* (segunda parte). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
25. Gómez Gutiérrez, L.I. (2000). Carta Circular 01/2000. Material impreso. La Habana.

26. González Castro, V. (1989). *Teoría y Práctica de los Medios de enseñanza*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
27. González Rey, F y otros. (1984). *Psicología de la Personalidad*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
28. _____ . (1982). *Algunas cuestiones teóricas y metodológicas sobre el estudio de la personalidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
29. González Serra; D. J. (1982). *La Motivación. Una Orientación para su Estudio*. Ciudad de la Habana: Editorial Científica –Técnica.
30. Gradaille Martín, L A y Arteaga, E. (1999). *Motivación en la clases de Matemática*. En revista Educación. No.96 de ene-abr. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
31. Jungk, W. (1979). *Conferencia sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática 1*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
32. _____ . (1982). *Conferencia sobre Metodología de Enseñanza de la Matemática 2* (primera parte). La habana: Editorial Pueblo y Educación.
33. Labarrere, A. (1996). Pensamiento. Análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
34. López M. y otros. (s/a). *La dirección de la Actividad Cognoscitiva*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
35. Ministerio de Educación, Cuba.(2001). Seminario Nacional para Educadores. La habana: Periódico, Juventud Revelde .
36. Ministerio de Educación, Cuba. (2002). Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Periódico, Juventud Rebelde.
37. Ministerio de Educación, Cuba. (2003): Seminario Nacional para Educadores. La habana : Periódico, Juventud Rebelde.
38. Ministerio de Educación, Cuba. (1989). Programa de 5to Grado.La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

39. Ministerio de Educación, Cuba. (1989). Libro de texto de quinto grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
40. Ministerio de Educación, Cuba.(2004).Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Periódico, Juventud Rebelde.
41. Ministerio de Educación, Cuba. (2003). Modelo de escuela primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
42. Ministerio de Educación y Cultura, Cuba.(s. a).Matemática 1.La Habana: Editorial M E C. Centro de Publicaciones.
43. Partido Comunista de Cuba (1990). *Programa del PCC*. La Habana. Editorial Ciencias Sociales.
44. Pérez, J. (2001). Algunas reflexiones acerca de la clase. Cienfuegos.. Facultad de Educación Infantil. ISP. Material impreso.
45. Pérez Gómez, G y otros.(1996). Metodología de la Investigación Educativa. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
46. Petrovski, A.V. (1978). *Psicología General*. Editorial Libros para la Educación.
47. Polya, G.(1987).(Cómo plantear y resolver problemas. Méjico: Editorial Tretton.
48. Rico Montero, P.(1990). ¿Cómo desarrollar en los escolares las habilidades para el control y la valoración de su trabajo docente?. Editorial Pueblo y Educación. La Habana,
49. Rico Montero, P. (1996). *Reflexión y aprendizaje en el aula*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
50. Rico Montero, P y otros. (2002). *Hacia el Perfeccionamiento de la Escuela Primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
51. Rico Montero, P. (2003). *La zona de desarrollo próximo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

52. Rico Montero, P., Santos, E y Martín- Viaña, V. (2004). *Algunas Exigencias para el Desarrollo y Evaluación del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje en la Escuela Primaria*. (Cartas al Maestro). ICCP: La Ciencia al Servicio de la Educación.
53. Rodríguez Lamas, Raúl y otros: *Introducción a la Informática Educativa*. Universal de Pinar del Río, Hermanos Sainz. I . S. Politécnico, José Antonio Echeverría, 2000.
54. Silvestre Oramas, Margarita: *Aprendizaje, Educación y Desarrollo*. Proyecto TEDI. Editorial Pueblo y Educación, La Habana,
55. Simeón Laforgue, Osvaldo y otros: *Metodología de la Enseñanza de Matemática en la escuela primaria*. Tomo 1 . Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1991.
56. Turner, Lidia y otros: *La actividad de aprendizaje y el desarrollo de las capacidades y habilidades intelectuales de los escolares*. (Conferencia). La Habana, Febrero, 1990.
57. Turner, L y Chávez, J. (1989). *Se aprende a aprender*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
58. Valle Lima, A. (2007). *Metamodelos de la Investigación Pedagógica*. ICCP. La Habana. Material en soporte digital.
59. Villalón Ichaustegui, M y otros(1989). *Orientaciones Metodológicas 5to Grado*. . Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
60. Vigotski, L.S. (1989). *Obras Completas*. Tomo V. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
61. Zilberstein, J. (1997). "A debate...*Problemas actuales del aprendizaje escolar. ¿Enseñamos a los alumnos a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje?*", en revista *Desafío escolar*. Revista Iberoamericana de Pedagogía, noviembre- diciembre.
62. Zilberstein, J. (1997). "A debate...*Problemas actuales del aprendizaje escolar. ¿Necesita la escuela actual una concepción de enseñanza?*", en revista *desafío escolar*, Revista Iberoamericana de Pedagogía. Febrero-abril.

63. Zillmer, W. (1990). Complementos de metodología de la enseñanza de la matemática. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Anexo - 1

Título: Guía de observación.

Objetivo: constatar el tratamiento a las fracciones numéricas de los sujetos implicados en la muestra.

Aspectos a observar:

- Posibilidades que ofrecen los softwares educativos.
- Selección de las tareas docentes.
- Formas en que las desarrollan.
- Disposición para cumplir las tareas docentes que se les asignan.
- Implicación y constancia en resolver cada ejercicio.

Anexo -2

Título: Entrevista dirigida a los maestros de quinto grado.

Objetivo: obtener información sobre cómo tratar las fracciones numéricas en la enseñanza de la Matemática en quinto grado.

Actividades:

1. ¿Impartes Matemática en quinto grado?
2. ¿Qué barreras tienes para utilizar la computación en el tratamiento a las fracciones numéricas?
3. ¿Cómo logras que tus alumnos se apropien del conocimiento? Ejemplifique.
4. Ejemplifique cómo logra usar la computación.
5. ¿Qué alternativa propones para utilizar la computación con eficiencia en tus clases?

Anexo - 3

Título: Guía para revisar los documentos que norman el trabajo con la enseñanza de la Matemática.

Objetivo: constatar las exigencias establecidas por las diferentes instancias para el tratamiento de las fracciones numéricas en quinto grado.

Aspectos a controlar.

1. Objetivos que se plantean a la enseñanza y al grado para el tratamiento a las fracciones numéricas.
2. Actividades que se sugieren para tratar la computación en la enseñanza y al grado.
3. Potencialidades que brindan los libros de textos de que dispone el alumno para integrar la computación como medio de enseñanza.
4. Potencialidades que brinda el sistema de conocimientos de la asignatura Matemática para emplear el software educativo.

Anexo - 4

Título: Prueba pedagógica de entrada.

Objetivo: constatar el nivel de conocimiento que tienen los alumnos sobre las fracciones numéricas en quinto grado.

Actividades

1. Cumple la orden que se te ofrece:

- Escribe una fracción propia: _____.
- Escribe una fracción impropia y conviértela en número mixta: _____, _____.

2. Completa:

Llamamos fracción común a:

3. Calcula:

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{8}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{8}$$

4. La mamá de Rafael hizo una panetela, la dividió en cuatro pedazos iguales y dio uno a su hijo. La mamá de rosa hizo otra panetela idéntica, la dividió en ocho pedazos iguales y le dio tres a Rosa. Recibieron ambos niños igual cantidad de panetela. Por qué.

Anexo - 5

ESCALA PARA EVALUAR LA PRUEBA PEDAGÓGICA INICIAL

Indicadores: Domina los conceptos de fracción propia e impropia.

Adiciona y sustrae fracciones.

Realizan ejercicios del primer nivel.

Realizan ejercicios del segundo nivel.

Realizan ejercicios del tercer nivel.

Pregunta 1

Alto: Identifica correctamente los conceptos.

Medio: Identifica uno de los conceptos.

Bajo: No identifica los conceptos.

Pregunta 2

Alto: Si expresa el concepto de fracción común.

Medio: Si expresa dos características.

Bajo: Si se refiere a una o no responde.

Pregunta 3

Alto: Si calcula las dos operaciones.

Medio: Si calcula una de las dos operaciones.

Bajo: Si no las calcula.

Pregunta 4

Alto: Si ofrece respuesta a las dos preguntas.

Medio: Si solo responde la primera pregunta.

Bajo: Si no responde.

Anexo - 6

Título: Prueba pedagógica de salida.

Objetivo: constatar el nivel de conocimiento que tienen los alumnos sobre las fracciones numéricas en quinto grado.

Actividades

1. Cumple la orden que se te ofrece:

- Representa $\frac{1}{3}$ de 12 botones.
- Traza un rectángulo y de este colorea $\frac{2}{3}$.

2. Completa:

a) Llamamos fracción propia a:

a) Llamamos fracción impropia a:

3. ¿Qué resultado se obtendría al calcular $\left(\frac{2}{3} + 0,625\right) \times \sqrt{36}$?

Anexo - 7

ESCALA PARA EVALUAR LA PRUEBA PEDAGÓGICA INICIAL

Indicadores: Domina los conceptos de fracción propia e impropia.

Adiciona y sustrae fracciones.

Realizan ejercicios del primer nivel.

Realizan ejercicios del segundo nivel.

Realizan ejercicios del tercer nivel.

Pregunta 1

Alto: Si resuelve los dos ejercicios correctamente.

Medio: Si resuelve uno de los dos ejercicios correctamente.

Bajo: Si no los resuelve.

Pregunta 2

Alto: Si expresa los dos conceptos.

Medio: Si expresa un solo concepto.

Bajo: Si no responde.

Pregunta 3

Alto: Si llega al resultado final.

Medio: Si calcula dos de las dos operaciones indicadas.

Bajo: Si solo desarrolla una operación de forma correcta o no las calcula.