

UNIVERSIDAD DE CAMAGUEY

FACULTAD DE INFORMÁTICA



Título: Uso de las TIC para la atención de las dificultades en el aprendizaje de los alumnos en la asignatura Matemática en el 2do ciclo de la Enseñanza Primaria.

Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Nuevas Tecnologías para la Educación

Autor: Lic. Enrique Jesús Varona Nápoles

Tutor: MSc. Oriol de Quezada Pérez

Joven Club de Computación y Electrónica
Minas
2007

UNIVERSIDAD DE CAMAGUEY

FACULTAD DE INFORMÁTICA

Título: Uso de las TIC para la atención de las dificultades en el aprendizaje de los alumnos en la asignatura Matemática en el 2do ciclo de la Enseñanza Primaria.

Tesis presentada en opción al título académico de Master en Nuevas Tecnologías para la Educación

Autor: Lic. Enrique Jesús Varona Nápoles

Tutor: MSc. Oriol de Quezada Pérez

Joven Club de Computación y Electrónica
Minas
2007

PENSAMIENTO

Es importante que el maestro conozca a sus alumnos Un buen maestro conoce que preguntas debe hacerle a cada niño porque él conoce a ese alumno..... Un buen maestro debe conocer las individualidades de cada niño.

N. K. Krupskaja

DEDICATORIA

A Nuestro invencible Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz y a su hermano Raúl por tantos esfuerzos para con el pueblo de Cuba y por la humanidad

A mis compañeros de trabajo por tanto apoyo que han sabido darme para culminar este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

A mis amigos Javier, Rafael y Dulce por saberme ayudar en momentos oportunos.

A mi hermano Gustavo por su apoyo en todos los sentidos

A : MSc. Oriol de Quezada Pérez, Tutor de esta Tesis, por su dedicación, conocimientos y oportuna ayuda.

A MSc Lázaro Socarrás Legrá y al MSc Esteban Samá Guerra por aportar sus conocimientos en el trabajo de la Enseñanza Primaria.

A los que de una forma u otra me ayudaron y que fueron muchos.

A todos, muchas gracias.

RESUMEN

Al concluir el segundo Ciclo de Enseñanza Primaria los alumnos deben quedar listos para enfrentar los contenidos del Nivel Medio, pero el aprendizaje de cada uno de los estudiantes no se desarrolla de la misma forma por lo que deben ser atendidos de forma individual tanto los que presentan dificultades en el aprendizaje, como aquellos que son destacados en la asignatura. Los software educativos creados para el mencionado ciclo no permiten que el maestro pueda utilizarlos para que sus alumnos trabajen determinados tipos de ejercicios donde presentan dificultades o donde quiere desarrollar sus potencialidades, es por ello que nos propusimos realizar esta investigación con el objetivo de poner a disposición de los maestros del ciclo un software que permitiera al usuario ir directamente al tipo de ejercicio que era de su interés, con lo que agregamos una forma más de atender las diferencias individuales de los alumnos utilizando las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, en este nivel, sin pretender sustituir las tradicionales. Este trabajo pone los laboratorios de computación de las escuelas primarias en función del proceso de enseñanza aprendizaje posibilitando realizar coordinaciones adecuadas con los docentes que atienden los mismos.

INDICE

Introducción	1
CAPÍTULO 1. Fundamentos para el tratamiento de las dificultades en el aprendizaje en la asignatura de Matemática en el 2do ciclo de la enseñanza primaria	11
1.1 Las Tecnologías de la Información y la Comunicación	10
1.2 Influencia de las TIC en el Proceso de enseñanza aprendizaje	13
• Ventajas de la utilización de las computadoras como vía para propiciar el aprendizaje	16
1.3 El maestro del segundo ciclo como profundo conocedor del proceso de enseñanza aprendizaje.	18
1.4 El diagnóstico y la evaluación de la calidad de la educación.	21
1.5 Caracterización y Diagnóstico de la problemática que se plantea. Su análisis	22
• Métodos y técnicas:	24
1.6 Análisis de los resultados:	27
CAPITULO 2: Consideraciones acerca de los software educativos	35
2.1 Los Software Educativos.	35
2.2 Ventajas que presenta el uso de las computadoras	36
2.3 Aspectos metodológicos para la elaboración de un software educativo.	38
2.4 La influencia en la escuela cubana.	39
CAPÍTULO 3. Fundamentación y presentación de la propuesta de solución	
3.1 Estudio Preliminar	42
3.2 Equipo de trabajo.	45
3.3 Definición del Contenido de la Aplicación	45
3.4 Especificación del Contenido del software.	
3.5 Orientaciones metodológicas.	46
3.6 Establecimiento de Normas de Diseño	51
CONCLUSIONES	55
RECOMENDACIONES	56
CITAS Y REFERENCIAS	57
BIBLIOGRAFIA	57
ANEXOS	58
	60

INTRODUCCIÓN

La percepción que los seres humanos tenemos de nosotros mismos ha cambiado, en vista de que se ha modificado la apreciación de nuestro entorno. Nuestra circunstancia no es más la del barrio o la ciudad en donde vivimos, ni siquiera la del país en donde radicamos. Nuestros horizontes son, al menos en apariencia, de carácter planetario.

Estamos ante una nueva sociedad surgida del desarrollo de las telecomunicaciones, la tecnología audiovisual y la informática. Una sociedad en la que coexisten contextos de trabajo y de vida totalmente tradicionales con contextos totalmente sofisticados.

La Sociedad de la Información es expresión de las realidades y capacidades de los medios de comunicación más nuevos, o renovados merced a los desarrollos tecnológicos que se consolidaron en la última década del siglo pasado: la televisión, el almacenamiento de información, la propagación de video, sonido y textos, han podido comprimirse en soportes de almacenamiento como los discos compactos o a través de señales que no podrían conducir todos esos datos si no hubieran sido traducidos a formatos digitales. La digitalización de la información es el sustento de la nueva revolución informática.

Cuba viene utilizando de forma ordenada y masiva las tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en todas las esferas sociales haciendo un esfuerzo encaminado a lograr mayor eficacia y eficiencia en todos los procesos de la vida del país y por tanto mayor generación de riquezas y aumento de la calidad de vida de todos los cubanos

Las TIC han sido conceptualizadas como la integración y convergencia de la computación microelectrónica, las telecomunicaciones y la técnica para el procesamiento de datos. Las mismas han irrumpido en nuestras vidas de forma determinante, su uso se ha extendido a todas las esferas de la sociedad moderna.

Los profundos cambios que en todos los ámbitos de la sociedad se vienen produciendo con el desarrollo de las TIC, exigen una formación continua a lo largo de la vida de todos los cubanos y en particular para los docentes en el uso de las mismas, estas se convierten en un instrumento cada vez más indispensable en las instituciones educativas, donde pueden realizar múltiples funciones con el fin de lograr en el menor tiempo posible que el estudiante aprenda más.

Las TIC no están al alcance de todos los miembros de la sociedad en los diferentes países, esto se manifiesta de forma más marcada en los países subdesarrollados.

Prácticamente en cada país, un porcentaje bajo de personas tiene la mejor información tecnológica que la sociedad puede ofrecer. Ellos tienen las más poderosas computadoras, el mejor servicio telefónico y el más veloz servicio de Internet, hay otro grupo que por una u otra razón no tienen acceso a estas tecnologías. La diferencia entre esos dos grupos de personas es lo que denominamos “ Brecha Digital”, la que también podemos apreciar entre los países ricos y pobres.

Cuba como país subdesarrollado no está fuera de estas realidades, sin embargo nuestro Gobierno Revolucionario ha laborado arduamente con el objetivo de brindar oportunidades para todo nuestro pueblo y minimizar los efectos de la “Brecha Digital” en el país. Por lo que no ha dudado en poner a disposición de todos estas nuevas tecnologías, en particular en el sector educacional por la importancia estratégica que este tiene

para el país y así lograr los altos objetivos educativos que se propone alcanzar para las nuevas generaciones. La utilización integrada de la informática a través de los softwares educativos y el Programa Audiovisual, en armonía con la utilización de los libros de textos constituyen los resortes en los que se sustentan nuestras aspiraciones. Así las viejas herramientas de trabajo de los educadores como son las tizas, la pizarra, los textos y otros medios de enseñanza se ven acompañadas en la actualidad por los videos, la radio, la televisión y las computadoras.

Veamos algunos ejemplos que ilustran el trabajo realizado por el país en función de poner las nuevas tecnologías al servicio de toda la población y en la educación en particular:

- Se prepararon de forma acelerada los docentes que impartirían esta asignatura en todos los niveles de nuestro Sistema Nacional de Educación.
- Se dotaron todas las escuelas del país con los más modernos medios para poder llevar la enseñanza de la computación a todos los estudiantes, incluyendo las zonas rurales, lo que obligó a un esfuerzo adicional para llevar la energía eléctrica hasta aquellos lugares donde no existía por medio de paneles solares.
- Se incorporó esta asignatura a las carreras de los Institutos Superiores Pedagógicos (ISP) del país.
- Se inicio la creación de Software Educativos por parte de especialistas de los ISP y otras instituciones.

- Se crearon los Jóvenes Club de Computación y Electrónica (JCCE) en todos los municipios dotándolos de tecnologías de avanzada y con acceso a Internet para la informatización de la sociedad.

Pero no basta solo el hecho de disponer de las nuevas tecnologías y de la voluntad política del Gobierno Revolucionario, se impone una nueva forma de pensar y de actuar por parte de los educadores.

El impacto social de las TIC toca muy de cerca de las escuelas propiciando modificaciones en las formas tradicionales de enseñar y aprender por lo que la escuela cubana tiene que lograr un desarrollo profesional de sus docentes que les permita llevar a cabo una verdadera transformación en la forma de enseñar.

Hoy las transformaciones que vive la escuela cubana hacen de las TIC una herramienta de vital importancia y pertenencia, incluso estas transformaciones rebasan el marco del aula, la desbordan hacia el entorno de la escuela, lo que conlleva a la incorporación de estos recursos en el proceso de enseñanza aprendizaje, incluyendo las actividades extraescolares, entre otras.

Nuestro Comandante en Jefe en su discurso de inauguración en el Congreso de Pedagogía 2003 expresó.

“Hoy se trata de perfeccionar la obra realizada y partiendo de ideas y conceptos enteramente nuevos. Hoy buscamos lo que a nuestro juicio debe ser y será un sistema educacional que corresponda cada vez más con la igualdad, la justicia plena, la autoestima y las necesidades morales y sociales de los ciudadanos en el modelo de sociedad que el pueblo de Cuba se propone crear.” (1).

Nuestro país es reconocido por la Organización de Estados Iberoamericanos, a partir de los resultados obtenidos por el Laboratorio Latinoamericano de la Calidad de la Educa-

ción no obstante, aún se obtienen a escala territorial indicadores que no satisfacen las expectativas de nuestro gobierno y en particular a nuestros educadores, veamos algunos datos de la aplicación del Sistema de Evaluación de la Calidad de la Educación (SECE)

1. En el resumen final del operativo nacional de Mayo del 2005, para la Enseñanza Primaria se destacó lo siguiente:

- Se concluye que a medida que el grado es superior, las dificultades de los alumnos son cada vez mayores, incluidas en ellas las de Cálculo.
- En 6to grado se presenta la situación menos favorable pues el 33,22% de los alumnos no tienen nivel, el tópico cálculo de este sólo alcanzó el 34,23% de respuestas correctas lo que demuestra que se arrastren estas dificultades a otros ciclos y grados.
- El análisis global de las preguntas con menos del 40% de respuestas correctas, permite corroborar que las principales dificultades de los alumnos están en el cálculo numérico, y que esto se manifiesta tanto en las preguntas de dicho contenido, como en las de otro tópico donde sea preciso calcular.

En relación al municipio Minas se tiene lo siguiente:

- En el operativo de diciembre del 2005 el por ciento de Respuestas Correctas (R/C) fue de un 60.1
- Por otra parte en el operativo realizado en Junio del 2006 se concluye que a partir del análisis realizado y tomando en consideración los resultados obtenidos a lo largo del presente curso, es posible concluir que en general se aprecian

avances en el aprendizaje de la Matemática, aunque el cálculo continúa con dificultades.

Por lo antes analizado el autor está en condiciones de concluir que en a pesar de los esfuerzos realizados aún persisten dificultades en el territorio relacionado con el aprendizaje de los alumnos en la asignatura de matemática en el 2do ciclo de la Enseñanza Primaria.

El programa de Informática Educativa del Ministerio de Educación contempla tanto la formación informática de nuestros niños y jóvenes, como la introducción progresiva del Software Educativo (SE) como medio de enseñanza en todos lo niveles de educación. Las potencialidades que brindan los softwares educativos para el desarrollo y perfeccionamiento del aprendizaje en los estudiantes es de gran valor; hoy todas las educaciones cuentan con una colección, donde se agrupan una serie de productos los que constituyen el soporte en el que se asienta cada enseñanza.

El ministerio de Educación con el apoyo de diferentes instituciones y de modo especial los Institutos Superiores Pedagógicos se dieron a la tarea de crear varias colecciones acorde a cada educación, así la educación Primaria cuenta con la Colección ""Multisaber"", "El Navegante" para la Educación Secundaria Básica y "La Futuro" para la Educación Media Superior.

En el caso del 2do ciclo de la Enseñanza Primaria la colección "Multisaber" cuenta con los Hiperentornos Educativos "Los problemas Matemáticos II", "El país de los números" y "Las formas que nos rodean" los que son utilizados para diversos fines por los maestros de este ciclo.

Estos productos se han elaborado a nivel central, acorde a determinadas exigencias de los programas de estudio, para ser aplicados en todas las escuelas del país y es por

ello que no están diseñados para atender de forma diferenciada las dificultades que presentan algunos alumnos en ejercicios asociados a contenidos específicos del programa de estudio, por lo que el maestro no tiene una herramienta informática que le permita coordinar con el docente que atiende el laboratorio de computación para que uno o varios de sus estudiantes puedan resolver determinados tipos de ejercicios donde presentan dificultades o donde quiera desarrollar a los alumnos que muestren mayores posibilidades en la asignatura.

El autor se dio a la tarea de investigar en este campo para conocer como el maestro del 2do ciclo utilizaba el laboratorio de computación como complemento de sus clases de consolidación y trabajar de forma diferenciada con sus alumnos en las dificultades individuales detectadas en tipos de ejercicios asociados a contenidos tratados en sus clases , por lo que le aplicó la técnica de la entrevista a los maestros del 2do ciclo (Anexo 1) y a los docentes que atienden el laboratorio de computación (Anexo 2) , por lo que pudo constatar lo siguiente:

- No se utilizan de forma adecuada los laboratorios de computación para atender puntualmente las dificultades que presentan los alumnos en determinados tipos de ejercicios.
- Los software educativos con que cuenta el 2do ciclo no le permiten al docente coordinar con los maestros encargados del laboratorio para que sus alumnos realicen ejercicios relacionados con contenidos específicos que estén acordes a la dificultad que presentan en sus clases.

Es por lo antes expuesto que el autor se halla ante un problema científico el cual puede ser formulado de la siguiente forma:

¿Cómo lograr que el maestro que imparte Matemática en el 2do ciclo de la Enseñanza Primaria pueda atender las dificultades en el aprendizaje de sus alumnos utilizar el laboratorio de computación?

Nuestro problema tiene como objeto de investigación la utilización de las TIC en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje en el segundo ciclo de la Enseñanza Primaria .

Para lograrlo, el autor, se trazó el siguiente Objetivo General

- **Crear un Software Educativo que le sirva al maestro del 2do ciclo de la Enseñanza Primaria para atender puntualmente las dificultades en el aprendizaje que presenten sus alumnos en la asignatura de Matemática.**

Como objetivos específicos el autor se trazó los siguientes:

- Revisión bibliográfica para la determinación del basamento teórico.
- Búsquedas en Internet para constatar la situación actual de conocimientos respecto al tema motivo de investigación tanto a nivel nacional como internacional.
- Caracterización de los alumnos del segundo ciclo de la educación primaria para conocer detalladamente el usuario final del producto informático.
- Caracterización de la asignatura Matemáticas para el segundo ciclo de la educación primaria para constatar los núcleos básicos de contenidos en los cuales los alumnos presentan tradicionalmente las mayores dificultades
- Profundizar en la aplicación de un diagnóstico pedagógico adecuado.
- Fundamentos que avalan la introducción del software en el tratamiento de los conocimientos matemáticos en la educación primaria.

- Profundización teórica de la temática a través del análisis y sistematización de los elementos teóricos y metodológicos que fundamentan el tratamiento de las dificultades en el aprendizaje en la asignatura de Matemática en el ciclo.

El campo de acción es el tratamiento de las dificultades en el aprendizaje de los alumnos en la asignatura de Matemática en el segundo ciclo.

Teniendo en cuenta el análisis efectuado el autor considera oportuno asumir la siguiente Hipótesis.

Si se crea un Software Educativo con un diseño que permita el acceso directo a ejercicios relacionados con contenidos específicos entonces el maestro del 2do ciclo que atiende la asignatura de Matemáticas podría hacer una coordinación adecuada en el laboratorio de computación para que sus alumnos atiendan las dificultades en el aprendizaje que presentan.

Novedad científica: El Software ofrece una propuesta de ejercicios por unidades y por temáticas de manera tal que los alumnos puedan ir directamente al tipo de ejercicio que necesiten, permitiendo al maestro establecer coordinaciones con el laboratorio de computación a fin de establecer las actividades adecuadas para cada alumno o grupo de estudiantes

Significación práctica: La aplicación de un medio de enseñanza computarizado que permite sistematizar los conocimientos relacionados con la asignatura Matemática, controlando la actuación del alumno en su trabajo independiente y contribuyendo a elevar la calidad en los resultados docentes de los mismos.

Por su parte se consolida el papel del software como herramienta en el tratamiento y consolidación de los contenidos matemáticos en el aprendizaje de los alumnos del segundo ciclo de la Educación Primaria.

La Tesis desarrollada cuenta con tres capítulos que a continuación aparecen relacionados.

- En el primer Capítulo se aborda el desarrollo de las TIC y su influencia en el proceso docente educativo, destacando su papel en el proceso de enseñanza – Aprendizaje y el control que pueden ejercer en la evaluación de los resultados docentes de los estudiantes. De igual forma se insiste en la necesidad del diagnóstico pedagógico y que el maestro tenga un cabal conocimiento de las asignaturas que imparte para el futuro profesional, Por último se caracteriza y diagnóstica la problemática planteada
- El segundo Capítulo aborda los fundamentos técnicos acerca de los software educativos , sus ventajas, los aspectos metodológicos para elaborarlos y su influencia en la escuela
- En el tercer Capítulo se hace una descripción del software, la tecnología utilizada para su confección y para su uso, la necesidad que tienen los usuarios del mismo y se ofrece formas de utilización del mismo.

CAPÍTULO 1. Fundamentos para el tratamiento de las dificultades en el aprendizaje en la asignatura de Matemática en el 2do ciclo de la enseñanza primaria

1 Las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Al triunfo de la Revolución, Cuba se encontraba sumida en una crisis social y económica de carácter estructural y desde el mismo 1959 el Gobierno Revolucionario se propuso un camino de desarrollo que pudiera satisfacer por igual las necesidades espirituales y materiales básicas de la población, sobre la base de una distribución más justa y equitativa de la riqueza.

El sector educacional fue uno de los más priorizados lográndose avances notables en todas las enseñanzas lo que fue llamada como la Revolución Educacional pasando esta por diferentes etapas, todas cualitativamente superiores, hasta nuestros días en que se realizan profundos cambios en todas las enseñanzas, aplicando novedosas formas de concebir la actividad docente.

El desarrollo alcanzado por las TIC en toda la actividad humana, aparejado al creciente desarrollo científico técnico, ha encaminado a la sociedad a una etapa nueva la que está íntimamente ligada al uso de estas tecnologías para resolver sus crecientes necesidades.

El impetuoso desarrollo de la ciencia y la tecnología ha llevado a la sociedad a entrar al nuevo milenio inmerso en lo que se ha dado en llamar la “era de la información” e incluso se habla de que formamos parte de la “sociedad de la información”. Sin lugar a dudas, estamos en presencia de una revolución tecnológica y cultural de alcance insospechado.

Las TIC conforman un sistema integrado por:

- **Las telecomunicaciones:** representadas por los satélites destinados a la transmisión de señales telefónicas, telegráficas y televisivas; la telefonía que ha tenido un desarrollo impresionante a partir del surgimiento de la señal digital; el fax y el MODEM y por la fibra óptica, nuevo conductor de la información en forma luminosa que entre sus múltiples ventajas económicas se distinguen el transmitir la señal a grandes distancias sin necesidad de usar repetidores, y tener ancho de banda muy amplio.
- **La informática:** caracterizada por notables avances en materia de hardware y software que permiten producir, transmitir, manipular y almacenar la información con más efectividad, distinguiéndose la multimedia, las redes locales y globales (Internet), los bancos interactivos de información y los servicios de mensajería electrónica,
- **La tecnología audiovisual:** que ha perfeccionado la televisión de libre señal, la televisión por cable, la televisión restringida y la televisión de alta definición.

Desde diciembre de 1999 comenzó la utilización masiva de medios audiovisuales en las escuelas cubanas, lo cual generó la necesidad de producir programas de televisión destinados a los centros escolares y de crear la infraestructura necesaria para llevar a cabo este objetivo

Se extiende el empleo de equipos audiovisuales y de computación para impartir conocimientos a adultos, adolescentes y niños desde la enseñanza pre-escolar y han sido

elaborados nuevos softwares educativos para la enseñanza primaria, media y media superior.

2 Influencia de las TIC en el Proceso de enseñanza aprendizaje

La enseñanza es un proceso, en primer lugar por estar constituida por diferentes fases o etapas (grados y niveles de enseñanza) y en segundo lugar porque en ella influye un sistema de leyes (Principios de la enseñanza). Este proceso contiene particularidades que lo diferencian de otros, como es por ejemplo su carácter bilateral donde encontramos dos elementos sin los cuales no es posible hablar del proceso de enseñanza: la actividad de dirección del profesor y la del aprendizaje de los alumnos, los que constituyen una unidad dialéctica (significando que uno de ellos supone la existencia del otro) y es que siempre se enseña en función de un aprendizaje y el aprendizaje supone siempre una dirección, aun hablando de los autodidactas donde la dirección viene dada por los textos y en el propio objeto de la educación.

La actividad fundamental de los alumnos es el aprendizaje y la del maestro es la enseñanza. Es la razón por la cual este proceso se caracteriza y denomina de enseñanza-aprendizaje.

El modelo de enseñanza tradicional resulta hoy en día decadente para satisfacer las necesidades y las exigencias materiales y espirituales que se han alcanzado en la nueva sociedad que nos a tocado vivir, y con los requerimientos que las TIC les brindan y les exigen al mismo tiempo.

El modelo de enseñanza tradicional se fundamenta en el profesor, en el contenido que este debe enseñar a sus alumnos y en el establecimiento de un ambiente que propicie la adquisición de los nuevos conocimientos, a través de métodos y procedimientos adecuados..

El modelo de enseñanza tradicional tiene que transformarse, en la medida que las TIC se vayan introduciendo en el proceso de enseñanza aprendizaje, en otro modelo construido a partir de los cambios que estas vienen introduciendo en la sociedad.

El Dr. Ángel Emilio Castañeda Hevia nos plantea:

“El mayor peligro para la educación de hoy es que pretendamos hacer lo mismo que hacíamos ayer, con las herramientas de hoy, no se pueden ver las TIC sólo como un nuevo medio de enseñanza para seguir haciendo lo que se hacía antes, sino como una oportunidad de cambio hacia un modelo de enseñanza que potencie el desarrollo de la personalidad de los estudiantes.” (2)

Es tarea de los educadores utilizar las TIC 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.

Entre las claves fundamentales para el éxito está el lograr que el aprendizaje se convierta en un proceso natural y permanente para estudiantes y docentes. Es necesario aprender a usar las nuevas tecnologías y usar las nuevas tecnologías para aprender.

Si se tiene en cuenta que las nuevas tecnologías no garantizan con su sola presencia el éxito pedagógico, es necesario diseñar con mucho cuidado el programa educativo donde serán utilizadas. Resulta por tanto un deber ineludible de los educadores definir y contextualizar las TIC en el sector educativo, por ello se debe tener en cuenta la caracterización de los educandos por grados, la característica de las asignaturas en los diferentes niveles de enseñanza y el diagnóstico pedagógico de los alumnos, todo ello permitirá atender de forma efectiva el proceso de enseñanza aprendizaje y las dificultades en la asimilación de los contenidos por parte de los alumnos.

No cabe duda que el proceso enseñanza aprendizaje tiene que marchar acorde a nuestros tiempos de ahí la importancia que le ha dado nuestro estado revolucionario y el gran reto que tienen los docentes actualmente. Del esfuerzo de ambos depende el futuro del país y la continuidad de nuestro proceso revolucionario.

En estos procesos innovadores, los resultados alcanzados a partir de la utilización de nuevos métodos y estrategias no son para sustituir a los tradicionales, sino para integrarlos, para satisfacer los requerimientos de evolución y de perfeccionamiento. Tampoco se intenta sustituir al educador, todo lo contrario, se requiere de una relación e interdependencia entre el alumno, el profesor y los recursos informáticos para facilitar, mejorar e integrar las diferentes actividades del proceso docente educativo: «El ordenador no sustituye al docente, éste se sirve de él como se sirve de un libro, de un proyector de diapositivas o de un aparato de videocasete. Así el ordenador se suma a éstos y no los reemplaza».[4)

En las instituciones educativas se debe transformar, procesar y propiciar conocimientos y en la actualidad poseen los recursos para lograr estos empeños pasando de una formación pasiva de los mismos a una formación comprensiva para lo que se requieren cambios profundos, pues no basta con cambiar a las personas para transformar la educación, sino que además debemos cambiar el contexto de enseñanza donde se desenvuelven éstas.

Es por ello que el maestro debe tener presente que las TIC forman parte del proceso docente-educativo por lo que se hacen necesarias profundas trasformaciones tanto en el modelo didáctico como en la selección y organización de los contenidos y no ver a los

laboratorios de computación de los distintos centros como locales ajenos a este proceso..

La incorporación de las TIC al proceso docente-educativo introduce cambios sustanciales entre ellos:

- A la pizarra junto a los otros materiales y medios ahora se le incorporan las TIC.
- La escuela como institución física responsable de la preparación del nuevo profesional será complementada por un nuevo entorno virtual en el cual las fronteras físicas dejan de existir.
- El profesor centrado en la transmisión de conocimientos se apoyará en la TIC la cual deberá ser capaz de propiciar una activa y reflexiva participación en la cual el color, la música y la simulación harán más significativo y problémico el proceso de aprendizaje.

Ventajas de la utilización de las computadoras como vía para propiciar el aprendizaje

- Propicia el interés y la motivación y por tanto hace que los estudiantes dediquen más tiempo al estudio y con ello aprenden más.
- Propicia la interacción y continua actividad intelectual.
- Propicia el desarrollo de la iniciativa. La constante participación de los alumnos favorece el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar decisiones nuevas ante las respuestas de los programas. En esta interacción se promueve el trabajo autónomo, riguroso y el colectivo.

- Propicia el aprendizaje a partir de los errores. Determinados softwares permiten conocer sus errores justo en el momento en que se producen, asimismo alguno de estos softwares ofrecen la posibilidad de ensayar nuevas respuestas o facilidades de superarlas.
- Propicia el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas y la cooperación.. Además el trabajo en grupo contribuye a que el cansancio aparezca más tarde, y que algunos alumnos razonen mejor cuando ven resolver un problema a otro que cuando lo hacen individualmente.
- Propicia la interdisciplinariedad. Las tareas educativas realizadas con la utilización de las computadoras permiten obtener un alto grado de integración entre diferentes disciplinas, pues ésta, atendiendo a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar diversos tipos de tratamientos a una información.

Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje los alumnos juegan un papel primordial pues todos los esfuerzos están dirigidos a que este aprenda, cuando notamos que el alumno no avanza acorde al programa de estudio entonces debemos buscar lo que está fallando dentro del proceso y que elemento no hemos tenido en cuenta en el mismo.. El docente debe tener conocimientos profundos de las asignaturas que imparte, de las características de sus alumnos y apoyado en un diagnóstico pedagógico adecuado, conocer sus diferencias individuales.

3. El maestro del segundo ciclo como profundo conocedor del proceso de enseñanza aprendizaje.

En el caso del segundo ciclo de la Enseñanza Primaria, lo antes señalado es muy importante, dada las características específicas de los niños en edades tempranas. Estos alumnos al concluir la enseñanza primaria debe estar plenamente preparado para enfrentar el nivel medio, lo que reviste particular importancia en la asignatura de Matemática pues ella exige más del intelecto, de la constancia y de la abstracción del estudiante y los prepara para enfrentar los contenidos de otras ciencias; los docentes que imparten clases en este ciclo están obligados a conocer qué características tienen sus asignaturas en el mismo y estar en condiciones de saber cuales son aquellos objetivos básicos que no pueden quedar sin cumplimentar y por tanto poder atender de forma diferenciada a aquellos alumnos que no los hayan alcanzado. Todo esto unido a un diagnóstico pedagógico integral le ayudará en gran medida para trazar estrategias adecuadas en la atención a las dificultades en el aprendizaje que presenten sus alumnos y aprovechar las potencialidades que ofrecen las computadoras para ello.

Los niños del segundo ciclo tienen entre 10 ó 12 años y por tanto presentan características acordes a estas edades que no deben ser ignoradas para lograr una labor docente educativa exitosa, algunas de ellas son:

- Experimentan un desarrollo social más amplio que el de los alumnos del primer ciclo.
- Aumenta su independencia y responsabilidad, así como, sus posibilidades de autocontrol y de autorregulación de sus conductas y ejecuciones, que al no ser aprovechadas hacen que ante tareas escolares no sepan como hacerlas, o lo que es peor, no hacen intentos para controlar o auto controlar sus actividades,

luego los docentes deben dotarlos de procedimientos de control o autorregulación.

- Experimentan cambios afectivos emocionales por lo que se muestran en ocasiones inestables en sus emociones y afectos. Esa afectividad variable debe ser aprovechada para desarrollar sentimientos y vivencias fuertes y prepararlos para auto educar sus emociones.
- Experimentan un notable cambio en su esfera intelectual, en particular en lo que al pensamiento se refiere, aumentando sus posibilidades cognoscitivas, en sus funciones y procesos psíquicos, lo que sirve de base para que se hagan más altas exigencias a su intelecto.
- Aumentan sus posibilidades de operar con contenidos abstractos, organizándolos y operándolos en su mente, por lo que es capaz de hacer deducciones, juicios, formular hipótesis y consideraciones en el plano interno con un alto nivel de abstracción, por lo que se abren nuevos horizontes para la enseñanza y estructuración de los contenidos que deben ser tenidos en cuenta.

La asignatura de Matemáticas es de vital importancia ya que dota al futuro profesional de los conocimientos necesarios para vivir en esta nueva era y se caracteriza por:

- Culminar el trabajo en el dominio de los Números Naturales (iniciado en el primer ciclo) y comenzar el trabajo con los Números Fraccionarios donde se deben desarrollar habilidades en el cálculo de los mimos al terminar el 6to grado.
- Se sistematiza y amplía el trabajo con magnitudes iniciado en el primer ciclo y se comienza el cálculo con valores aproximados.

- Se inicia el trabajo con las ecuaciones e inecuaciones, el que se consolida en 6to grado y se introducen algunos conceptos relativos a la teoría de las ecuaciones.
- Se introduce la idea de correspondencia entre los puntos del plano dentro del estudio de los movimientos, aspecto que se profundiza en 6to grado
- Se inicia el estudio sistemático de la geometría trabajo que se continuará profundizando en el 6to grado y que servirá de base para el estudio que se realizará en la Enseñanza Media.

La efectividad de la apropiación de estos conocimientos no solo depende de la calidad de la enseñanza, sino también del conocimiento que tenga el docente de las particularidades de sus alumnos.

El tratamiento frontal del contenido en la clase por parte del profesor tiene incuestionables ventajas como son: la posibilidad de impartir el material de estudio a un determinado número de estudiantes, la economía de tiempo y la racionalización en la utilización de los distintos medios, entre otros. No obstante, sucede que no todos los alumnos avanzan al mismo ritmo y algunos adelantan más cuando otros se retrasan. De esto se desprende la necesidad de atender a las diferencias individuales de los alumnos, sin perder de vista el trabajo colectivo.

Las diferencias individuales de los alumnos no solo aparecen en su desarrollo físico, sino también en el nivel de desarrollo de sus capacidades, en los procesos de excitación e inhibición, los cuales en cada individuo tienen características propias, en el temperamento, en los procesos psíquicos como la percepción, la observación, la memoria, el pensamiento y el lenguaje entre otras.

Estas diferencias individuales desempeñan un papel importante en el trabajo de enseñanza y aprendizaje; sin embargo, lamentablemente algunos profesores no las tienen en cuenta y por consiguiente no actúan en consecuencia.

La confección de un diagnóstico Pedagógico es de vital importancia para un adecuado trabajo del maestro.

4.- El diagnóstico y la evaluación de la calidad de la educación.

La utilización del diagnóstico ocupa un lugar preponderante debido al conocimiento de las condiciones previas de sus alumnos, que debe tener el docente, para conducir el proceso docente educativo.

Algunos elementos fundamentales relacionados con el diagnóstico son:

- Debe ser integral pues existe un estrecho vínculo entre los factores cognitivos, afectivos, motivacionales y volitivos de la personalidad. No debe reducirse al conocimiento, incluye también la indagación de cómo piensan y actúan los estudiantes, de cuáles son sus aspiraciones, motivos e intereses.
- Debe contribuir a resolver las dificultades en el aprendizaje de los estudiantes y no limitarse a clasificarlos en los que “saben” y “no saben”; es imprescindible que identifique en qué y cuándo comienzan los errores cognitivos, luego debe ser no solamente integral sino preciso. Hay que identificar donde el alumno se detiene en el aprendizaje y ofrecerles las estimulaciones y ayudas que requiera.
- No se debe explorar sólo el nivel de exigencia adquirido sino también indagar hasta donde lograr ejecutar acciones que demanden del estudiante mayores ni-

veles de exigencias, es decir trabajar en la exploración de la zona de desarrollo actual y potencial del escolar.

El maestro del 2do ciclo tradicionalmente a utilizado distintas formas de atención a las dificultades en el aprendizaje de sus alumnos para ello utiliza las tareas , formulación de preguntas en la clase, además de establecer metas colectivas e individuales y orientar tareas extractases de acuerdo con las dificultades de los escolares.

5. Caracterización y Diagnóstico de la problemática que se plantea. Su análisis

Se consideró el universo formado 42 trabajadores de la docencia en la Enseñanza Primaria del municipio Minas que relacionamos a continuación:

- Los 20 maestros y/o jefes del segundo ciclo de la Enseñanza Primaria
- Los 10 directores de centros primarios .
- La metodóloga que atiende la asignatura de Matemática y el metodólogo que atiende computación en la enseñanza primaria..
- 10 maestros primarios que atienden laboratorios de computación

Muestra a emplear:

La muestra quedó constituida por 10 maestros, 2 jefes de ciclo, 2 directores , 4 maestros primarios que atienden computación y los 2 metodólogos municipales para un total de 20 docentes. (Anexo 3).A los efectos de la investigación, el autor denominó esta muestra como “**Muestra A**”. La que en ocasiones se subdivide en submuestras, como es el caso de la “**Submuestra A1**” la que contiene solo a los 10 maestros que imparten Matemática, la “**Submuestra A2**” la que contiene solo a los 4 maestros que atienden informática

Para constituir dicha muestra se elaboró una tabla con los datos que caracterizaban estos docentes en su quehacer pedagógico y se conformó siguiendo los criterios siguientes:

- Debían estar representados ampliamente los maestros que imparten la asignatura de matemáticas. (El 50 % de la muestra son maestros, que representan un 23.8 % del Universo)
- Los maestros escogidos debían ser los de mayor experiencia en el ciclo, preferentemente Licenciados en la enseñanza. (El promedio de años de experiencia de los maestros que integran la muestra es de 4.6 años y el 77.7 % son Licenciados).
- Debían estar los 2 jefes de ciclo de las escuelas de la cabecera municipal a fin de tener contactos sistemáticos con los mismos y poder realizar una experiencia pedagógico en sus centros con el producto informático..
- Debían estar maestros que atienden laboratorios de computación de los 2 centros donde se aplica la investigación. (Se incluyeron 4 de estos maestros)
- No podían faltar los metodologos municipales

Para constatar la efectividad del producto informático se tomó además como “**muestra B**” un grupo de alumnos del universo (2 grupos) correspondiente a los al 5to grado de la escuela “Salvador Cisneros Betancourt” y como “**muestra C**” un grupo de alumnos del universo (4 grupos) correspondiente a los grupos del 6to grado de la escuela “Juan Vitalio Acuña”. Para escoger estos grupos se precisó con los jefes de ciclos que debían ser aquellos que presentaran mayores dificultades en el aprendizaje en la asignatura de Matemáticas.

Con los docentes de la “**muestra A**” se conformó un “grupo de apoyo” a la investigación con el objetivo de determinar los núcleos básicos de contenidos donde los estudiantes tradicionalmente presentan mayores dificultades en la asignatura de Matemática en ambos grados. **(Anexo 4)**

METODOS Y TECNICAS:

Para determinar como se desarrollaba la atención a las dificultades en el aprendizaje de los alumnos en el 2do ciclo de la enseñanza primaria y la forma en que se utilizaba el laboratorio de computación para estos fines, el autor tuvo en cuenta los siguientes métodos y técnicas empíricas.

1. Entrevistas a maestros que laboran en el 2do ciclo. **(Anexo 1). “Submuestra A1”**
2. Entrevistas a maestros que atienden grupos del 2do ciclo en el laboratorio de computación . **(Anexo 2). “Submuestra A2”**
3. Visitas a clases.

Para determinar cuales eran los núcleos básicos de contenidos donde los alumnos presentaban tradicionalmente mayores dificultades en ambos grados del ciclo se constituyó un grupo de apoyo a la investigación (**Toda la muestra A**) y se desarrollaron con el mismo dos secciones de trabajo (una para cada grado).**(Anexo 4)**

Para diagnosticar la situación actual del aprendizaje de los alumnos, por elementos del conocimiento , se aplicaron pruebas a los alumnos que conforman las muestras B y C relacionado con los núcleos básicos impartidos hasta el momento en dicho control.

Además se aplicaron métodos estadísticos para tener una visión más exacta del problema objeto de investigación.

Métodos teóricos.

1. Histórico- lógico con el objetivo de analizar el devenir histórico de la utilización de los softwares en la educación primaria.
2. Análisis y síntesis. El análisis para la interpretación de los resultados del diagnóstico y la síntesis para la separación de los aspectos que caracterizan el objeto de investigación.

Análisis documental el cual nos permitió obtener una visión más integral del problema a partir de considerar los diferentes criterio de los autores que han estudiado la temática.

Entrevistas a maestros que laboran en el 2do ciclo. (Anexo 1).

Esta entrevista se aplicó a la “muestra A 1” con los objetivos siguientes:

1. Determinar el uso que este maestro dan al laboratorio de computación para atender las dificultades del aprendizaje de sus alumnos en la asignatura de matemáticas.
2. Conocer la opinión del docente sobre la utilidad del software “Problemas Matemáticos II” de la Colección “Multisaber” para atender las dificultades del aprendizaje de sus alumnos en la asignatura de matemáticas,

Entrevistas a maestros del laboratorio de computación. “muestra A2” (Anexo 2)

Esta entrevista se aplicó con los objetivos siguientes:

1. Conocer cómo se aplican las diferentes formas de atención a las dificultades del aprendizaje de los alumnos que fueron coordinadas con los docentes que atienden laboratorio de computación por parte del maestro que imparte matemática
2. Conocer la opinión de un especialista sobre la utilidad del software “Problemas Matemáticos II” de la Colección “Multisaber” para atender las dificultades del aprendizaje de sus alumnos en la asignatura de matemáticas,

Aspectos tratados en las secciones de trabajo con el grupo de apoyo a la investigación.

Estas secciones de trabajo tuvieron como objetivo:

1. Determinar los núcleos básicos de contenidos donde los estudiantes tradicionalmente presentan mayores dificultades, por unidades, en la asignatura de Matemática en 5to y 6to grado,
2. Determinar los objetivos mínimos que deben haber vencido los alumnos para enfrentar los contenidos de las dos primeras unidades de cada grado

Las visitas a clases.

Las visitas a clases se desarrollaron en el laboratorio de computación y tuvieron como objetivo observar cómo el maestro de computación utilizaba la computadora para atender las dificultades en el aprendizaje de los alumnos en la asignatura.

Previamente se había analizado con el maestro que imparte Matemática como se había realizado la coordinación.

Diagnóstico de la situación actual del aprendizaje de los alumnos por elementos del conocimiento de los núcleos básicos impartidos hasta el momento

Este diagnóstico perseguía el objetivo siguiente:

1. Disponer de un instrumento que nos sirviera para comparar la efectividad del software ya que este se probaría en base a las dificultades que nos diera dicho diagnóstico con los alumnos de la muestra B y C.

ANALISIS DE LOS RESULTADOS:

Resultado de la entrevistas a maestros del ciclo .

Esta entrevista se aplicó a los 10 maestros primarios pertenecientes a la “Muestra A1” obteniéndose los resultados que se muestran en la TABLA 1 (Anexo 5) los que pasamos a analizar:

- Las dificultades que presentan los alumnos en el aprendizaje son atendidas por los maestros, que en por cientos se podría expresar así:
 - El 100% de los maestros entrevistados asigna tareas a sus alumnos para desarrollar actividades en sus casas con este objetivo.
 - Sólo un 40% trabaja individualmente con el alumno fuera de la clase.
 - El 100% le asigna le asigna actividades individuales dentro de la clase, siempre que esta se lo permita.
 - El 80% hace la coordinación con el laboratorio de computación para que allí les sean atendidas

Resulta interesante comprobar que el maestro identifica los laboratorios de computación como un local de la escuela donde se pueden atender las dificultades en el aprendizaje de sus alumnos y que el 100% de ellos conoce el software “Problemas Matemáticos II” de la Colección “Multisaber”. De igual forma es interesante comprobar que unánimemente consideran que no es útil para atender las dificultades en el aprendizaje que presentan sus alumnos.

Al indagar el por qué de esta consideración recibimos de forma general explicaciones como las que siguen:

1. No ofrece esta posibilidad ya que el alumno recibe ejercicios propuestos por el software los que en la mayoría de las ocasiones no es donde tiene la dificultad.

2. No pues para avanzar en la realización de ejercicios y llegar quizás al que necesite tendría que realizar otros no necesarios para su dificultad con la consiguiente perdida de tiempo y agotamiento innecesario.
3. No es adecuado para estos fines ya que está concebido para dos grados al mismo tiempo.

Resultado de la entrevistas con maestros que atienden el laboratorio de computación .

Esta entrevista se aplicó a los 4 maestros primarios pertenecientes a la “Muestra A2” obteniéndose los resultados que se muestran en la TABLA 2 (Anexo 5) los que pasamos a analizar:

- Las coordinaciones con el laboratorio de computación si se realizan pero para que trabaje el grupo íntegramente en base a algún tipo de ejercicio que el maestro haya indicado, pero no para tratar las dificultades en el aprendizaje de forma individual.
- No se utilizan los software de la “Colección Multisaber” por qué el diseño del mismo no permite atender de forma individual elementos del conocimiento donde los alumnos presenten dificultades, hay que esperar que sea el software el que proponga el tipo de ejercicio,
- La situación se está resolviendo creando hojas de trabajo confeccionadas en Microsoft Word o en presentaciones en PowerPoint sin que estas tengan la calidad que las nuevas tecnologías ofrecen, pues carecen de una interacción adecuada, de un control de la respuesta y sin una ayuda que aclare cual es la respuesta correcta, por si fuera poco se carece de un control que le vaya se-

ñalando al docente si el alumnos avanza o no en base a sus dificultades o posibilidades de desarrollo.

3. Visitas a clases.

Se visitaron un total de 8 clases de laboratorio con el objetivo de observar cómo el maestro utilizaba la computadora para atender las dificultades en el aprendizaje de los alumnos.

En ninguna de las clases visitadas se trabajó de forma individual con dificultades propias del alumno sino que se trabajó con dificultades a nivel de grupo

4. Resultado de las secciones de trabajo con el grupo de apoyo a la investigación.

1. En las unidades del programa de estudio de 5to grado, los contenidos donde se presentan las mayores dificultades son:

- En la Unidad #1 “Los Números Naturales”
 - Cálculo de sumas y diferencias combinadas.
 - Solución de ejercicios con textos y problemas.
 - Solución de ejercicios donde aparecen combinadas las operaciones de suma , resta, multiplicación y potenciación
 - Divisiones inexactas-
 - Reglas de divisibilidad.
- En la Unidad #2 “Fracciones numéricas. Calculo con fracciones”
 - Comparación de fracciones.
 - Obtención de fracciones equivalentes.
 - Operaciones con fracciones
 - Operaciones combinadas

- En la Unidad #3 “Magnitudes”
 - Procedimiento de conversión con las unidades de masa, de longitud y de superficie.
 - Perímetros de polígonos y área total del ortoedro.
- En la Unidad #4 “Igualdad de figuras y movimientos”
 - Reconocimientos de figuras simétricas
 - Propiedades de los movimientos en la argumentación de proposiciones

2. En las unidades del programa de estudio de 6to grado, los contenidos donde se presentan las mayores dificultades son:

- En la Unidad #1 “Los Números Naturales”
 - Cálculo de divisiones y potenciación
 - Solución de ejercicios con operaciones combinadas
 - Solución de ejercicios con textos y problemas
- En la Unidad #2 “Los números fraccionarios”
 - Operaciones con fracciones, en particular la suma con distintos denominadores y en la división.
 - División de decimales.
 - Hallar una fracción de un número.
- En la Unidad #3 “Ecuaciones”
 - Solución y comprobación de ecuaciones.
 - Traducir del lenguaje común al algebraico y a la inversa.
- En la Unidad #4 “Proporcionalidad”
 - Cálculo de términos desconocidos en una proporción

- Solución de ejercicios con textos y problemas.
- Solución de problemas tanto para la proporcionalidad directa como para la inversa.
- En la Unidad #5 “Tanto por ciento”
 - Hallar el tanto por ciento de un número.
 - Que tanto por ciento es un número de otro.
 - Hallar el número conocido un tanto por ciento del mismo.
 - Solución de ejercicios con textos y problemas.
- En la Unidad #6 “Geometría”
 - Ejercicios de cálculo de relaciones entre ángulos.
 - Ejercicios de cálculo de ángulos entre paralelas.
 - Ejercicios de cálculo sobre ángulos del triángulo.
 - Ejercicios con textos y problemas sobre el área lateral, el área total y el volumen de un ortoedro..

Por otra parte se concluyó que :

- Para enfrentar las dos primera unidades de 5to grado los alumnos debían haber vencido los objetivos relacionados con los contenidos siguientes, en 4to grado:
 - Estructura del sistema de numeración decimal y de su carácter posicional.
 - Lectura y escritura de números naturales .
 - Adiciones y sustracciones básicas.

- Concepto de suma, sumandos, minuendo, sustraendo, diferencia, factores, producto, dividendo , divisor y cociente.
- Procedimiento escrito de la adición . la sustracción y la multiplicación
- Productos básicos y reglas para multiplicar por la unidad seguida de ceros y de la división por la unidad seguida de ceros.
- Cocientes básicos
- Para enfrentar las dos primera unidades de 6to grado los alumnos debían haber vencido los objetivos relacionados con los contenidos siguientes, en 5to grado:
 - Las cuatro operaciones básicas en el cálculo con números naturales.
 - Divisores y múltiplos de un número natural.
 - Reglas de divisibilidad
 - Comparación de fracciones
 - Adición y sustracción de fracciones y de expresiones decimales.
 - División con números naturales. Divisiones inexactas

4. Diagnóstico de la situación actual del aprendizaje de los alumnos, por elementos del conocimiento.

Se aplicó una prueba de análisis por elementos del conocimiento en cada grado a los grupos de alumnos seleccionados como Muestra B y C a fin de diagnosticar la situación actual del aprendizaje de dichos grupos y poder trabajar con ellos de la siguiente forma:

- Con la mitad de las muestras B Y C se utilizaron las formas hasta ahora concebidas para atender las dificultades en el aprendizaje que se detectaron en el diagnóstico.
- Con la otra mitad de ambas muestras se hizo lo mismo pero se le adicionó la atención a las dificultades en el aprendizaje utilizando el software creado.

La prueba fue confeccionada por los propios maestros tomando los núcleos básicos de contenidos donde los alumnos presentaban tradicionalmente mayores dificultades y que se habían impartido hasta la fecha.

Los resultados fueron los siguientes:

- Los maestros que atienden la asignatura pudieron coordinar con el laboratorio de computación a fin de utilizar una forma más de atención a las dificultades en el aprendizaje de los alumnos usando las computadoras y donde simplemente había que indicar el nombre del alumno y el contenido que debía ejercitar, adicionalmente podía señalar la cantidad de los diferentes tipos de ejercicios que a realizar

- Como en el software se deja constancia de la actuación del usuario, posteriormente el maestro puede controlar la cantidad de respuestas correctas dadas y constatar el avance o no del alumno.
- Se ganó en disciplina y control dentro del laboratorio, poniéndose la computadora en función de resolver problemas concretos de la escuela relacionado con el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Al establecer la comparación entre los alumnos que se atendieron usando el software y los que no lo usaron se comprobó que estos últimos lograron resolver sus dificultades con mayor rapidez que los otros y con menor esfuerzo por parte de los docentes

CAPITULO 2:

CONSIDERACIONES ACERCA DE LOS SOFTWARE EDUCATIVOS

2.1 .Los Software Educativos.

En el III Seminario Nacional para educadores se plantea que: “La computación en la escuela primaria tiene como objetivo formar en los alumnos una cultura informática elemental, además de contribuir a elevar la calidad del Proceso de Enseñanza Aprendizaje y el desarrollo de los alumnos, por lo que constituye un medio de enseñanza o herramienta de trabajo de gran importancia.”

La inserción de los Software Educativos (SE) contribuye al logro de estos objetivos pues a través de ellos el estudiante interactúa con informaciones provenientes de diferentes fuentes tales como textos, gráficos, audios, videos, animaciones, tablas esquemas, mapas y ejercicios

Los Software educativos se pueden definir como una aplicación informática concebida especialmente como medio, integrado al proceso de enseñanza-aprendizaje

Es innegable que posterior a la aparición de la multimedia como tecnología, las computadoras se han convertido en un excelente medio de enseñanza, por su carácter interactivo y su contribución a la individualización de los procesos de aprendizaje. Este es el caso en que se usa la computadora como medio para enseñar (cuando la usa el profesor) o para aprender (cuando la usa el alumno). Los objetos de aprendizaje pueden ser diversos, entre ellos, las asignaturas de los programas de estudios..

La computadora es un medio de enseñanza aprendizaje clasificado como medio interactivos.

2.2 Ventajas que presenta el uso de las computadoras

- a. **Interactividad:** Desde el punto de vista de la comunicación Hombre – Máquina, esta se produce con carácter bidireccional, lo que posibilita mecanismos de retroalimentación, que van desde simples efectos sonoros o visuales hasta el establecimiento de diálogos Hombre – Máquina en un proceso de entrenamiento, evaluación o diagnóstico. Mediante un software educativo se pueden evaluar las respuestas y emitir sugerencias, reflexiones, ayudas, etc.
- b. **Atención a las diferencias individuales:** Un software educativo puede contribuir a la atención a las diferencias individuales de los alumnos si presenta las características siguientes:
 - 1. **Carácter “no lineal”:** posibilitando que cada estudiante acceda directamente al lugar que le interese.
 - 2. **Ritmo de navegación.** :Que cada estudiante navegue de acuerdo a su ritmo.
 - 3. **Estilos de aprendizaje:** Que el estudiante pueda optar por ascender de la teoría a la práctica o comenzar por los ejercicios sugeridos, etc.
 - 4. **Hipervínculos:** La presencia de textos enriquecidos posibilita la lectura “no lineal de documentos de ayuda” ,considerado como un eslabón fundamental en la atención a

las diferencias individuales de los estudiantes, en el procesamiento de lo que hoy se denomina Hipertexto e Hipermedia.

5. **Adaptabilidad:** El software educativo tiene amplias posibilidades de adaptarse a las características individuales de los alumnos.

- c. **Carácter multimedia;** El software educativo además de ser un medio interactivo es un excelente medio audiovisual . En el convergen el sonido, el video, las animaciones, etc. y es por ende un medio que influye en la esfera sensorial del estudiante.. La multimedia viene a materializar el primer eslabón del camino dialéctico del conocimiento. “De la contemplación viva al pensamiento abstracto y de ahí a la práctica.”
- d. **Comunicación Hombre – Máquina- Hombre :** Las computadoras además de ser poderosos medios de computo, hoy constituyen excelente medios de comunicación; la Web, el correo electrónico , el Chat y otros son ejemplo de ello. Este potencial comunicativo es la piedra angular de transformaciones profundas en materia educacional , en un contexto en que al información crece de manera exponencial y los tiempos de aprendizaje permanecen estables. Tales contradicciones nos lleva al precepto pedagógicos basado en las TIC como es “aprender a Aprender”
- e. **Almacenamiento;** La capacidad de almacenamiento de las computadoras representa la posibilidad de guardar la “Huella del usuario “ y por tanto puede conocerse; aspectos visitados, tiempo consumido, respuestas dadas,, efectividad, etc.

Existen diversos criterios de clasificación de Software educativos, unos se basan en las funciones didácticas de la actividad que modelan, otros en la teoría del aprendizaje en que se sustentan, otros según la forma de organización de la enseñanza que simulan, etc. Una de las clasificaciones más difundidas es:

- **Tutoriales:** Programas orientados a la introducción de contenidos basados en diálogos Hombre –Máquina que conducen al aprendizaje.
- **Entrenadores, evaluadores y simuladores:** Orientados al desarrollo o control de habilidades o procesos.
- **Juegos instructivos:** Que a través del componente lúdico promueven el aprendizaje mediante el entretenimiento.

Las clasificaciones que se fundamentan en las teorías del aprendizaje a las que se afilia el software, asocia a los Tutoriales Clásicos con corrientes conductistas, a los Tutoriales inteligentes con corrientes cognitivistas y a los Tutoriales libres Hipermediales con teorías constructivistas, etc.

Es importante recordar que todo proceso de clasificación es un proceso de abstracción de la realidad que el hombre realiza con fines organizativos para destacar la singularidad de un grupo de objetos o fenómenos..

Los Hiperentornos de aprendizaje son un sistema basado en tecnologías hipermedia que contiene una mezcla o elementos representativos de diversas topologías de software educativos.

2.3- Aspectos metodológicos para la elaboración de un software educativo.

La producción de software educativo ha crecido significativamente en el mundo. Si bien es cierto que en el mercado se pueden encontrar excelentes software destinados a ser

utilizados en el proceso de enseñanza–aprendizaje de diferentes asignaturas en los distintos niveles de enseñanza, con frecuencia observamos que un porcentaje significativo de ellos carece de la calidad requerida.

Consideraciones metodológicas para desarrollar software educativo.

En la Ingeniería de Software (IS) un modelo de desarrollo de software está formado por fases que ocurren en una secuencia dada y describe:

1. Las acciones generales a tomar.
2. Qué objetos y en qué orden se van a construir.
3. Cómo se va a probar.
4. Cómo se va a modificar.
5. En un caso ideal, cómo se va a dirigir.

El diseño y producción de un software educativo es tarea de un grupo multidisciplinario de profesionales. Si se pretende alcanzar los estándares de calidad que exige el mercado, es necesario prestar mucha atención a la hora de seleccionar los equipos de trabajos que se integrarán a tal efecto.

En general los especialistas que intervienen en este trabajo son: pedagogos, psicólogos, expertos en la materia a tratar, informáticos, guionistas, diseñadores, técnicos en audio y vídeo, entre otros.

2.4- La influencia en la escuela cubana.

Se plantea que en Cuba se está produciendo la tercera Revolución Educacional, con el objetivo de alcanzar una cultura general e integral en nuestro pueblo. Para ello se aplican los llamados medios audiovisuales en diferentes niveles de enseñanza, al igual que la Computación, aunque el mayor uso de ésta es como herramienta de enseñanza. En

este sentido la educación en Cuba ha recibido un gran apoyo con la creación de más de 600 Joven Club de Computación y Electrónica.

El establecimiento de un plan director de la Informática en la Educación Superior permitió la determinación de enfoques y concepciones entre la tecnología y los diferentes entornos educacionales y entre ellos está la producción de software educativo, donde ya se están dando pasos muy serios para la elaboración de software con tecnologías de avanzadas de apoyo a la enseñanza de diferentes disciplinas.

El software educativo como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje en nuestro país se ha implementado teniendo en cuenta los avances tecnológicos en este sentido, es decir, a medida que avanza la informatización de nuestra sociedad y por ende la implementación de recursos informáticos en nuestras escuelas se introducen en las mismas recursos informáticos beneficiando la calidad de las clases en nuestra aulas.

Los software educacionales, son el problema más complicado desde el punto de vista científico, metodológico y psicológico y están relacionados, además, con los problemas de la posibilidad y la eficiencia de la enseñanza asistida por computadoras (EAC) y el modo de utilizar las computadoras. El software educacional, tiene justamente respuesta a numerosos requerimientos específicos en términos del sistema educacional, demandas metodológicas y pedagógicas entre muchas otras.

La utilización de un software educativo no puede estar justificada porque esté a mano y sea lo más sencillo, sino que tiene que estar fundamentada por un serio proceso de evaluación y selección. Por tanto la elaboración de un software educativo tiene que ser un proceso fértil, de creatividad, con un fundamento pedagógico, y que realmente se obtenga con el efecto deseado.

La calidad del software educativo puede expresarse por su idoneidad o aptitud para su uso y por su medida de satisfacción de sus necesidades, entendiéndose en ello, que la calidad del proceso se alcanza cuando se satisfacen las expectativas del estudiante, del profesor, de la familia y en definitiva de la sociedad.

Es por ello que un centro para la producción de software educativos es ya una realidad en Cuba. Su magia radica en que no es una empresa con intereses comerciales, como la mayoría de las que se dedican a esta labor en el mundo, sino que en ella se defiende la cultura y la idiosincrasia nacional, y sobre todo está esencialmente vinculada a los presupuestos pedagógicos del sistema educacional del país. A esta tarea de producción de software se unen otras instituciones en colaboración con el sector educacional, entre ellas los Joven Club de Computación y Electrónica van creciendo en cantidad y calidad..

CAPÍTULO 3. FUNDAMENTACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

En este capítulo se dará un acercamiento al producto que se desea desarrollar para dar solución al problema planteado. Serán tratados y analizados diferentes puntos como son la definición del producto, estudio de factibilidad, definición de los objetivos, entre otros.

También se definen algunos elementos básicos relacionados con el producto tales como: necesidades del usuario final, objetivos, requerimientos tanto de software como de hardware para el desarrollo y ejecución del producto y el plan general de desarrollo.

3.1. Estudio Preliminar

Aquí explicaremos algunos elementos básicos relacionados con la necesidad de crear un Software educativo que responda a la atención de las diferencias individuales de los alumnos particularmente para aquellos que presentan dificultades en el aprendizaje en la asignatura de matemática en el segundo ciclo de la Enseñanza Primaria, así como los elementos necesarios para el desarrollo y ejecución del producto. Para ello proponemos tratar los aspectos siguientes.

Necesidades de los maestros y alumnos del 2do ciclo:

Como se ha indicado anteriormente el Hiperentornos Educativos “Los problemas Matemáticos II” perteneciente a la colección Multisaber, creado para el 2do ciclo de la Enseñanza Primaria (5to y 6to grado) no permite atender las diferencias individuales de los alumnos especialmente para aquellos estudiantes que presenten dificultades en el

aprendizaje, pues de la forma en que está concebido no permite al usuario del mismo ir directamente a ejercitar aquellos contenidos donde presente dificultades; el maestro por tanto no cuenta con un producto informático para recomendar a sus alumnos que acudan para resolver determinadas dificultades y por tanto debe atenderlo personalmente, por otra parte se desvincula el laboratorio de computación y el docente que atiende al mismo de esta importante necesidad tanto para alumnos como para profesores

Por estas razones se decidió elaborar un software educativo capaz de resolver esta problemática y otras asociadas a la misma.

El software está diseñado de manera tal que pueda ser utilizado por los alumnos de ambos grados pero llevando al usuario hasta la relación de todos los contenidos asociados a la asignatura de matemática para el grado que previamente debe de declarar, por lo que le permite seleccionar el contenido que desea ejercitar y en consecuencia le propone los ejercicios relacionados con dicho contenido correspondiente al 1er nivel de asimilación

Tecnologías utilizadas para el desarrollo y ejecución del producto

Para la confección del software se utilizó una microcomputadora del Joven CLUB de Computación y Electrónica del municipio Minas 1, la cual cuenta con las siguientes características.

Desde el punto de vista del Hardware:

- CPU: Celeron(R) 2,66GGz.
- RAM: 256 MB.

- Disco Duro: SATA 80GB.
- Resolución del Monitor: 800x 600 con 32 bit Colores

Desde el punto de vista del Software:

- Sistema Operativo: Microsoft Windows XP Profesional Versión 2002 Service Pack2
- Lenguaje de Programación Delphi (versión 7.0)
- Adobe PhotoShop 8.01
- Servidor local Instalado con Apache Server 2.0, PHP 5.0 y MySql 5.0

Adobe Photoshop CS se utilizó para el tratamiento de algunas de las imágenes, para la confección del producto fue utilizado Lenguaje de Programación Delphi.

Tecnología necesaria para la ejecución del producto

Este software fue concebido para ser usados en las escuelas primarias las que cuentan con el equipamiento necesario para la ejecución del mismo

Los requerimientos mínimos para la ejecución del producto son:

- Microprocesador a 100 MHz.
- 64 MB de RAM.
- Tarjeta de video SVGA.
- Resolución de pantalla 800 x 600.
- Mouse.

3.2- Equipo de trabajo.

El software tuvo como coordinador al autor del presente trabajo que es instructor de computación desde hace 7 años, con trabajos en programación en el lenguaje utilizado y Licenciado en Matemáticas, al MSc Harold Múnster de la Rosa, psicólogo, Lic. Lázaro Socarras Legra Licenciado en enseñanza Primaria y Metodólogo Municipal de Computación, a la Lic en Enseñanza Primaria Marlene Velazco Adán Metodóloga Municipal de Matemática de primaria y los pedagogos e instructores de computación Rafael Díaz Acosta y Humberto Acevedo Castellanos.

Factibilidad Técnica

Debido a que tanto el hardware como el software necesarios para la realización del producto están disponibles el tiempo requerido, se considera que es factible desde el punto de vista tecnológico la realización del producto.

Factibilidad Económica

Dado que el producto no está destinado a la comercialización y además la mano de obra será gratuita, no es necesario hacer un estudio en este sentido ya que no habrá beneficios monetarios ni inversiones en salarios.

3.3 Definición del Contenido de la Aplicación

Aquí definiremos los objetivos, las características del usuario a la que está dirigido el software, así como la relación y disposición estructural de los medios a incluir en la misma.

Objetivos del software

Como se trata de un software educativo los objetivos del mismo son:

- Lograr que el mismo contribuya a perfeccionar el proceso docente - educativo,.
- Adicionar una forma más de atención a las dificultades en el aprendizaje de los alumnos del 2do ciclo.
- Proponer ejercicios con textos , problemas e imagines sobre la localidad de forma tal que contribuyan a ampliar los conocimiento general de los alumnos en este sentido.
- Lograr una interfaz gráfica con colores adecuados
- Establecer una navegación única y sencilla para facilitar el trabajo del alumno, de manera que al haber agotado un determinado tipo de ejercicio pueda volver a la página principal y optar por nuevos ejercicios

Identificación de los usuarios del software.

El software está dirigido a los alumnos del 2do ciclo de la Enseñanza Primaria el que constituye su usuario principal, pero también dispondrá de un modulo para ser usado por el maestro del grado a fin de recoger información de su interés y con la posibilidad de introducir modificaciones en algunos ejercicios.

3.4. Especificación del Contenido del software.

Luego de una sencilla presentación, se accede a la ventana que mostramos seguidamente

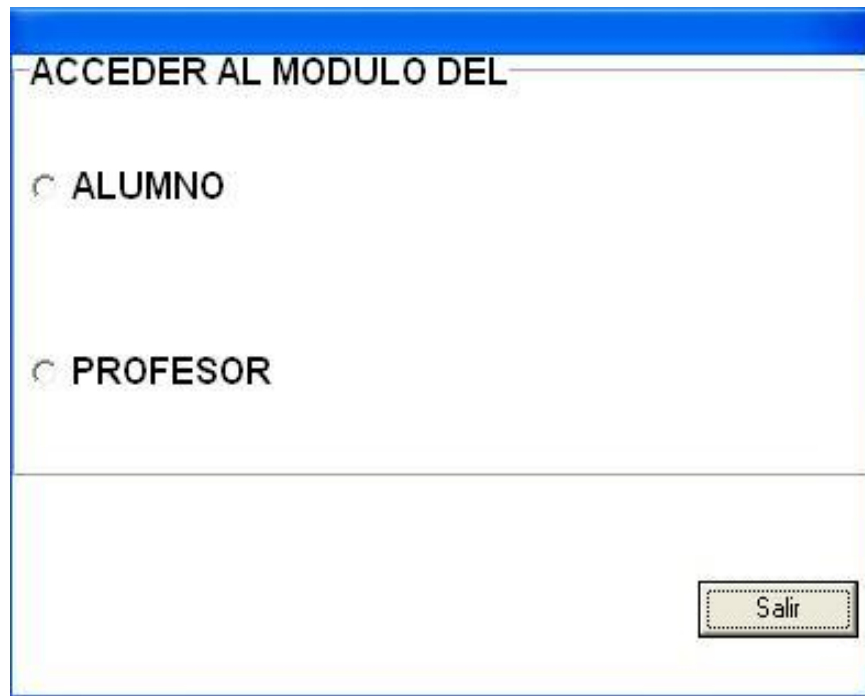


FIGURA 1

El programa tiene dos módulos uno dedicado al profesor y otro para los alumnos:

- El modulo del profesor servirá a este para, a través de opciones de menú que aparecen en la “ventana del profesor” (Figura 2) hacer diferentes gestiones dentro del programa como son:
 - Conocer los alumnos que han trabajado en el software
 - Que ejercicios desarrollaron y cuales fueron respondidos correctamente (ya que los usuarios alumnos serán controlados en una base de datos a la que se puede acceder para consultarla y obtener reportes.)
 - Introducir cambios en algunos tipos de ejercicios de acuerdo a sus intereses en un momento dado, como puede ser cambiar los extremos de intervalos aleatorios desde donde el programa escoge valores, etc.

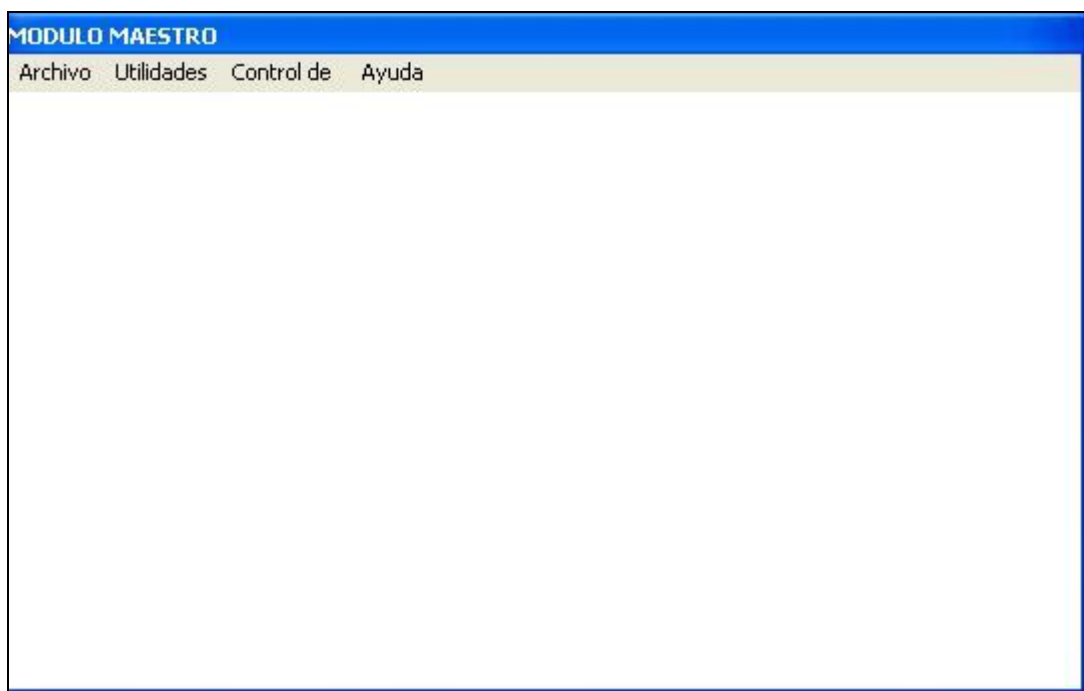


FIGURA 2

Hemos previsto una medida de seguridad para que sólo pueda accederse a este módulo si se conoce una contraseña que será entregada con las orientaciones del software. Esta podrá ser cambiada posteriormente.

El espacio inferior de la ventana de la figura 1 dejará visible un panel para introducir la contraseña si se hace clic en “Profesor”. Figura 2.

ACCEDER AL MODULO DEL

☐ ALUMNO

☒ PROFESOR

Introduzca la contraseña

Verificar contraseña

Salir

FIGURA 2

- Existen dos módulos diferentes para los alumnos, lo que estará en dependencia del grado que cursan, por eso al hacer clic en “Alumno” en el espacio inferior de la ventana de la figura1 se hará visible un panel solicitando el grado y posteriormente el nombre del alumno (Figura 3), requisito indispensable para acceder al módulo del grado (5to o 6to) que se muestran en las figuras 4 y 5 respectivamente.

ACCEDER AL MODULO DEL

☒ ALUMNO

☐ PROFESOR

Escriba su nombre y dos apellidos

Indique el grado que cursas

☐ 5to grado ☐ 6to grado

Salir

FIGURA 3

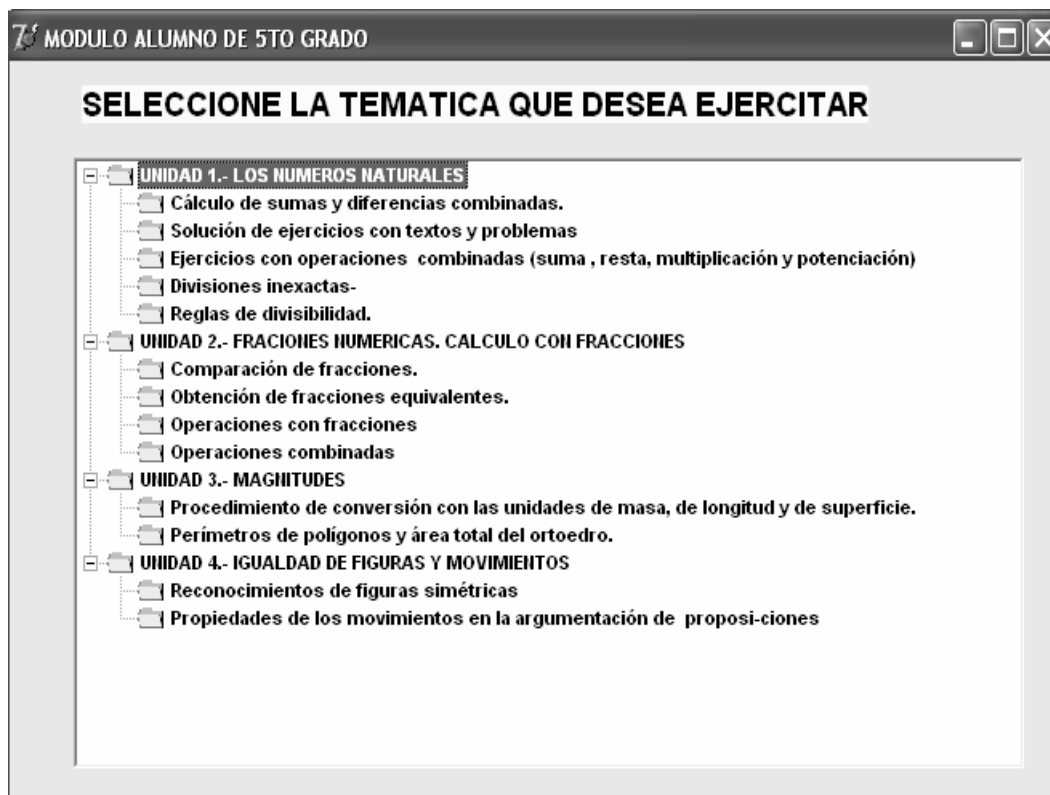


FIGURA 4

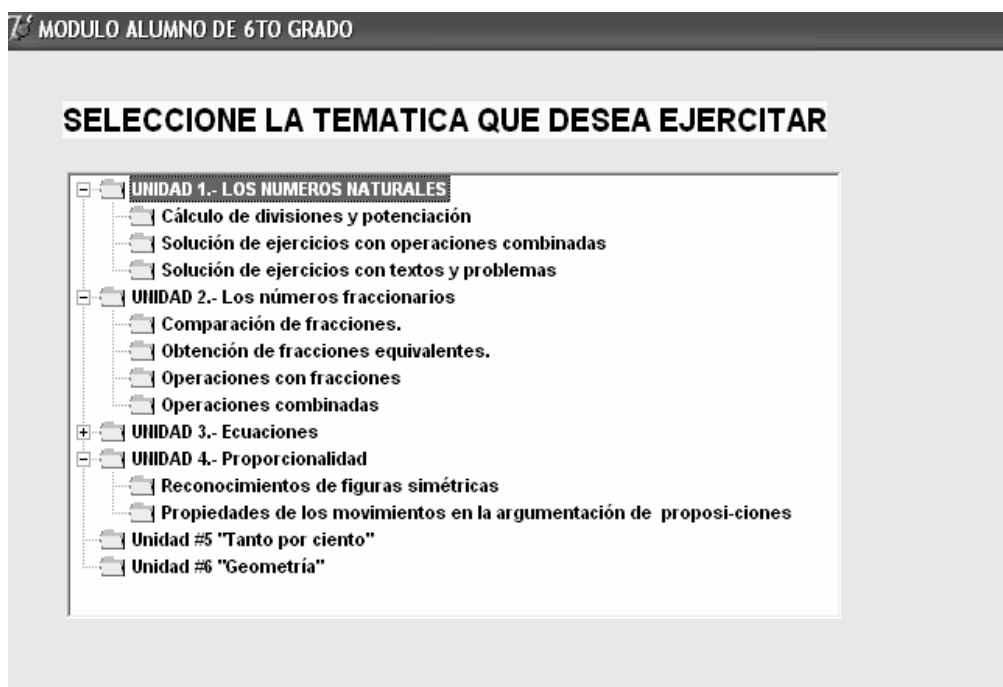


FIGURA 5

Al hacer clic en el contenido que se necesite se accederá a otras ventanas donde aparecerán los tipos de ejercicios solicitados, con un control de las respuestas, sistema de ayuda etc. y con una barra de navegación que permitirá regresar a la ventana donde aparecen relacionado los contenidos Figura 4 y 5

Utilización de software

La solución al problema que planteamos puede desarrollarse en todas las escuelas del municipio para ser usada como una nueva forma de tratar las dificultades en el aprendizaje de los alumnos, ampliando el uso de los laboratorios de computación de las escuelas primarias.

Los maestros pueden hacer uso del software también al culminar cada unidad del programa de estudio, como un medidor de los conocimientos adquiridos durante la misma

Orientaciones metodológicas.

Antes de comenzar a trabajar en el grado, los maestros debe tener confeccionado el diagnóstico pedagógico integral de sus alumnos, que unido a la caracterización de los alumnos del ciclo y el conocimiento que tengan de la asignatura que imparte le facilitará enfrentar el tratamiento de las diferencias individuales de sus alumnos, tanto para aquellos que presentan dificultades en el aprendizaje como para los que muestran un potencial de desarrollo.

Proponemos que:

1. En la primera semana del curso se pasen todos los alumnos por el laboratorio y que se le aplique un control evaluativo que contiene los objetivos mínimos que deben dominar los alumnos del grado anterior (de 4to para los de 5to y de 5to

para los de 6to) para enfrentar las dos primeras unidades del grado que cursan (lo que fue determinado conjuntamente con el “Grupo de apoyo a la investigación”) ;a la opción que da acceso a estos controles se puede acceder desde el modulo del profesor (Figura 6) y constituirá un elemento más a tener en cuenta por el maestro del grado.

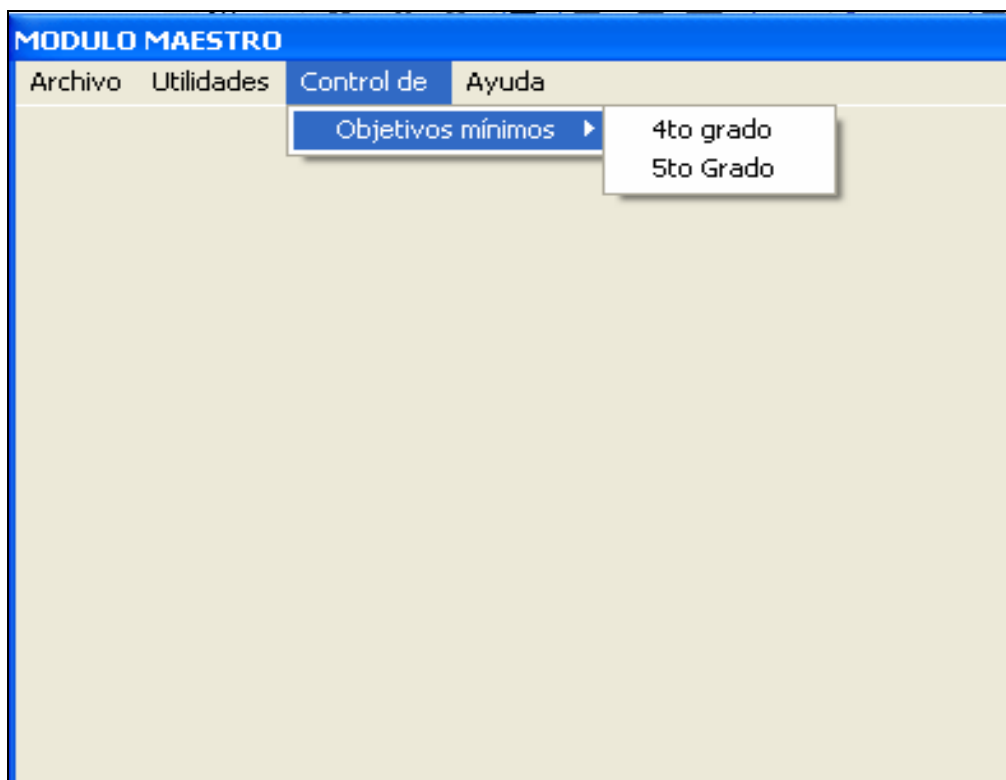


Figura 6

2. Luego de aplicado el control, el software le proporcionará una tabla como la siguiente, la que podrá ser obtenido desde la opción de menú “Utilidades” del “modulo profesor” (Figura 6)

No	Nombre del alumno	Elementos del conocimiento									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Totales
1	Adán Abreu José	0	0	0	1	0	1	0	0	1	3
2	Pedro Alonso Pérez	0	1	1	0	0	1	1	0	0	4

Totales		0	1	1	1	0	2	1	0	1	

Los elementos del conocimiento 1,2....., 9 serán ejercicios sencillos relacionados con los objetivos mínimos a vencer en el grado anterior, el cero (0) representa los elementos donde el alumno comete errores y el uno (1) donde tienen éxito. Aquí se podría tener una visión de los problemas que afectan al grupo en su totalidad o cualquiera de los alumnos y se podría trazar una estrategia adecuada, según el caso.

3. En base a este diagnóstico (que sólo contiene donde están las dificultades en lo instructivo) se puede orientar el trabajo en el laboratorio de computación, mediante las coordinaciones adecuadas.

Es bueno destacar que no se debe renunciar a las técnicas tradicionales de enfrentar la atención a los alumnos con dificultades en el aprendizaje, se trata de adicionar esta como una forma más.

Establecimiento de Normas de Diseño

Las normas de diseño quedaron establecidas de la siguiente forma:

Textos: Serán utilizados en los títulos, vínculos, pantallas informativas y otras opciones.

- Fuentes utilizadas en los títulos de los textos: Arial 16.
- Fuentes utilizadas en los textos: Arial 10, 12.

Otras normas de diseño :

- Fondo blanco para garantizar el contraste fondo-caracteres sin descuidar la estética.
- Vínculos semejantes para toda la aplicación, garantizando la uniformidad del producto.
- Armonía entre colores para lograr calidad en el diseño. Predominando el color negro en los caracteres, con destacados en azul y rojo.

CONCLUSIONES

- Los maestros del 2do ciclo de la enseñanza primaria no cuentan con un software que le permita atender las dificultades en el aprendizaje de sus alumnos y en consecuencia no pueden utilizar las computadoras instaladas en las escuelas para enfrentar esta labor.
- La atención a las dificultades en el aprendizaje de los alumnos constituye una prioridad en los centros primarios por lo que se hace necesario incorporar las TIC a la misma como una forma más de fortalecimiento del proceso de enseñanza aprendizaje.
- La caracterización de los alumnos del 2do ciclo unido al diagnóstico pedagógico integral de los mismo y el conocimiento profundo de la asignatura que se imparte pone al maestro del 2do ciclo en condiciones favorables para desarrollar con éxito el proceso docente educativo
- La utilización de un Software Educativo que permita el acceso directo a ejercicios relacionados con contenidos permite al maestro hacer una coordinación adecuada en el laboratorio de computación para que sus alumnos atiendan las dificultades en el aprendizaje que presentan..

RECOMENDACIONES

- Extender a los demás centros primarios del municipio Minas la utilización del Software resultado de esta investigación para continuar con su validación.
- Proponer a la Dirección Provincial de Educación el análisis integral del software propuesto para su posible aplicación provincial.

CITAS Y REFERENCIAS:

1. Ruz Castro Fidel discurso de inauguración en el Congreso de Pedagogía 2003
2. Dr C. Ing Angel Emilio Castañeda Hevia. Preparación Pedagogica Integral para Profesores Integrales. Pag143
3. Horacio E. Bosch: Informática, sociedad y educación. (tomo 1). Buenos Aires, 1995
4. Software Educativos para las Enseñanzas Primaria y Especial Editorial Pueblo y Educación "Colectivo de Autores"
5. Carmen Reinoso y Ana María Gonzáles de Sociología-Psicología y Pedagogía La Habana. ED. Academia. página 154

BIBLIOGRAFIAS

- **Colectivo de autores “Programa de cuarto grado” Editorial “Pueblo y Educación. Marzo del 2004**
- **Colectivo de autores “Programa de sexto grado” Editorial “Pueblo y Educación. Marzo del 2004**
- **Colectivo de autores “Programa de quinto grado” Editorial “Pueblo y Educación. Marzo del 2004.**
- **Colectivo de autores “Orientaciones Metodológicas de cuarto grado” Editorial “Pueblo y Educación. Marzo del 2004**
- **Colectivo de autores “Orientaciones Metodológicas de quinto grado” Editorial “Pueblo y Educación. Marzo del 2004**
- **Colectivo de autores Orientaciones Metodológicas de sexto grado Editorial “Pueblo y Educación. Marzo del 2004.**
- **Garcia, J. CUBA EN LA ERA DE INTERNET Y LAS AUTOPISTAS ELECTRONICAS. ENTREVISTA A Enrique González-Manet. Edit. Pablo de la Torriente: La Habana, 1997**
- **Materiales en soporte electrónico para la Maestría en Ciencias de la Educación. IPLAC. Cuba 2006.**
- **Morales Alicia.”Las nuevas tecnologías en la educación”.
< Cyberconectate@hotmail.com.> Enero 2004**
- **Núñez, J. "Ciencia, Tecnología y Sociedad", Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Página 7 de 8 LAS NTIC 05/10/2005 ...GESOCYT, La Habana: Editorial Félix Varela, 1994.**
- **Núñez, J. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. (Documento electrónico).**
- **Colectivo de autores “Preparación pedagógica integral para profesores integrales. ” Editorial “Felix Varela”. La Habana 2006.**
- **Colectivo de autores “V Seminario Nacional para Educadores” Editorial “Pueblo y Educación”. 2004.**

- Colectivo de autores “Maestría en Ciencias de la Educación ” Editorial “Pueblo y Educación”. 2004.
- Colectivo de autores “ III Seminario Nacional para Educadores” Editorial “Pueblo y Educación”. 2002.
- Colectivo de autores “ IV Seminario Nacional para Educadores” Editorial “Pueblo y Educación”. 2003.
- Colectivo de autores “VII Seminario Nacional para Educadores” Editorial “Pueblo y Educación”. 2006.
- Pere Marquès Graells.”IMPACTO DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA”. 2003
<<http://dewey.uab.es/pmarques>,> (Enero 2004).
- Guillermina Labarrere Reyes y Gladis C. Valdivia Paicel. Poligrafico “Hay-dee Santamaría. 1988.

ANEXO # 1 ENTREVISTA A MAESTROS DEL CICLO.

Compañero maestro:

Es nuestro objetivo conocer las diferentes formas que usted utiliza para atender las dificultades en el aprendizaje de sus alumnos en la asignatura de matemática por eso le haremos algunas preguntas y le agradecemos de antemano su mayor empeño en responderlas con el mayor apego a la estricta verdad.

Muchas gracias:

Preguntas.

- 1. Si detecta que algunos de sus alumnos presentan dificultades en el aprendizaje, en contenidos relacionados con el programa de la asignatura Matemática.**

¿Cuales de las siguientes formas de atención a las mismas usted utiliza?

- a) Tareas para desarrollar en sus casas _____**
- b) Trabajo individualmente con el alumno fuera de la clase ____**
- c) Le asigno actividades individuales dentro de la clase ____**
- d) Hago la coordinación con el laboratorio de computación para que allí les sean atendidas_____**

- 2. ¿Conoce usted el software “Problemas Matemáticos II” de la Colección “Multisaber”.?**

SI ____ NO ____

- 3. ¿Considera usted que el software antes indicado le es útil para atender las dificultades en el aprendizaje que presentan sus alumnos.?**

SI ____ NO ____ NO SE ____

- a) En caso negativo diga ¿Por qué?**

ANEXO 2.

Compañero maestro:

Es nuestro objetivo conocer como usted materializa; en el laboratorio, las coordinaciones hechas con el maestro que atiende la asignatura de matematicas en el 2do ciclo para atender las dificultades en el aprendizaje de los alumnos; de igual forma nos es útil su opinión , como especialista sobre la utilidad del Software “Problemas Matemáticos II” de la Colección “Multisaber” para lograr este empeño, por eso le haremos algunos preguntas y le agradecemos de antemano su mayor empeño en responderlas con el mayor apego a la estricta verdad.

Muchas gracias:

Preguntas.

- 1. ¿Los maestros del 2do ciclo hacen coordinaciones con usted para atender las dificultades en el aprendizaje sus alumnos en la signatura de Matemáticas?**

SI ____ NO ____ EN OCACIONES ____

- 2. Cuándo se hacen las coordinaciones. ¿Cuáles de las siguientes casos se les presenta?.**

a. Recibo indicaciones que se aplicaran a todo el grupo. ____

b. Recibo indicaciones que se aplicaran individualmente. ____

- 3. ¿Cómo se desarrolla esta atención?**

a. ¿Utilizando algún Software de la Colección “Multisaber”?

SI ____ NO ____ ¿Por qué? _____

b. ¿Utilizando las propias clases de computación que imparte el especialista?

SI ____ NO ____ EN OCACIONES ____

c. ¿Utilizando hojas de trabajo confeccionada en Microsoft Word?

SI ____ NO ____

d. ¿Utilizando otra forma?

SI ____ . Diga cual _____.

NO ____

ANEXO 3.

Tabla resumen sobre la muestra de docentes utilizada en la investigación					
No	A	B	C	D	E
1	Salvador Cisneros	Docente 1	8	4	SI
2	Salvador Cisneros	Docente 2	7	5	SI
3	Juan Vitalio Acuña	Docente 3	5	3	SI
4	Juan Vitalio Acuña	Docente 4	9	4	SI
5	Abel Santamaría	Docente 5	7	5	SI
6	Abel Santamaría	Docente 6	8	5	SI
7	Mariana Grajales	Docente 7	8	5	SI
8	Mariana Grajales	Docente 8	5	3	SI
9	Antonio Guiteras	Docente 9	5	3	SI
10	Antonio Guiteras	Docente 10	6	3	SI
11	Salvador Cisneros	Jefe de ciclo 1	8	5	SI
12	Juan Vitalio Acuña	Jefe de ciclo 2	7	5	SI
13	Salvador Cisneros	Director 1	16	8	SI
14	Juan Vitalio Acuña	Director 2	18	10	SI
15	Municipio	Metodólogo de Matemática	14	0	SI
16	Municipio	Metodólogo de Informática	10	0	SI
17	Salvador Cisneros	Maestro de computación 1	4	4	NO
18	Salvador Cisneros	Maestro de computación 2	4	4	NO
19	Juan Vitalio Acuña	Maestro de computación 3	4	4	NO
20	Juan Vitalio Acuña	Maestro de computación 4	4	4	NO
			157	84	

A.-Escuela

B.-Nombre del Maestro

C.-Años de experiencia en la docencia

D.-Años de experiencia en el ciclo

E.- ¿Si es Licenciado(a) en educación primaria?

ANEXO 4.

ASPECTOS TRATADOS EN LAS SECCIONES DE TRABAJO CON EL GRUPO DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN.

Compañero maestro:

Es nuestro objetivo conocer determinar los núcleos básicos de contenidos donde los estudiantes tradicionalmente presentan mayores dificultades en la asignatura de Matemática en 5to y 6to grado, esta información nos será muy útil pues la utilizaremos en la realización de una experiencia pedagógica que necesitamos desarrollar en las escuelas “Salvador Cisneros Betancourt” y “Vilo Acuña” de nuestro municipio, por ello esperamos de ustedes un análisis profundo basado en la experiencia que tienen como maestros del 2do ciclo.

Desarrollaremos las siguientes actividades.

- 1. Determinaremos por unidades aquellos contenidos en los que, tradicionalmente, presentan mayores dificultades los alumnos en su aprendizaje y los tipos de ejercicios vinculados a los mismos.**
- 2. Decidiremos por consenso cuales serán los que conformarán la lista definitiva por unidades de lo que hemos decidido denominar “Núcleos básicos de contenidos de mayor dificultad en el grado” .**
- 3. Determinaremos cuales son aquellos objetivos mínimos a lograr por los estudiantes de 4to grado para iniciar el 5to grado, así como, los que debe alcanzar en 5to para iniciar el 6to grado. Todo ello relativo a las dos primeras unidades de ambos grados.**

Anexo 5

TABLA1

Preguntas	RESPUESTAS AFIRMATIVAS			
	(a)	(b)	(c)	(d)
	10	4	10	8
2. ¿ Conoce usted el software “Problemas Matemáticos II” de la Colección “Multisaber”?	RESPUESTAS			
	SI	NO		
	10	0		
3. ¿Considera usted que el software antes indicado le es útil para atender las dificultades en el aprendizaje que presentan sus alumnos?	RESPUESTAS			
	SI	NO	NO SE	
	0	10		

- a) Tareas para desarrollar en sus casas
- b) Trabajo individualmente con el alumno fuera de la clase
- c) Le asigno actividades individuales dentro de la clase
- d) Hago la coordinación con el laboratorio de computación para que allí les sean atendidas

TABLA 2

Pregunta 1	SI	NO	A VECES
¿Los maestros del 2do ciclo hacen coordinaciones con usted para atender las dificultades en el aprendizaje sus alumnos en la signatura de Matemáticas?	0	0	4
Pregunta 2	RESP. AFIRMATIVAS		
Cuándo se hacen las coordinaciones. ¿Cuáles de las siguientes casos se les presenta?.	4		
a) Indicaciones que se aplicaran a todo el grupo.	0		
b) Indicaciones que se aplicaran individualmente.			
Pregunta 3	SI	NO	A VECES
¿Cómo se desarrolla esta atención?		4	
¿Utilizando la Colección “Multisaber”?			4
¿Utilizando hojas de trabajo en el Word?			4
Utilizando las propias clases de computación ?			
¿Utilizando otra forma?			4

