

Centro Universitario "José Martí Pérez"

Sancti Spiritus

Facultad de Ingeniería

TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MASTER

EN

"LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA EDUCACIÓN"

SOFTWARE EDUCATIVO DE TIPO ENTRENADOR DIRIGIDO AL
DESARROLLO DE HABILIDADES PARA EL USO DE LA
COMPUTACIÓN EN DEFICIENTES VISUALES.

Autor: Lic. Osvaldo Martínez García.

Tutor: Dr.C Fidel Cubillas Quintana.

SANCTI SPIRITUS

2007

PENSAMIENTO

“El fin de la educación no es hacer al hombre nulo, por el desdén o el acomodo imposible al país en que ha de vivir, sino prepararlo para vivir bueno y útil en el.”

José Martí

DEDICATORIA

- ∅ *A los niños, fuente inspiradora para nuestro accionar.*
- ∅ *A los instructores de nuestro movimiento para perfeccionar cada día nuestro trabajo.*

AGRADECIMIENTOS

- ∅ *A mis hijos y familia, por su apoyo, en especial a ti por tu dedicación y paciencia.*
- ∅ *A mi tutor, por su entrega y ayuda incondicional.*
- ∅ *A los profesores de la maestría, por transmitirme sus conocimientos.*
- ∅ *A todos mis compañeros, por su ayuda.*

RESUMEN

En Cuba se le concede gran importancia a la Educación y especialmente a la Educación Especial; desde sus comienzos, esta enseñanza ha tenido como fin fundamental que sus egresados puedan acceder a niveles superiores de desarrollo y lograr una adecuada incorporación a la vida social y laboral. Una alternativa de superación de estas personas lo constituye los Joven Club de Computación y Electrónica. El empleo del avanzado programa de computación Jaws en la enseñanza de los discapacitados visuales es una realidad, mediante él los estudiantes con necesidades educativas especiales interactúan con el ordenador a través del teclado, lo cual da acceso al invidente a una descripción auricular, por medio de la multimedia de la máquina, sobre las operaciones en ejecución. El trabajo titulado: "SofTec" es una respuesta a lo descrito anteriormente. Tiene como objetivo: Proponer un Software Educativo que contribuya al aprendizaje de la computación en deficientes visuales. En su concepción se aplicaron métodos, técnicas e instrumentos de la investigación educacional.

En este trabajo son consideradas palabras claves:

Jaws

Discapacidad

Software Educativo

Problemas visuales

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Capítulo I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
1.1 El empleo de las TIC en la educación.	6
1. 1. 1-Aspectos esenciales para la elaboración de un buen software educativo.....	11
1.2 Breve reseña histórica sobre la Educación Especial.	15
1.3 Fundamentos sobre el desarrollo de habilidades particulares en el uso del teclado.	27
1.4 Consideraciones acerca del empleo de la computación en el aprendizaje en deficientes visuales.....	29
1.4.1 Características Generales del Sistema Computacional de Lectura.	35
Capítulo II Análisis y diseño de la propuesta	
2.1 Caracterización del centro.....	35
2.2 Diagnóstico inicial del problema.	37
2.3 Metodología utilizada en la concepción del software “SofTec”	39
2.4 Evaluación por medio de la consulta a expertos del software “SofTec”	54
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES	58
BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

La Educación Especial en Cuba, fundada por el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz ha trabajado de manera sostenida por desarrollar los diversos recursos, servicios y modalidades que brinda y los ha puesto a disposición de los alumnos con necesidades educativas especiales.

La escuela cubana tiene entre sus fines, lograr en cada una de sus etapas aquellos aspectos esenciales que contribuyen al desarrollo de una formación integral de sus alumnos, con énfasis en el patriotismo, que puede ser expresado en su forma de sentir, pensar y actuar en condiciones determinadas, acorde a la edad de los estudiantes y al sistema de valores de la Revolución Cubana; a lo que no está exenta la Educación Especial.

En la provincia de Sancti Spiritus, los alumnos que presentan necesidades educativas especiales reciben una adecuada preparación en todos los sentidos sin descuidar ninguna de sus motivaciones, partiendo de la sistematización de las actividades prácticas que garantizan el desarrollo de habilidades relacionadas con cada uno de los contenidos que contempla su preparación para la vida.

Hoy la escuela cubana vive un proceso de transformación y una de ellas que ha revolucionado es el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y en especial la televisión, el video y la Computación constituye hoy una realidad palpable su apoyo a la educación.

En estos años se sientan las bases de una tercera etapa de la Revolución Educacional en Cuba, es decir, comienza a aumentar la asignación de recursos a la Educación, principalmente en el mantenimiento y reparación de escuelas y en la utilización de dichas técnicas como medios de enseñanza, con el objetivo de asegurar la igualdad de oportunidades para todas las niñas y niños del país, independientemente de su lugar de residencia y entorno familiar.

Desde sus inicios, la red de escuelas que particularizan el tratamiento de la anomalía para estos niños y jóvenes ha tenido como fin fundamental el que sus egresados puedan acceder a niveles superiores de desarrollo y lograr una adecuada incorporación a la vida



social y laboral, lo que evita que se conviertan en personas marginadas y discriminadas socialmente.

Es sin lugar a duda un reto y una necesidad brindar las posibilidades a los niños y jóvenes con diferentes problemas visuales de poder utilizar la computadora a partir de toda la gama de posibilidades que brinda la misma mediante los diferentes programas lectores de pantallas.

Para que la utilización de esta red sea eficiente y se pueda explotar al máximo, teniendo como premisa importante que toda la interacción entre la computadora y las personas con grandes problemas visuales se realiza mediante el teclado, se hace indispensable el desarrollo de las habilidades en la manipulación de este periférico y el conocimiento de todas las combinaciones de teclas que brinda el sistema operativo Windows y todas las aplicaciones que se ejecutan sobre él.

Estudiosos de la enseñanza han dejado consideraciones en tesis de doctorado, maestría y otros textos, tales como, Gaile, 2006, referido con el empleo de las técnicas de diagnóstico, Bell, 1998, algunas consideraciones sobre las particularidades de la enseñanza, Cobas, 2005, precisa sobre la didáctica en asignaturas que conforman el plan de estudio, Santamaría, 2003, precisa la superación del maestro rural para atender las necesidades educativas especiales, Figueroa, 2004 hace reflexiones sobre el tratamiento a sordo en los momentos actuales.

Como parte de una experiencia llevada a cabo en el Joven Club para que personas con problemas de visión (débiles visuales y ciegos), pudieran utilizar la computadora se elaboró un programa para la utilización del Sistema lector de pantalla Jaws 3.1, a partir de la inexperiencia presentada por los instructores del joven club durante la ejecución de este curso se presentaron las siguientes insuficiencias.

1. La inexperiencia en el trabajo con estos estudiantes.
2. Poca utilización de las combinaciones de teclas de Windows
3. La falta de Metodología para la utilización de este sistema.
4. La falta de medios de enseñanzas acorde a este sistema.
5. Problemas por parte de los estudiantes con la utilización del teclado
6. Pocos elementos de los estudiantes sobre informática.



A pesar de todas estas dificultades se logró la culminación del curso con buenos resultados aunque aflora la necesidad de un período de entrenamiento previo a la utilización de este sistema que le permitiera al estudiante poder desarrollar las habilidades básicas a la hora de enfrentarse ante el Jaws y poder utilizar esta herramienta muy importante para ellos.

Todo lo anterior justifica que se formule el *problema científico* para su estudio: ¿Cómo contribuir a que las personas con discapacidad visual desarrollen habilidades básicas a la hora de enfrentarse a la computación?

En la investigación se considera como *objeto de estudio* el proceso de enseñanza - aprendizaje de la computación para niños con discapacidad visual y como *campo de acción* el desarrollo de habilidades para el trabajo con el teclado en deficientes visuales.

A partir de todo lo analizado se plantea como *objetivo*: Proponer un Software Educativo de tipo entrenador que contribuya al aprendizaje de la computación en deficientes visuales.

Para lograr el objetivo trazado se formularon las siguientes *interrogantes científicas*.

- 1-¿Qué criterios teóricos sustentan el proceso de enseñanza - aprendizaje de la computación y la discapacidad visual?
- 2-¿En qué estado se encuentra el empleo de la computación en la escuela especial Miguel Ángel Echemendía?
- 3-¿Qué Software Educativo contribuye al desarrollo de habilidades en el teclado para deficientes visuales?
- 4-¿Qué resultados se obtendrían del Software "" a partir de la validación por consulta de expertos?

En el desarrollo de la investigación para dar respuesta a las interrogantes formuladas se plantearon las siguientes tareas científicas concebidas de la siguiente forma:

- ✚ Sistematización teórica sobre el uso de la computación en deficientes visuales.
- ✚ Diagnóstico del estado actual en el uso del teclado en los deficientes visuales de la escuela Miguel Ángel Echemendía.
- ✚ Elaboración del Software Educativo "SofTec".
- ✚ Validación por consulta de experto del Software Educativo "SofTec".



En la investigación se utilizaron métodos, técnicas e instrumentos de la investigación educacional.

Del nivel empírico

Observación: se utilizará para obtener información de forma directa sobre el trabajo con los medios de enseñanza.

Encuestas: se utilizará para precisar toda la información que se tenía sobre las potencialidades de la computadora como medio de enseñanza y sobre la utilización de los medios con que se dispone.

Entrevistas: para constatar el estado de opinión sobre el trabajo que se realiza con los niños con discapacidad visual.

Del nivel teórico:

Análítico - sintético: para realizar la descomposición e integración de la información del objeto de estudio en la investigación

Análisis histórico y lógico: para valorar el comportamiento del problema el decursar del tiempo.

Inductivo – deductivo: asumir criterios y enfoques que existen sobre el tema; y determinar regularidades.

Modelación: para elaborar la vía de solución que da respuesta al problema científico estudiado.

Enfoque de Sistema: para integrar en el proceso pedagógico a partir del sistema de relaciones de los componentes del mismo.

Métodos estadísticos

Estadística descriptiva: este se utilizó para procesar la información que se constato para la realización de la fundamentación.

El aporte desde el punto de vista práctico, “Software Educativo para la Iniciación de niños con problemas visuales en la Computación” y desde el punto de vista teórico los documentos necesarios para impartir el curso a niños con discapacidad visual (Programa, OM, material con la explicación de los medios de enseñanza), estos pueden ser utilizados como guía durante el proceso pedagógico de los JCCE.



En la investigación se considera como novedad científica al software elaborado pues la enseñanza se encuentra inmersa en transformaciones profundamente revolucionarias y en los momentos actuales es una necesidad la introducción del recurso informático para el desarrollo de habilidades informática en esta especialidad.

La contribución práctica está dada porque la tesis aporta una sistematización teórica acerca del objeto de estudio, además un recurso informático que garantiza el desarrollo de habilidades en el uso del teclado en deficientes visuales y un material de apoyo con consideraciones metodológicas dirigidas al docente.

El trabajo tiene la siguiente estructura, una introducción que contiene los elementos más generales de la investigación y los diseños teóricos y metodológicos.

Dos capítulos, en el número uno aparece la fundamentación teórica del problema científico que se estudió. El número dos posee un diagnóstico inicial del problema, la descripción del recurso informático y la evaluación de la consulta a expertos. Además, aparece como parte del desarrollo las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y el cuerpo de anexos.



Capítulo I: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.

Este capítulo contiene una sistematización teórica sobre el objeto de estudio que se investiga donde se precisan antecedentes del uso de la computación en el contexto educativo y el empleo de las TIC, los objetivos que persiguen los JCCE, fundamentos sobre el desarrollo de habilidades particulares en el uso del teclado, características generales del Sistema Computacional de Lectura, consideraciones acerca del empleo de la computación en el aprendizaje en deficientes visuales y reflexiones teóricas sobre el software educativo en la dirección del aprendizaje.

1.1 El empleo de las TIC en la educación.

Los retos que el siglo XXI ha impuesto a la Educación han provocado una profunda reflexión con relación a la educación y su desarrollo, de ahí la tendencia creciente que se observa en los trabajos más recientes a enfocarla desde perspectivas más integradoras u holísticas, con un marcado énfasis en el aspecto social, humanista, cultural, comercial, entre otros. El impacto que tienen cada vez más las TIC en todos los ámbitos de la vida social, ha dado lugar a la aparición de un nuevo enfoque en la educación, que cada día se enriquece como resultado de las investigaciones científicas que desde ópticas disímiles se desarrollan hoy, dando lugar a nuevas concepciones, definiciones y estrategias relacionadas con la educación a través del empleo de estas tecnologías. No obstante, el propio desarrollo vertiginoso de la Tecnología en todos los campos, deja abierta una perspectiva a nuevas investigaciones en esta dirección.

Para las instituciones educacionales en general, en particular para las de Educación Superior, la estimulación de la educación mediante el empleo de las TIC se ha convertido en un objetivo de primer orden, debido precisamente a los cambios vertiginosos que han caracterizado a la época moderna y a los cuales se tendrá que enfrentar el profesional que en ellas se forma, unido al desarrollo científico y tecnológico, que se universaliza. Todo ello plantea exigencias elevadas a las ciencias y por consiguiente al hombre como creador del desarrollo histórico, social y cultural. Urge entonces crear las condiciones para formar profesionales competentes, capaces de cumplir con efectividad su encargo social. La formación de competencias incluye dentro de sus niveles la dimensión creativa, no sólo porque la creatividad ha sido el rasgo distintivo del desarrollo humano que ha cristalizado



en la historia socio cultural, sino porque las condiciones actuales generales y las específicas de la actividad, así lo exigen (...). Atendiendo a estas exigencias, se concibe el desarrollo de las potencialidades creativas en el profesional en formación y en aquellos que ya están formados como una dimensión de la competencia profesional para la actividad de desempeño" (Orienta. 2000: 75).

Un aporte valioso al desarrollo de los educandos mediante el empleo de las TIC en la educación, lo constituye el Modelo pedagógico y tecnológico para la educación a distancia basado en el uso de las TIC creado en el Centro de Referencia para la Educación de Avanzada (CREA), del Instituto Superior Pedagógico "José Antonio Echeverría" (ISPJAE). Este modelo establece una estructura por temas y módulos que caracteriza a los cursos de postgrado de la institución y que refleja algunas de las tendencias pedagógicas más avanzadas. En cada uno de los módulos se orienta a los cursistas la ejecución de actividades (tareas, ejercicios, resolución de problemas, trabajo en grupo, investigación, otras) dirigidas a desarrollar la independencia, la originalidad, la flexibilidad, la independencia, la motivación, los valores y otros componentes asociados a la creatividad. Por otra parte, tiene también en cuenta la adecuación a las posibilidades tecnológicas del país en el que se aplique.

El uso de las TIC en las transformaciones de la educación cubana, hoy es una palpable realidad. Repensar su producción, utilidad pedagógica replantearse los roles de educadores y estudiantes, las relaciones pedagógicas en el proceso de enseñanza aprendizaje y en el de la producción de estos medios, es cada vez más recurrente y necesaria.

Aprovechando las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en apoyo a la infraestructura ya existente, se trabaja en diversos programas para el desarrollo del individuo, la economía y la sociedad, privilegiando el uso social y colectivo de las TIC. Se ha priorizado la educación, la salud, la ciencia y la técnica, las universidades, las instituciones del gobierno, la administración central del estado, y los servicios al ciudadano.

Se han instalado computadoras, televisores y equipos de video en todas las escuelas de la enseñanza primaria y media, incluyendo los lugares de muy difícil acceso, estableciendo una nueva manera de enseñar.



Se ha quintuplicado en 3 años la matrícula de los Centros Tecnológicos Informáticos de nivel medio y se han creado facultades dedicadas a la informática en todas las universidades del país. Se creó la Universidad de Ciencias Informáticas que hoy tiene miles alumnos y que en breve se convertirá en un centro de alta tecnología y productos informáticos. Se consolida el Programa de los Joven Club de Computación, con un total de 600 instalaciones en las cuales se han graduado más de un millón de personas en los diferentes cursos.

Por nuestra parte, hemos encontrado ciertamente una persistencia en las investigaciones actuales, (González. 1996: 53), señala que las TIC en el sentido más amplio son "...el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información en canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información..." Otros coinciden que son las computadoras, periféricos, los programas que estas soportan y las redes que las interconectan.

Además son herramientas de vital importancia y pertinencia en nuestra educación, nos propician espacios para la comunicación entre los sujetos del proceso. La influencia de las TIC en los procesos educativos ha sido tal que muchas tendencias pedagógicas actuales han tenido que replantear sus concepciones para la asimilación de estos medios, tales son los casos del constructivismo, el cognitivismo, la tecnología educativa, etc.

La creación de la Tecnología Educativa se atribuye a (Skinner. 1954: 76), profesor de la Universidad de Harvard, En el contexto de esta tendencia pedagógica el aprendizaje deviene o resulta, en su esencia, una consecuencia de la fijación de secuencias de estímulos o señales portadoras de información provenientes del entorno donde el sujeto que aprende se encuentra, así como las respuestas asociadas o conectadas con tales repertorios. (Acosta Navarro. 2005: 77).

Por otra parte, (Gómez, M. 1997: 135). Considera que la Tecnología Educativa [...] arte aplicado, capaz de favorecer en la comunidad escolar la movilización de la información, el surgimiento y desarrollo de potencialidades individuales y colectivas, la participación crítica, constructiva y responsable dentro de una visión, métodos de trabajo, la rapidez y la inmediatez en la información, pero en ninguna medida podrán sustituir el carácter eminentemente humano y ejemplificante de su función educativa.



En este sentido, (Canfux, V. 1996:21) plantean que abarca mucho más que esos medios y materiales, se trata de un modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar la totalidad del proceso educativo en función de unos objetivos precisos basados en investigaciones referentes a la instrucción y a la comunicación humana, que utiliza un conjunto de medios humanos y materiales con el fin de dispersar una educación más eficaz.

Atendiendo a los argumentos expresados anteriormente y de completo acuerdo con (Rodríguez. 2000: 225) consideramos que las computadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas se pueden utilizar como:

- Ø Recurso didáctico.
- Ø Medio de información y comunicación.
- Ø Herramienta de trabajo.
- Ø Elemento innovador.

En esta clasificación lo más importante no es el sistema que se utilice sino para qué se utiliza, pues el medio no es quien determina el tipo de clase o la forma de enseñanza a seguir. Por lo que lo mismo se utiliza un software educativo u otro tipo de software, cualquier material del formato que sea o el sistema de aplicación que se estime conveniente en una forma de utilización que en otra. A continuación se explica detalladamente cada una de las formas propuestas.

El objetivo fundamental del uso del ordenador como recurso didáctico es el de apoyar la labor del profesor durante el desarrollo de la clase: para facilitar la presentación de información, simular un fenómeno o proceso, desarrollar un determinado tema, profundizar en un contenido a través del repaso o ejercitación, evaluar al estudiante, etc. En este caso el papel rector lo juega el profesor, no en el sentido de la utilización del medio, porque lo utilizan ambos incluso puede que el estudiante lo utilice más; sino en que los materiales a utilizar sean orientados por él, los cuales deben haber sido creados o al menos revisados por el profesor, donde además éste haya concebido un tratamiento pedagógico para el uso de los mismos. Los estudiantes por su parte tienen la tarea de aprovechar al máximo las potencialidades de los materiales elaborados para apropiarse del contenido.

Para ello, cumpliendo con los objetivos, se puede utilizar cualquier software educativo o herramienta computacional relacionada con el tema. En el caso de la segunda se debe hacer un tratamiento pedagógico para su uso, además se pueden utilizar diferentes



aplicaciones para elaborar materiales didácticos para el tratamiento de un determinado contenido, también se pueden utilizar las redes para compartir los materiales y demás recursos, así como para lograr una comunicación efectiva en caso de estar en lugares diferentes.

De esta forma no hay ningún problema con la enseñanza presencial, semipresencial, a distancia o virtual de las que se está hablando últimamente, por el contrario les puede proporcionar enormes ventajas para su realización.

En la segunda forma, como medio de información y comunicación, el principal objetivo es el de profundizar en los contenidos donde, lo mismo el estudiante que el profesor, buscan información a través del ordenador para su auto preparación, además de propiciar el desarrollo de la cultura general de los estudiantes y su desarrollo integral. Es importante reflexionar sobre el análisis crítico que se debe hacer para constatar la validez de la información encontrada debido a la enorme facilidad con que hoy en día se crea y transmite información, por lo que se hace necesario buscar las fuentes y además debatir lo encontrado, pues mucha información no equivale a profundos conocimientos.

En este caso son de vital importancia los materiales multimedia, el correo electrónico, las listas de discusiones, las redes de información y sus servicios, así como todo tipo de material que se tenga almacenado en las computadoras, tanto de la escuela como de las que se encuentren a nivel regional, nacional e internacional.

En su uso como herramienta de trabajo el objetivo es apoyar y hacer más eficiente el trabajo diario de estudiantes y profesores, lo mismo para la confección de materiales impresos o electrónicos que en la realización de cálculos, tablas o en el almacenamiento, transformación y transmisión de la información, etc. Aquí estudiantes y profesores se aprovechan de las facilidades que les ofrece esta herramienta para perfeccionar sus trabajos.

En esta forma se utilizan principalmente las aplicaciones ofimáticas para la edición, modificación y almacenamiento de la información así como el uso de otros equipos periféricos para la impresión o transmisión de la misma.

Por último, como elemento innovador para resolver determinados problemas sobre un contenido, asignatura o área de conocimientos a través de la realización de trabajos investigativos de un estudiante, grupos de estudiantes, profesores o de profesores y



estudiantes. Los cuales deben aportar materiales impresos y/o electrónicos que podrán ser usados luego por los estudiantes de otros grupos, grados, escuelas, etc. Aquí los estudiantes y profesores demostrarán sus conocimientos sobre la materia objeto de estudio y sus conocimientos informáticos, los cuales también se profundizan con estos trabajos.

En esta forma se debe tener conocimientos de programación por lo que además de utilizar las diferentes aplicaciones es necesario el uso de algún lenguaje de programación.

De esta forma pensamos que se hace mucho más eficiente el uso de la computadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje que en las otras formas que mencionamos anteriormente. Aunque siempre debemos tener presente que estas y demás tecnologías son sólo herramientas, y que si la enseñanza consistiera solo en la transmisión de información nadie podría competir con ellas; pero la enseñanza comprende mucho más que eso, por lo que el papel principal siempre es del profesor pues las tecnologías existen para servirle a él y nunca para sustituirlo.

1. 1. 1-Aspectos esenciales para la elaboración de un buen software educativo.

En los últimos años la producción de software educativo ha crecido significativamente en el mundo. En nuestro 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, debido a que, como todo producto, el software educativo debe elaborarse bajo un estricto control de la calidad.

En cuanto a la metodología para desarrollar un software educativo la Ingeniería de Software (IS) sigue un modelo formado por fases que ocurren en una secuencia dada y describe: las acciones generales a tomar, qué objetos y en qué orden se van a construir, cómo se va a probar, cómo se va a modificar y cómo se va a dirigir.

Nosotros vamos a analizar una metodología que nos parece apropiada y sencilla que permite llevar a buen término un proyecto de software educativo.

Esta metodología tiene una base en el denominado modelo de cascada, que consta de cinco fases o etapas: análisis y requerimientos, diseño, construcción, prueba y mantenimiento.

Análisis y requerimientos: En esta etapa se realiza una descripción detallada del objeto de estudio, en ella debe quedar claro entre otras cuestiones: la necesidad de elaborar un



producto (problema pedagógico a resolver), el público al que va dirigido, los objetivos pedagógicos, los contenidos a tratar y los medios para presentarlos, el hardware necesario tanto para los realizadores como para los usuarios.

Diseño: En esta etapa se obtendrá una información detallada de cómo estará estructurado el programa, cómo progresa y fluye a través de cualquier opción posible, elegida por el usuario o por la computadora, debe incluir por tanto un análisis de modularidad y jerarquía.

Construcción: Aquí se cumplen dos tareas de singular importancia: la obtención y edición de todos los medios que serán empleados y la programación, es decir la codificación de los módulos definidos con anterioridad.

Prueba: Es necesaria una comprobación sistemática para buscar los posibles errores.

Mantenimiento: La correcta utilización de una metodología en el desarrollo de un software, posibilita el mantenimiento efectivo de éste. Se hace necesario actualizar los comentarios del código y la documentación correspondiente para hacer cualquier modificación que garantice la competitividad del software.

Como hemos planteado anteriormente, desde la fase de análisis y requerimientos debe quedar definida una primera versión del guión que deberá ser terminada en la del diseño. Los buenos software educativos son eficaces, facilitan el logro de sus objetivos, y ello es debido, supuesto del buen uso por parte de los estudiantes y profesores, a una serie de características que atienden a diversos aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos, y que se comentan a continuación:

1. **Facilidad de uso e instalación:** Para que los programas puedan ser realmente utilizados por la mayoría de las personas es necesario que sean agradables, fáciles de usar y autoexplicativos.
2. **Versatilidad (adaptación a diversos contextos):** Desde la perspectiva de su funcionalidad, deben ser fácilmente integrables con otros medios didácticos en los diferentes contextos formativos, pudiéndose adaptar a diversos:

- ✚ Entornos (aula de informática, clase con un único ordenador, uso doméstico...)
- ✚ Estrategias didácticas (trabajo individual, grupo cooperativo o competitivo,,)
- ✚ Usuarios (circunstancias culturales y necesidades formativas)



3. La calidad en los contenidos (bases de datos): Al margen de otras consideraciones pedagógicas sobre la selección y estructuración de los contenidos según las características de los usuarios, hay que tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- ✚ La información que se presenta es correcta y actual.
- ✚ Los textos no tienen faltas de ortografía y la construcción de las frases es correcta.
- ✚ No hay discriminaciones. Los contenidos y los mensajes no son negativos ni tendenciosos y no hacen discriminaciones por razón de sexo, clase social, raza, religión y creencias...

4. Navegación e interacción: Los sistemas de navegación y la forma de gestionar las interacciones con los usuarios determinarán en gran medida su facilidad de uso y amigabilidad

5. Originalidad y uso de tecnología avanzada: Resulta también deseable que los programas presenten entornos originales, bien diferenciados de otros materiales didácticos, de manera que el ordenador resulte intrínsecamente potenciador del proceso de aprendizaje, favorezca la asociación de ideas, la creatividad, la práctica de nuevas técnicas, la reducción del tiempo y del esfuerzo necesarios para aprender y facilite aprendizajes más completos.

6. Capacidad de motivación: Para que el aprendizaje significativo se realice es necesario que el contenido sea potencialmente significativo para el estudiante y que éste tenga la voluntad de aprender.

7. Adecuación a los usuarios y a su ritmo de trabajo: Los buenos programas tienen en cuenta las características iniciales de los estudiantes a los que van dirigidos (desarrollo cognitivo, capacidades, intereses, necesidades...) y los progresos que vayan realizando.

8. Potencialidad de los recursos didácticos: Los buenos programas multimedia utilizan potentes recursos didácticos para facilitar los aprendizajes de sus usuarios.



9. Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje: Las actividades de los programas educativos deben potenciar el desarrollo de la iniciativa y el aprendizaje autónomo de los usuarios, proporcionando herramientas cognitivas para que los estudiantes hagan el máximo uso de su potencial de aprendizaje.

10. Enfoque pedagógico actual: Las actividades de los programas conviene que estén en consonancia con las tendencias pedagógicas actuales, para que su uso en las aulas y demás entornos educativos provoque un cambio metodológico en este sentido. Por lo tanto los programas evitarán la simple memorización y presentarán entornos heurísticos centrados en los estudiantes que tengan en cuenta las teorías constructivistas y los principios del aprendizaje donde además de comprender los contenidos puedan investigar y buscar nuevas relaciones.

11. La documentación: Aunque los programas sean fáciles de utilizar y autoexplicativos, conviene que tengan una información que informe detalladamente de sus características, forma de uso y posibilidades didácticas.

12. Esfuerzo cognitivo: Las actividades de los programas, contextualizadas a partir de los conocimientos previos e intereses de los estudiantes, deben facilitar aprendizajes significativos y transferibles a otras situaciones mediante una continua actividad mental.

Uno de los elementos que debe tener en cuenta el diseño del software educativo es conocer a quién está dirigido.

1.2 Breve reseña histórica sobre la Educación Especial.

Se asume el término educación para los ciegos, según, Bell, 1997, 18 como aquella que está "orientada a proporcionar un adecuado desarrollo a los restantes sentidos, lo que exige una metodología destinada a dar al educando ciego las técnicas para que adquieran los conocimientos acordes con su capacidad intelectual, y de esta manera se desenvuelva en el ambiente físico y humano en el que debe vivir."

Según los antecedentes históricos recopilados, comienza la educación a los ciegos en el año 1745, en ideas planteadas por Diderot, filósofo y educador francés. Casi 30 años después, el francés Valentín Hauy funda en París una institución para ciegos concebida



como un centro educativo. En 1820, en el mismo París, Louis Braille diseñó un método compuesto por 63 signos, resultantes de la combinación de seis puntos en relieve, que permitía simplificar la lectura y hacía posible la escritura, lo que abrió mejores posibilidades a los ciegos de todo el mundo.

A lo largo del siglo XIX surgieron escuelas especiales dirigidas a la educación de los ciegos. En ellas se recluía al niño ciego, separándolo de su familia y alejándolo de la vida cotidiana sin ninguna preparación para afrontar una vida normal e incapacitándoles para insertarse en la comunidad.

En el siglo XX, después de la primera guerra mundial, se fundan en muchos países centros de rehabilitación para personas que quedaron ciegas a causa de la guerra. Dentro de las fundaciones cabe destacar la importante fundación española de la Organización Nacional de Ciegos (ONCE), creada en tiempos de Franco, destinada a resolver el problema de quienes perdieron la vista a causa de la guerra civil.

Actualmente, la ONCE es un organismo único en el mundo. Siendo una de las diez empresas más importantes de España, tiene una destacada participación en los sectores de la prensa, bienes raíces y bancos. Cada año maneja alrededor de 2.206 millones de dólares y emplea a unas 30 mil personas ciegas. (EL MERCURIO, 1996).

En Chile, en el año 1882, se crea la escuela para sordomudos y en abril de 1920, por un decreto especial, se crea la sección para ciegos, primera escuela de ciegos del país; ésta se separaría de la anterior en el año 1951. Para este centro se trajeron desde Alemania técnicas de enseñanza para la cultura educacional del ciego.

En la Universidad de Chile, en el año 1955, a instancias de la fundación norteamericana "Foundation Over Seas Blind", se crea el centro de formación de profesores de educación especial, con personal especializado en educación y rehabilitación de personas ciegas.

La UNESCO tiene un importante papel en esta materia, pues propicia en países en vías de desarrollo amplios programas de educación para minusválidos, facilitando cursos de



entrenamiento y becas para profesores. Con fondos proporcionados por los países miembros, la UNESCO ha financiado proyectos de investigación para dotar a los ciegos del más moderno y eficiente material.

La Enseñanza Especial en Cuba se inició hace 40 años, tras crearse en 1962, el Departamento de Enseñanza Especial, para atender a los niños con necesidades educativas especiales, en la mayor medida posible y según sus aptitudes individuales, con el objetivo de que además de valerse por sí mismos, se incorporaran a la vida activa en sociedad.

Desde 1962, la enseñanza especial en Cuba es todo un sistema que garantiza la atención integral pedagógica, psicológica, física y médica al cien por ciento de los niños con necesidades educativas especiales, cuya cifra actual rebasa los 55,000. Cuba ha logrado apreciables avances en el estudio e investigación de enfermedades transmisibles genéticamente, con el objetivo de diagnosticarlas desde edades tempranas, apoyar a los portadores y enfermos, e idear formas en que pueda cortarse la cadena de algunas de las ochenta enfermedades de este tipo.

Cuba ha producido equipos especializados para esta actividad, como el video-voz, los equipos de Medicid, Neurónica y más recientemente el Audic, que constituyen un importante soporte en este tipo de enseñanza. La tecnología Audic ha demostrado su eficacia en Colombia, México y China, países donde se han podido establecer laboratorios para la detección temprana de la pérdida auditiva.

A este tipo de enseñanza ha llegado también, el programa audiovisual y el programa de informática, los cuales han demostrado ser instrumentos que favorecen el aprendizaje en alumnos con necesidades educativas especiales – niños/as con deficiencias visuales.

En Cuba, existe desde 1990 el Centro de Referencia Latinoamericano para la Educación Especial. Asimismo se desarrolla la enseñanza de la Licenciatura en Educación Especial, de la cual se han graduado más de 10,000 profesionales. Se cuenta con más de cuatrocientas escuelas especiales, en las que también se aplica el principio de 20 o menos alumnos; además de círculos infantiles, salones especiales, aulas hospitalarias. Más de mil educandos reciben clases en sus casas, impartidas por maestros que los visitan allí.



Según Castro, en periódico Granma del 6 de febrero del 2004, en Cuba se concibe la Educación Especial como un sistema de escuelas, modalidades de atención, recursos, ayudas, servicios de orientación y capacitación puestos a disposición de los alumnos con necesidades educativas especiales, en grupos de riesgos, sus familias, educadores y entorno en general.

El modelo de escuela especial en el país parte de su ubicación dentro de la red del Ministerio de Educación y se proyecta hacia todo el sistema nacional de educación. Se trata, en todos los casos, de escuelas estatales, de un alto reconocimiento social y prioridad en su atención, que asegura el acceso y gratuidad para todos.

En las escuelas especiales cubanas, dentro de las cuales podemos distinguir dos tipos fundamentales: transitorias y específicas, se aplica el currículo básico de la educación general, con algunas adaptaciones curriculares que son más significativas en el caso de las que brindan sus servicios a niños con retraso mental. Dicha escuela encierra un alto valor social, humano y pedagógico y concentra sus esfuerzos en cuatro tipos fundamentales de funciones.

- ✚ Prevención
- ✚ Tránsito
- ✚ Apoyo
- ✚ Integración

En el proceso pedagógico que se desarrolla en estas escuelas se coloca un énfasis particular en evitar que las desviaciones o defectos secundarios, terciarios que pueden derivarse de los denominados defectos primarios, tengan lugar o que una vez establecidos, se atenúen sus consecuencias.

El carácter transitorio de la mayoría de nuestras escuelas especiales constituye uno de sus rasgos fundamentales. Múltiples son las funciones que en relación con el tránsito acomete la escuela especial, desde el diseño de este proceso, la preparación de los alumnos, familiares y docentes, hasta el seguimiento y evaluación de sus resultados.



Las funciones de apoyo de la escuela especial están muy relacionadas con su proyección hacia todo el sistema nacional de educación y su estrategia de trabajo de educación familiar y comunitaria, constituyendo además una de las vertientes donde su función preventiva se pone de manifiesto.

Bell, 1997, 13 refirió: la integración más que un tipo de función constituye un fin de la Educación Especial. Variadas son las acciones que se ejecutan por las escuelas especiales para alcanzar el noble propósito de integrar a la vida social y laboral activa a todos los alumnos.

Citado por Bell, 1997, 9 se está de acuerdo que se concibe la Educación Especial a partir de un postulado de L.S. Vigotski: "...en el desarrollo de la personalidad las personas con deficiencias actúan con las mismas leyes que el resto de los niños."

Al igual que Vigotski se reconoce como problema práctico de la escuela especial:

- ✚ Planteamientos de objetivos comunes con la educación general.
- ✚ Peculiaridad de los medios para alcanzar los objetivos planteados.
- ✚ Reconocimiento del carácter creador de la escuela especial.

A continuación vamos a exponer las misiones de la escuela especial:

Misiones de la escuela especial:

1. Desarrollo integral y multifacético de la personalidad del niño acorde con sus posibilidades.
2. Desarrollar al máximo las capacidades acorde con las particularidades de cada uno.
3. Preparación para la vida adulta independiente.
4. Integración socio-laboral de nuestros alumnos.



Desde hace aproximadamente veinte años y desde diversas ideologías, numerosos autores anuncian el advenimiento de la sociedad de la información. Esta nueva etapa del desarrollo social trae consigo la introducción de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, entendiéndose por ello el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información.

A raíz del proceso de masificación de la educación en el tema de la informática, en el cual se encuentra enfrascado la máxima dirección del Gobierno, y el que abarca disímiles esferas, la Asociación Nacional del Ciego – ANCI no se ha querido quedar atrás y por tal motivo desde hace más de 6 años, ha comenzado con un proceso que bien podría llamarse " Proceso de Alfabetización Informática de los Discapacitados Visuales Cubanos" en el cual se han obtenido varios logros fundamentalmente en la esfera social.

Por tal motivo, debido a las facilidades que poseen las infraestructuras de diferentes organismos como la Educación Especial y los Jóvenes Club de Computación y Electrónica se han realizado diversos tipos de convenios, de modo que apoyados en los mismos, profundizar en la garantía de que sea un número mayor de asociados el que tenga acceso a las nuevas tecnologías de la informática.

Mediante el Jaws los estudiantes con necesidades educativas especiales interactúan con el ordenador a través del teclado, lo cual da acceso al invidente a una descripción auricular, por medio de la multimedia de la máquina, sobre las operaciones en ejecución.

La costosa tecnología que requiere del empleo de computadoras de última generación, sólo está al alcance de países desarrollados y de familias pudientes, mientras en Cuba recibe el servicio gratuito toda la grey infantil con la dolencia.

En los 600 Joven Club de Computación y Electrónica (JCCE) existentes hoy en zonas rurales y urbanas de los 169 municipios del país y el municipio especial de la Isla de la Juventud, desde que se inauguró el primero en 1987, los graduados son desde niños



hasta adultos mayores, algunos de más de 70 años; estudiantes, trabajadores, amas de casa, jubilados, personas con discapacidades e incluso exconvictos.

Su título tiene, además, fuerza legal, por lo que sirve a muchas personas para encontrar un nuevo trabajo o mejorar en el que tenían. Nadie queda exento del acceso a los Joven Club. Es por ello que personas de la tercera edad, ex reclusos, escolares con trastornos de conducta y discapacitados físico motores, auditivos o visuales, hallan su espacio.

Actualmente, existe y se consolida un modelo de enseñanza en el que la informática ocupa un lugar bien definido. Este modelo está estrechamente relacionado con el entorno tecnológico donde la sociedad se desarrolla, además el mismo se encuentra en constante evolución.

Surgen en el autor las siguientes interrogantes:

¿Es la computadora un medio de enseñanza?

¿Constituyen los software educativos medios de enseñanza?

Contestar estas preguntas conlleva a reflexionar sobre algunos aspectos:

En primer lugar, retomamos la idea de que los medios de enseñanza están íntimamente relacionados con las restantes componentes del proceso.

En segundo lugar, hay que conceptualizar que es un medio de enseñanza.

Puede considerarse como medio de enseñanza “el sistema de componentes materiales que apoyan y elevan la calidad del proceso docente educativo”.

Una definición importante dio J. Cubero, 2006, 8: “entendemos como medio de enseñanza a todo componente material del proceso docente educativo con el que los estudiantes realizan en el plano externo las acciones físicas específicas dirigidas a la apropiación de los conocimientos y habilidades”

En tercer lugar es recomendable recordar que los medios de enseñanza pueden ser clasificados según su naturaleza en:



- ✚ Objetos naturales e industriales.
- ✚ Objetos impresos y estampados.
- ✚ Medios sonoros y de proyección.
- ✚ Materiales para enseñanza programada y de control.

El análisis de todo ello, de forma integral, nos permite considerar que la computadora y los materiales de estudio computarizado, entiéndase software educativos, utilizados por el profesor, coinciden con cada uno de estos elementos incluidos en la definición. Es decir es un dispositivo de cuyo uso se puede derivar una reconceptualización de la enseñanza, propicia un conocimiento por diferentes vías relacionadas precisamente con la naturaleza de la misma.

La computadora y el software educativo, como medios de enseñanza resulta un eficiente auxiliar del profesor en la preparación e impartición de las clases ya que contribuyen a una mayor ganancia metodológica y a una racionalización de las actividades del profesor y los alumnos.

Son esgrimidos como argumentos sólidos en la justificación de ellos como medio de enseñanza, partiendo de los beneficios pedagógicos que proporciona su incorporación en la docencia.

El uso de la computadora, y por ende del software educativo, permite agrupar una serie de factores presentes en otros medios, pero a la vez agregar otros hasta ahora inalcanzables.

Nunca antes en la historia de la educación se ha dispuesto de un recurso tan integral y de tanta potencia como la computadora, pero esta condición no es suficiente. Desde el punto de vista técnico, la computadora, solo aporta alta capacidad de memoria y velocidad de procesamiento. Desde el punto de vista educativo permite enriquecer la percepción, potenciar las operaciones intelectuales, mejorar la interpretación y expresión gráfica, manejar grandes cantidades de información, enriquecer la comunicación, formar y fomentar valores y aptitudes útiles en la vida.



El uso de la computadora, y por ende de los software educativo, permite agrupar una serie de factores presentes en otros medios, pero a la vez agregar otros hasta ahora inalcanzables.

- ✚ Permite la interactividad con los estudiantes. Retroalimentándolos y evaluando lo aprendido, a través de ella podemos demostrar el problema como tal.
- ✚ Facilita las representaciones animadas.
- ✚ Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación. Permite simular procesos complejos.
- ✚ Reduce el tiempo que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados.
- ✚ Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias.
- ✚ Permite al usuario (estudiante) introducirse en las técnicas más avanzadas.

Dentro de los aspectos señalados anteriormente. Hay uno en particular que constituye una característica de las Nuevas Tecnologías y que por tanto merece un comentario aparte. Se refiere a la interactividad. Ella se debe entender como la posibilidad que ofrece esta tecnología para que, en la relación directa usuario-máquina, puedan intercambiarse en un momento determinado el papel que desarrolla y establece una comunicación activa que propicie una actitud dinámica del usuario en el aprovechamiento de las posibilidades que le ofrece la máquina para lograr el fin que se persigue.

Este canal de información que se establece entre usuario y máquina hoy en día va mucho más allá que la idea tradicional que tenemos cuando nos sentamos frente a una computadora y el sistema con el cual se trabaja emite un mensaje de advertencia que nos posibilita ajustar una acción.

Las redes de computadoras, la técnica virtual han elevado considerablemente el papel de la interacción hombre-máquina a un nivel donde prácticamente se pierden las fronteras



físicas a las cuales hemos estado acostumbrados y donde conceptos como espacio y tiempo ya no constituyen barreras para establecer una comunicación. Por supuesto en todo ello se requiere un conocimiento de las posibilidades de esta tecnología actual para que realmente el aprovechamiento sea eficiente y eficaz.

Una idea debe quedar sentada, no se trata de reemplazar con un software educativo lo que con otros medios está probado con calidad sino el de aprovechar las características de este medio para fortalecer todo el proceso de enseñanza aprendizaje. Los software educativos tratan, primero que todo, de complementar lo que con otros medios y materiales de enseñanza - aprendizaje no es posible o es difícil de lograr. No es utilizar la computadora por utilizarla, porque resulte más motivante. No es lógico emplear una computadora en el papel de libro electrónico cuando el libro de texto es portátil y no requiere de ninguna tecnología para poder utilizarlo, se pueden marcar y subrayar y además es de bajo costo. Ahora bien, si ese libro electrónico lo diseñamos como un material interactivo, con información de retorno o de retroinformación, entonces valdría la pena analizar su necesidad.

Pero no todos los software que se ven hoy día pudieran considerarse educativos, ya que en algunos casos constituyen obras de arte en cuanto a estética, pero les falta orientación pedagógica, didáctica, ordenamiento de los contenidos a tratar según programas de estudio, y otros muchos problemas pedagógicos que permiten catalogarlos dentro de otros tipos de software no educativos. Es sumamente importante que el profesor seleccione el medio adecuado para su clase y si dentro de las posibilidades está un software educativo, el análisis debe realizarse desde distintos puntos de vista y con diferentes niveles de detalle.

La reflexión sobre el uso de un software educativo constituye un problema muy serio en el proceso pedagógico. Ello no es algo que resulta tan fácil. Razón de ello está en lo acostumbrado a que podemos estar con el uso de un libro, la falta de análisis de la calidad del software, de la concepción de su estrategia.



Cuba, sostiene la idea de que a la sociedad le es necesario universalizar el conocimiento como una de las formas de alcanzar una mejor calidad de vida para todos los ciudadanos, sin distinción de edad ni condición social. Se asume de MINED, 1980, 13 la fórmula “*educación para todos, durante toda la vida*”, se presenta como el núcleo de un amplio movimiento educacional que abarca todo el país y a todos los ciudadanos.

El desarrollo de las tecnologías en Informática, entre las que se destaca la multimedia, ha ampliado las posibilidades del uso de la computadora en el proceso pedagógico, al permitir el aprovechamiento de recursos tales como los gráficos, el vídeo, la animación y el sonido, así como, en las nuevas formas en el tratamiento de la información.

Sin embargo, de nada vale poseer esta novedosa tecnología si no se está preparado para asumirla. De hecho, se necesita adquirir una cultura informática que facilite explotar su potencial. Claro está, que no es posible hablar del papel de la escuela en la preparación informática del colectivo estudiantil, si sus maestros no están preparados para enfrentar el reto. Es indispensable la preparación de los docentes para realizar esa importante tarea. Esta formación debe estar orientada no sólo al manejo de la computadora, o al estudio de lenguajes de programación y utilitarios, sino al aprovechamiento de su valor pedagógico e instrumental.

En la actualidad la elaboración de una multimedia resulta de vital importancia para la instrucción y educación de las más nuevas generaciones, puesto que el uso de las nuevas tecnologías de información contribuyen en gran medida a lograr una mayor solidez de los conocimientos adquiridos con carácter científico, así como en el desarrollo de la motivación necesaria en los educandos, mostrado en el deseo de aprender en el uso de los diferentes medios de enseñanza empleados en el proceso pedagógico.

La tesis Vigostkiana se fundamenta en una propuesta Socio Histórico Cultural por las siguientes razones:

- ✚ Vigotski es el primero en plantear que la evolución del hombre y el desarrollo del niño es cultural. Nos dice que el desarrollo del pensamiento no depende de los



factores innatos, sino que es producto de las instituciones culturales y las actividades sociales y que el lenguaje es la herramienta psicológica que más influye en el desarrollo cognoscitivo.

- ✚ Las funciones psicológicas superiores son el producto del desarrollo cultural y no del biológico. Aquí el cerebro funciona conscientemente y recurriendo a símbolos.

En efecto, estas funciones poseen las siguientes características:

- ✚ Permite superar el condicionamiento del medio
- ✚ Supone el uso de intermediarios externos - instrumentos psicológicos - el lenguaje.
- ✚ Implica mediación social e instrumental
- ✚ Produce la modificación de nosotros mismos
- ✚ Reestructuran y controlan los procesos psicológicos naturales

El aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de aquellos que los rodean. En este contexto, los niños pueden imitar una serie de acciones que superan con creces el límite de sus propias capacidades. A través de la imitación son capaces de realizar más tareas en colectividad o bajo la guía de adultos.

La formación de las funciones psicológicas superiores ocurre, en un primer momento, en la interacción o cooperación social (ínter psicológica), y en un segundo momento con la internalización del producto de la interacción social (intra- psicológica) y que se desarrollan y van ocurriendo en un proceso que implica trabajar en la Zona de Desarrollo Próximo (Z.D.P.)

Para Vigotski, un niño es primero y antes que nada un miembro de un grupo socio-cultural particular que se apropia herramientas de aprendizaje características de su grupo. Las herramientas psicológicas son esos mediadores simbólicos (signos, símbolos, fórmulas, textos, organizadores gráficos) que permiten al individuo organizar, reestructurar y controlar sus funciones “naturales” de percepción, atención, memorización, comunicación y resolución de problemas. La apropiación, la internalización y el uso de herramientas



psicológicas constituyen las bases de la distinción entre el aprendizaje humano y el de los animales.

1.3 Fundamentos sobre el desarrollo de habilidades particulares en el uso del teclado.

La principal dificultad que enfrentan los niños ciegos para poder ser efectivamente insertados en la educación regular, radica en la evidente desventaja en que se encuentran respecto de los videntes para el aprendizaje de un cabal proceso de simbolización primaria y secundaria. Si a esta dificultad se añade el hecho que el currículum escolar regular está invadido por demandas que suponen la visión, parece claro que si estas no son satisfechas oportunamente con ayuda especializada, el niño sufrirá un inevitable retraso escolar.

Concientes de este problema, las instituciones de ciegos de nuestro país han elaborado estrategias para reducir las dificultades que ocasiona la limitación visual en la integración cognitiva de los niños. Una de ellas consiste en ofrecer al preescolar ciego experiencias de apresto a la lectoescritura y simbolización numérica adecuadas a su limitación, sin embargo, si se tiene presente que estos niveles de transición de las escuelas de ciegos suelen presentar una gran heterogeneidad en cuanto al nivel de desarrollo de los niños, y que la mayoría de los objetivos a lograr requieren la enseñanza personalizada, no debe sorprender que sólo un porcentaje muy bajo de los niños (alrededor de un 20%) alcance realmente la madurez cognitiva que le permite sortear con éxito la evaluación que se le realiza para poder integrarse a la educación regular. La limitación sensorial de niño, acompañada de la limitación de recursos profesionales que le aseguren una enseñanza personalizada, dificultan que un porcentaje mayor de ellos pueda acceder a la educación regular.

Un camino posible de apoyo a estas limitaciones, lo constituyen los sistemas computacionales, que pueden desarrollarse para proveer al ciego de variadas experiencias educacionales que le permitan “acercar” a su mundo experiencias que le



están vedadas, y le permitan a la educadora proveer de instancias alternativas y de apoyo al aprendizaje escolar, de una manera que resulten atractivas y motivadoras.

A continuación se describen dos sistemas multimedia desarrollados para niños ciegos:

El primero, “EL TOQUE MÁGICO”, apoya el desarrollo de nociones relevantes en la educación preescolar en las áreas Lenguaje, Número, Tiempo y Espacio. Como se puede apreciar el niño de esta enseñanza que posee dicha anomalía además de la colección “A jugar” consta con este recurso que le permite desarrollar habilidades en el trabajo con la computación, pero no con el uso del teclado.

El segundo, “CANTALETRAS”, apoya la enseñanza de lectura y escritura inicial, a través de actividades lúdicas que permiten la enseñanza del sistema Braille y el uso del teclado. El recurso informático que se propone supera al que existe porque ha sido concebido sobre la base del diagnóstico de la escuela tomada como muestra que en su estructura posee alumnos de los diferentes niveles de enseñanza.

1.4 Consideraciones acerca del empleo de la computación en el aprendizaje en deficientes visuales

Para poder entender mejor la importancia de la atención a estos menores debemos conocer algunos conceptos importantes que nos permitirán apropiarnos de las características de sus patologías visuales.

Campo visual: Es la parte del espacio que puede percibir un ojo inmóvil, o sea, es el área total en la cual un objeto puede ser visto en la visión periférica mientras el ojo está enfocado en un punto central. Concepto dado en la Enciclopedia médica en español en el Artículo 003879. (38)

Agudeza visual: Capacidad que tiene el ojo de percibir detalles de los objetos vistos, o dicho de otra manera, es la capacidad de resolución espacial del sistema visual, Raúl Martín Herranz (62). Para ello es necesario que miremos los objetos directamente, de esta forma la imagen se formará sobre la macula y mas exactamente sobre la fóvea en donde tiene lugar la mejor visión o agudeza visual.



La fóvea es una pequeña depresión en la retina, en el centro de la así llamada mácula lútea. En el ojo humano tiene un diámetro aproximado de 1,5 milímetros. En todos los mamíferos, la fóvea es el área de la retina dedicada a la visión más nítida. Definición dada en la Enciclopedia Libre Wikipedia en el artículo: Fóvea (37). (Anexo 11)

Factores que modifican la agudeza visual.

1. Ametropías
2. Aberraciones periféricas del ojo
3. Tamaño de la pupila
4. Opacidades
5. La iluminación

Débiles visuales: Las personas cuya visión, en el mejor de los ojos, es de 0,1 con corrección o reducción en el campo visual menor de 20.

Discapacidad visual: Trastorno del órgano visual severo que provoca dificultades en el proceso de percepción del mundo circundante. Su agudeza visual oscila entre 0 y 0,3 con un campo visual menor a 20°.

Existen trastornos de la refracción, que influyen de forma negativa en la apropiación de la información visual. Los más frecuentes que encontramos en los alumnos de la escuela especial "Miguel Ángel Echemendía" son:

La ambliopía: Es un estado de refracción en que, hallándose la acomodación completamente relajada, los rayos paralelos son enfocados delante de la retina. Es una disminución de la visión fundamentalmente con afectación de la agudeza visual central. Concepto dado en la Enciclopedia médica en español en el Artículo 001014 (38).

Estrabismo: proceso también denominado bizquera, en el que una alteración de la musculatura del ojo trastorna la visión binocular normal. Definición dada en la Enciclopedia Libre Wikipedia en el artículo: Estrabismo. (37)



Las causas que conducen al estrabismo son diversas: debilidad o parálisis de cualquiera de los seis músculos que controlan el movimiento de los ojos, alteración de la coordinación del cerebro y el ojo, o lesión de los nervios que controlan la musculatura ocular. Las consecuencias del proceso no son sólo estéticas; si no se corrige enseguida, se produce una alteración permanente de la visión binocular. Esto es debido a que el estrabismo impide el adecuado desarrollo de algunas estructuras oculares y de la integración de las imágenes en el cerebro.

Tipos de estrabismos. (Anexo 12)

- ✚ Endotropía o esotropía.
- ✚ Exotropía.
- ✚ Hipertrofia.

Astigmatismo: alteración de la visión producida por un defecto de los medios de refracción oculares; casi siempre el problema tiene su origen en la superficie anterior de la córnea, que ha perdido su esfericidad normal y produce un cambio simétrico o asimétrico de su función de lente. Se trata de un defecto, en general, no progresivo que puede ser corregido mediante gafas o lentes de contacto. Definición dada en la Enciclopedia Libre Wikipedia en el artículo: Astigmatismo.

Hipermetropía: es un trastorno de refracción del ojo con alteración de la visión que produce convergencia de los rayos de la luz en un punto detrás de la retina. Se compensa con el uso de lentes convergentes. Definición dada en la Enciclopedia Libre Wikipedia en el artículo: Hipermetropía. (37)

Clasificación de la Hipermetropía

1. absoluta
2. manifiesta
3. facultativa
4. total
5. latente



Miopía: es el estado refractivo del ojo inverso a la hipermetropía en el que la imagen se forma por delante de la retina. Es un exceso de potencia de los medios transparentes del ojo con respecto a su longitud por lo que los rayos luminosos procedentes de objetos situados a cierta distancia del ojo convergen hacia un punto anterior a la retina. Definición dada en la Enciclopedia Libre Wikipedia en el artículo: Miopía. (37)

Clasificación de la Miopía.

- | | |
|--------------|-------------|
| 1- axil | 4- leve |
| 2- curvatura | 5- moderada |
| 3- índice | 6- severa |

En la educación de los niños estrábicos y ambliopes, la asignatura “El Mundo en que Vivimos” requiere especial atención por parte del maestro, para poder cumplir sus objetivos y que sus alumnos logren dominarlos, tanto de forma oral como escrita por las características que presentan estos en su visión.

Estos niños tienen disminuido su campo visual, la representación que tienen de la realidad no es adecuada. Tienden a ser intranquilos, se cansan con facilidad. Para lograr una buena concentración se le debe estimular constantemente. Los medios de enseñanza tienen que ser de colores que estimulen su visión (rojo, amarillo, naranja y verde), así como las letras, tanto de la pizarra como de los textos, deben ser de tamaño algo mayor que los normales. Los renglones de las libretas se les deben destacar con los colores orientados. Su ubicación en el aula está en dependencia del ojo que esté penalizado. Son frecuentes el macro grafismo y la escritura en bloque. En la lectura confunden fonemas con otros semejantes por su forma, saltan renglones y pueden fragmentar palabras.

El maestro debe saber vincular creadoramente las etapas del tratamiento oftalmológico con cada una de las actividades en que los niños(as) participan, a fin de enseñar a utilizar el analizador visual, a percibir mejor y a ser más visualmente.

Estos niños(as) necesitan enseñarlos a relacionar las palabras con la imagen concreta de los objetos.



Su lenguaje se puede desarrollar con la observación de objetos naturales e ilustraciones que refleja la naturaleza y permite ejercitar el analizador visual.

Estos escolares ven mal los objetos sobre todo aquellos que están en movimiento o en lugares altos y por eso es necesario tener buena iluminación y medios de enseñanza adaptados a sus necesidades. En todos los medios se deben emplear diferentes colores ya que estos actúan como estímulo muy importante en el ojo ambliope.

Los niños(as) estrábicos y ambliopes pueden presentar las características siguientes.

- ✚ Fijación excéntrica.
- ✚ Proyección de imágenes incorrectas.
- ✚ Percepciones visuales deficientes.
- ✚ Afecciones en la visión de colores.
- ✚ Dificultades en el proceso de observación y transmisión de perspectivas en las ilustraciones.
- ✚ Dificultades en el desarrollo de las coordinaciones óculo-manual, en la percepción de profundidad del espacio.
- ✚ Formación de representaciones y conceptos falsos o distorsiones de los objetos y fenómenos de la realidad.
- ✚ Cansancio ante la actividad visual prolongada, la que influye en la disminución de la capacidad de trabajo.
- ✚ Son inseguros e hiperactivos.
- ✚ Presentan una atención dispersa.
- ✚ Presentan confusiones de letras, especialmente aquellas que tienen ciertas similitudes morfológicas y fonéticas, omiten letras ya sean letras intermedias o finales.
- ✚ Cambio de sílabas dentro de una palabra, cambian el orden de las letras en una sílaba.
- ✚ Muestran notables dificultades en las extracciones de los rasgos fundamentales de los objetos en la síntesis de los diferentes elementos de un todo.
- ✚ Poseen lentitud en la lectura, repetición y transposición de sílabas.



- ✚ Pierden con facilidad la palabra y los renglones.
- ✚ Presentan macro grafismo y micro grafismo.
- ✚ Escritura en bloque y fuera de la línea.
- ✚ Omisión de letras y sílabas, cambio de grafemas semejantes.
- ✚ Falta de uniformidad en el trazado de las letras.
- ✚ Desproporción en el tamaño de las letras.
- ✚ Deficiencia en la extensión de la escritura (expansividad, aglutinamiento y cabalgamiento).

Debido a la necesidad de emplear medios de enseñanza acordes a las discapacidades que presentan estos estudiantes es que propuso la confección de un software educativo “SofTec”, el cual se confeccionó con los colores refrescantes, imágenes y textos bien definidos con el objetivo de facilitar la visión de estos.

Las tecnologías computacionales permiten a las personas ciegas obtener independencia, tanto en su trabajo como en sus estudios y su desenvolvimiento en la vida diaria. Así logran con ella una inserción en el medio, que a veces les resulta bastante hostil. Pueden usar el computador como una herramienta más de comunicación con el medio ambiente y acercarse a las fuentes de información, ya no solamente a través de grabaciones en cinta magnética, lecto -escritura por el sistema Braille o a través de la lectura de otra persona, sino que obteniendo información por sus propios medios.

Las tecnologías computacionales adaptadas para personas ciegas, tanto en software como en hardware, consisten principalmente en un computador personal del nivel de los 386 o 486 o Pentium 100% compatible, con un mínimo de 20 MHz. Puede trabajar con una cantidad menor, pero con el riesgo de sufrir una importante degradación del rendimiento. El sistema operativo es 5.0, 6.0, ó 6.2X. No se recomiendan versiones anteriores. Se necesitan 450 Kb de memoria convencional, libre para la instalación y 8 Mb de memoria RAM. Este equipo hace las veces de máquina de escritura y lectura; posee además un sintetizador de voz, un software de reconocedor óptico de caracteres, un software de amplificación del tamaño de los caracteres y teclados de 101 teclas, únicamente del tamaño ampliado. La documentación es posible obtenerla con impresoras diseñadas con



caracteres grandes, en diskettes, cintas de audio o en sistema Braille. Este producto llamado "Open Book Unbound" es ofrecido por la empresa norteamericana Arkenstone, organización sin fines de lucro ubicada en California, U.S.A.

1.4.1 Características Generales del Sistema Computacional de Lectura

El sistema computacional de lectura es de uso sencillo y de aprendizaje rápido. Para utilizarlo para la lectura de documentos escritos a máquina o de composición tipográfica, de impresión láser o por puntos de calidad de cualquier PC, hojas sueltas o un libro, basta con apoyar este texto en cualquier forma sobre el scanner y apretar cualquier tecla, para que el texto sea digitalizado y convertido en audio por el sintetizador de voz. Finalmente, es guardado en la memoria del computador. Con este equipo se puede alcanzar hasta un 99% de eficacia en la lectura dependiendo de la calidad del impreso y calidad del scanner.

Con respecto a la temática que estudia el autor donde la unidad de observación tiene limitado el analizador visión; el oído contribuye decisivamente en la adquisición del sistema de conocimiento a que este se somete. Es por ello que se considera importante el uso del sistema computacional de lectura como una ayuda para compensar la insuficiencia visual de dicho sujeto de investigación.



CAPÍTULO # 2: FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

En este capítulo se hace una caracterización de la institución educativa como muestra, un diagnóstico del problema científico que se estudió, la descripción de la metodología empleada en la concepción del recurso informático y la evaluación de los expertos.

2.1 Caracterización del centro tomado como muestra para desarrollar el proceso investigativo

La escuela especial, “Miguel Ángel Echemendía Ramírez”. Ofrece atención a la especialidad de niños ciegos y con baja visión, se encuentra situada en la calle Agramante # 4 entre Independencia y Llano, enmarcada en el Consejo Popular Jesús María de la ciudad de Sancti Spiritus.

Es un centro con carácter interno que les presta servicios a todos los niños de la provincia en la especialidad de la Tiflopedagogía.

DATOS GENERALES:

	Hembras	Varones
MATRÍCULA: 39	16	23
Ciegos: 2	1	1
Baja visión: 18	5	13
Retraso mental: 4	4	4
Ambliopes: 10	4	6
Otros: 5	4	1

ALUMNOS POR MUNICIPIOS:

Jatibonico: 1
 Cabaiguán: 3
 Trinidad: 4
 Taguasco: 1
 La Sierpe: 1
 Fomento: 3



Yaguajay: 3

Sancti Spiritus: 23

DIAGNÓSTICO DE LA SALUD:

Ciegos: 4

Baja visión: 23

Ambliopes: 10

Asmáticos: 1

Esquizofrénicos: 2

Retraso mental: 10

Bajo peso: 2

Líneas de desarrollo

1. Estimulación visual
2. Orientación y movilidad
3. Computación
4. Continuidad de estudio.

Estimulación visual: Los estudiantes que reciben la misma han alcanzado resultados positivos que se revierten en el aprendizaje, se cumple con el tratamiento de ambliopía a 17 casos y baja visión a 18 no obstante, en el caso de la ambliopía en ocasiones se ha visto afectada por roturas de los equipos, tomándose como alternativa el uso de la computadora para atenuar la situación.

Orientación y Movilidad: Se trabajo en el cumplimiento de esta línea existiendo un turno en el horario para el tratamiento de la misma, se aprovechan todas las posibilidades que brinda el internado para su práctica, se estableció que dos veces por semana se llevan actividades relacionadas con está al matutino, mensualmente se celebrará el “Día del Bastón Blanco”, esto ha permitido que los estudiantes alcancen una mayor independencia, orientación en el espacio y convivencia social.



Computación:

Los estudiantes se han preparado para el uso de esta tecnología avanzada, adquiriendo conocimientos y habilidades que contribuyen a su preparación general, elevación de su nivel cultural y su integración, los mismos han participado en concursos municipales y provinciales alcanzando lugares entre el 1. y 3. Los docentes también se han capacitado mediante actividades metodológicas y prácticas, todos conocen como interactuar con el software educativo en función de la clase.

A estudiantes ciegos que han transitado la enseñanza media y superior se les instaló el sistema JAWS para que puedan acceder a su uso.

Continuidad de estudios:

A todos los estudiantes que egresaron se les garantizó la continuidad de estudios, teniendo en cuenta sus necesidades, intereses y posibilidades, de ellos 6 ingresaron a la enseñanza media, a la media superior, 1 a la escuela de economía y al Instituto Politécnico, también queremos destacar que un estudiante ciego ingresó al I.S.P. en la carrera de Defectología.

Se realiza un seguimiento necesario a estos alumnos brindándole toda la ayuda que estos requieran.

ACCIONES. Para darle a las líneas de desarrollo de la especialidad.

1. Impartir temas en preparaciones metodológicas.
2. Impartir cursos de superación a los docentes.
3. Asistir a talleres nacional de superación Tifloinformática.
4. Creación de círculo de interés.
5. Preparación de alumnos para eventos y concursos.
6. Confección de medios de enseñanza digitales para la estimulación visual y auditiva de los estudiantes.
7. Creación de documentos para la preparación de los docentes en los software educativos.



8. Confección de un curso digital interactivo para la preparación de contenidos informáticos.
9. Creación de medios de enseñanza digitales vinculados a temas de medio ambiente y salud escolar.
10. Uso de las nuevas tecnologías en solución de problemas de la escuela y de la comunidad.
11. Confección de medios de enseñanza tradicionales para la clase de preescolar.

2.2 Diagnóstico inicial del problema

El movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica tiene como objetivo fundamental contribuir a crear una cultura informática en la población, sobre todo en los niños y jóvenes, aunque también participan personas de todas las edades.

De esta manera se extiende el aprendizaje y la creación de habilidades en el uso tecnológico de la Informática.

De igual modo, contribuyen a la recalificación permanente, tanto de técnicos como de profesionales, de diferentes especialidades, y crean soluciones de conjunto con el sector empresarial.

Una de las prioridades de trabajo del movimiento es el trabajo con los discapacitados, dando muestra de la diversificación de los usuarios que frecuentan nuestras instalaciones y de los esfuerzos que realiza nuestro país por informatizar la sociedad sin distinción alguna. Esto permitió tomar como unidad de observación la escuela especial para niños ciegos, ambliopes y estrábicos “Miguel Ángel Echemendía Ramírez” de Sancti Spiritus, la población esta compuesta por 20 alumnos. Para estudiar el estado inicial del problema se seleccionó de manera intencional la muestra conformada por los 20 alumnos que conforman la población debido al número reducido de estudiantes que conforman la matrícula. Estos, en su actuar diario, han demostrado dificultades al enfrentarse al uso de la computadora. Para el diagnóstico inicial se aplicaron los siguientes instrumentos: entrevista, Guía de observación y encuestas a profesores de computación.

El primer tema relacionado con la entrevista (Anexo #1), estuvo dirigido a descubrir



cuáles son las principales dificultades en el manejo del teclado. Pudiendo constatar que se carece de ubicación espacial en el teclado así como falta de habilidades en su manejo.

A través de la guía de observación (Anexo #2) pudimos apreciar la falta de medios de enseñanza para la adquisición de habilidades con el teclado así como las dificultades por las que transita el profesor para lograr el objetivo de que los estudiantes se familiaricen espacialmente con el teclado esto está dado en la totalidad de los estudiantes.

La encuesta (Anexo #3) nos nutrió del desaliento que presentan los estudiantes al enfrentarse a la computación sin tener un software que los prepare para esta actividad, a la totalidad de los alumnos le es muy difícil interactuar con la computadora sin tener un basto conocimiento del teclado ya que es su principal herramienta para interactuar con la computadora por presentar deficiencias visuales

2.3 Metodología utilizada en la concepción del software "SofTec"

Para el diseño de este software se utilizó el UML (Lenguaje Unificado de Modelado) *que* es una herramienta que ayuda a capturar la idea de un sistema para comunicarla posteriormente a quien esté involucrado en su proceso de desarrollo; esto se lleva a cabo mediante un conjunto de símbolos y diagramas.

Cada diagrama tiene fines distintos dentro del proceso de desarrollo. UML es, probablemente, una de las innovaciones conceptuales en el mundo tecnológico del desarrollo de software que más expectativas y entusiasmos haya generado en muchos años, comparable a la aparición e implantación de los lenguajes COBOL, BASIC, Pascal, C++, y más recientemente Java o XML. Además, todas las expectativas se han cumplido y han generado a su vez nuevas expectativas. UML es ya un *estándar de la industria*, pero no sólo de la industria del software sino, en general, de cualquier industria que requiera la construcción de modelos como condición previa para el diseño y posterior construcción de prototipos.

Las últimas versiones están disponibles en el sitio Web de Rational (www.rational.com).



Otra gran aportación, en este caso no sólo conceptual sino práctica en forma de herramientas, fue la creación de una herramienta CASE (ingeniería de software asistida por computador) denominada Racional CASE y que es de las herramientas de referencia en el mundo de la ingeniería y, en particular, en la ingeniería de software.

UML ha nacido como un lenguaje, pero es mucho más que un lenguaje de programación. Aunque en su génesis se parece a C++ o a Java, en realidad se ha diseñado y construido un lenguaje que ha nacido con una madurez muy acentuada si se le compara, incluso, con los últimos desarrollos de HTML, Java y XML, los lenguajes por excelencia del mundo Internet.

UML ayuda al usuario a entender la realidad de la tecnología y la posibilidad de que reflexione antes de invertir y gastar grandes cantidades en proyectos que no estén seguros en su desarrollo, reduciendo el costo y el tiempo empleado en la construcción de las piezas que constituirán el modelo.

Sin embargo, desde el punto de vista puramente tecnológico, UML tiene una gran cantidad de propiedades que han sido las que, realmente, han contribuido a hacer de UML el estándar de facto de la industria que es en realidad. Algunas de las propiedades de UML como lenguaje de modelado estándar son:

Concurrencia, es un lenguaje distribuido y adecuado a las necesidades de conectividad actuales y futuras.

- ✚ Ampliamente utilizado por la industria desde su adopción por OMG.
- ✚ Reemplaza a decenas de notaciones empleadas con otros lenguajes.
- ✚ Modela estructuras complejas.
- ✚ Las estructuras más importantes que soportan tienen su fundamento en las tecnologías orientadas a objetos, tales como objetos, clase, componentes y nodos.



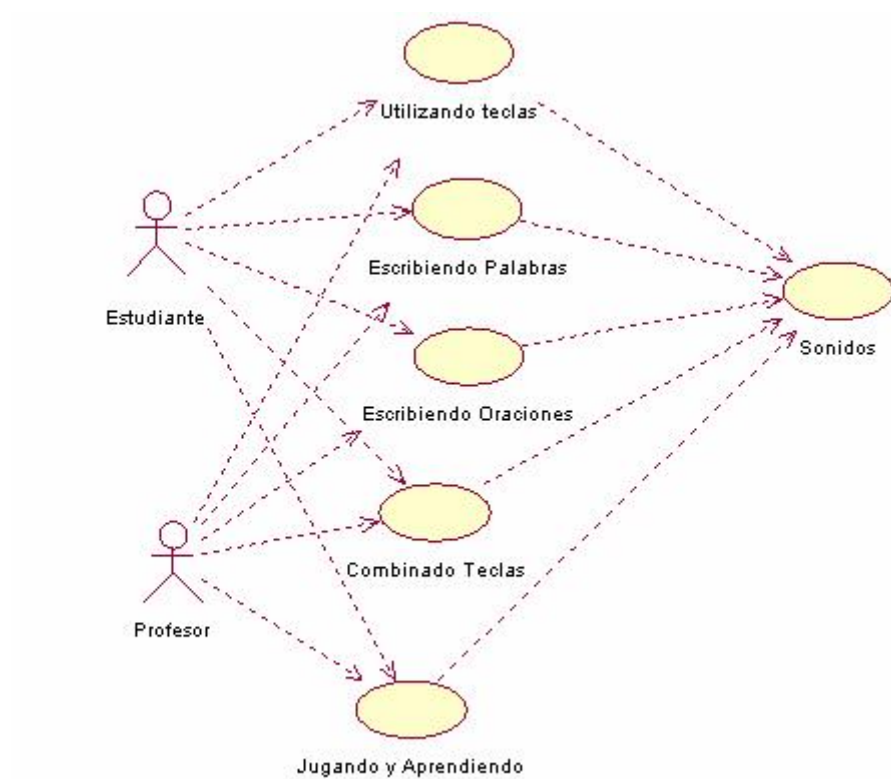
- ✚ Emplea operaciones abstractas como guía para variaciones futuras, añadiendo variables si es necesario. comportamiento del sistema: casos de uso, diagramas de secuencia y de colaboraciones, que sirven para evaluar el estado de las máquinas.

En la elaboración y diseño de este software educativo mediante la metodología UML utilizamos el Rational Rose como herramienta que permite incorporar los conceptos y herramientas a esta metodología.

Para la elaboración de este diseño se realizaron una serie de encuestas, entrevistas y prueba pedagógica a alumnos, maestros y técnicos en oftalmología de la escuela especial “Miguel A Echemendía” para niños estrábicos y ambliopes de Sancti Spiritus que nos permitieron modelar los diagramas de caso de uso del negocio y el diagrama de caso de uso del sistema; por otra parte se elaboró el diagrama de navegación del software que muestra de una forma sencilla como se navegará a través de este. También se determinó la estructura modular del software para dar respuesta a la problemática planteada. Todo esto permite tener una idea bastante acabada del producto final elaborado.



El diagrama del negocio.



El diagrama del sistema:

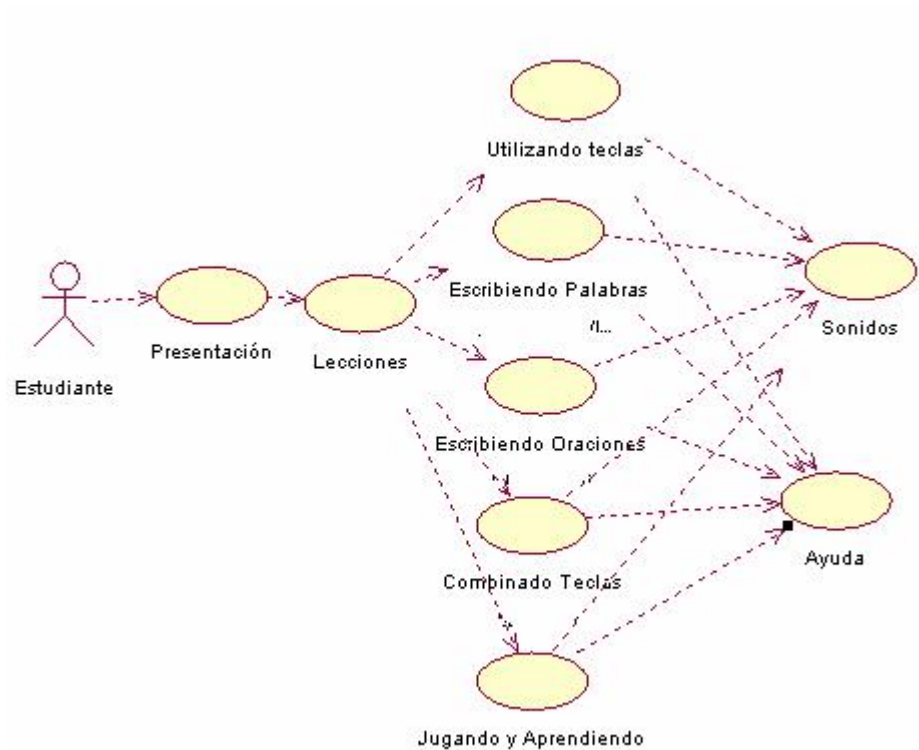
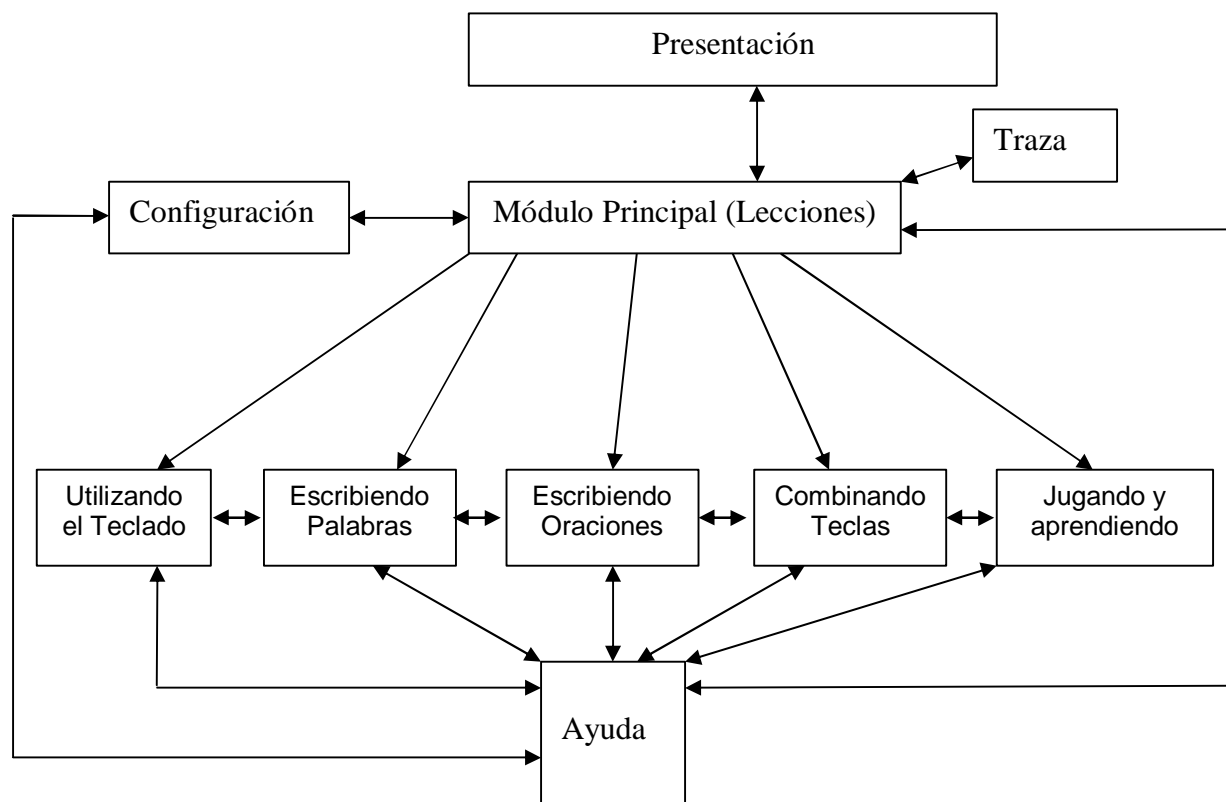


Diagrama de navegación



Carta Tecnológica para el Guión de Software Educativo

DATOS GENERALES DEL PRODUCTO:

Nombre: SOFTWARE EDUCATIVO DE TIPO ENTRENADOR DIRIGIDO AL DESARROLLO DE HABILIDADES PARA EL USO DE LA COMPUTACIÓN EN DEFICIENTES VISUALES

Fundamentación:

La presencia de computadoras en las aulas de instituciones escolares cubanas se ha convertido en un hecho real. Teniendo en cuenta la necesidad de que los estudiantes cubanos cuenten con los programas necesarios para contribuir a su formación y además tributar a su desarrollo general integral a través de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, se desarrollan los programas de apoyo al conocimiento, cuidado y conservación del aprendizaje.

Dicho trabajo constituye uno de los problemas educacionales de carácter universal y por ende se encuentra dentro de las líneas priorizadas por el Ministerio de Educación. A través de investigaciones realizadas se detectan con frecuencia problemas de diversa índole que han sido estudiados y abordados por especialistas de los diversos niveles y que son atendidos en el programa.

Este software puede resultar de gran utilidad al maestro, pues el recurso pudiera ser utilizado en cualquier momento de la clase, incluso para la concepción del trabajo independiente con los alumnos y a la vez desarrollar habilidades en el uso de las computadoras como medio de enseñanza.

Con relación a versiones anteriores del mismo, este programa las supera en el uso de recursos multimedia que favorecen la calidad del aprendizaje.

Sinopsis: Es un entorno de trabajo interactivo para el estudio y el desarrollo de las habilidades necesarias para la manipulación del teclado y las combinaciones de teclas que permitan posteriormente la manipulación por parte del niño con la limitación visual del programa JAWS.



Objetivos:

Contribuir a la formación general del niño con problemas visuales y su la utilización de a computación como herramienta de trabajo.

Desarrollar habilidades en la utilización de las combinaciones de teclas que posibiliten la utilización de las facilidades que brindan los programas lectores de Windows.

Estrategia metodológica: **Crear un sistema de entrenamiento y desarrollo de habilidades con el teclado que permitan la utilización de las combinaciones de teclas que dispone Windows.**

El entrenamiento contempla las siguientes fases.

1. Familiarización con el teclado.
2. Ubicación espacial del teclado que permitan el reconocimiento de las principales teclas del mismo.
3. Posibilidad de escritura de palabras, frases y oraciones utilizando el teclado.
- 4- Reconocimiento y ejecución de las principales combinaciones de teclas que posee el teclado.

Las frases que se utilizarán deben ser apropiadas por su contenido para un público principalmente infantil, y sus moralejas deben contribuir a la formación de representaciones y nociones éticas.

De manera implícita el programa establecerá relaciones con el contenido de la enseñanza – aprendizaje de los diferentes grados, pero sin dosificarlos como aparecen en los programas escolares, sino permitiendo que los estudiantes vayan alcanzando diferentes niveles de realización en dependencia de sus propias necesidades, demandas y potencialidades.



DATOS GENERALES DEL AUTOR O LOS AUTORES:

Nombres y Apellidos: **Oswaldo Martínez García.**

Categoría Docente: **Instructor**

Categoría Académica: **Licenciado en Educación Matemática Computación**

Especialidad: **Matemática y Computación**

Centro de trabajo: **Equipo Provincial de Computación y Electrónica.**

Dirección: **Jorge Ruiz Ramírez #20**

Teléfono: **29587**

E-mail: **director@ssp.jovenclub.cu**

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO: **El producto deberá poseer 9 módulos:**

Módulo Presentación (I): **Vídeo o animación que presenta el logotipo del centro productor así como el título del programa y que puede ser interrumpida por el usuario en cualquier momento.**

Módulo Descripción Oral Ayuda (II): **A partir de éste el alumno recibirá mediante TICO la ayuda necesaria sobre el teclado, la distribución de las teclas, su utilización y como colocar sus manos, esta ayuda estará a disposición del niño en todo momento en dependencia al módulo que se esté ejecutando, podrá ser llamada de cualquier módulo...**

Módulo Principal Lecciones (III): **Consta de cinco lecciones, este módulo permite determinar la lección por la cual transitará el estudiante posibilitando registrar los datos del alumno, en caso de no estar registrado según el modo definido y acceder al resto de los componentes del programa y salir de este pasando de manera obligatoria por los créditos.**

Contendrá un personaje (TICO) que hará la presentación del programa e invitará a los usuarios a consultar la ayuda.

En este módulo es de vital importancia la asistencia de un profesor que posibilite la entrada de estos datos en caso de que el niño no haya vencido esta etapa.



Una vez registrado sus datos se le dará la posibilidad al niño de seleccionar una lección específica ya vencida por el o automáticamente comenzar con la lección que le corresponde a ese alumno registrado.

Módulo Utilizando el Teclado (IV): En este módulo se desarrollaran las habilidades básicas correspondiente al teclado aquí se explicará en un tutorial la distribución, uso e importancia de cada una de las teclas, además se incluirá un ejercitador con la finalidad de comprobar y corregir las habilidades necesarias de la manipulación del teclado y así lograr que el niño tenga una representación visual del mismo. En una base de conocimientos se almacenará todas las acciones del estudiante con la finalidad de conocer y corregir en cada momento las dificultades que se presente por parte del estudiante.

Módulo Escribiendo Palabras (V): Una vez que se ha comprobado que el estudiante reconoce la ubicación de las teclas y de algunas de sus combinaciones se comienza con esta lección en la misma se comenzará la escritura de palabras, todas ellas se seleccionan de forma aleatoria de la base de materiales del sistema, como en todas las lecciones anteriores contará de un tutorial donde se le explique la importancia y se den reglas que le faciliten de cómo escribir palabras.

Módulo Escribiendo Oraciones (VI): En este tema se desarrollan las habilidades necesarias en la escritura de oraciones se contará con un grupo de frases predeterminadas las cuales el niño debe ir tecleando partiendo de las órdenes necesarias que le va orientando el sistema, al igual que la opción anterior estas se seleccionan de una base de conocimientos de forma aleatoria y se además de un conjunto de ejercicios predeterminados que posibiliten el desarrollo de esta habilidad.

Módulo Combinando Teclas (VII): Con este Módulo se desarrollan las habilidades de revisar un texto, mediante el uso de las combinaciones de teclas que posee Windows. Al estudiante se le muestran palabras, oraciones o párrafos de un texto previamente seleccionado y deberá hacer uso de las teclas y sus combinaciones.

Jugando y aprendiendo (VIII): Este módulo consiste en una serie de juegos que permitan el desarrollo de las habilidades necesaria de reconocimiento y manipulación del teclado, se elaboraran los siguientes juegos:

Crucigrama, Sopa de letras, Buscando la vocal perdida, etc.



Módulo Configuración (IX): En este módulo el maestro realizará la configuración individual de cada uno de los estudiantes, o sea podrá preparar cada una de las lecciones de acuerdo a la característica particulares de cada estudiante.

Módulo Traza (X): Control de la actividad del estudiante en el que se constatan elementos vinculados con la navegación del estudiante, nodos visitados, ejercicios realizados, tiempo consumido, niveles de efectividad, etc.

- ✚ La ayuda será contextual, puntual e individual para cada uno de los tipos de pantalla del programa. Debido a las características de los usuarios potenciales deberá usarse un lenguaje apropiado, directo y puntual para develar las funciones de los diferentes elementos interactivos de cada pantalla.
- ✚ Los elementos interactivos podrán ser seleccionados mediante el teclado a través de teclas sencillas, solamente en los módulos (Esquina del Maestro y configuración ()) se utilizará el Mouse (Ratón) y botones tendrán 3 estados de su reacción ante el cursor del ratón (no interactuado, interceptado y pulsado) y deberán tener una imagen gráfica para cada uno de los tres estados.



A manera de ejemplo veamos la descripción de algunas pantallas de este software:

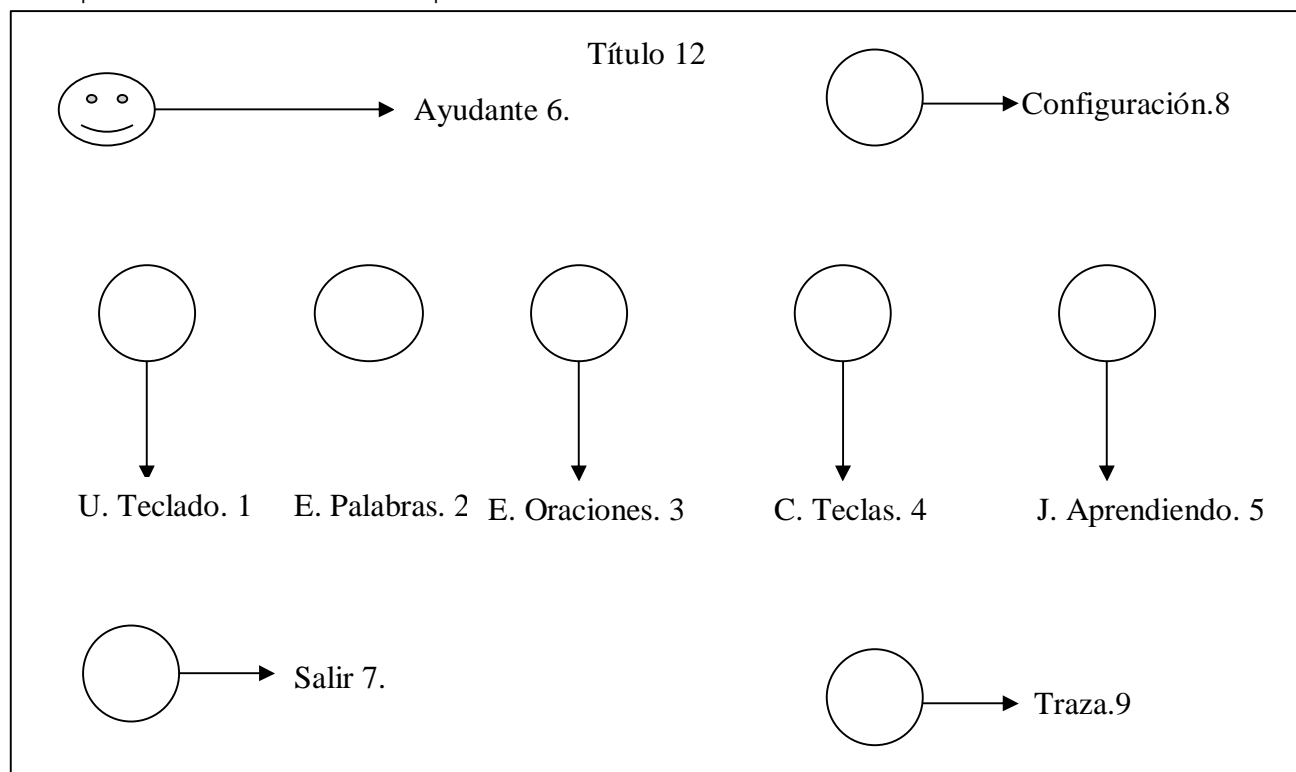
Descripción de Pantallas:

Pantalla: **Menú Principal Lecciones**

Módulo al que pertenece: **Módulo Principal (III)**

Número: **III-01**

Propuesta de diseño de la pantalla:



Descripción general: En esta pantalla una mascota dará la bienvenida al programa la primera vez que esta se presente y le pedirá que el estudiante se presente, en caso que el estudiante no pueda identificarse el maestro tecleará los datos del estudiante.

Regularidades del funcionamiento:

- 1) La explicación del programa se efectuará mediante la grabación de un sonido, explicándole al estudiante como funcionara el sistema y las posibilidades que tiene de utilizarlo Sonido S1.



- 2) A continuación mediante el sonido correspondiente se le explicará al estudiante la posibilidad de acceder a cada una de las opciones. Sonido 2

Descripción formal:

Objetos no interactivos:

#	Objeto	Descripción/Función
10	Título	Muestra el texto: Acentúa y Aprende
11	Fondo	Fondo difuminado en azul

Leyenda de descripción de eventos:

PRT – Presionar Tecla

ECR – Entrada del cursor del ratón

PBI – Pulsar con el botón izquierdo del ratón

SCR – Salida del cursor del ratón

Objetos interactivos:

#	Objeto	Evento	Acción
1	U. Teclado	PRT	Da Paso a la Pantalla IV-1(Menú U. Teclas)
2	E. Palabras	PRT	Da Paso a la Pantalla V-1(Menú E. Palabras.
3	E. Oraciones	PRT	Da Paso a la Pantalla VI-1(Menú E. Oraciones
4	C. Teclas	PRT	Da Paso a la Pantalla VII-1(Menú C. Teclas)
5	J. y Aprendiendo	PRT	Da Paso a la Pantalla VIII-1(Menú Jugando y Aprendiendo)
6	Ayuda	PRT	Ejecuta el Módulo Ayuda
7	Salida	ECR	Muestra el texto: Salida
8	Configuración	ECR	Muestra el texto: Configuración
		PBI	Da paso a la pantalla 011 (Configuración)
		SCR	Esconde el texto: Configuración
9	Traza	ECR	Muestra el texto: Consultando datos



		PBI	Da paso a la pantalla 012 (Listado de usuarios)
		SCR	Esconde el texto: Consultando datos

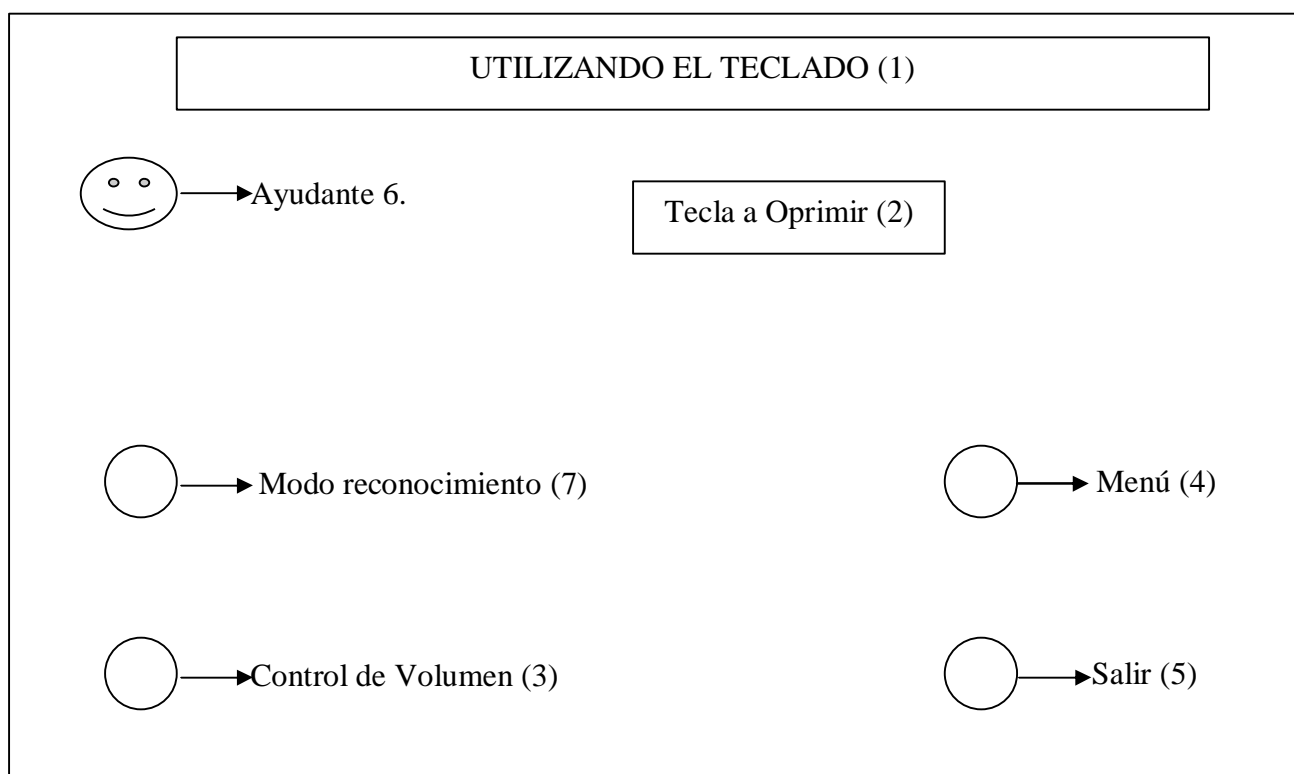
Descripción de Pantallas:

Pantalla: **Opción # 1 (Utilizando Teclas)**

Módulo al que pertenece: **Módulo Utilizando el Teclado (III)**

Número: **IV-01**

Propuesta de diseño de la pantalla:



Descripción general: En esta pantalla se podrá trabajar en dos modos, el primero será el presionado de teclas libremente, en este modo el estudiante presionará diferentes teclas y el ayudante le indicará la tecla que se presionó, su ubicación en el teclado y el dedo de la mano con el cual se debe presionar.

En el segundo modo al estudiante se le dará la orden de oprimir una tecla en específico.



En ambos modos el ayudante estará siempre disponible a través de la ayuda personalizada las acciones a seguir, además de estar constantemente chequeando el tiempo de ocurrencia de eventos del teclado para poder ayudar de forma precisa al estudiante.

Todo lo que ocurre mientras se ejecuta esta acción se guardará en la base de conocimientos del sistema para concluir cuando el estudiante está en condiciones de pasar a otro nivel.

Regularidades del funcionamiento:

1. Cada elemento interactivo tendrá una representación mediante el sonido y podrá accederse a el mediante el teclado.
2. La ayuda funcionará del mismo modo que en el resto de los módulos.

Descripción formal:

Objetos no interactivos:

#	Objeto	Descripción/Función
1	Título	Muestra el título de la opción.
8	Fondo	Fondo difuminado en azul.

Leyenda de descripción de eventos:

PRT – Presionar Tecla

ECR – Entrada del cursor del ratón

PBI – Pulsar con el botón izquierdo del ratón

SCR – Salida del cursor del ratón

Objetos interactivos:

#	Objeto	Evento	Acción
2	Tecla Oprimir	PRT	Muestra la tecla que se ha oprimido.



3	Control de Volumen	PRT	Aumenta o disminuye el volumen(+,-)
4	Menú	PRT	Regresa al Menú Principal
5	Salir	PRT	Finaliza la sesión de trabajo.
6	Ayudante	PRT	Ejecuta el ayudante Personalizado.
7	Modo Reconocimiento	PRT	Cambia el modo de trabajo.

2.4 Evaluación por medio de la consulta a expertos del software “SofTec”

Para la validación del software “SofTec” se proyectó el empleo de un método: la validación por consulta de expertos (Anexo #4) con el objetivo de comprobar la validez del proceso modelado teóricamente, en las condiciones de una escuela especial para deficientes visuales.

Evaluación del software por consulta de expertos.

Durante la realización de todas las tareas propuestas en la investigación, se intercambiaron con profesionales que, por su experiencia en el quehacer diario de la escuela especial para deficientes visuales y otras instancias, aportaron criterios valiosos en la constatación del problema y la necesidad de proponer la solución de este. A partir de ese intercambio se seleccionaron 14 expertos que aportaron opiniones para la evaluación de la propuesta sobre su nivel de aplicabilidad, necesidad de introducción, actualidad y rigor científico. Para la selección se tuvo en cuenta la experiencia en la enseñanza como maestro, jefe de ciclo, director escolar, metodólogo, participación en eventos y cursos de superación.

Todas las personas consideradas como expertos analizaron y revisaron la propuesta elaborada y emitieron sus criterios a través de una guía de preguntas.

Como resultado del procesamiento de las respuestas a la guía por parte de los expertos se identificaron las regularidades en relación con los juicios de mayor consenso emitidos por ellos, acerca de cada temática indagada, los que se relacionan a continuación:

El nivel de aplicación en la educación infantil actual.

El ciento por ciento de los expertos como consenso expresaron:



- ✚ Tiene un alto nivel de aplicación porque en manos del docente de la escuela para deficientes visuales el software “SofTec” posibilita que este asuma sus funciones para que el alumno desarrolle habilidades en el uso del teclado.
- ✚ Permite a los docentes y los especialistas proceder con recursos didácticos adecuados, teniendo en cuenta la interactividad de los usuarios con el recurso.
- ✚ Reúne todos los requisitos para que se introduzca en la práctica pedagógica, pues su diseño y programación es adecuado para este tipo de especialidad.
- ✚ Admite que se desarrolle el proceso de adquisición de habilidades para trabajar con el teclado alumnos deficientes visuales.

Necesidad de introducción.

De los catorce expertos 13 expresaron:

- ✚ Es una necesidad introducir este trabajo, pues en la actualidad se adolece de un software contentivos de opciones que expliciten cómo operar con el teclado los deficientes visuales
- ✚ Brinda un conjunto de opciones que potencian la interactividad del deficiente auditivo para desarrollar habilidades en el uso del teclado
- ✚ Viabiliza el trabajo del docente al ilustrar cómo concebir en el deficiente visual el desarrollo de habilidades para trabajar con el teclado planificar, organizar y controlar el proceso de inserción del menor con trastornos de comportamientos en la escuela de conducta categoría I.
- ✚ Permite estructurar el proceso docente educativo a partir del empleo de la computación.
- ✚ Tiene en cuenta las acciones a realizar por los docentes para dar tratamiento al empleo de la computación en deficientes visuales.

Uno que representa 7.14 % sugirió que además se trabajara de forma paralela con Jaws.

Actualidad y nivel científico.

Los 14 que representan el 100 % consideraron:



- ✚ El software “SofTec” se corresponde con los enfoques actuales de la dirección del aprendizaje en la enseñanza especial para este tipo de escuela. Además, es exponente de un nivel científico que da respuesta a los requerimientos actuales en el campo de la investigación, por lo que puede ser aplicado como contribución a una concepción adecuada de la superación del personal docente, garantizando que esta sea sistemática, sistémica y con flexibilidad.
- ✚ Responde a una necesidad actual por cuanto capacitaría al docente para enfrentar los retos que se le plantea a la escuela cubana en el proceso de transformaciones en que se encuentra inmersa, pues contribuye a que este pueda enfocar un proceso docente educativo centrado en el alumno con deficiencias visuales y con exigencias que lo estimulen a alcanzar niveles superiores de aceptación por la computación.
- ✚ Se reflejan los criterios y enfoques que sobre el objeto de investigación aparecen en la bibliografía más actualizada.

Además, de los criterios emitidos como regularidad, se hacen algunas observaciones puntuales, tales como que se aplique a la valoración del software “SofTec” la aplicación de la técnica Delphi y se cuestiona cómo operaría dicho software en la escuela donde se trate la ambliopía.

En general, el consenso valorativo de los criterios emitidos por los expertos es favorable el software “SofTec” y consideran que este puede ser aplicado en la práctica escolar.



CONCLUSIONES

Terminado el desarrollo de la tesis se llegó a las conclusiones siguientes:

- ✚ La revisión bibliográfica permitió al autor sustentar desde el punto de vista teórico que la computadora como medio de enseñanza tiene infinitas posibilidades en la instrucción pues permite apoyar el trabajo con niños que presentan discapacidad visual, a través de la motivación hacia las TIC. Este medio, utilizando métodos y procedimientos adecuados.
- ✚ Para la presente investigación el diagnóstico corroboró que los docentes a pesar de contar con el equipamiento técnico para la enseñanza de la Computación, los niños de la enseñanza especial – deficientes visuales necesitan de programas y orientaciones metodológicas, que complementen y perfeccionen aún más el trabajo así como la elaboración de un software para aprovechar las facilidades que le brinda la computadora.
- ✚ El software “SofTec” permite que el deficiente visual desarrolle habilidades en el uso del teclado.
- ✚ La consulta a expertos revela que el software educativo “SofTec” es susceptible de ser introducido en la práctica escolar.

RECOMENDACIONES

1. Proponer al Consejo de Dirección de la escuela especial, “Miguel Ángel Echemendía Ruiz” el Software “SofTec” para preparar al personal docente en empleo de la computación en deficientes visuales.
2. Continuar el estudio de esta temática a fin de mantener la vigencia de esta temática.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alañón, Félix Jesús Fernández, Joaquín Fernández Pérez y Sebastián Ferreiro López. *Oftalmología en Atención Primaria* / © Editorial: Formación Alcalá, Laboratorios Dr. Esteve, S.A. / febrero 2003.
2. Baranov S.P. Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, 1989.
3. Bell Rodríguez, Rafael. Educación especial: Razones, visión actual y desafíos. Editorial Pueblo y Educación, 1997.
4. _____. *Educación Especial: Razones, visión actual y desafíos*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1997
5. _____. *Sublime Profesión de Amor*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1996
6. Bulit Peña, Ilse. *Crucemos el Puente*. La Habana. Editorial Científico-Técnica, 2001
7. Castro Ruz, Fidel. Discurso pronunciado en la clausura del cuarto congreso de Educación Superior efectuado en el teatro Carlos Marx. La Habana, 6 de febrero de 2004.
8. _____ Discurso pronunciado en el primer curso emergente de formación de maestros primarios efectuado en el teatro Carlos Marx. La Habana, 15 de marzo del 2001.
9. Coloma Rodríguez, Orestes y otros. "El Software educativo en la clase ¿Intruso o aliado?". *Pedagogía* 2003, La Habana, 2003
10. Cubero, J. Los medios de enseñanza. *Pedagogía* 2005, la Habana, 2006
11. Formato: PDF http://www.medicinainformacion.com/oftalmologia_libros.htm
12. Gómez, Ana Irma. "Informática Educativa: un reto para el maestro". En: revista Varona, ene-jun, Vol. 22, 1996.
13. González, Florencia. Quien dice que no se puede. *El Mercurio*, Siglo XXI, 1 de agosto 1996. pp. 8-10.
14. González Castro, Vicente. *Teoría y Práctica de los Medios de Enseñanza*. Editorial Pueblo Y Educación, La Habana, 1990. p. 48)

15. González Soca, Ana María; Reinoso Cápiro, Carmen. Nociones de sociología, Psicología y pedagogía. . Editorial Pueblo y Educación.
16. Jaime López, Jesús. "Posibilidades de la multimedia en la educación". Pedagogía '97, La Habana, 1997.
17. Joven Club de Computación y Electrónica. Historia. Sitio consultado: 28/3/06. <http://www.jovenclub.cu/jovenclub/paginas/historia.htm>
18. Klingberg, Lothar. Introducción a la didáctica general. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1978, p.420.)
19. Labarrer Reyes, Guillermina y otros. *Pedagogía*. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1988.
20. López Machín, Ramón. Educación de alumnos con Necesidades Educativas Especiales. Fundamentos y Actualidad. Editorial Pueblo y Educación, 2000.
21. Educación, 2000.
22. Medina, Orestes. Hay ciegos del corazón. Artículo periodístico de la Editorial Juventud Rebelde, 2005.
23. Microsoft Corporation. Enciclopedia Microsoft Encarta 2001
24. Ministerio de Educación. Programa de Informática Educativa período 1996-2000. La Habana, 1999.
25. Ministerio de Educación, IV Seminario Nacional a Dirigentes, Metodólogos e Inspectores del Ministerio de Educación, 1980, p.89.)
26. Morales, Cristian. Ciegos acceden a la computación. Siglo XXI, mayo 23, 1996.
27. Mover el cursor con el pensamiento. El Mercurio, Siglo XXI, 25 de marzo, 1993.
28. Pérez Rodríguez, Gastón y Otros. Metodología de la investigación Educativa. I parte. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, 2002.
29. Pérez Rodríguez Gastón, Gilberto García Batista, Irma Nocedo de León: Metodología de la investigación educativa. La Habana, 2001.
30. Silvestre Oramas, Margarita. y J. Zilberstein Toruncha. *Hacia una Didáctica desarrolladora.* Ciudad de La Habana, Editorial pueblo y Educación, 2002.



31. Torres Lima, Pastor G. "Didáctica de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación". Pedagogía 2001, La Habana, 2001.



Anexo # 4

Nombre y apellidos	Entidad	Experiencias investigativas	Años de experiencia.
Nelsi Hernández Barrio.	Dirección Municipal de Educación. Metodólogo.	Profesora Auxiliar. Tutora de trabajos de diploma, de curso. Asimismo ha sido tribunal y oponente de estos, de cambio de categoría docente y de tareas integradoras. Autor de un diploma y de una tesina de diplomado. Participación en eventos de Pedagogía a diferentes niveles, de FORUM y otros.	Experiencia en educación: 44 Como director de escuela: 8 Como Jefe de ciclo:12 Como metodólogo:22
Humberto Sánchez Rodríguez.	Dirección Municipal de Educación. Subdirector de la Educación Infantil en el municipio Sancti Spiritus.	Profesor asistente. Tutor de trabajos de diploma, de curso. Autor de un diploma y de una tesina de diplomado. Participación en eventos de Pedagogía a diferentes niveles, de FORUM y otros.	Experiencia en educación: 8. Como director de escuela: 4. Como Jefe de ciclo: 1. Como metodólogo: 2.
Andrey Armas Bravo.	Dirección Municipal de Educación. Director.	Profesor asistente. Tutor de trabajos de diploma, de curso. Asimismo ha sido tribunal y oponente de estos. Autor de un diploma y de una tesina de diplomado. Participación en eventos de Pedagogía a diferentes niveles, de FORUM y otros.	Experiencia en educación: 7. Como director de escuela: 6. Como Jefe de ciclo: - Como metodólogo: 1.
Ernesto Sosa Martínez.	Jefe del CAM en la Dirección Provincial de Educación en Sancti Spiritus.	Profesor asistente. Tutor de trabajos de diploma, de curso. Asimismo ha sido tribunal y oponente de estos. Autor de un diploma y de una tesina de diplomado. Participación en eventos de Pedagogía a diferentes niveles, de FORUM y otros.	Experiencia en educación: 34. Como director de escuela: 9. Como Jefe de ciclo: 10. Como metodólogo: 5.



Pedro Marín Mainegra.	Jefe del CAM en la Dirección Municipal Educación en Sancti Spiritus.	Profesor auxiliar. Tutor de trabajos de diploma, de curso. Asimismo ha sido tribunal y oponente de estos. Autor de un diploma. Participación en eventos de Pedagogía a diferentes niveles y del CELAE, de FORUM y otros.	Experiencia en educación: 30. Como director de escuela: 3. Como Jefe de ciclo: - Como metodólogo: 12.
David Santamaría Cuadrado.	Jefe del Departamento de la Educación Especial en el ISP. Cap. Silverio Blanco.	Profesor auxiliar. Tutor de trabajos de diploma, de curso. Asimismo ha sido tribunal y oponente de estos. Autor de un diploma y de una tesina de diplomado.	Experiencia en educación: 23. Como director de escuela: 2. Como Jefe de departamento: 8 Como metodólogo: 13.
Evaristo Reinoso Porra.	Profesor principal de la asignatura: "Métodos educativos" en el Departamento de la Educación Especial en el ISP. Cap. Silverio Blanco.	Profesor asistente. Tutora de trabajos de diploma, de curso. Asimismo ha sido tribunal y oponente de estos. Autora de un diploma y de una tesina de diplomado. Participación en eventos de Pedagogía a diferentes niveles, de FORUM y otros.	Experiencia en educación: 34. Como director de escuela: 11. Como Jefe de ciclo: - Como metodólogo: 14. Coordinador de la enseñanza provincial: 3. Director del CDO Provincial: 6.
Mariano Sánchez Montiel.	Coordinador de la Educación Especial en la Subdirección Provincial de Educación en Sancti Spiritus.	Profesor asistente. Autor de un trabajo de diploma. Participación en eventos de Pedagogía al nivel de escuela y municipio, de FORUM y otros.	Experiencia en educación: 31. Como director de escuela: 29. Como Jefe de ciclo: - Como metodólogo: 2.
Rosalía Rodríguez Estepe	Coordinador de la Educación Especial en la Subdirección Municipal de Educación en Sancti Spiritus.	Tutora de trabajos de diploma, de curso. Asimismo ha sido tribunal y oponente de estos, de cambio de categoría docente y de tareas integradoras. Autora de investigaciones territoriales y ramales, de una tesina de maestría. Participación en eventos de Pedagogía a diferentes niveles, de FORUM y otros.	Experiencia en educación: 30. Como director de escuela: - 12 Como Jefe de ciclo: 2. Como metodólogo: -7 En misión-3



Martha Fernández Cáceres	Coordinadora Enseñanza especial, Sede Municipal Sancti Spiritus.	Profesora instructora del I.S.P. Tutor de trabajos de diploma, de curso. Asimismo ha sido tribunal y oponente de estos, de cambio de categoría docente y de tareas integradoras. Autor de una tesina de diplomado. Participación en eventos de Pedagogía a diferentes niveles, de FORUM y otros.	Experiencia en educación:26. Como director de escuela:2. Como Jefe de ciclo: -2 Como metodólogo:- Sede pedagógica-5
MSc. Nilda Esther Guelmes Bernal	Subdirectora Joven Club de computación y Electrónica	Profesora asistente. Participación en Eventos Nacionales e internacionales como INFOCLUB, INFOCOMUNIDAD, FORUM y otros	14 años $\begin{cases} 8 \text{ en Educación} \\ 6 \text{ en el JCCE} \end{cases}$
Roidy Hernández Santana	Especialista Principal JCCE Taguasco I	Lic. Matemática Computación. Profesor asistente Participación en Eventos Nacionales e internacionales como INFOCLUB, INFOCOMUNIDAD, FORUM, y otros	13 años $\begin{cases} 4 \text{ en Educación} \\ 9 \text{ en el JCCE} \end{cases}$
Rafael Águila Rodríguez	Especialista Principal JCCE Cabaiguán I J' Grupo Desarrollo de los JCCE en la provincia	Lic. Matemática Participación en Eventos Nacionales e internacionales como INFOCLUB, FORUM, COMPUMAT y otros	26 años $\begin{cases} 12 \text{ en Educación} \\ 14 \text{ en el JCCE} \end{cases}$
Yenisbel valdivia Sánchez	Metodóloga Provincial	Lic. Matemática Computación. Participación en Eventos Nacionales INFOCLUB, INFOCOMUNIDAD, FORUM, y otros	12 años $\begin{cases} 8 \text{ en Educación} \\ 4 \text{ en el JCCE} \end{cases}$

