

SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIAL PARA FACILITAR LOS PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA LENGUA ESCRITA EN NIÑOS CON PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

LA EVALUACIÓN COMO PROCESO INTEGRAL E INTEGRADOR

SILVIA ESTELLA OSSA MALDONADO

Trabajo presentado como requisito académico para optar el título de
Tecnóloga en Sistemas

Presidente de tesis: Luz Helena Patiño Giraldo

Asesor Metodológico: Ing. Diego López Cardona

Asesor de línea de investigación en multimedia: William Vargas A

**MANIZALES
UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE INGENIERÍA
2001**

ADVERTENCIA

La Universidad de Manizales no se hace responsable de los conceptos emitidos por sus alumnos en su trabajo. Sólo velará porque no se publique nada contrario a la verdad, la ética y los valores humanos

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

PRESENTACIÓN

1. MARCO CONCEPTUAL

- 1.1. Descripción del área problemática
- 1.2. Justificación
- 1.3. Formulación del problema
- 1.4. Objetivos
 - 1.4.1. Objetivo General
 - 1.4.2. Objetivos específicos
- 1.5. Antecedentes

2. MARCO TEÓRICO

- 2.1. Fundamentación legal de la Educación Especial
- 2.2. ¿Qué es la Educación Especial?
- 2.3. La lectoescritura y la Educación Especial
- 2.4. Problemas de aprendizaje de la lectoescritura
- 2.5. Métodos pedagógicos de la lectoescritura
- 2.6. La Educación y la tecnología
- 2.7. Ambientes educativos enriquecidos con computadores
- 2.8. Materiales Educativos Computarizados MECs
- 2.9. La enseñanza computarizada y la Educación especial
- 2.10. Herramientas multimediales
- 2.11. Componentes multimediales
- 2.12. Los software y los MECs
- 2.13. Diseño computacional de un MEC
 - 2.13.1. Componentes del diseño computacional de un MEC
 - 2.13.2. Estructura funcional de un MEC

3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

- 3.1. Tipo de Investigación
- 3.2. Instrumentos de investigación
- 3.3. Procedimiento
- 3.4. Muestreo

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

- 4.1 resultados de la encuesta
- 4.2 resultados muestra piloto
- 4.3 valoración comprensiva de expertos, del material educativo
computarizado

5. DISEÑO DEL SOFTWARE

6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DEL TRABAJO

- 6.1. Recursos
- 6.2. Cronograma
- 6.3. Presupuesto

ANEXOS

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

LISTA DE ANEXOS

ANEXO N 1: Vision previa del software

ANEXO N 2: Encuesta

ANEXO N 3: Valoracion comprensiva de expertos del material
computarizado

1.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROBLEMÁTICA

LA ley general de la educación de 1993, define la educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

Esta ley de conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización del sistema educativo colombiano en educación formal, no formal e informal.

Y expide que la educación es un derecho de la persona y es un servicio público que tiene una función social.

Con ella se busca el acceso al conocimiento a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura.

El estado la sociedad y la familia son responsables de la educación ,que sera obligatoria entre los cinco y quince años de edad y que comprendera por lo minimo un año preescolar y nueve de educación basica

El desarrollo de las habilidades educativas para leer, comprender, escribir, escuchar ,hablar y expresarse correctamente ,ampliar y profundizar el razonamiento logico y analitico para la interpretación y solución de problemas ,comprender realidades fundamentar valores ,es un deber que tienen las personas para la convivencia en una sociedad democratica .

La investigación en la lectura y la escritura han cobrado una gran importancia debido al papel otorgado a estos saberes a los procesos de aprendizaje y su influencia sobre el éxito o fracaso escolar.En la actualidad la discusión sobre el tema ligado a la problemática de la alfabetización ha trascendido el contexto de las instituciones educativas para convertirse en un elemento fundamental de la sociedadcabe anotar que en la generalidad de centros educativos de basica primaria existen problemas de aprendizaje ,sin embargo esto no es lo suficientemente reflexionado y alternativo en cuanto tratamiento y comprensión de

efectos y causas del problema . Los esfuerzos realizados ,la búsqueda de respuestas a la situación del problema de aprendizaje de la lengua escrita pone a pensar a alumnos con o sin problema,a maestros ,ha educadores especiales ,padres ,profesionales de diversas áreas y gobierno en general. En el proceso de aprendizaje de la lectura y la escritura intervienen elementos básicos como la maduración del sistema nervioso ,factores biológicos ,factores emocionales ,ambientales pedagógicos estos problemas se pueden detectar desde edades muy tempranas en el comienzo escolar ;sin embargo por el desconocimiento de los padres acerca de las etapas de desarrollo y de la falta de orientación adecuada de orden especializado ,estos problemas lemas empiezan a evidenciarse en la iniciación de la etapa escolar ,específicamente cuando se dificultan los aprendizajes de la lectura y la escritura .

Una de las características de los niños con problemas de aprendizaje es su dificultad para centrar su atención en aquellas actividades que son relevantes o para conservar esta durante un tiempo prolongado. Esta situación genera la interferencia para el logro de aquellos comportamientos académicos que tienen como fundamental este

componente ,la lectura y la escritura son procesos complejos que requieren de mucha moderacion por parte de los educando al momento de enfrentarse a estas actividades academicas .

Elaborar un software que facilite a los niños mejorar sus modos de concentracion puede convertirse en una excelente alternativa didactica para facilitar la concentracion de la lengua escrita .

Pero los problemas de concentracion del lenguaje escrito no solo se presenta en los alumnos con necesidades educativas especiales ,sino que tambien es comun en las aulas regulares ,lo cual hace que el software se convierta ademas en una alternativa didactica para cualquier alumno que este en este proceso de construccion de la lectura y la escritura .

1.2. JUSTIFICACIÓN

La relación entre informática y educación se ha constituido en un potencial formativo en los diferentes niveles y modalidades y en una herramienta pedagógica que enriquece la labor educativa de los docentes, por la interacción imagen color, animación y sonido.

En concordancia con lo anterior, la creación de un software educativo multimedial para niños con problemas de aprendizaje, específicamente en lectura y escritura, puede lograr interrelacionar la tecnología educativa en el área de sistemas, con el campo de la educación especial, al tiempo que permite visionar otras dimensiones donde se convalide el uso de herramientas tecnológicas de dicha área en otros niveles educativos.

El software educativo multimedial para niños con problemas de aprendizaje en lectura y escritura, sirve de apoyo didáctico y beneficia a las instituciones de educación especial, puesto que se constituye en una herramienta efectiva para los docentes en los procesos de rehabilitación de dicho grupo poblacional en esa área del aprendizaje.

Este trabajo se considera novedoso ya que hay pocos MEC que sean elaborados para alumnos de educación especial y sobre todo para mejorar procesos atencionales que faciliten la construcción de la lectura y la escritura .

Es importante por que su estructura como elemento de instrucción rompe los esquemas tradicionales para el aprendizaje y enseña metodos de estudio para los niños que de alguna manera no pueden adaptarse a un nivel de evolucion formal.

Es de interes por que este software educativo multimedial es la ventana abierta a fronteras de informacion donde se constituye a su vez un puente de entendimiento para la evolucion de la educacion especial.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En el contexto de una educación que trascienda los límites de la escolaridad en una población con problemas de aprendizaje en lectoescritura, en un ambiente enriquecido con computadores, se formula el siguiente cuestionamiento:

¿ Que características debe poseer un software educativo multimedial para que se convierta en una herramienta didáctica para que niños(a)con problemas de aprendizaje mejoren los procesos de atención y por lo tanto construyan con facilidad la lengua escrita.?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1.OBJETIVO GENERAL

Diseñar y desarrollar un software educativo multimedial que mejore los procesos de atención y se constituya en un apoyo pedagógico para el desarrollo de la lectura y la escritura en niños con problemas de aprendizaje.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir las características diferenciales de los niños con problemas de aprendizaje
- Construir un software educativo multimedial que responda a las características específicas de los niños con problemas de aprendizaje
- Validar el software en trabajo de campo con una muestra piloto y realizarle los ajustes que requiera

MARCO CONCEPTUAL

1.5. ANTECEDENTES

La educación del país se ve afectada por la crisis social, política, económica, cultural y moral que vive. Agrava esta situación, la falta de oportunidades para acceder al sistema educativo de los sectores marginados en las grandes urbes, en la zona rural y de los grupo poblacionales que, por cualquier circunstancia, presentan limitaciones tanto de tipo físico como intelectual, sensorial y emocional,¹ dentro de los cuales se encuentran los niños con dificultades para responder adecuadamente a los procesos académicos.

A través de los tiempos, los problemas de aprendizaje han ocupado la atención de varios autores que han generado múltiples perspectivas teóricas para abordarlos.

Para algunos el aprendizaje es un proceso modificador: modifica las conductas más o menos permanentes²; modifica una actividad por una reacción ante una situación dada³, lo cual hace concebir el aprendizaje como la adopción de modelos de comportamiento. Otros consideran el aprendizaje como “un proceso de asimilación de cogniciones y habilidades de origen intrínseco”⁴, poniendo en juego las potencialidades del individuo, concepto muy generalizado en el medio educativo.

A nivel local se han desarrollado procesos investigativos alrededor del aprendizaje, dentro de los cuales se desatacan, por tener alguna relación con el presente trabajo: “Dificultades de aprendizaje de la lectoescritura en niños con problemas motores”⁵, que hace referencia a la incidencia que tienen las disfuncionalidades motoras en el desarrollo de habilidades para leer y escribir y, “Dificultades de aprendizaje en niños con bajo rendimiento escolar de la básica primaria, en los grados tercero, cuarto y

¹ MARÍN VILLADA, Gabriela. Situación de la atención brindada a los niños con problemas de aprendizaje en las escuelas públicas urbanas de la ciudad de Manizales. “Una mirada al docente” CEDER. 1998

² GAGNÉ. 1975

³ HILGARD 1970

⁴ TITANE 1981

⁵ HENAO, Luz stella: BAYEN, Luz Elena. Trabajo de grado. U. Católica de Manizales, 1993

quinto del sector oficial,⁶ que define los problemas más frecuentes en este campo, en los que inciden problemas familiares, sociales, psicológicos, económicos y estructurales del sistema educativo y de la escuela misma.

De otra parte, para la atención de los niños con problemas de aprendizaje, existen en la ciudad centros y programas de educación especial tales como: IINES - Instituto Integral de Educación Especial, CEDER - Centro para la Educación Especial, CECH - Centro de Estudios de la Comunicación Humana, ASME- Asociación pro Salud Mental del Menor, IIPE - Instituto de Investigaciones Pedagógicas y Educación Especial, INCI - Instituto Nacional para Ciegos, FESCO - Fundación para el Desarrollo Integral del Menor y de la Familia, Centro Educativo MAKARENKO de la Universidad de Manizales, Colegio Integrado Villa del Pilar; Liceo Pedagógico Integrado Ltda., Núcleo de Desarrollo Educativo No. 9, Unidad de Atención Integral del Núcleo

⁶ CAÑÓN, Beatriz Eugenia y otros. Trabajo de grado. U. De Manizales, 1993

Educativo No. 11 - UAI, además de la “aulas especiales” de algunas instituciones de educación, del sector estatal.⁷

A pesar de lo anterior, los problemas de aprendizaje parecen aumentar día a día y las estrategias y recursos para su atención se hacen cada vez más insuficientes.

Puede afirmarse, que las instituciones de educación especial han jugado un papel muy importante en la atención de niños limitados pues es la única alternativa válida hasta el momento, pero se requiere buscar otras estrategias que garanticen la potencialidad de sus capacidades y su inserción efectiva en la vida cotidiana del entorno familiar y social.

De otra parte, la filosofía de la educación especial en Colombia, se basa en principios de aislamiento y segregación de las personas limitadas, construyendo para ellas un mundo diferente con pedagogía diferente,

⁷ 1er. Censo Educativo de Manizales, 1998.

maestros diferentes , aulas diferentes, rotuladas, por tanto, como “personas diferentes”⁸

Es de destacar, que la mayoría de los programas de atención educativa de las personas con limitaciones para el aprendizaje, nacen como iniciativa de la sociedad civil, a pesar de que el Estado ha legislado al respecto desde 1989.

⁸ PATIÑO GIRALDO, Luz Elena y otros. Construcción de la lengua escrita en niños con síndrome de Down integrados a la básica primaria. Manizales, 1995

2. MARCO TEÓRICO

2.1. FUNDAMENTOS LEGALES DE LA EDUCACIÓN ESPECIAL

La atención educativa de las personas con limitaciones en Colombia, se fundamenta en políticas y normas de una parte, internacionales (convenios, normas) reconocidas por el gobierno nacional y, por otra, en la reglamentación propia que se ha generado en el país, a partir de la Constitución de 1991 y su desarrollo a través de la promulgación de leyes con un fin único de fortalecer los derechos humanos y civiles de cada uno de los colombianos, sin distingo alguno.

A partir de la expedición de la Constitución Política de 1991, se han producido un número considerable de normas que tienen que ver con los derechos que tienen las personas con limitaciones a participar en igualdad de oportunidades, a la obligación que el Estado Colombiano

tiene con esta población y que abarca a todos los sectores en que se desempeñan dentro de la sociedad.

En relación con la normatización de la educación, se encuentra:

◆ **Constitución Política:**

⇒ **Derechos**

- Derecho a la igualdad (Artículo 13)
- Derecho al libre desarrollo de la personalidad (Artículo 16)
- Derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas (Artículo 25)
- Derecho de la persona a la educación (Artículo 67)
- Derecho de la persona a gozar de un ambiente sano (Artículo 7

⇒ **Igualdad**

- Promoción por parte del Estado de condiciones para la igualdad real y efectiva (Artículo 13)

- Acceso a la cultura, de todos los colombianos en igualdad de oportunidades (Artículo 70)

⇒ **Atención**

- Obligación especial del Estado en educación de las personas con limitaciones físicas o mentales (Artículo 68)

- Adopción de medidas a favor de grupos discriminados y marginados (Artículo 13)

- Adopción, por parte del Estado, de políticas de previsión, rehabilitación e integración social para los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos (Artículo 47)

- Prestación de atención especializada (Artículo 47)

◆ **Leyes**

◇ **Ley 60 de 1993**

-Ordena el desarrollo de planes, programas y proyectos para personas discapacitadas, con cargo a los recursos de participación de los municipios en los Ingresos Corrientes de la Nación. (Artículo 21)

◇ **Ley 115 de 1994**

- La educación se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y sus deberes (Artículo 1)
- La educación de las personas con limitaciones, o con capacidades o talentos excepcionales, hace parte integral del servicio público educativo (Artículo 46)
- Los establecimientos educativos organizarán, en forma directa o mediante convenio, acciones pedagógicas y terapéuticas, que permitan el proceso de integración académica y social de las personas con limitaciones. (Artículo 47)

◇ **Ley 324 de 1996**

- Reconocimiento oficial de la lengua Manual Colombiana como idioma propio de la comunidad sorda del país (Artículo 2)
- Obligación del Estado de auspiciar la investigación, la enseñanza y la difusión de la Lengua Manual Colombiana (Artículo 3)

◇ **Ley 361 de 1997**

- Acceso de la persona al servicio de educación estatal o privada, en cualquier nivel de formación, sin discriminación alguna. (Artículo 11)
- Establecimiento de metodologías para el diseño y ejecución de programas educativos especiales de carácter individual, según el tipo de limitación de las personas (Artículo 12)
- Diseño, producción y difusión de materiales educativos especializados, por parte del Ministerio de Educación Nacional.

◆ **Decretos reglamentarios**

⇒ **Decreto 1860 de 1994**

- Excepciones al desarrollo del plan general de estudios y aplicación de planes particulares de actividades adicionales, dentro del calendario académico, o en horarios especiales apropiados para facilitar la integración de los educandos con limitaciones (Artículo 38).

⇒ **Decreto 2082 de 1996**

- Los principios que se deben tener en cuenta para la atención educativa de las personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales son:

- * Integración social y educativa.
- * Desarrollo humano
- * Oportunidad y equilibrio
- * Soporte específico

En el Proyecto Educativo Institucional - PEI- , se deben especificar las adecuaciones curriculares, organizativas, pedagógicas, de recursos físicos, tecnológicos, materiales educativos, de capacitación y perfeccionamiento docente. (Artículo 6)⁹

Como se aprecia, la legislación educativa colombiana contempla la educación para personas con necesidades educativas especiales, con una

⁹ Plan para la adecuada atención educativa de las personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales. Criterios para su elaboración. Ministerio de Educación Nacional, 1998

expansión que aún no ha logrado superar las expectativas que el Estado ha propuesto.

2.2. ¿QUÉ ES LA EDUCACIÓN ESPECIAL?

Según Taylor (1973)¹⁰ son cuatro los argumentos que hacen concebir la estructura de la educación para niños con necesidades educativas especiales:

1. Una educación especial se adapta a las diferencias y necesidades existentes en los niños con cualquier limitación y es apta para desarrollar “al máximo sus potencialidades”
2. En la educación especial, el desarrollo de las clases debe ser homogéneo, para reducir las diferencias entre los educandos.
3. El número de estudiantes especiales por aula es reducido, para favorecer la atención individualizada.
4. Los maestros deben ser especializados, para asegurar la atención educativa especial de los niños.

¹⁰ Citado por PATIÑO GIRALDO, Luz elena y otros. En: Construcción de la lengua escrita en niños con síndrome de Down integrados a la básica primaria. Tesis de grado. Universidad de Antioquia., Manizales, 1995

Taylor recomienda además, la integración de las personas con necesidades educativas especiales a las aulas regulares. Se trata aquí, de una integración física y social de aquellas personas que por diversas circunstancias han sido consideradas diferentes a los demás y, por tanto, aisladas y segregadas aún de su entorno familiar. Integrarla física y socialmente significa que vivan con los demás y como los demás, que tengan sus mismos privilegios, derechos y responsabilidades, proporcionalmente a sus capacidades.

¿Qué se entiende por problemas de aprendizaje? Los problemas de aprendizaje, referidos a la capacidad para desarrollar habilidades en la lectoescritura, se conciben como aquellas limitaciones asociadas a procesos psicológicos involucrados en la comprensión o el uso de la lengua hablada o escrita; un desorden que puede manifestarse en una habilidad imperfecta para escuchar, leer o escribir¹¹, es decir, la persona tiene disminuidas sus habilidades para leer, comprender, escribir y por tanto, para escuchar, expresarse correctamente, ampliar y profundizar el

razonamiento lógico y analítico, para la interpretación y solución de problemas.

2.3. LA LECTOESCRITURA Y EL AMBIENTE ESCOLAR

Las investigaciones en lectura y escritura, han cobrado en nuestro tiempo una gran importancia, debido al papel otorgado a estos saberes y a los procesos de su aprendizaje, aspectos que influyen considerablemente en el éxito o el fracaso escolar.

Las discusiones al respecto, han trascendido el contexto institucional, para convertirse en elementos fundamentales de las políticas de gobierno y de la construcción misma del tejido social, pues la lectura y la escritura fundamentan la formas de comunicación interpersonales.

En la escuela el individuo construye su vida presente y futura. Es en el ámbito escolar donde el niño aprende cómo funciona el mundo,

¹¹ RIVERA BERMUDEZ, Carmen O. Desordenes de la Atención disminuida htm. Aprendizaje.

enfrentado a una diversidad de objetos físicos, de situaciones sociales, de entornos culturales y está expuesto a una gran cantidad de informaciones sueltas y discontinuas que debe interpretar y analizar. Por eso, el aprendizaje de la lectura y la escritura es condición esencial de los primeros niveles de la básica primaria y una forma efectiva de extensión del aprendizaje integral y natural, como medio de comunicación y diálogo con la cultura. La lengua hablada y escrita “clausura y abre mundos y, en sus efectos más profundos, afecta a los individuos transformándolos”¹²

En los procesos de aprendizaje intervienen elementos básicos como la maduración del sistema nervioso, factores emocionales, ambientales, pedagógicos, factores biológicos e intelectuales, que la escuela debe considerar en todo momento pues todos de alguna manera, especial o no, son detectables y tratables desde edades muy tempranas, puesto que es precisamente en la etapa escolar, cuando se empiezan a evidenciar¹³. A este respecto, es de resaltar que “...desde los seis años (en la mayoría de

“Características del niño con problemas de aprendizaje”

¹² PATIÑO GIRALDO, Luz Elena y otros. Trabajo ya citado

¹³ MARÍN VILLADA, Gabriela. Ya citada

los casos desde mucho antes), y hasta los dieciséis o diecisiete, el niño desarrolla su vida en la escuela, por cerca del 55% de los días del año, durante seis o siete horas diarias. Es decir, el menor vive más tiempo en la escuela que el hogar. Y es en esa vida compartida con los maestros y sus condiscípulos que experimenta las distintas transformaciones de su desarrollo psicobiológico”¹⁴

2.4. PROBLEMAS DE APRENDIZAJE DE LA LECTOESCRITURA

Según reporte de Gabriela Marín Villada, ya citada, las primeras descripciones de los niños que presentan dificultades para leer, fueron hechas por Kussmaul y Hinshelword, en 1877 y 1886 respectivamente, quienes aplicaron a este problema la denominación de “ceguera congénita para las palabras”. Afirma además que entre los años de 1928 y 1940, Orten propone una teoría sobre la génesis de los problemas de escritura y lectura, afirmando que éstos se deben a una lateralización defectuosa del lenguaje y a la presencia de dominancia mixta:

¹⁴ ARRIETA DE PLATA, Gloria. Situación académica del menor escolar trabajador. Universidad de Caldas,

“ambidextrismo o incapacidades específicas para la lectura y estrefosimbolia o incapacidades específicas para la escritura”

Son muchas las teorías existentes al respecto de los problemas de aprendizaje, todas de alguna manera asociadas a disfuncionalidades neurológicas que comprometen distintas zonas del cerebro como el mesencéfalo, la corteza cerebral,, el hipocampo y el cerebelo, asociadas a los procesos de desarrollo:

- Desarrollo cognitivo.
- Desarrollo motor
- Desarrollo socioafectivo
- Desarrollo del lenguaje

Los problemas más frecuentes en los procesos de aprendizaje de la lectura son:

* Sustituciones. Alteraciones en la organización espacial y dificultades articulatorias de tipo orgánico o funcional.

* Omisiones. Se omiten sílabas, generalmente terminadas en consonantes.

* Inversiones. Se invierten las sílabas, generalmente en niños con alteraciones espaciales.

En cuanto a la escritura, además de las omisiones, inversiones y sustituciones, presenta una dificultad considerable en el manejo de la ortografía.

Dado que el lenguaje escrito, como lo afirma Vigosky (1979), “ es un sistema de signos que designan los sonidos y las palabras del lenguaje hablado y, que a su vez, son signos de relaciones y entidades reales”, los problemas de aprendizaje de la lectura y la escritura, están íntimamente asociados.

2.5. MÉTODOS PEDAGÓGICOS DE LA LECTOESCRITURA

En el ámbito de la lectoescritura, desde comienzos del siglo pasado, han existido métodos rígidos y definidos de aprendizaje, que se han transmitido de generación en generación. Estos métodos se dividen en dos grandes grupos de acuerdo con su punto de partida:

- Al primer grupo pertenecen aquellos cuyo punto de partida es la enseñanza del nombre y el sonido de las letras y las sílabas; luego se enseña la combinación de éstas para formar palabras o frases. Este método recibe el nombre de “marcha sintética”, porque va de las partes al todo. De éste, el proceso más conocido es el fonético.

- El grupo segundo, privilegia el acercamiento primero a la palabra o a la frase, para después, descomponerla analíticamente en sus partes hasta llegar a las letras, método que se conoce con el nombre de “marcha analítica”, del cual el proceso más conocido y aplicado es el global

Adicionalmente, el proceso de enseñanza de la lengua escrita, se divide en tres fases: el aprestamiento que emplea las bases, que tradicionalmente se trabaja en el preescolar; la lectoescritura inicial, en la que se busca que el niño automatice las destrezas de leer y escribir y la última fase de lectura y escritura propiamente dichas, que recibe el nombre de fase comprensiva¹⁵.

El desarrollo mecánico y repetitivo de los métodos anteriormente descritos, han estereotipado la lectura en modelos que desestimulan la formación de hábitos de lectura, pues es el maestro quien decide qué se lee, cuándo se lee y para qué se lee. La iniciativa y los intereses del alumno pasan desapercibidos en la escuela.

2.6. LA EDUCACIÓN Y LA TECNOLOGÍA

La educación va más allá de los límites de la escolaridad; se educa para toda la vida y se centra en la claridad del tipo de educación se desea

¹⁵ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. La construcción de la lengua escrita. Documento.

implementar y cuál es el enfoque educativo que más favorece el aprendizaje efectivo para el desarrollo de las capacidades del individuo como ser social.

Generalmente se habla de dos tipos de aprendizaje: el aprendizaje dirigido por el profesor y el aprendizaje autodirigido. El primero se da por mecanismos de transmisión y el segundo por el diálogo directo.

En el aprendizaje por transmisión se da un flujo de información desde una fuente que es el profesor hacia un destinatario que es el alumno. En este caso, la tarea del docente es “enseñar” y el alumno simplemente aprende a escuchar.

En el aprendizaje por diálogo, profesor y estudiante trabajan juntos en la búsqueda de la verdad. El profesor antes que fuente de información es un facilitador que ayuda a los alumnos a apropiarse del conocimiento.

Malcom Knowles ¹⁶ hace un paralelo entre los dos tipos de aprendizaje, que se transcriba a continuación:

APRENDIZAJE DIRIGIDO POR EL PROFESOR	APRENDIZAJE AUTODIRIGIDO
<p>Supone al aprendiz como un ser dependiente y que el profesor tiene la responsabilidad de decidir qué y cómo enseñarle.</p> <p>Considera que la experiencia del aprendiz es de menor valor que la del profesor y la de los autores de los libros y otras fuentes de aprendizaje; el profesor debe velar porque la experiencia de estos autores sea transmitida al aprendiz.</p> <p>Asume que los estudiantes están listos para aprender y que un grupo dado de aprendices está listo para aprender las mismas clases de cosas a los mismos niveles de madurez</p> <p>Asume que los estudiantes van a la educación con un interés marcado en las materias que se estudian (ven al aprendiz como una acumulación de contenidos) y que , por consiguiente, las experiencias de aprendizaje deben organizarse en unidades de contenido</p> <p>Supone que los estudiantes están motivados por recompensas o castigos externos que dependen de los resultados obtenidos.</p>	<p>Supone que el ser humano crece en capacidad y necesidad de autodirigirse, como un componente esencial de madurez y que esta capacidad debe nutrirse, de manera que se desarrolla tan rápidamente como sea posible.</p> <p>Considera que la experiencia del aprendiz se convierte en una fuente cada vez más rica de autoaprendizaje y que debe ser explotada junto con los recursos que ponen a disposición los expertos.</p> <p>Asume que el individuo está listo para aprender lo que requiere para llevar a cabo las diversas tareas que conlleva a cada nivel de desarrollo a lo largo de la vida y que cada individuo por consiguiente, sigue un patrón diferente de aprestamiento del de otros individuos.</p> <p>Asume que la orientación e interés que tiene un aprendiz es fruto de sus experiencias previas, y que su orientación natural está dirigida a tareas o problemas y que, por tanto, sus experiencias de aprendizaje deberían girar alrededor de trabajos o proyectos de solución de problemas.</p> <p>Supone que los aprendices se motivan por incentivos internos, tales como la necesidad de autoestima, el deseo de logro, la necesidad de progresar y de crecer, la necesidad de saber algo específico y la curiosidad.</p>

A estas dos formas de aprendizaje, Tomas Dwyer¹⁷ las denomina ambientes de aprendizaje algorítmico y heurístico respectivamente.

¹⁶ Citado por GALVIS PANQUEVA, Alvaro en: Ingeniería del software educativo Pontificia Univeridad Javeriana, Fundación Alberto Merani, Bogotá, 1994

El enfoque algorítmico se orienta hacia la definición y realización de secuencias predeterminadas de actividades. El alumno tiene como misión asimilar las enseñanzas del maestro, convirtiéndose en depositario de sus enseñanzas y modelos de pensamiento.

En el enfoque heurístico, el aprendizaje se produce por discernimiento repentino a partir de situaciones experimentales, por descubrimiento de aquello que interesa aprender. La heurística tiene que ver con la invención y el descubrimiento, en la construcción de un conocimiento interactuado.

En concordancia con lo anterior, Dwyer afirma que con el fin de lograr “una educación controlada por el estudiante”, en la que el alumno use el computador para desarrollar y probar sus modelos de pensamiento, es necesario que le profesor utilice una serie de estrategias heurísticas

¹⁷ op - cit

basadas en la psicología cognitiva, que promueva el desarrollo de la capacidad de autogestión del acto de aprendizaje, lo cual incluye:

- Aprender a lidiar con los fracasos
- Distinguir entre transmitir la experiencia acumulada y transmitir los modelos de interpretación de dichas experiencias.
- Esperar lo inesperado sobre autogestión educativa
- Usar ambientes educativos ricos, placenteros, con buenos propósitos y buena guía.

2.7.AMBIENTES EDUCATIVOS ENRIQUECIDOS CON COMPUTADORES

Las expectativas que crea el computador como medio de enseñanza - aprendizaje, se fundamentan tanto en las características técnicas que tiene la máquina como en los desarrollos de la tecnología educativa en que se fundamenta el diseño de ambientes de aprendizaje.

Un ambiente de enseñanza - aprendizaje enriquecido con computador, ofrece algo diferente y medios atractivos que promueven el aprendizaje. El libro, generalmente usado para ambientar el aprendizaje, ofrece la palabra escrita; Los medios audiovisuales, ofrecen la imagen, el color, la animación y el sonido, y el computador, por su parte, combina estos atributos con la interacción. “Una buena utilización del medio computacional en la educación depende, en gran medida, de lo interactivo que sea la materia”¹⁸ y de la combinación efectiva de lo algorítmico, lo heurístico y los enfoques educativos, para lo cual la psicología del aprendizaje humano ha hecho aporte importantes y ha favorecido la evolución de teorías conductistas a teorías cognitivas y la transición del aprendizaje centrado en quien enseña al paradigma centrado en quien aprende. El uso del computador en la educación “...ha permitido que con el advenimiento del computador como medio de enseñanza - aprendizaje tomara cuerpo la definición de educación que en su momento impulsó Margaret Mead, según la cual se impone pasar de una educación vertical (modelo de transmisión) a una educación

¹⁸ GALVIS PANQUEVA, Alvaro. La ingeniería de software educativo Pontificia Universidad Javeriana,

horizontal (modelo de diálogo), pero que bajo las restricciones de los medios unidireccionales no podía hacerse”.¹⁹

Los materiales educativos computarizados (MECs) complementan lo que con otros medios de enseñanza no es posible o es difícil lograr. No se trata de remplazar con MECs la acción de otros medios educativos y, mucho menos al profesor. El trato humano que da el profesor, difícilmente puede remplazarse con un MEC.

2.8. MATERIALES EDUCATIVOS COMPUTARIZADOS

Una clasificación de los MECs es la siguiente:

- MEC de tipo algorítmico. Es aquel en que predomina el aprendizaje vía transmisión del conocimiento, “desde quien sabe hacia quien desea aprender”. El rol del alumno es asimilar el máximo lo que se le transmite.

- MEC de tipo heurístico. Predomina el aprendizaje experiencial y por descubrimiento. El alumno debe llegar al conocimiento a partir de la experiencia, creando su propio modelo de pensamiento, sus propias interpretaciones del mundo.

Otra forma de clasificar los MECs es según sus funciones educativas, en la cual se ubican:

- Sistemas tutoriales
- Sistemas de ejercitación y práctica
- Simuladores
- Juegos educativos
- Lenguajes sintónicos
- Micromundos exploratorios
- Sistemas inteligentes de enseñanza
- Sistemas expertos.

¹⁹ Op - cit.

Estas dos clasificaciones se complementan y están ligadas íntimamente, aunque cada una tiene sus cualidades y limitaciones.

- **Sistemas tutoriales.** Comprende cuatro fases: **fase introductoria** o de motivación, que centra la atención y favorece la percepción selectiva; **fase de orientación inicial**, que codifica y almacena lo aprendido; **fase de aplicación**, en la que hay evocación y transferencia de lo aprendido y **fase de retroalimentación** en la que se demuestra lo aprendido. Esta forma hace que todos los tutoriales sean iguales, con poco efecto en un aprendizaje productivo.
- **Sistema de ejercitación y práctica.** Refuerza las dos fases finales del sistema anterior: Aplicación y retroinformación, lo que implica que hay otro medio de enseñanza antes de interactuar con el MEC. El alumno ya ha adquirido conceptos y destrezas, que lleva a la práctica.
- **Simuladores y juegos educativos.** Poseen la cualidad de apoyar aprendizajes de tipo experiencia y conjetural, como base para lograr el aprendizaje. Se interactúa con micromundos semejantes a los que se

tendrían en la realidad.. El alumno es un agente activo dentro del proceso de aprendizaje.

- **Lenguajes sintónicos y micromundos** exploratorios. Se caracterizan por la interacción con micromundos mediante un lenguaje sintónico, es decir, el alumno entra en sintonía con las instrucciones del aparato, manejando naturalmente su lenguaje.
- **Sistemas expertos con fines educativos.** Son sistemas de computación capaces de representar y razonar acerca de algún dominio del conocimiento con el ánimo de resolver problemas y dar consejos a quienes no son expertos en la materia. También se llaman “sistemas basados en conocimientos”.
- **Sistemas tutoriales inteligentes.** Se caracterizan por mostrar un sistema inteligentemente adaptativo, es decir, que adapta el tratamiento educativo en función de aquello que se desea aprender y las características y el desempeño del estudiante.

2.9. LA ENSEÑANZA COMPUTARIZADA Y LA EDUCACIÓN ESPECIAL

Aprender a utilizar el computador es, hoy por hoy, una actividad vital para todas las personas. En el caso de los niños con desórdenes de aprendizaje, puede significar el desarrollo de destrezas esenciales, ofreciéndoles la oportunidad de competir en forma equitativa con sus compañeros de grupo, compensando de alguna manera sus limitaciones.

Para los estudiantes especiales, el uso del computador puede representar un medio atractivo, entretenido y adaptable a sus necesidades. Según Carmen Rivera Bermudez²⁰ con la población de niños especiales se deben manejar seis variantes: remediativa, instruccional, compensatoria, de evaluación, de acceso a información y desarrollo de talentos especiales, como herramientas para enseñar, proveer información y adiestrar en una área específica, proveyendo para la individualización la

repetición en un ambiente “no amenazante”. “Es mucho mejor que los sistemas tutoriales con maestros exclusivos, en el sentido de que el trabajo repetido se presenta por medios alternos y juegos individualizados. Para esto, los sistemas de instrucción programada a través de la computadora (CAI), proveen la oportunidad de remediar inmediatamente las respuestas incorrectas... estos programas tienen el potencial de atraer la atención del estudiante al cambiar frecuentemente de visuales y proveer lecciones que son cortas y estructuradas.

²⁰ RIVERA BERMUDEZ, Carmen D. Las computadoras y los estudiantes con problemas específicos. Htm.Puerto Rico.

2.10. HERRAMIENTAS MULTIMEDIALES

Los multimedios son herramientas que por su retrocomunicación auditiva y visual, puede ayudar efectivamente al aprendizaje de aquellos estudiantes con problemas perceptuales y auditivos, puesto que es una herramienta que permite la creación de espacios virtuales tridimensionales, con movimiento y sonido.

Los multimedios se componen de combinaciones entrelazadas, proporcionando beneficios importantes que atraen y mantienen la atención y el interés del usuario, estimulando sus sentidos auditivos y visuales.

Dentro de las herramientas multimediales encontramos: Toolbook, Visualbasic, authorware, Iconauthor (windows) y HSC Interactive (windows).

TOOLBOOK. Esta herramientas multimediales permiten cambiar el texto por los gráficos para presentar programas más atrctivos a los usuarios, de modo que puedan interactuar con él. Permite además producir aplicaciones que combinen sonido, video y aplicación.

Toolbook posee un lenguaje de programación de fácil comprensión, aunque a la vez muy poderoso, openecrip.

Con esta herramienta se pueden construir interfaces de gran complejidad que superan a muchas de las aplicaciones desarrolladas con lenguajes convencionales

La utilización dl toolbook en el desarrollo de programas educativos permite la creación de aplicaciones en las que, de forma sencilla y rápida, se tiene la posibilidad de cambiar el flujo de la información, según las necesidades del usuario, , relacionar palabras, incluir cuestiones planteadas al usuario y marcadores que evalúan los conocimientos

alcanzados, activar animaciones y videos aclaratorios, e incorporar el lenguaje hablado.

VISUALBASIC. Es un sistema de programación para windows que se utiliza a menudo para organizar y presentar elementos multimediales.

Está compuesto por controladores (objetos), que residen en forma de ventanas. Utiliza un código de lenguaje con sintaxis similar a la básica o a GW - BASIC.

El programa es controlado por eventos, esto es, códigos que se asocian a objetos y que no se ejecutan hasta que son llamados a responder a los eventos creados por el usuario o el sistema, tales como hacer clic con el ratón o al terminar un tiempo del sistema..

Puede mostrar los eventos escondidos y brindar acceso al portapapeles de windows y a las facilidades ODE y OLE. También incluye poderosas

órdenes de depuración que ayudan a aislar y corregir los errores en el código.

AUTHORWARE. Es una herramienta útil de diseño que permite crear secuencias, cambiar las secuencias, agregar opciones y restaurar las interacciones simples arrastrando y soltando iconos.

Ofrece más de docientas variedades del sistema y funciones para la captura y manipulación, despliega datos y controla las operaciones del proyecto..

Cuenta con un conjunto completo de herramientas para incorporar y editar elementos multimedia (imágenes, gráficas, sonidos, animación y películas), creados por otros programas.

ICONAUTHOR. (WINDOWS). El ambiente de programación Iconauthor, permite que quienes no programan puedan crear

aplicaciones construyendo estructuras y luego agregando contenido a los componentes.

Iconauthor proporciona un conjunto integrado de editores para gráficos, textos, animación y video, que permiten crear pantallas, así como efectos especiales, transiciones, acercamiento y fusiones.

Con rezolution, la utilería de edición de gráficos puede desplegar imágenes en varios monitores con resolución CGA, EGA,VGA Y SUPENGA. Rezolution también puede hacer conversiones entre las paletas de 8, 16 y 256 colores. Puede leer y escribir archivos de bases de datos dBase, soporta ODE y accesa las Olls.

HSC INTERACTIVE. (WINDOWS) Brinda las siguientes características:

- Biblioteca de iconos que contienen poderosas funciones de programación.
- Capacidad para grabar cualquier parte de la estructura de un proyecto, como un icono definido para el usuario.

- Ciclos y capacidades de bifurcación limitada para el diseño de la navegación.
- Soportes para llamadas de funciones MCI de windows.
- Capacidades automáticas de medición de tiempo, para permitir tiempos de espera para controles, tiempos de prueba o tiempos transcurridos.
- Características de superimposición para combinar gráficos, textos y videos en la misma pantalla.
- Múltiples fuentes, estilos y tamaños.
- Efectos espaciales, como tercera dimensión, sombras, sólidos o naturales, con mezclas de pantalla hasta 16.8 millones de colores.
- Importación de archivos gráficos WMF, PCX, RLE y mapas de bits BMP.

Características de un software multimedial. El corazón de un software educativo multimedial, para niños con problemas de aprendizaje de lectura y escritura, está en el diseño. Por una parte debe ser interactivo,

didáctico, con colores ténues, con sonidos agradables, ejercitando destrezas y habilidades.

Se debe establecer su alcance, su punto de partida y su contenido, impartiendo conocimiento desarrollando la atención y el interés de los niños, ayudándose además con material didáctico

2.11. COMPONENTES MULTIMEDIALES

* **Texto.** Existen muchas formas para retener la atención de los espectadores cuando se despliega un texto: animándose, resaltando los caracteres o palabras importantes, funcionando como dispositivo de señalamiento.

* **Sonido.** La forma en que se utiliza el sonido, puede establecer diferencias entre una multimedia corriente y otra espectacular. El sonido es quizá el elemento multimedial que más motiva al espectador, además de reforzar la comprensión de la información.

El sonido se puede utilizar debido a que el sistema de audio está disponible tan pronto se active el sistema operativo; estos efectos de sonido, sin embargo, son limitados.

En Windows, el sistema de sonido incluye, campanas, acordes, repiques “ding” y “toda”. Si se instalan las extensiones multimedia de Microsoft, se puede disponer de sonidos adicionales como obstáculos, reloj, campana gong, armonía, laser, sirena y agua.

Para tocar sonido con Windows hay que tener tarjeta de sonido instalada en el computador. También se puede instalar el archivo especial SPEAKER.DRV, para tocar sonidos a través de la bocina interna del computador.²¹

* **Imágenes.** Cuando se habla de las imágenes se hace relación a fotografías o dibujos, fundamentales en el uso de la multimedia en los procesos de aprendizaje.

²¹ MUÑOZ, María Eugenia; LONDOÑO, Paula Andrea. Universidad de Caldas. Facultad de Ingeniería, Tecnología de sistemas informáticos.

Las imágenes fijas pueden ser pequeñas o grandes o incluso ocupar toda la pantalla en forma geométrica o asimétrica.

Las imágenes fijas se generan en el computador de dos formas: como mapa de bits (gráficos pintados), o como dibujos de vectores.

Los mapas de bits se utilizan para obtener imágenes fotorrealistas y dibujos complejos que requieren detalles finos. Los objetos dibujados con vectores se emplean para hacer líneas, cajas, círculos, polígonos y otras figuras gráficas que se pueden expresar matemáticamente en términos de ángulos, coordenadas y distancias. Ambos tipos de imágenes pueden grabarse en diferentes tipos de formatos de archivos y pueden traducirse de una aplicación a otra .

* **Formatos.** Windows utiliza los mapas de bits independientes (DIB), como su formato de archivo común. Los DIBs pueden ser independientes o estar incorporados a un formato de archivos para intercambios de recursos (RIFF), formato más usado para el

desarrollo de multimedia, diseñado para contener muchos tipos de archivos incluyendo mapas de bits, partituras MIDI y texto formado.

Algunas de las extensiones de archivos de imágenes utilizadas en windows son: DIB, BMP, RLE, PAL, ROI, CGM, DRW, DXF, IGS, EPS, GIF, HGL, PCX, PIC, PLT, TGA, TIF, UMF, UPG.

Algunos formatos están formados de archivos, están diseñados para contener animaciones, que pueden transportarse entre aplicaciones y plataformas, con los traductores adecuados. Estos formatos incluyen los siguientes: Director (MMM), AnimatorPro (FLI y FLC), Supercard, Director Super30 (PICS), Formato Audio Video Interfollado (AVI), de windows, Formato Mackintosh basado en tiempo (Quicktime), Editor de Tempra (FLX). (34).

* **CD - ROM.** Multimedias requiere grandes cantidades de memoria digital y por eso, el CD - ROM (memoria de sólo lectura en disco compacto), surge como el medio de distribución más económico para

proyectos de multimedia. Puede almacenar aproximadamente, 700 MB en datos.

Durante los últimos años, el CD -ROM (compact disc - read - only memory), surge como un medio de distribución más económico para proyectos de multimedia. Un disco CD- ROM puede producirse en masa por menos de un dólar y puede contener hasta 72 minutos de video de pantalla completa, de excelente calidad. , o puede contener mezclas únicas de imágenes, sonido, texto, video y animación, controlados por un programa de autor para proporcionar interacción ilimitada a los usuarios. Los discos pueden imprimirse en plástico de policarbonato.

A largo plazo, varios expertos ven al CD - ROM como una tecnología de almacenamiento con memoria provisional que se reemplazará por nuevos dispositivos que no requieren partes móviles, como la memoria flash. Ellos también creen que a medida que las autopistas de datos se difundan más, los medios de distribución de multimedia que

prevalecerán serán el alambre de cobre, la fibra óptica y tecnología radialcelular.²²

²² ibdem

2.12. LOS SOFTWARE Y LOS MECs

Software es un término inglés que corresponde a soporte lógico o programa y se aplica a todo conjunto de instrucciones que sirve para que el computador cumpla con sus funciones. El nivel más básico de un software lo constituye un sistema operacional, que mediante programas controla la operación del computador.

Los lenguajes y sistemas de programación son otros programas importantes, que sirven para que los usuarios den instrucciones al computador sobre cómo llevar a cabo ciertas operaciones. En el caso de los MECs, los “lenguajes autores” y los “sistemas autores”, sirven para resolver los problemas de manejo de interfaces hombre - máquina y de archivos cuando se hacen éstos²³

Los software educativos son aquellos programas que permiten cumplir o apoyar funciones educativas, contemplándose en ellos tanto los que

apoyan funciones administrativas o de investigación, como los que dan soporte a procesos de enseñanza - aprendizaje.

Un MEC por su parte, es un ambiente informático que permite que la clase de estudiante para el que se preparó, viva las experiencias educativas que se consideran deseables para él, frente a unas necesidades educativas específicas.

2.13. DISEÑO COMPUTACIONAL DE UN MEC

Previo al diseño computacional de un MEC, es necesario reconocer cuáles son las necesidades educativas que se tratan de resolver con él y las perspectivas de comunicación del mismo, para apoyar el aprendizaje.

Según Galvis Panqueva, ya citado, es conveniente que un MEC se diseñe en forma modular de manera que haya niveles sucesivos de

²³ op-cit.

especificidad, mediante una estructura lógica que permita que el MEC cumpla con las funciones requeridas.

2.13.1. COMPONENTES DEL DISEÑO COMPUTACIONAL DE UN MEC

El diseño computacional de un MEC debe responder a las siguientes preguntas, de las cuales se derivan sus componentes:

- ¿Qué funciones son necesarias que cumpla el MEC, para cada uno de los tipos de usuarios?
- Para el módulo del profesor y para el del estudiante, ¿qué estructura lógica comandará la acción y qué papel cumple cada uno de sus componentes
- ¿Qué estructuras lógicas subyacen en cada uno de los componentes de la estructura principal?
- ¿Qué estructuras de datos, en memoria principal y en memoria secundaria, se necesitan para que funcione eficientemente el MEC?

2.13.2 ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL MEC

Funcionalmente un MEC debe brindar apoyo para el alumno y apoyo para el profesor, con base en unas variable

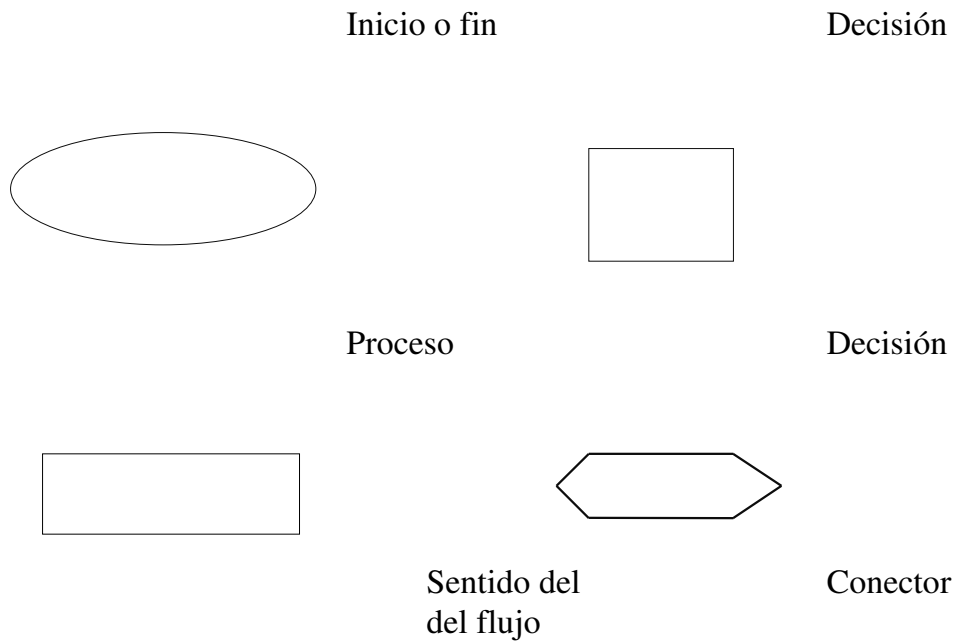
Funciones de apoyo para el alumno:

VARIABLES	CARACTERÍSTICAS
CONTROL	<ul style="list-style-type: none">- Permite controlar el ritmo de aprendizaje- Permite manejar la secuencia de instrucciones- Tiene opciones de abandono y reinicio
AYUDAS	<ul style="list-style-type: none">- Ofrece explicación sobre el sistema, si se pide- Brinda ayuda para aprender o para estudiar- Ofrece ayudas de contenido, si se piden- Ofrece ayudas operativas
TRANSMISIÓN	<ul style="list-style-type: none">- Ofrece instrucción remedial si hace falta- Ofrece teoría y ejemplos, como base para aprender- Ofrece ejercitación como base para afianzar
DESCUBRIMIENTO	<ul style="list-style-type: none">- Apoya el aprendizaje experiencial- Ofrece información de retorno
EJERCITACIÓN	<ul style="list-style-type: none">- Permite comprobar que existe dominio de pre-requisitos- Permite decidir cuántos ejercicios resolver para afianzar- Permite demostrar cuánto se domina el tema- Ofrece información de retorno
REGISTRO	<ul style="list-style-type: none">- Lleva historia para cada usuario- Guarda registro para la duración de las sesiones- Conserva información de retorno dada por el usuario
INTERFAZ	<ul style="list-style-type: none">- Permite decidir si se desea escuchar música o no- Permite graduar el volumen del sonido- Permite ajustar los tonos de los colores- Permite decidir sobre el nivel de las ayudas operativa- Permite seleccionar opciones por medio del teclado- Permite seleccionar opciones a través del ratón

Funciones de apoyo para el profesor:

VARIABLE	CARACTERÍSTICAS
ALUMNOS	<ul style="list-style-type: none"> - Permite inscribir a los alumnos usuarios del material - Define lo que cada alumno debe estudiar - Define cada cuántas respuestas se le da refuerzo - Define el nivel de logro mínimo que debe alcanzar - Utiliza correo electrónico con alumnos
RESULTADOS	<ul style="list-style-type: none"> - Permite consultar resultados de cada alumno - Permite consultar estadísticas derivadas del uso del material - Permite consultar retroinformación que han dado los alumnos
MEC	<ul style="list-style-type: none"> - Edita la teoría - Edita los ejemplos - Edita los gráficos - Edita música o efectos de sonidos - Edita ejercicios - Edita retroinformación para los ejercicios.

Estructura lógica de un MEC, usando diagrama de flujo



La estructura lógica de un MEC expresa los procedimientos que el programa debe tener y sus interrelaciones, de modo que cumpla con las funciones definidas para los usuarios.

3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo se ubica en el área de proyectos de desarrollo, mediante el cual se busca aportar solución a un problema específico. En este caso, se trata del diseño y puesta a prueba de un software educativo con destinatarios específicos: la población de niños, que presentan alteraciones en sus capacidades de aprendizaje de la lectura y la escritura.

Para tal efecto, no sólo se aplican las técnicas de ingeniería de software educativos, sino que se hace una discusión teórica de los factores asociados a los sistemas educativos en cuanto a los aspectos legales, pedagógicos, metodológicos y didácticos, que se deben tener en cuenta en el proceso operativo del diseño.

3.2. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Dentro del proceso metodológico, fue necesario, previamente identificar las necesidades educativas de la población con problemas de aprendizaje, para lo cual se elaboró un formato descriptivo como visión previa del software el instrumento fue aplicado a 10 profesionales que han laborado y coordinado programas de atención a personas con problemas de aprendizaje (ver anexo No.1).

Posteriormente se consultaron fuentes primarias de información en la Secretaría de Educación del Municipio de Manizales,(Coordinadora educación especial ,jefe de educación especial docente del ceder supervisora docente), en el CEDER(5 docentes del programa de desarrollo de habilidades académicas), tres docentes de la facultad de educación y 16 estudiantes de séptimo semestre del programa de Educación Especial de la Universidad de Manizales, mediante el diálogo directo y la aplicación de una encuesta (ver anexo No. 2) y fuentes secundarias de registros académicos y documentos escritos (que se encuentran en bibliotecas privadas) también algunos docentes del

programa de habilidades academicas ceder , y de algunas página web de algunos organismos.

La encuesta aplicada y sometida a juicio de tres expertos.

Una fonoaudiologa del centro de educacion especial y dos docentes del area ,los cuales sugirieron modificaciones que se aplicaron en el ajuste del instrumento ya perfeccionado ;se aplico sin dificultad alguna.

El software educativo multimedial para niños con dificultades de aprendizaje de la lectura y la escritura ,fue diseñado con la herramienta Authorware , la cual permite involucrar sonido imágenes ,animacion y texto entre otros ,ademas de permitir la interaccion entre el usuario y la maquina.

3.3. PROCEDIMIENTO

Con la informacion obtenida atravez de la encuesta y la confrontacion de este,con el personal de educacion especial ,docentes de educacion de la facultad y estudiantes de sectimo semestre de educacion especial definiendose asi el entorno del software.

respondiendo a los siguientes cuestionamientos:

- ¿A quiénes se dirige el Software?
- ¿Qué características tienen sus destinatarios?
- ¿Qué problemas se pretenden resolver con el software?
- ¿Bajo qué condiciones se espera que los destinatarios usen el software?

A partir de los cuestionamientos anteriores, se elaboraron los diseños educativo y computacional del software.

Seguidamente, se definieron las estrategias para el desarrollo del software, la documentación, la revisión mediante el juicio de expertos y la prueba piloto, lo cual permitió depurar el mismo, a partir de su

aplicación en una muestra representativa. Los resultados de esta prueba fueron analizados posteriormente a su aplicación.

4. MUESTREO

En la ciudad de Manizales hay doce (12) instituciones de Educación Especial, once (11) de las cuales, según censo educativo de 1998, atienden a 642 niños con problemas de aprendizaje, aunque además de éstos hay 462 casos de retardo mental, que constituyen un potencial total de 1114 beneficiarios del trabajo, además de 147 docentes que prestan sus servicios en estas instituciones..

La atención de esta población puede afirmarse que está en manos de los docentes del CEDER y de los estudiantes del programa de Educación Especial de la Universidad de Manizales, quienes atienden el 69.4% de los niños con problemas de aprendizaje motivo por el cual fueron considerados potencial fundamental para dar la información requerida si se considera además la experiencia que han acumulado durante 30 años

de atención a personas con necesidades educativas especiales y a la trayectoria que se le ha reconocido al programa de educación especial .

ANALISIS DE RESULTADOS

4.1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

La encuesta fue aplicada a 19 docentes y profesionales de Educación Especial de las instituciones educativas y del CEDER y 16 estudiantes de séptimo semestre de Educación Especial de la Universidad de Manizales.

El cien por ciento de los encuestados considera importante y necesaria la creación de un software para el aprendizaje de la lectoescritura de niños con problemas de aprendizaje y para aquellos con problemas auditivos, porque:

- Es una herramienta diferente y variada que puede mejorar la atención de los niños, complementando los recursos didácticos tradicionales.

La atención es uno de los mayores problemas aún en niños que probablemente no están clasificados dentro de las especificaciones de los problemas de aprendizaje

- Igualmente, las personas consultadas coinciden en que la animación, el color, el sonido y las imágenes son fundamentales en el software, puesto que constituyen un atractivo mayor para los niños la combinación de estos elementos.

- Un software, según las personas consultadas, puede potenciar las capacidades de los niños, con alguna disfuncionalidad en su aprendizaje, especialmente en los que tienen problemas auditivos, pues por sus condiciones su concentración es limitada. Con un material interactivo, pueden construir su propio aprendizaje.

- Todos los encuestados usarían el software y/o lo adquirirían para su trabajo cotidiano, siendo necesaria su capacitación para tal efecto.

- Dentro de las recomendaciones y sugerencias, proponen que la Universidad de Manizales ofrezca la capacitación necesaria para el manejo del software y que la herramienta y el conocimiento sean motivación suficiente para que se dote de computadores a aquellas instituciones que no los tienen.

Sugieren además que el material se aplique a niños con síndrome de Down y otros con limitaciones mayores, lo cual puede ser el inicio de una estrategia nueva y eficiente para estimular sus potencialidades.

Sin que el software como herramienta didáctica para el aprendizaje de la lectura y la escritura en niños con limitaciones, no sustituye al docente, puede ser un recurso efectivo para brindar una atención más personalizada a los mismos y por tanto, reconocer las individualidades, atendiendo más eficientemente cada caso. Y permitiendo a cada niño (a) regular su propio aprendizaje

Se puede inferir, que el software diseñado para la lectoescritura en niños con problemas de aprendizaje, puede tener una salida comercial importante, una vez validado y puesto a prueba con la población potencialmente usuaria de éste.

4.2. RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO

El proposito de este trabajo es el diseño y elaboracion de un con el proposito de valorar la efectividad de las ayudas para el manejo de este y el acceso de los alumnos especiales al material.

El material fue puesto a consideracion de dos grupos uno de ellos con problemas de aprendizaje de 12 alumnos y el otro de niños no oyentes de 16 alumnos .

Fue realizado en la universidad de manizales en la facultad de ingenieria de sistemas , asistieron profesores de diferentes areas y el decano de dicha facultad.

Nota queda pendiente para la segunda fase la convalidacion como estrategia didactica para la construccion del software educativo multimedial atravez de su aplicación en el area. Se sugiere antes de la

aplicación someter el MEC a juicio de mas expertos para lo cual se propone como instrumento valorativo el Anexo N. 4

5. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DEL TRABAJO

El trabajo contó con la participación activa de docentes de las carreras de Ingeniería de Sistemas y Educación Especial de la Universidad de Manizales, quienes aportaron sus conocimientos y experiencias mediante asesoría y asistencia permanentes, empleando en promedio tres horas semanales de su tiempo laboral, durante un período aproximado de dos meses..

Para su administración, fue necesaria la compra de recursos materiales de computación , papelería y bibliografía, además del uso de equipos espacios y desplazamientos permanentes en la búsqueda de fuentes de información.

5.1 RECURSOS

5.1.1. RECURSOS HUMANOS

- Asesor de Educación Especial
- Asesor metodológico de Ingeniería de Sistemas
- Asesor de diseño de software
- Digitador

5.1.2. RECURSOS MATERIALES

- Papel bond tamaño carta
- Cuadernos de apuntes
- Fotocopias
- Diskettes
- Tinta de impresora
- Recursos bibliográficos (libros)
- CD - ROM
- Consultas a Internet

5.1.3. RECURSOS TECNOLÓGICOS

- Word
- Authorware

5.1.4. RECURSOS ADMINISTRATIVOS

- Transporte
- Gastos generales

5.1.4. CRONOGRAMA

TIEMPO	Enero	febrer	Marzo	Abril	Mayo	Junio
ACTIVIDAD						
Análisis de necesidades educativas e identificación de problemas	■	■				
Diseño del proyecto		■	■			
Recolección de información	■	■	■			
Análisis de datos	■	■	■	■		
Planeación del software			■	■		
Diseño del software				■	■	
Juicio de expertos					■	
Prueba piloto					■	
Presentación de resultados					■	
Sustentación					■	■

Comentario [CL1]:

5.3. PRESUPUESTO

RECURSOS	Cantidad	Costo unitario	Costo total
HUMANOS			
- Asesor de Educación Especial	3 h/seman	15.000	120.000
- Asesor metodológico. I. De S.	3 h/seman	15.000	120.000
- Asesor diseño de software	3 h/seman	15.000	120.000
- Digitador	3 semanas		
MATERIALES			
- Resma de papel	1	5.000	5.000
- Cuadernos de apuntes	3	3.500	7.500
- Fotocopias	900	60	54.000
- Diskettes	1	20000	20.000
- Tinta de impresora	1	60.000	60.000
- Material bibliográfico	5 Libros		140.000
- CD - ROM	2 cajas	20.000	40.000
- Instalación de programa		200.000	200.000
- Internet	100 horas	5.000	500.000
TECNOLÓGICOS			
- Word	100 horas	15.000	1.500.000
- Authorware	100 horas	15.000	1.500.000
ADMINISTRATIVOS			
- Transporte	300.000		300.000
- Gastos generales	2.000.000		2.000.000
TOTAL			

ANEXOS

ANEXO No. 1

FORMATO VISIÓN PREVIA DEL SOFTWARE

IDENTIFICACIÓN _____

Título _____

—
Autor _____

—
Fecha de
elaboración _____

ASPECTOS GENERALES A CONSIDERAR

Características de la población
objetivo _____

Área de contenidos y sus unidades de instrucción _____

Necesidades educativas que interesa atender _____

Condiciones de uso del software

¿Individual? _____

¿En pareja? _____

¿En pequeños grupos?

¿Guía de instrucciones? _____

¿Guía de trabajo? _____

Equipo necesario

Tipo de equipo _____

Tipo de tarjeta _____

Memoria principal de _____

Disco duro de _____

Monitor en color del tipo _____

Impresora de _____

Interfaz para comunicarse con equipo de: Videodisco _____

Videocinta _____

Audiocinta _____

Sistema operacional _____

Librerías/utilitarios _____

Medio en el que se distribuye el software:

Disco de 5.25 _____ Disco de 3,5" _____ Disco de 8" _____ CD-Rom _____

Materiales que acompañan el software _____

—

—

ASPECTOS EDUCATIVOS

Objetivo terminal que se espera logren los alumnos _____

—

Aprendizajes previos requeridos _____

—

Sistema de motivación_____

—
Sistema de refuerzo_____

—
Sistema de evaluación_____

—
Tipos de evaluación:

 Diagnóstica_____

 Formativa_____

 Sumativa_____

Información de retorno: Número de oportunidades para resolver situaciones

ASPECTOS DE COMUNICACIÓN

Dispositivo de entrada: Teclado___Ratón___Pantall___Lápiz electrónico___
palo de juegos_____

Interfaz de entrada_____

Dispositivos de salida: Pantalla___Parlante___Impresora_____

Interfaz de salida: Pantalla_____

Características de mensajes_____

ANEXO No. 2

UNIVERSIDAD DE MANIZALES FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ENCUESTA

Este instrumento busca obtener información acerca de los aspectos didácticos de un software educativos para niños con problemas de aprendizaje en lectura y escritura. Agradecemos su colaboración.

INSTRUCCIONES.

A continuación usted encuentra unos enunciados relativos a un software educativo para niños con problemas de aprendizaje en lectoescritura, que usted puede utilizar Su opinión sincera es muy importante.

1. ¿Para usted, un software educativo es una herramienta didáctica efectiva para el aprendizaje de la lectura y la escritura de niños con problemas de aprendizaje?

Si ___ No ___. ¿Por
qué? _____

—

2. ¿Cómo debe ser el software?

Animado ___ Interactivo ___ Con sonido ___ Con imágenes ___ Solo con las instrucciones necesarias para el aprendizaje de la lectura y la escritura ___

3. ¿Qué tipo de actividades cree usted que debería contener el software?

- Creativas _____

- Innovadoras _____

- Cognitivas ____

- Motivadoras de las potencialidades ____

4. ¿Le gustaría que su institución adquiriera el software?

Si ____ No ____ ¿por qué? _____

—

5. ¿Utilizaría usted el software como apoyo pedagógico?

Si ____ No - ____ ¿Por
qué? _____

—

SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

www.problemas de lectoescritura.com

www. Educación especial.com

Bases neurofisiológicas, psicopedagógicas y lingüísticas del método de asociación. Documento. S. A. , s.f.

www.software educativo. com

www. Lectura y escritura.com

MUÑOZ, María eugenia; LONDOÑO, Paula Andrea. Tesis. Universidad de Caldas, facultad de Ingeniería, Tecnología en Sistemas Informáticos. Manizales

www.gogle.com

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Construcción de la lengua escrita en el grado cero. Documento.

ROCKWEL, Elsy. Usos escolares de la lengua escrita. Documento.

BUSTAMANTE ZAMUDIO, Guillermo. JURADO VALENCIA, Fabio. Entre la lectura y la escritura, hacia la interacción de los entidos. Compiladores. Mesa Redonda. Magisterio. Santafé de Bogotá. 1997.

PARRA RIJAS, Alcides, La lectoescritura como goce literario Aula Alegre. Magisterio. Segunda Edi. Santafé de Bogotá . 1998

___Situación de la atención brindada a los niños con problemas de aprendizaje en las escuelas públicas urbanas de la ciudad de Manizales.·Una mirada al docente” Centro para la Educación Especial y Rehabilitación - CEDER . Manizales, 1996

BRAULAUWSHJY, B. Lectura en la escuela. Cerlal, Bogotá, 1982

FERREIRO, E. GÓMEZ, M. Los procesos constructivos de apropiación de la lectura técnica de la lectoescritura. Conjunto instruccional para el desarrollo de esa experiencia de aprendizaje. Instituto Universitario de mejoramiento profesional del magisterio. 1986.

GEODMAN, K. Memorias del Primer Congreso de las Américas sobre lectoescritura. Universidad de los Andes. Maracaibo, 1992.

ARELLANO OSONA, Adelina. El lenguaje integral y la lectoescritura en la escuela primaria latinoamericana en lectura y vida. 19989.

CANU, Mirella. Lectoescritura, aprendizaje espontáneo escolar en la lectura y la vida.

Memoria del segundo Congreso de las Américas sobre lectoescritura. “Importancia de la atención de los procesos iniciales de lectura y escritura en la formación de los niños, productores y lectores de texto.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Plan de descubrimiento gradual para la adecuada atención educativa de las personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales. Santafé de Bogotá, 1998.

ALCALDÍA DE MANIZALES, Secretaría de Educación. 1er. Censo Educativo de Manizales, 1998.

[Www.macromedia.com](http://www.macromedia.com)

HENAO ALVAREZ, Octavio. Cuarto Congreso Colombiano de Infirmática Educativa. Presentación del título multimedial, “Escuela cultura y vida”. Facultad de Educación, Universidad de Antioquia. 1998

RIVERA BERMUDEZ, Carmen. Problemas de aprendizaje, htm Las computadoras y los estudiantes con problemas específicos.Ed.D. Puerto Rico,criveras3@,coqui.net.

“Desórdenes de atención disminuida”. Htm.características del niño con problemas de aprendizaje.

SUAREZ V. Francisco Javier. LÓPEZ TRUJILLO, Marcel. Conceptualización y fundamentos de la Universidad virtual, modelo de desarrollo competitivo y sostenible en la educación. Universidad Católica de Manizales, Facultad de Ingeniería.

Proyecto de aprendizaje. Htm. El aula Informática

Software Educativo multimedial. Aspectos críticos. Universidad Federal de Santamaría. Centro tecnológico. Cursos de actualización en informática