

ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMATICA

**“SISTEMA MULTIMEDIA PARA EL DESARROLLO DE
HABILIDADES DEL PENSAMIENTO PARA NIÑOS CON
CAPACIDADES DIFERENTES, CON DISCAPACIDAD
INTELECTUAL Y DEFICIT ATENCIONAL QUE ASISTEN A
LOS NIVELES BÁSICOS DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN
ESPECIAL Y REHABILITACION VIRGEN DE LA MERCED”**

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

Por: ALEXANDRA VANESSA PROAÑO BRAGANZA

SANGOLQUÍ, DICIEMBRE DEL 2008

CERTIFICACION

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la Srta. ALEXANDRA VANESSA PROAÑO BRAGANZA como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, Diciembre del 2008

ING. DANILO MARTINEZ
DIRECTOR

DEDICATORIA

El presente trabajo es un común esfuerzo entre mi familia, amigos y yo, alguien dijo: “La mejor manera de empezar, es dejar de hablar y empezar a hacer”.

Dedico este esfuerzo a mi familia que con su paciencia y arrojo me impulsaron a culminar esta etapa de mi vida.

Así también dedico el presente trabajo a los niños del Instituto de Educación Especial y Rehabilitación “Virgen de la Merced”, estoy segura que toda la energía puesta en este proyecto será muy bien aprovechada por ellos.

Alexandra Vanessa Proaño B.

AGRADECIMIENTOS

De manera especial quiero agradecer a mi padre que con su infinito apoyo me ha permitido a lo largo de mi vida concretar mis sueños.

A mi madre, que con su paciencia y palabras de aliento, jamás me dejó caer por vencida.

A Papá Dios, quién supo guiarme y ayudarme a tomar decisiones en los momentos más difíciles.

A mi Director de Tesis, Ing. Danilo Martinez, a mi Codirector de Tesis, Dra. Ivanovna Cadena, a la ESPE, y al Instituto de Educación Especial y Rehabilitación “Virgen de la Merced” por su incondicional aporte para la realización de mi proyecto de tesis.

Sería muy larga la lista de agradecimientos, y no quisiera caer en la falta de omitir a alguien; pero debo asentir que el apoyo de mi familia, maestros, amigos, ha permitido la acertada culminación de mi carrera, os agradezco a cada uno de ustedes.

Alexandra Vanessa Proaño B.

INDICE DE CONTENIDOS

LISTADO DE TABLAS.....	ix
LISTADO DE FIGURAS.....	x
LISTADO DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN	1
CAPITULO I	2
1.1- Introducción.....	2
1.2- Antecedentes	2
1.3- Situación Actual	3
1.4- Justificación e Importancia	3
1.5- Objetivos	4
1.5.1.- General	4
1.5.2- Específicos.....	5
1.6- Alcance	6
CAPITULO II	7
MARCO TEÓRICO	7
2.1- Concepto de Déficit Atencional	7
2.1.1- Causas del Déficit Atencional.....	8
2.1.2- Criterios usados para el diagnostico del Síndrome de Déficit Atencional con hiperactividad	9
2.2- Métodos Pedagógicos.....	11
2.2.1- Ejercicios para niños con Hiperactividad y Déficit de Atención	11
2.2.2- Manejo terapéutico del niño con dificultades escolares	12
2.3- Multimedia.....	13
2.3.1- Historia de la Multimedia	13
2.3.2- Concepto de Multimedia.....	15
2.3.3- Ventajas de la Multimedia	15
2.3.4- Aplicación de la Multimedia	16
2.3.5- Multimedia y Educación	17
2.3.5.1- Ventajas de la Multimedia en la Educación.....	18
2.3.6- Teoría del Color	19
2.3.6.1- Color es Luz	19
2.3.6.2- Colores Primarios.....	20
2.3.6.3- Colores Complementarios.....	21
2.3.6.4- Manejo del Color por Computador	21
2.3.7- Tipos De Imagen.....	21
2.4- Metodología OOHDM.....	23
2.4.1- Concepto de Object Oriented Hypermedia Design Method (OOHDM)	23
2.4.2- Etapa I: Diseño Conceptual.....	24
2.4.3 Etapa II: Diseño Navegacional	25
2.4.4- Etapa III: Diseño de Interfaz Abstracto.....	26
2.4.4.1- Vistas Abstractas De Datos (ADVS).....	27
2.4.5- Etapa IV: Implementación	28
2.5- Descripción de Herramientas a utilizarse.....	29
2.5.1- Herramientas de diseño	29
2.5.2- Herramientas de desarrollo	30
2.5.2.1- Adobe Flash 8.....	30
2.5.2.2- Microsoft Access 2002	30

2.5.3- Herramientas para edición de imágenes.....	32
2.5.3.1- Adobe Fireworks.	32
2.5.3.2- Adobe Photoshop.....	33
2.5.3.3- Blender.....	33
CAPITULO III	34
ANÁLISIS Y DISEÑO	34
3.1- Especificación de requerimientos del Sistema según la norma IEEE 830 ...	34
3.1.1- Propósito	34
3.1.2- Alcance	34
3.1.3- Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	36
3.1.3.1- Definiciones.....	36
3.1.3.2- Acrónimos:	37
3.1.3.3- Abreviaturas:	37
3.1.4- Referencias	37
3.2- Análisis y diseño	37
3.2.1- Visión Global del Documento	37
3.2.2- Descripción General.....	38
3.2.2.1- Perspectiva del Producto	38
3.2.2.2- Funciones Principales	38
3.2.2.3- Características De Los Usuarios	39
3.2.2.4- Restricciones Generales	39
3.2.2.5- Dependencias	40
3.2.3- Requerimientos Específicos.....	41
3.2.3.1- Requerimientos funcionales de la Aplicación Interactiva ANDI	41
3.2.3.1.1- Ingresar al Sistema	41
3.2.3.1.2- Menú	41
3.2.3.1.3- Actividades	41
3.2.3.1.4- Ayuda	42
3.2.3.2- Requerimientos funcionales del Reporte Avance del Paciente con Déficit Atencional.....	42
3.2.3.2.1- Ingreso al Sistema de Reportes	42
3.2.3.2.2- Menú	42
3.2.3.2.4- Reporte	43
3.3- Diseño Conceptual.....	44
3.3.1- Diagrama de clases conceptuales del Sistema Multimedia ANDI	44
3.3.2.- Especificaciones de Clases Conceptuales.....	45
3.3.2.1- CCMenu	45
3.3.2.10- CCNivel	48
3.3.2.11- CCAyuda.....	49
3.3.2.2- CCAktividad	45
3.3.2.3- CCAnimación	45
3.3.2.4- CCSonido.....	46
3.3.2.5- CCImagen	46
3.3.2.6.-CCJuego	46
3.3.2.7- CCVideo.....	47
3.3.2.8- CCAvance	47
3.3.2.9- CCReporte	48
3.4- Diseño Navegacional	49
3.4.1 Diagrama de Clases Navegacionales	49
3.4.2 Diagrama de Contexto Navegacional.....	51

3.4.3 Especificación del Diagrama de Contexto Navegacional	52
3.4.3.1- Ingreso	52
3.4.3.2- Menú	52
3.4.3.3- Módulo	52
3.4.3.4- Nivel	52
3.4.3.5- Juego	52
3.4.3.6- Ayuda	53
3.4.3.7- Imagen, Texto, Sonido, Animación	53
3.4.4 Flujograma Navegacional.....	53
3.5- Diseño de Interfase Abstracta	54
3.5.1- ADV Ingreso.....	54
3.5.2- ADV Menú Principal	55
3.5.3- ADV Actividades Identificación, Ubicación, Retentiva Visual, Relación, y Tráfico	55
3.6- Interfaz de Usuario	57
CAPITULO IV.....	62
CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	62
4.1- Introducción.....	62
4.1.1- Etapa de construcción del personaje y escenario	62
4.1.2- Etapa de Modelado del personaje en 3D	64
4.1.3- Etapa de incorporación de movimiento al personaje 3D	65
4.2- Pantallas Finales	67
CAPITULO V.....	68
IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS	68
5.1- Implementación	68
5.1.1- Elementos gráficos.....	68
5.1.2- Texto	68
5.1.3- Animaciones.....	69
5.2- Pruebas del Sistema	69
5.2.1- Prueba de recuperación	70
5.2.2- Prueba de resistencia.....	70
5.2.3- Prueba de rendimiento	71
5.2.4- Prueba de usuario	73
5.2.4.1- Pruebas de Ingreso	73
5.2.4.2- Pruebas de Navegación y Accesos del usuario	73
5.2.4.3- Pruebas de Retorno	74
5.3- Control de calidad	75
5.3.1- Aspectos Funcionales	76
5.3.1.1- Eficacia.....	76
5.3.1.2- Facilidad de uso	76
5.3.1.3- Accesibilidad	76
5.3.1.4- Múltiples enlaces.....	77
5.3.1.5- Facilidad de Instalación.....	77
5.3.2- Aspectos técnico-estéticos.....	78
5.3.2.1- Calidad del entorno audiovisual	78
5.3.2.2- Calidad y cantidad de los elementos multimedia	79
5.3.2.3- Navegación.	79
5.3.2.4- Interacción.....	80
5.3.2.5- Originalidad y tecnología avanzada.	80
5.3.3- Aspectos psicológicos.....	81

5.3.3.1- Atractivo	81
5.3.3.2- Adecuación a los destinatarios.....	81
CAPITULO VI.....	87
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	87
6.1- Conclusiones:.....	87
6.2- Recomendaciones:	88
BIBLIOGRAFIA	89

LISTADO DE TABLAS

CAPITULO II	7
MARCO TEÓRICO	7
Tabla 2.1: Etapa de Diseño Conceptual de OOHDM	25
Tabla 2.2: Etapa de Diseño Navegacional de OOHDM.....	26
Tabla 2.3: Etapa de Diseño de Interfaz Abstracto de OOHDM	28
Tabla 2.4: Etapa de Implementación de OOHDM	28
CAPITULO V	68
IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS	68
Tabla 5.1 Pruebas de recuperación	70
Tabla 5.2: Pruebas de resistencia	71
Tabla 5.3: Evaluación de Aspectos Funcionales	77
Tabla 5.4: Evaluación de Aspectos técnico - estético	80
Tabla 5.5: Evaluación de Aspectos Psicológicos	81

LISTADO DE FIGURAS

CAPITULO II	7
MARCO TEÓRICO.....	7
Figura 2.1 Colores Primarios.....	20
CAPITULO III	34
ANÁLISIS Y DISEÑO	34
Figura 3.1: Diagrama de Clases Conceptuales	44
Figura 3.2: Clase CCMenu	45
Figura 3.3: Clase CCActividad	45
Figura 3.4: Clase CCAnimación	45
Figura 3.5 Clase CCSonido.....	46
Figura 3.6: Clase CCImagen	46
Figura 3.7 Clase CCJuego	47
Figura 3.8: Clase CCVideo.....	47
Figura 3.9 Clase CCAvance	48
Figura 3.10 Clase CCReporte	48
Figura 3.11 Clase CCNivel	49
Figura 3.12 Clase CCAyuda.....	49
Figura 3.13 Diagrama de Clases Navegacional	50
Figura 3.14: Diagrama de Contexto Navegacional.....	51
Figura 3.15: Diagrama de Contexto Navegacional.....	53
Figura 3.16: ADV Ingreso al Sistema	54
Figura 3.17: ADV Menú.....	55
Figura 3.18: ADV de cualquiera de las Actividades.....	56
Figura 3.19: Interfaz de Inicio	57
Figura 3.20: Pantalla de Inicio	57
Figura 3.21 Interfaz del Menú.....	58
Figura 3.22 Pantalla del Menú.....	58
Figura 3.23 Interfaz de las Actividades	59
Figura 3.24 Pantalla de la Actividad Identificación	59
Figura 3.25 Pantalla de la Actividad Ubicación	60
Figura 3.26 Pantalla de la Actividad Retentiva Visual	60
Figura 3.27 Pantalla de la Actividad Relación.	61
Figura 3.28 Pantalla de la Actividad Tráfico	61
CAPITULO IV	62
CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	62
Figura 4.1 Boceto del personaje.....	62
Figura 4.2 Digitalización de los elementos que forman parte del escenario.....	63
Figura 4.3 Elementos de la interfaz con color	63
Figura 4.4 Modelado 3D del personaje	64
Figura 4.5 Establecimiento de partes del cuerpo del personaje para movimiento.....	65
Figura 4.6 Establecimiento de partes del cuerpo del personaje para movimiento.....	66
Figura 4.7: Pantalla de Ingreso al Sistema.....	67
Figura 4.8: Pantalla de Menú Principal.....	67
CAPITULO V.....	68
IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS.....	68
Figura 5.1: Rendimiento del Equipo	72

Figura 5.2: Rendimiento del Equipo	72
Figura 5.3: Resultado de pruebas de ingreso al sistema	73
Figura 5.5: Resultado de Pruebas de Retorno	75
Figura 5.6 : Resultados de las Encuestas	83

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO A	90
ANEXO B	92
ANEXO C	103
ANEXO D	107

RESUMEN

El producto del presente proyecto es un sistema multimedia que se elaboró con la finalidad de que los niños con capacidades diferentes del Instituto de Educación Especial y Rehabilitación “Virgen de la Merced”, aprendan a desarrollar destrezas del pensamiento, y que gracias a las actividades interactivas que se presentan, permitan captar su atención, y así terminar la tarea a ellos encomendada.

En primera instancia y de forma teórica se habla sobre las causas del déficit atencional; de las ventajas y aplicaciones que ofrece la multimedia para automatizar métodos de enseñanza en beneficio de la educación especial.

Así también se especifica los requerimientos necesarios para el desarrollo y funcionalidad de la aplicación, el alcance del mismo y así proceder al análisis y diseño.

A continuación se detalla las herramientas usadas para la construcción del sistema, y una vez que ha sido desarrollado el siguiente paso es la implementación y pruebas del software, para de esta forma detectar errores en la ejecución del mismo.

Finalmente se enumeran las conclusiones y recomendaciones que se obtienen una vez finalizado el proyecto.

CAPITULO I

1.1- Introducción

La revolución informática iniciada hace cincuenta años e intensificada en la última década mediante el incesante progreso de las nuevas tecnologías en los distintos ambientes en los que se desenvuelven las actividades humanas, juntamente con la creciente globalización de la economía y el conocimiento, conducen a profundos cambios estructurales en todas las naciones.

La amplia gama de tecnología y el auge de la informática, está cambiando los esquemas tradicionales sobre todo en el campo de la educación a través de las computadoras como un medio de aprendizaje, facilitando el acceso a la información en forma diferente y resultando sumamente atractivos para el usuario.

Los sistemas multimedia constituyen una nueva forma de comunicación que hace uso de diferentes medios como la imagen, el diseño, el texto, gráficos, voz, música, animación o video en un mismo entorno. La presentación multimedia facilita utilizar la combinación óptima de medios para presentar la información en forma atractiva adecuada a situaciones específicas, manteniendo la atención del usuario y contribuyendo significativamente a facilitar y mejorar los procesos de aprendizaje.

1.2- Antecedentes

El 23 de mayo de 1996, se da vida a la Fundación “Virgen de la Merced” mediante Acuerdo Ministerial N° 810, como una fundación de finalidad social, con

personería jurídica de derecho privado y sin fines de lucro, que trabaja a favor de los entes sociales menos favorecidos y con algún tipo de discapacidad.

Inicialmente la Fundación entregaba ayudas puntuales a personas con enfermedades crónicas e incurables.

Luego, por el afán de ampliar los servicios y con la ayuda de instituciones públicas y privadas se creó el Instituto de Educación Especial y Rehabilitación “Virgen de la Merced”.

1.3- Situación Actual

Luego de un arduo trabajo y manos amigas se logró inaugurar en el mes de enero del año 2003 el Instituto de Educación Especial y Rehabilitación “Virgen de la Merced”, mediante resolución N° 267 otorgada por el Ministerio de Educación y Cultura con el objeto de fortalecer las vidas y el futuro de niños con necesidades especiales, actualmente brinda:

- Educación Especial
- Atención Médica y Rehabilitación
- Atención Psicológica

Su Centro de Atención se encuentra ubicado en Av. General Enríquez Gallo y Aurelio Naranjo esquina, en la Provincia de Pichincha, Cantón Rumiñahui, Parroquia Sangolquí.

1.4- Justificación e Importancia

Lograr que un niño se concentre en los estudios y atienda sus obligaciones escolares es todo un reto, y si se trata de un pequeño con déficit atencional, el desafío es aun mayor.

El desarrollo del presente sistema multimedia tiene como base el automatizar técnicas para el desarrollo de habilidades del pensamiento sobretodo aquellas actividades que llamen la atención del niño ya que por su condición especial existen alteraciones en los mecanismos cerebrales que intervienen a la hora de cambiar de objeto de atención.

Por ello suelen tener dificultad para mantener la atención durante periodos de tiempo prolongados y presentan gran facilidad para la distracción frente a estímulos diversos y novedosos.

El presente sistema multimedia se justifica pues al momento los tutores del Instituto de Educación Especial “Virgen de la Merced”, no cuentan con un sistema interactivo, que **ayude a mejorar el nivel de atención de los niños**; es decir que el niño con capacidades diferentes, se vea interesado en realizar una tarea que se le ha propuesto.

1.5- Objetivos

1.5.1.- General

Desarrollar e Implementar un **“Sistema Multimedia para el desarrollo de habilidades del pensamiento para niños con capacidades diferentes, con Discapacidad Intelectual y Déficit Atencional que asisten a los niveles básicos del Instituto de Educación Especial Virgen de la Merced”**, en base a la automatización de ejercicios audiovisuales, y de esta forma lograr que los niños con necesidades educativas especiales cuya edad mental fluctuó entre los tres hasta cinco años capten las tareas de aprendizaje a ellos encomendadas, y que de manera progresiva el niño muestre interés en realizar las tareas didácticas, así

también generar un reporte donde se visualice el avance del niño de acuerdo a las actividades que muestra el Sistema Multimedia.

1.5.2- Específicos

- Apoyar a los niños con capacidades diferentes de escasos recursos del Instituto de Educación Especial y Rehabilitación “Virgen de la Merced” con un sistema multimedia que promueva el desarrollo de habilidades del pensamiento, el mismo que capte la atención y lo incentive de forma progresiva a realizar las tareas de aprendizaje a él encomendadas.
- Usar herramientas multimedia con fines pedagógicos orientados hacia el desarrollo de destrezas en base a la discriminación visual.
- Automatizar actividades para el nivel básico del Instituto de Educación Especial “Virgen de la Merced”, con tres niveles de dificultad, básico, medio, y experto.
- Presentar a través del software desarrollado actividades variadas con una gama de estímulos que mejoren los niveles de atención en los niños favoreciendo su aprendizaje significativo.
- Desarrollar destrezas para la toma de decisiones y la solución de problemas relacionados con las situaciones a las que el niño (a) se enfrenta diariamente en su interacción con el medio.
- Evaluar el avance progresivo del niño con capacidades diferentes cada vez que éste use el Sistema Multimedia.
- Optimizar el área visual y auditiva mediante la acción de estímulos y respuesta rápida ante ellos

- Realizar las pruebas de rendimiento del software, en conjunto con los docentes del Instituto, a fin de determinar el nivel de eficacia del aplicativo

1.6- Alcance

La Aplicación Multimedia que se presentará al finalizar la Tesis, está enfocada al desarrollo de habilidades del pensamiento para niños especiales con Discapacidad Intelectual y Déficit Atencional que asisten a los niveles básicos del Instituto de Educación Especial y Rehabilitación Virgen de la Merced, en base a la automatización de ejercicios audiovisuales, los mismos que serán presentados gracias a herramientas multimedia como video, animaciones, imágenes, para lograr que los niños especiales cuya edad mental fluctúe entre los tres hasta cinco años capten las tareas de rehabilitación a ellos encomendadas.

Así también se evaluará el correcto funcionamiento de la Aplicación Multimedia.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1- Concepto de Déficit Atencional

El concepto de déficit atencional ó síndrome de déficit atencional es un tema relativamente nuevo en el campo educacional y particularmente en el ámbito psicopedagógico, a pesar que en neurología infantil se ha tratado hace varias décadas atrás.

“Se considera al Déficit Atencional como un trastorno y los sujetos afectos a este pueden no prestar atención suficiente a los detalles ó cometer errores por descuido en las tareas escolares o en otros trabajos. El trabajo suele ser sucio y descuidado y realizado sin reflexión.

Los sujetos suelen experimentar dificultades para mantener la atención en actividades laborales o lúdicas, resultándoles difícil persistir en una tarea hasta finalizarla. A menudo padecen tener la mente en otro lugar, como si no escucharan o no oyeran lo que se está diciendo. Pueden proceder a cambios frecuentes de una actividad no finalizada la otra. Los sujetos diagnosticados con este trastorno pueden iniciar una tarea, pasar a otra, entonces dedicarse a una tercera, sin llegar a completar ninguna de ellas.”¹

Frecuentemente no siguen instrucciones ni órdenes, y no llegan a completar tareas escolares, encargos u otros deberes, pero para establecer este diagnóstico, la incapacidad para completar tareas solo debe tenerse en cuenta si se debe a problemas de atención y no a otras posibles razones como por ejemplo incapacidad para comprender instrucciones, rebeldía. “Estos sujetos suelen tener dificultades para organizar tareas y actividades. Las tareas que exigen un

¹ DSM – IV –TR Manual Diagnostico y Estadístico de los Trastornos Mentales Edición 2002 Pág. 97

esfuerzo mental sostenido son experimentadas como desagradables y sensiblemente aversivas”².

En consecuencia, éstas personas evitan o experimentan un fuerte disgusto hacia actividades que exigen una dedicación personal y un esfuerzo mental que implican exigencias organizativas hacia una notable concentración como tareas domésticas; tareas de papel y lápiz. Esta evitación está causada por las deficiencias del sujeto relativas a la atención y no por una actitud.

2.1.1- Causas del Déficit Atencional

La literatura especializada admite que el mecanismo exacto que origina este trastorno sigue siendo un misterio, pues no se trata de una simple lesión en el cerebro o en el sistema neurotransmisor, ni tampoco de un gen que haya podido ser identificado como el responsable del **Síndrome de Déficit Atencional SDA**.

El desacuerdo entre los expertos llega a tal punto que algunos afirman que el síndrome debería ser descartado clínicamente por falta de evidencia, mientras otros creen que el “SDA tiene un origen neurológico y sus causas podrían ser genéticas, estructurales, neuroquímicas, ambientales y multifactoriales”³.

Entre los datos que argumentan causas de origen genético, los estudios mencionan características comunes encontradas en padres y hermanos de niños con SDA, tales como:

- Los padres biológicos de niños con SDA que tienen antecedentes de conducta que se caracteriza por inquietud y falta de atención.

² DSM – IV –TR Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales Edición 2002 Pág. 98

³ Revista Pediatría de Atención Primaria. Vol. VIII, Suplemento 4, 2006

- Los hermanos de niños con SDA tienen una incidencia de SDA tres veces mayor que la de la población en general.
- Los hermanos completos tienen seis veces más SDA que los medio hermanos
- Los padres de niños con SDA presentan más alcoholismo y personalidades antisociales que la población general.

En cuanto a las causas estructurales, éstas se refieren a irregularidades observadas en el desarrollo del cerebro tales como: disminución del tamaño de la región frontal derecho, núcleo; pérdida de asimetría en planos temporales.

Entre las causas ambientales se mencionan: el clima familiar y/o escolar desfavorable, el nivel de plomo en el ambiente y también una alimentación demasiado rica en sacarosa, aspartame, preservantes químicos, aditivos y/o colorantes.

2.1.2- Criterios usados para el diagnóstico del Síndrome de Déficit Atencional con hiperactividad

Estos síntomas deben presentarse simultáneamente antes de los siete años de edad y durante un mínimo de seis meses, de manera que se descarte la posibilidad de que pueda tratarse de una reacción temporal a un problema puntual. El Síndrome de Déficit Atencional **SDA** puede diagnosticarse con predominio de hiperactividad, de falta de atención o de impulsividad.

Seis ó más de los siguientes “síntomas de desatención”⁴ han persistido por lo menos durante 6 meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo:

⁴ DSM – IV –TR Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales Edición 2002 Pag. 105

Desatención:

- A menudo no presta atención suficiente a los detalles o incurre en errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades.
- A menudo tiene dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades lúdicas.
- A menudo parece no escuchar cuando se le habla directamente.
- A menudo no sigue instrucciones y no finaliza tareas escolares, encargos, u obligaciones en el centro de trabajo.
- A menudo tiene dificultades para organizar tareas y actividades.
- A menudo evita, le disgusta o es renuente en cuanto a dedicarse a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido.
- A menudo extravía objetos necesarios para tareas o actividades, por ejemplo juguetes, ejercicios escolares, lápices, libros o herramientas.
- A menudo se distrae fácilmente por estímulos irrelevantes.
- A menudo es descuidado en las actividades diarias.

Hiperactividad:

- A menudo mueve en exceso manos o pies, o se remueve en su asiento
- A menudo abandona su asiento en la clase o en otras situaciones en que se espera que permanezca sentado.
- A menudo corre y salta excesivamente en situaciones en que es inapropiado, hacerlo (en adolescentes o adultos puede limitarse a sentimientos subjetivos de inquietud)
- A menudo tiene dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades de ocio.
- A menudo “está en marcha” o suele actuar como si tuviera un motor

- A menudo habla en exceso.

Impulsividad

- A menudo precipita respuestas antes de haber sido completadas las preguntas.
- A menudo tiene dificultades para guardar turno.
- A menudo interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros.

A menudo el SDA puede presentarse con otros síntomas y trastornos asociados tales como baja autoestima, inestabilidad emocional, poca tolerancia a la frustración, irascibilidad, mal rendimiento escolar, y/o trastornos de conducta.

Los síntomas del SDA pueden ser afines con otras enfermedades como psicosis, autismo o retardo mental, razón por la cual el diagnóstico debe hacerlo un médico especialista.

2.2- Métodos Pedagógicos

2.2.1- Ejercicios para niños con Hiperactividad y Déficit de Atención

“Para niños que presenten el trastorno de hiperactividad con déficit atencional, se recomiendan algunos ejercicios que se pueden trabajar en casa:”⁵

1. Pedir al niño que coloree con crayones un papel, sin dejar espacios en blanco. Empezar este ejercicio con hojas de papel A4 e ir aumentando el tamaño hasta medio pliego. Es posible que la primera vez que realice este ejercicio, el niño no pueda terminar el trabajo. Un adulto debe supervisar esta actividad y debe alentar al niño a completar toda la hoja. Es un ejercicio que debe hacerse cotidianamente, empezando dos veces por semana y aumentando paulatinamente hasta hacerlo a diario.

⁵ <http://www.edufuturo.com/educacion.php>

2. Conseguir planchas de corcho y un punzón (apropiado para niños, sin punta). Pedir al niño que perfora toda la plancha, haciendo la mayor cantidad de orificios posible y lo más próximos entre sí. Igual que en el ejercicio anterior puede empezar con planchas pequeñas e ir aumentando el tamaño.

Cualquier actividad que realice un niño con trastorno de hiperactividad con déficit atencional (HTDA). Los padres deben estimularlo a terminar lo que ha comenzado, inclusive pueden premiar las conductas en las que demuestre constancia y concentración. No se recomienda castigar al niño ni retarlo por distraerse.

Es importante que los padres brinden al menor un ambiente de cariño y estabilidad, deben tener horarios y cierta regularidad en las actividades como comer, dormir, ver televisión, realizar tareas, etc.

La hiperactividad con déficit atencional es un trastorno que amerita un tratamiento profesional se recomienda acudir a un psicólogo para que, con una evaluación del caso particular, pueda orientar y dar más información.

2.2.2- Manejo terapéutico del niño con dificultades escolares

El rol del Psicólogo también es complementario con otras intervenciones profesionales. Los objetivos terapéuticos siempre se plantean en base a un diagnóstico descriptivo, que considere áreas de competencia normal del niño, e incluya la educación a su familia y comunidad escolar y la modificación de la interacción patológica niño-familia, niño-colegio y colegio-familia.

“Los psicofármacos son importantes para modificar los aspectos conductuales, cognitivos y emocionales del niño, y permitir una mejor adaptación

ambiental, pero no mejoran las dificultades específicas de aprendizaje, que requieren siempre de una rehabilitación psicopedagógica.

La tendencia actual es a mantener la terapia con psicoestimulantes por períodos muy largos de tiempo, escogiendo la modalidad de tratamiento (continua vs. sólo en período escolar) de acuerdo a las necesidades del niño, con períodos de vacaciones del tratamiento para evaluar la necesidad de mantenerlo.”⁶

2.3- Multimedia

2.3.1- Historia de la Multimedia

Al inicio de la década pasada, quien hablara de multimedia, hablaba de concretar nuevas y mejores formas de usar una computadora y que ésta fuese una herramienta más poderosa, así como del cambio tecnológico necesario en lograrlo.

En 1945 Vanner Bush diseñó una máquina llamada MEMEX (MEMory EXTension) que permitiría el registro, la consulta y la manipulación de datos; él describió a su sistema de la siguiente manera: "Considere un dispositivo para el uso individual, parecido a una biblioteca y un archivo mecanizado... donde el individuo pueda almacenar sus libros, registros y comunicaciones y que por ser mecanizado, puede ser consultado con rapidez y flexibilidad."⁷

Esta concepción es ese tiempo no era factible construirse por cuestiones tecnológicas y eventualmente fue olvidada. El sistema PEMEX (), aunque nunca fue construida, tenía todas las características ahora asociadas con las estaciones de trabajo multimedia.

⁶ Revista Pediatría de Atención Primaria. Vol. VIII, Suplemento 4, 2006

⁷ QUINTANA, J. (1997) "Multimèdia: què i per a què". Guix, núm. 233, pàgines 5-8

En 1965 “Ted Nelson en el proyecto Xanadu () retoma las ideas de Bush donde se propone el concepto de hipertexto. Un hipertexto debe ser típicamente: no lineal, ramificado y voluminoso, con varias opciones para el usuario.”⁸

En 1968, Douglas Engelbart propone en la descripción de NLS (oNLine System) un sistema en donde se procesa ideas como texto estructurado y gráficos, dando mayor flexibilidad a manejar símbolos de manera natural. Tanto la concepción de Nelson como la de Engelbart son los antecedentes inmediatos de lo que llamamos multimedia y cambian el paradigma de que las computadoras son simples procesadoras de datos hacia la forma de administradoras de información.

“En 1983 Apple Computer lanzó la Macintosh, la primera computadora con amplias capacidades de reproducción de sonidos equivalentes a los de un buen radio AM. Esta característica, unida a que: su sistema operativo y programas se desarrollaron, en la forma que ahora se conocen como ambiente de ventanas, propicios para el diseño gráfico y la edición, hicieron de la Macintosh la primera posibilidad de lo que se conoce como Multimedia.”⁹

“En 1992 la tecnología de multimedia toma auge en los video-juegos, cuando se integran: audio (música, sonido estereo y voz), video, gráficas, animación y texto al mismo tiempo. La principal idea multimedia desarrollada en los video juegos es que se pueda navegar y buscar la información que se desea sobre un tema, sin tener que recorrer todo el programa, que se pueda interactuar con la computadora y que la información no sea lineal sino asociativa.”¹⁰

La multimedia se inicia en computadoras debido a:

- El invento del transistor con los desarrollos electrónicos.

⁸ Artemio J. Hernández Mora Artemio

⁹ PC WORLD No. 119, Julio 1993 Pág. 23

¹⁰ PC WORLD No. 119, Julio 1993 página 25

- Los ejercicios eficientes de la comunicación, que buscaba eliminar el ruido, asegurar la recepción del mensaje y su correcta percepción mediante la redundancia.

2.3.2- Concepto de Multimedia

La palabra MULTIMEDIA se deriva del prefijo MULTI del latín multus significa mucho y explica la idea de multiplicidad o de un número considerable de medios asociados o independientes.

Multimedia es un término que se usa en educación el cual integra imagen, sonido, video, datos y animaciones a través del ordenador donde es preciso almacenarlos bajo una misma y única forma y por lo tanto crear dispositivos adaptados de almacenamiento, transmisión y tratamiento tales como CD-ROM, redes de transmisión de datos y métodos de compresión y descompresión; debe ser considerada como una tecnología que posibilita la creatividad mediante los sistemas informáticos.

2.3.3- Ventajas de la Multimedia

Capacidad de comunicación.- Los programas multimedia tienen la capacidad de utilizar diferentes medios para comunicar ideas, interactuando armónicamente, pueden lograr en pocos minutos transmitirle a la audiencia toda la información necesaria.

Flexibilidad.- La mayoría de herramientas para desarrollo de programas multimedia permiten la utilización de metodologías como programación orientada por objetos, que aceleran la construcción de las aplicaciones y permiten la reutilización de código ya existente.

Competitividad.- Permite concretar negocios de manera más rápida y eficiente a través de la distancia y el tiempo. Las empresas están aprovechando la multimedia para resolver problemas reales, usándolos para entrar a nuevos mercados, mejorando la atención a clientes, educando a estudiantes y capacitando a empleados.

Con la utilización de bases de datos y el desarrollo escalar o por etapas, permiten que los programas multimedia tengan una fácil actualización y por consiguiente gran agilidad para evolucionar y adaptarse a los cambios.

Los programas multimedia por su alto contenido de información, deben ser distribuidos en medios ópticos de gran almacenamiento ya que este se ajusta a estas características y además es un medio muy económico.

Credibilidad.- Al utilizar tecnología de punta que proyecta la imagen del beneficiario hacia nuevas dimensiones de comunicación.

Costo-Beneficio.- Se ahorra recursos en materiales impresos difíciles de actualizar y presentándola en innumerables ocasiones sin ninguna restricción.

2.3.4- Aplicación de la Multimedia

Aplicaciones específicas que puede tener una presentación multimedia, con la imaginación como única frontera son:

Mercadeo.- En los últimos años los programas multimedia se están convirtiendo en una herramienta muy poderosa para hacer mercadeo. Hoy no es extraño recibir CD-ROM's muy atractivos con información promocional, como carta de presentación de empresas, material de venta, catálogos de productos o servicios, módulos de demostración de productos, lanzamiento de un nuevo producto, puntos de venta electrónico.

Juegos y paquetes de entretenimiento.- Los juegos de vídeo constituyen hasta ahora el producto más exitoso de este grupo; sus ventas no dejan de crecer y su influencia en la "formación" y en la cultura es cada vez mayor.

Videoconferencia.- Esta aplicación consiste en la transmisión de imagen, sonido y datos que pueden ser visualizados en dos o más sitios al mismo tiempo. Se emplea principalmente en la administración de las empresas, pues ahorra costos de desplazamiento y estancias y hace más ágil la toma de decisiones. El principal obstáculo a la difusión de la videoconferencia ha sido su alto costo; sin embargo, en la actualidad se desarrollan opciones de costos más accesibles.

Trabajo a distancia.- Las actividades en las que se están desarrollando experiencias de teletrabajo son diversas: las empresas dedicadas al comercio y a las tareas de mantenimiento lo aplican para economizar costos de alquiler de oficinas, siendo uno de los ejemplos más extendidos en la actualidad.

Vídeo interactivo.- La idea es crear un servicio que permita al usuario elegir su propia programación a partir de una enorme variedad de emisiones, con la posibilidad de controlar no sólo los horarios sino cuestiones tan puntuales como los ángulos de visualización, y ofreciendo en paralelo una enorme cantidad de servicios.

2.3.5- Multimedia y Educación

La multimedia también sirve como un medio educativo, cultural para los niños; actualmente existen instituciones que utilizan computadores como un medio de enseñanza y aprendizaje; abarcando lo teórico y práctico en los diversos temas como matemática, geografía, ciencia, arte, gramática, educación para personas con discapacidad.

A través de este medio las personas también acceden a la información en forma diferente; descubren videos, mapas, animaciones y otros documentos, que le ayudaran a relacionar y a comprender mejor la información. Los desarrollos informáticos actuales nos resultan sumamente atractivos porque son cada día más parecidos al medio televisivo: color, sonido, movimiento, acción.

Los productos educativos multimedia son instrumentos muy poderosos para una enseñanza activa, basada en el descubrimiento, la interacción y la experimentación.

Las aplicaciones orientadas hacia la enseñanza y la recreación ocupan también un lugar importante. La capacidad de almacenamiento de medios ópticos, combinada con los medios de desplazamiento a través de las informaciones que implica el hipertexto, han permitido el desarrollo de "obras" multimedia como las enciclopedias, los manuales de autoaprendizaje, los bancos de imágenes, los "paseos virtuales" para descubrir ciertos temas o lugares.

La educación, lo mismo que la comunicación, terminará por ser en tiempo real, aunque siempre quede la figura del profesor, como aquella persona que nos ayuda a valorar e interpretar las diferentes opiniones que podemos reunir sobre una idea.

2.3.5.1- Ventajas de la Multimedia en la Educación

Tienen ventajas comunes a otros productos informáticos y a otras tecnologías, permitiendo además una mayor interacción.

- Ofrecen la posibilidad de controlar el flujo de información.
- Gran rapidez de acceso y durabilidad. Se puede almacenar enorme cantidad de información que sea confiable.

- Integran todas las posibilidades de la Informática y de los Medios Audiovisuales.
- La información audiovisual que contiene un sistema multimedia puede ser utilizada para varias finalidades de la institución educativa.
- Un programa multimedia bien diseñado no corre el peligro de obsolescencia, puesto que pueden actualizarse con facilidad los contenidos con pequeños cambios en el software.
- Reduce el tiempo del aprendizaje debido a que el alumno impone su ritmo de aprendizaje y mantiene el control, la información es fácilmente comprensible, el refuerzo es constante y eficaz.
- Logra una mayor consistencia pedagógica, ya que la información contenida es la misma en distintos momentos y para diferentes alumnos.

Una de las ventajas más notables de los entornos informáticos es la amplia flexibilidad que tienen, lo cual permite contar con software que favorece la labor en diversas áreas.

2.3.6- Teoría del Color

2.3.6.1- Color es Luz

A simple vista la luz es de color blanca o amarilla, pero cuando se la descompone, encontramos que está formada por siete colores visibles por el ojo humano y otros muchos más que no son detectados por el mismo.

Principalmente los colores se dividen en dos tipos: primarios o colores luz y complementarios o colores pigmento.

2.3.6.2- Colores Primarios

Los colores primarios son los tres colores primordiales de la composición de la luz, también se los llama RGB (Red, Green, Blue).

Estos colores son sustractivos, es decir que al mezclarse uno contra otro cambian o reducen su color es por eso que la combinación de estos tres colores luz Rojo Verde y Azul da origen al Blanco (LUZ).

Ejemplo: Rojo + Verde + Azul = Blanco (LUZ), Azul+ Verde = Celeste

Cuando vemos el color verde, en realidad los colores luz que actúan son Rojo y Azul; esto nos revela que el efecto que producen los colores luz es contrario a la realidad.

Los monitores o pantallas de las computadoras utilizan el principio RGB, utiliza tres canales que contienen veinte y cuatro bits por pixel (8x3) y reproducen el color en 16.7 millones.

Este principio se lo aplica para teatro, video y también en los computadores.

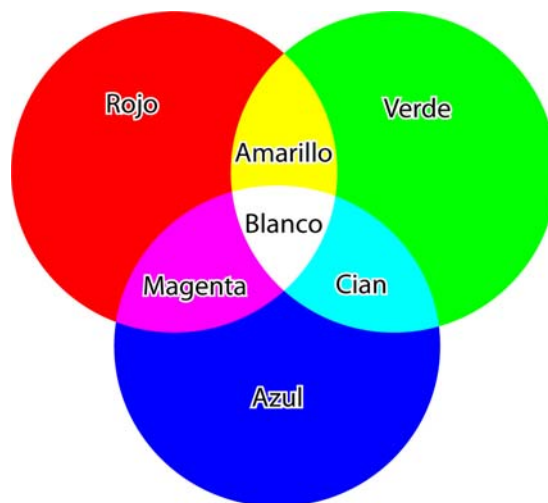


Figura 2.1 Colores Primarios

2.3.6.3- Colores Complementarios

Son llamados colores tinte o de impresión, son los que se manipulan con frecuencia, y se conforman a partir de la mezcla de los colores luz, estos son: amarillo, azul y rojo en su forma particular en donde se llaman AMARILLO, CYAN y MAGENTA; también se los llama colores puros.

A partir de CYAN MAGENTA y YELLOW surgen las iniciales CMYK con la que se manipula la imagen de impresión; se adiciona la letra K que simboliza el color negro que faltaría para integrar una gama completa de colores.

Los colores CMYK son utilizados para separación e impresión de colores. Utilizan 4 canales que admiten 32 bits por pixel (8 x 4).

2.3.6.4- Manejo del Color por Computador

Las aplicaciones gráficas utilizan imágenes manejando uno o varios canales los que representan información acerca de uno de los elementos del color en la imagen. El uso de canales permite manejar imágenes con formas complejas. Los usuarios pueden utilizar un solo componente de color en una imagen, diferenciar el color en las imágenes extraídas, considerando y adecuando sus respectivos canales y usar canales para agregar detalle a una imagen que luego puede modificar y remover sin dificultad.

Para poder manipular imágenes, es muy importante conocer los tipos de imágenes que el computador puede almacenar y utilizar.

2.3.7- Tipos De Imagen

Bitmap

Se conforma por un solo bit de color por pixel (blanco o negro) y a diferencia del resto de imágenes necesita la mínima cantidad de memoria. Porque

posee pocas opciones de edición, se transforma a imagen GRAY SCALE y luego a BITMAP otra vez para exportarlo.

Gray Scale

Se forman por 8 bits de información por pixel y usan de 0 a 255 colores en escala de grises aparentando una degradación del color. Este modo posee un solo canal para cambiar en alta calidad imágenes blanco y negro.

Duotono

Este modo se lo utiliza para aumentar el rango de grises en las imágenes Grayscale. Se lo utiliza para monótonos - duotonos – tritonos o tetratonos, pero sin ser todavía policromático. Son fundamentalmente imágenes en escala de grises de un solo canal (8 bit por pixel).

Indexed Color

Son imágenes que utilizan un solo canal (8 bit x pixel) y poseen una tabla de 256 colores. Estas imágenes son convenientes para editar la tabla de color o cuando se va a exportar una paleta de colores limitada. Un ejemplo son las aplicaciones multimedia.

RGB Color

Las Imágenes RGB utilizan la combinación de tres colores para reproducir 16.7 millones de colores en la pantalla de un computador. Muchas de las imágenes y scanners utilizan este modo para editar y pintar. RGB utiliza 3 canales de imagen y contienen 24 bit x píxel (8 x 3).

CMYK

(Cyan, Magenta, Yellow, and Black) consta de 4 colores utilizados para impresión y separación de colores. Estos son 4 canales de imagen; contienen 32 bit por pixel (8 x 4).

Este modo requiere mayor cantidad de memoria que todos otros tipos de imagen, generalmente es lenta para edición de imagen

HSL Color

HSL utiliza tres canales; tono, saturación y luces. Es incompatible con los modos RGB ni CMYK, no existe muestra de composición para este tipo de imágenes. Las imágenes HSL son frecuentemente utilizadas para aplicaciones científicas.

HSB Color

HSB utiliza 3 canales: Tono, saturación y brillo. Es incompatible con los modos RGB y CMYK, no existe muestra de composición para estas imágenes. Las imágenes HSB así como las HSL son regularmente utilizadas para aplicaciones científicas.

Multichanel

Para crear una imagen MULTICHANNEL se debe agregar un canal a la escala de grises GrayScale o borrar un canal desde un RGB, CMYK, HSL o HSB se. Las imágenes en modo MULTICHANNEL se pueden transformar a imágenes GrayScale.

2.4- Metodología OOHDM

2.4.1- Concepto de Object Oriented Hypermedia Design Method (OOHDM)

OOHDM determina que el desarrollo de un documento de Hipermedios es un **proceso de cuatro etapas**; las tres primeras etapas son de análisis y diseño, en las que se consigue un grupo de modelos orientados a objetos que detallan el documento que será realizado en la última etapa. Este método es utilizado para

distintos tipos de aplicaciones como sistemas de información y sitios Web, presentaciones multimedia, portales interactivos, etc, además es utilizada en otros ámbitos que no corresponden al medio académico como en empresas de servicios, agencias del gobierno, compañías petroleras, compañías de telecomunicaciones, etc.

No obstante, el levantamiento de los requerimientos es una actividad muy importante que se debe realizar previamente, aquí es indispensable primero identificar las tareas y los usuarios, luego, los escenarios son reunidos para cada tarea y tipo de usuario.

Los escenarios son entonces representados por Casos de Uso, los cuales son simbolizados usando Diagramas de Interacción de usuarios (UIDs) que proveen una representación gráfica exacta de la interacción entre el usuario y el sistema durante la ejecución de un proceso. Los UIDs son validados con los usuarios, y rediseñados si es necesario.

2.4.2- Etapa I: Diseño Conceptual

Es un modelo orientado a objetos que representa el dominio de la aplicación usando los procedimientos propios de la Orientación a Objetos. El objetivo de esta etapa es capturar el dominio semántico de la aplicación en la medida de lo posible, considerando el papel de los usuarios y las tareas. El resultado de esta fase es un diagrama de clases relacionadas que se divide en subsistemas.

Un diagrama de clases muestra la especificación de las clases software de una aplicación y contiene lo siguiente:

- Clases y asociaciones.
- Interfaces con sus operaciones.

- Atributos y métodos.
- Navegabilidad.
- Dependencias.

Tabla 2.1: Etapa de Diseño Conceptual de OOHDM

ETAPA	DISEÑO CONCEPTUAL
Resultados	Diagrama de Clases, División en subsistemas y relaciones
Elementos	Métodos de modelado Orientado a Objetos, normas de diseño
Instrumentos	Clasificación, generalización, especialización y agregación
Finalidad del diseño	Modelo semántico de la aplicación

2.4.3 Etapa II: Diseño Navegacional

En la metodología OOHDM una aplicación se representa por medio de un modelo de navegación. La etapa de diseño navegacional, permite diseñar la aplicación tomando en cuenta los procesos que los usuarios realizarán en la aplicación. Para esto, se debe partir del modelo conceptual diseñado en la etapa anterior. Se debe considerar que en un mismo modelo conceptual se pueden desarrollar varios diagramas navegacionales (cada uno de estos generará una aplicación diferente).

Los modelos de navegación de una aplicación hipermedia se define por un diagrama de clases de navegación determinada, que muestra una posible vista elegida. En la metodología OOHDM existen una serie de clases específicas predefinidas, las cuales se las denomina como clases navegacionales, estas son: Estructuras de acceso, Nodos y Enlaces, que se enmarcan dentro de un Contexto Navegacional.

Estructuras de Acceso: Como ejemplo de estas estructuras podemos citar a los menús, los índices o las guías de ruta. Estas estructuras también se presentan como clases, compuestas por un conjunto de referencias a objetos que son receptadas desde ésta y varios criterios de categorización de las mismas.

Nodos: Son repositorios básicos de información de las aplicaciones hipertexto. Se especifican como vistas orientadas a objeto de las clases determinadas durante el diseño conceptual.

Enlaces: Muestran la relación de navegación que puede recorrer el usuario. Se mencionó que para un mismo modelo conceptual pueden haber varios diagramas navegacionales y los enlaces van a ser obligatorios para poder crear diferentes vistas.

Tabla 2.2: Etapa de Diseño Navegacional de OOHDM

ETAPA	DISEÑO NAVEGACIONAL
Resultados	Nodos, enlaces, estructuras de accesos, contextos navegacionales y transformaciones navegacionales
Elementos	Técnicas de modelado Orientado a Objetos, patrones de diseño, diagramas de estados, escenarios
Instrumentos	Clasificación, agregación, generalización y especialización
Finalidad del diseño	Establecer los recorridos que el usuario puede seguir por la Aplicación

2.4.4- Etapa III: Diseño de Interfaz Abstracto

Cuando ya se tiene el modelo navegacional, se debe mostrar en forma clara al usuario por donde podrá navegar, éste es el objetivo de esta etapa. Para esto se debe definir que objetos de interfaz gráfica va a observar el usuario, y

específicamente el camino en el cual aparecerán los diferentes objetos de navegación, que objetos de interfaz gráfica actuarán en la navegación, el modo de sincronización de los objetos multimedia, etc. Cuando existe una clara diferenciación entre la etapa anterior y esta etapa se logra que para un mismo modelo navegacional se puedan diseñar diferentes modelos de interfaces, permitiendo, así, que interfaz gráfica se ajuste mejor a los requerimientos del usuario.

2.4.4.1- Vistas Abstractas De Datos (ADVS)

Las ADVS no son más que modelos formales de objetos de interfaz que se utilizan para mostrar:

- La manera en que se estructura la interfaz, para esto se utilizan las vistas abstractas de datos. Estos son objetos que tienen un estado y una interfaz. Son objetos abstractos que solo representan el objeto y su estado y no la implementación, sin entrar en aspectos específicos como el color de la pantalla o la ubicación de la información en la misma.
- La forma en que la interfaz se relaciona con los objetos de navegación. Para esto se utilizan diagramas de configuración. Los diagramas de configuración son grafos dirigidos que permitirán indicar de que objetos de navegación obtienen la información los ADV.
- La manera en que la aplicación procesa los eventos externos, para esto se utilizan los ADVS -Charts. Los ADVS -Charts son diagramas similares a las máquinas de estados. A través de estos se puede mostrar los eventos que influyen a una ADV y cómo ésta reacciona a ese elemento.

Tabla 2.3: Etapa de Diseño de Interfaz Abstracto de OOHDM

ETAPA	DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA
Resultados	Objetos de interfaz abstracta, respuestas a eventos externos y cambios de interfaz
Elementos	ADVs, Diagramas de configuración, ADV-Charts y putas de Diseño
Instrumentos	Mapeado entre objetos de navegación y objetos visibles
Finalidad del diseño	Modelado de los objetos perceptibles por el usuario y de cómo afecta a la aplicación los eventos externos

2.4.5- Etapa IV: Implementación

Cuando se ha cumplido con las tres etapas anteriores lo único que queda por realizarse es la programación en una herramienta para poder materializar dicho análisis y obtener el resultado final.

Tabla 2.4: Etapa de Implementación de OOHDM

ETAPA	IMPLEMENTACIÓN
Resultados	Aplicación ejecutable
Elementos	Lenguaje de programación, Herramienta de desarrollo
Instrumentos	Capacidades del Lenguaje
Finalidad del diseño	Aplicación ejecutable

En conclusión se puede mencionar que los puntos primordiales de OOHDM se encuentran son:

OOHDM considera los objetos que representan la navegación como vistas de los objetos detallados en el modelo conceptual.

OOHDM abstrae los conceptos básicos de la navegación: nodos, enlaces e índices y los ordena mediante el uso de los contextos de navegación, proporcionando así una organización adecuada de los mismos.

OOHDM disgrega las características de interfaz de las características de navegación, con las ventajas que esto supone.

2.5- Descripción de Herramientas a utilizarse.

Las Herramientas a utilizarse para el análisis y diseño del Software permiten incrementar la productividad y el control de calidad en cualquier proceso de elaboración de software. Para el desarrollo de este proyecto se empleará los programas de Adobe puesto que proporciona una combinación potente de herramientas visuales de disposición, características de desarrollo de aplicaciones y soporte para la edición de código. Los programas de Adobe permiten crear y manejar aplicaciones multimedia con toda facilidad.

2.5.1- Herramientas de diseño

Para la fase de diseño se utilizará **Rational Rose** y **Microsoft Access**, que son herramientas muy populares que manejan ambientes de Diseño Orientado a Objetos UML , los que nos explica la metodología OOHDM

2.5.2- Herramientas de desarrollo

2.5.2.1- Adobe Flash

Flash permite que los diseñadores y desarrolladores puedan crear presentaciones, aplicaciones y otro tipo de contenido que permite la interacción del usuario. Los proyectos de Flash pueden abarcar desde simples animaciones hasta contenido de vídeo, presentaciones complejas, aplicaciones y cualquier otra utilidad relacionada. Se pueden crear aplicaciones de Flash con una amplia variedad de contenido multimedia que incluye imágenes, sonido, vídeo y efectos especiales.

Dado el tamaño tan pequeño de sus archivos, Flash resulta especialmente ideal para crear contenido que se facilite a través de Internet.

Gracias al amplio número de funciones de Flash, se pueden crear multitud de tipos de aplicaciones como:

- Animaciones
- Juegos Interfaces de usuario
- Aplicaciones dinámicas de Internet

2.5.2.2- Microsoft Access

Para entender mejor el funcionamiento de Microsoft Access se debe conocer el concepto de:

Base de datos

Una base de datos es un conjunto de datos que están organizados para un uso determinado y el conjunto de los programas que permiten gestionar estos datos es lo que se denomina ***Sistema Gestor de Bases de Datos***.

Casi todos los sistemas de gestión de base de datos modernos almacenan y tratan la información utilizando el modelo de gestión de bases de datos relacional.

En un sistema de base de datos relacional, los datos se organizan en Tablas.

Las tablas almacenan información sobre un tema como pueden ser los clientes de una empresa, los estudiantes de una escuela, y las calificaciones de cada uno de ellos; las tablas se relacionan de forma que a partir de los datos de la tabla de estudiantes podemos obtener información sobre las calificaciones de estos.

Tablas de datos

Una tabla de datos es un objeto que se define y utiliza para almacenar los datos. Una tabla contiene información sobre un tema o asunto particular, como pueden ser alumnos.

Registro o Fila

Y al conjunto de datos para un mismo objeto de la tabla se le denomina registro o fila, así todos los campos de un estudiante forman un registro, todos los datos de otro estudiante forman otro registro.

En conclusión Microsoft Access, es un Sistema Gestor de Base de Datos que nos ayuda a manipular registros, los mismos que serán creados en base a las necesidades en nuestro caso, registros de estudiantes.

2.5.2.3- Microsoft Zinc

Es una aplicación que añade funciones adicionales a Flash, permitiéndole crear aplicaciones de escritorio realmente robustas sin usar herramientas adicionales; solamente es necesario el archivo ejecutable .EXE. Además

funciona para **Windows**, **Linux** (Player **8 y 9** inclusive) y **Mac**, haciéndola una gran forma de distribuir un programa.

Microsoft Zinc permite a la aplicación desarrollada en Flash conectarse a una **base de datos Access, MySQL** o compatible con ADO directamente.

2.5.2.4- Voice Changer Diamond

AV Voice Changer Software modifica el timbre, el tono y la intensidad de la voz haciéndola irreconocible. Puede variar desde la vocecita de una niña hasta la voz de un hombre adulto.

También se pueden ajustar las preferencias del sonido. Esto resulta más sencillo de lo que parece aunque no tengamos mucho oído. El programa incorpora un comparador de voces que facilita enormemente el proceso. También se puede añadir un montón de efectos gracias a los selectores de timbre y la librería de sonidos.

En resumen, AV Voice Changer Software proporciona la oportunidad de variar nuestra voz.

2.5.3- Herramientas para edición de imágenes

2.5.3.1- Adobe Illustrator

Integrante de Adobe Studio, este programa permite la edición de imágenes y ciertos formatos de animación en multicapa, con enfoque hacia la producción de arte para el Web. Una de sus fortalezas es la capacidad de controlar al detalle los formatos de exportación de los medios producidos.

2.5.3.2- Adobe Photoshop

Es una aplicación de gran poder para la manipulación de imágenes, con un poderoso conjunto de herramientas para tratar a nivel artístico cualquier trabajo de este tipo. Además es considerado como uno de los editores fotográficos de más alto nivel, ya que integra un veloz mecanismo procesador de gráficas e interoperabilidad de comunicación entre los ambiente Windows y Macintosh.

Con Adobe Photoshop, se puede hacer las siguientes modificaciones a una imagen:

- Cambiar el tamaño y la resolución de la imagen.
- Cambiar el balance de color de la imagen.
- Agregar texto a la imagen.
- Imprimir la imagen, etc.

2.5.3.3- Blender

Es un programa multiplataforma dedicado especialmente al modelado y creación de gráficos tridimensionales. Actualmente es compatible con todas las versiones de Windows, Mac OS X, Linux, Solaris, FreeBSD e IRIX.

Tiene una muy peculiar interfaz gráfica de usuario, que se critica como poco intuitiva, pues no se basa en el sistema clásico de ventanas; pero tiene a su vez ventajas importantes sobre éstas, como la configuración personalizada de la distribución de los menús y vistas de cámara.

Con Blender se puede hacer que una imagen se pueda modelar en tres dimensiones.

CAPITULO III

ANALISIS Y DISEÑO

3.1- Especificación de requerimientos del Sistema según la norma IEEE 830

3.1.1- Propósito

El propósito de este documento es definir todos los requerimientos para el análisis, diseño y desarrollo del “Sistema Multimedia para el desarrollo de habilidades del pensamiento para niños con capacidades diferentes con Discapacidad Intelectual y Déficit Atencional que asisten a los niveles básicos del Instituto de Educación Especial y Rehabilitación Virgen de la Merced”, y determinar las necesidades en lo referente a Hardware y Software.

Los ejercicios presentados en el presente proyecto tienen la finalidad de entrenar la mente para pensar, se trata de desarrollar habilidades del pensamiento en lugar de memorizar contenidos.

Una vez que sea aprobado el documento servirá de base al equipo de desarrollo para la construcción del sistema.

La especificación de requerimientos de software según la norma IEEE 830, provee un modelo origen para la descripción del ámbito de una aplicación o sistema, el mismo que prevendrá incompatibilidades en la definición de requisitos de un proyecto.

3.1.2- Alcance

El presente proyecto será un Sistema Multimedia para entrenar la mente para pensar y desarrollar habilidades del pensamiento para Niños con déficit atencional del Nivel Básico que asisten a la Fundación “Virgen de la Merced”, la meta del presente proyecto es lograr que los niños(as) aprendan a desarrollar sus

destrezas y habilidades del pensamiento de manera amena y divertida. Con las numerosas actividades para los niveles de educación básica, aprenderán a identificar, ordenar, seriar, clasificar y analizar, estos procesos mentales se aplicarán en cada uno de los aspectos de su vida, es decir, que los ejercicios automatizados no son para adquirir conocimientos, sino tienen la finalidad de entrenar la mente para pensar, llamando su atención a través de imágenes, sonidos y colores, este avance paulatino será registrado, de esta forma se emitirá una Hoja de Control donde se mostrará el avance del niño especial para realizar la actividad.

Así también el software constituirá una herramienta de apoyo para el tutor, profesor, guía o especialista de Niños con capacidades especiales.

Los beneficios que se obtendrá son:

- Captar la atención del niño con capacidades especiales de nivel básica durante el desarrollo de una determinada actividad.
- Promover a que el niño con capacidades especiales de nivel básico termine la actividad.
- Incentivar a los niños con capacidades especiales al uso de las computadoras para familiarizarlos con ellas.
- Mejorar la Destreza Manual del paciente mediante el uso de Mouse y teclado del ordenador.
- Proveer al Tutor, profesor ó especialista un reporte mensual donde se indique el desenvolvimiento por actividad de cada paciente.
- Desarrollar sus destrezas y habilidades del pensamiento de manera amena y divertida.

3.1.3- Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

3.1.3.1- Definiciones:

- **Descripción:** Instancia de un esquema que identifica mediante meta datos, de manera inequívoca un recurso.
- **Actividad:** Conjunto de operaciones o trabajos propios de una persona o entidad.
- **Niño con capacidades especiales:** Cualquier niño que pueda necesitar ayuda adicional debido a un problema médico, emocional o de aprendizaje.
- **Sistema:**
 - Conjunto de elementos que, ordenadamente relacionadas entre sí, contribuyen a un fin determinado.
 - Conjunto formado por un lenguaje de programación y programas que permiten traducirlo a lenguaje maquina.
- **RAM:** (Siglas de Random Access Memory) Tipo de memoria de lectura/escritura en la que el acceso a una posición no depende de la información anterior o posterior a la requerida.
- **MB:** Siglas de Mega Bytes
- **Multimedia:** Es la integración de los sentidos del ser humano al mundo del computador, con el fin de que la interacción entre computador y usuarios, sea totalmente natural.
- **Nivel Básico:** Ejercicios sencillos con conceptos de aprendizaje básico y seleccionadas por el profesional en pedagogía
- **Síndrome de Déficit Atencional:** Todas aquellas personas que no prestan atención y tienen dificultad para concentrarse en una sola cosa ; se pueden aburrir con una tarea al cabo de pocos minutos.

3.1.3.2- Acrónimos:

- **IEEE:** Institute of Electronic & Electrical Engineers (Instituto de ingenieros Electrónicos y Eléctricos)
- **ADVs:** Vista de datos abstracta

3.1.3.3- Abreviaturas:

- **ANDI** Aprendizaje para Niños con Déficit Intelectual
- **TDA+H** Trastorno de Déficit Atencional más Hiperactividad

3.1.4- Referencias

- ANSI/IEEE Std. 830.1984. “**IEEE Guide to Software Requirements Specifications**”. New York, 1998.
- Dra. Ivanovna Cadena, Especialista en psicopedagogía y educación especial, Directora de la Fundación “Virgen de la Merced”
- Ediciones Euroméxico, S.A. de C.V. “**¿Cómo enseñar a Pensar a los niños?**” , Edición 2006

3.2- Análisis y diseño

3.2.1- Visión Global del Documento

El presente documento describe el Sistema Multimedia para el Desarrollo de Habilidades del Pensamiento para niños especiales de los niveles básicos del Instituto de Educación Especial y Rehabilitación “Virgen de la Merced” en forma general así como la información y requerimientos según la norma IEEE para la realización del software

3.2.2- Descripción General

3.2.2.1- Perspectiva del Producto

El Sistema Multimedia para el desarrollo de habilidades del pensamiento dirigido a los niños de nivel básico Instituto de Educación Especial y Rehabilitación “Virgen de la Merced”, no depende de otros productos de software.

3.2.2.2- Funciones Principales

Las funciones principales que realiza el Sistema Multimedia para el desarrollo de habilidades del pensamiento dirigido a los niños de nivel básico del Instituto de Educación Especial y Rehabilitación “Virgen de la Merced” son:

- Menú de opciones principal con los Módulos que contiene el Sistema.
- En cada Módulo se imprime el título de la actividad a desarrollarse junto con una animación.
- En cada Módulo se imprime el título de la actividad a desarrollarse junto con una animación.
- Se tiene un submenú por cada Módulo seleccionado el cual indica el nivel de dificultad de cada actividad
- En cada uno de los niveles de dificultad del Módulo se visualiza la actividad a desarrollarse, dentro de un entorno de animaciones
- La actividad es una amena evaluación que se hace para desarrollar habilidades de la mente, y monitorear el desempeño del niño
- Se tiene una función que es regresar, para volver al submenú del Módulo del menú principal.
- La función de ayuda nos proporciona una ayuda para el manejo del sistema.
- Finalmente la función de salir, para abandonar el sistema.

3.2.2.3- Características De Los Usuarios

El software será utilizado por dos tipos de usuarios.

- El profesor, tutor o guía, que será la persona encargada de enseñar tanto el manejo como el contenido del software.
- El estudiante.
 - Niño con capacidades especiales con déficit intelectual y atencional que se encuentre en el nivel básico.

La característica principal del software, es desarrollar en los niños especiales habilidades del pensamiento en lugar de memorizar contenidos y esta dirigido a aquellos que no tengan otra deficiencia física en sus miembros superiores.

3.2.2.4- Restricciones Generales

Para realizar el desarrollo e implementación tenemos que considerar lo siguiente.

Limitaciones para Hardware

El sistema como mínimo se requiere que los equipos tengan.

- Procesador Pentium o AMD de 1.0 GHZ o equivalente
- Memoria RAM 128 Mb o superior
- Tarjeta gráfica SVGA
- CD-ROM o DVD-ROM
- Mouse
- Teclado

Limitaciones de Software

- El Sistema Multimedia para el Desarrollo de Habilidades del Pensamiento para niños con capacidades diferentes con Discapacidad Intelectual y Déficit Atencional de nivel básico del Instituto de Educación Especial “Virgen de la Merced”, servirá únicamente para el análisis del alumnado del mismo.

Otras restricciones:

- El Sistema Multimedia para el Desarrollo de Habilidades del Pensamiento para Niños Especiales cubrirá únicamente el nivel básico
- Los usuarios no deben tener dificultad física de miembros superiores.

3.2.2.5- Dependencias

Para obtener un correcto desarrollo del software se necesita de un experto en la materia que nos facilite la información requerida y la metodología propia para el desarrollo de cada una de las habilidades del pensamiento para que el niño razone de una forma lógica y de soluciones a los problemas que se le presentan y también niños especiales con déficit atencional quienes avalúen tanto la información como los ejercicios apropiados, para esto se obtuvo la colaboración de la Dra. Ivanovna Cadena, Dra. Lorena Gallo y de los niños especiales del nivel básico de la FUVIME.

3.2.3- Requerimientos Específicos

3.2.3.1- Requerimientos funcionales de la Aplicación Interactiva ANDI

3.2.3.1.1- Ingresar al Sistema

- Escoger el nombre del alumno y el nivel de estudio.
- Presionar el botón ingresar:
 - Ingresar al Sistema

3.2.3.1.2- Menú

- Se puede observar cinco módulos en el menú.
- Cada módulo tiene una actividad la cual presenta durante su ejecución tres niveles de dificultad.
- En el Menú se presenta además la opción SALIR

3.2.3.1.3- Actividades

- Se mostrará una actividad interactiva la cual persigue un objetivo.
- Cada actividad presenta tres niveles de dificultad, Nivel 1, Nivel 2 y Nivel3, excepto en la actividad Tráfico donde de acuerdo a la resolución del problema se le presentará al usuario un nuevo reto por resolver teniendo hasta cuarenta niveles.
- Además dentro de la Actividad se visualizan textos dinámicos que ayudan a:
 - Observar el nivel de ejecución del juego
 - Contar el número de aciertos en cada nivel
 - Cada acierto genera una estrella, símbolo de que el usuario ha culminado con éxito el objetivo del juego

- De forma transparente para el usuario se ha puesto un cronometro en la actividad para de esta manera controlar el nivel de atención que ha puesto el niño en la actividad interactiva, este resultado se mostrará en el reporte.

3.2.3.1.4- Ayuda

- Dentro de cada actividad se presenta un botón de ayuda en el cual se muestra un video donde se visualiza el objetivo de la actividad o del juego.

3.2.3.2- Requerimientos funcionales del Reporte Avance del Paciente con Déficit Atencional

3.2.3.2.1 Ingreso al Sistema de Reportes

- Doble clic sobre el icono de la base de datos, andi_bd.mdb.

3.2.3.2.2 Barra de Menús

- En la parte superior de la ventana y como en la mayoría de los programas de Windows, se visualiza la Barra de Menús, con las opciones ARCHIVO y VENTANA.

3.2.3.2.3 Menú

- En la parte superior de la ventana se presenta las opciones TUTOR, ALUMNO, AVANCE

- Si se desea editar o crear un registro nuevo de Tutor escogemos TUTOR.
- Si se desea editar o crear un registro nuevo de Alumno escogemos ALUMNO.
- Para visualizar el Reporte de los alumnos, ingresamos en AVANCE.

3.2.3.2.4- Avance

Una vez que se ha seleccionado el usuario se habilita el botón REPORTE. Se presenta un reporte inalterable que se puede imprimir, en el cual se registra el record de cada usuario, el reporte muestra el siguiente esquema:

<i>Hoja de Calificación del Paciente</i>							
<i>Nivel Básico</i>							
Alumno: Tomalá Isaac							
Edad Mental: 5							
Dirección:							
Teléfono:							
Tutor: Silvia Pachacama							
<i>Actividad: Relación</i>							
<i>Fecha / Hora</i>	<i>Nivel</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Aciertos</i>	<i>Errores</i>	<i>Total Intentos</i>	<i>Completo la Actividad</i>	
2008-11-25 17:5	Principiante	1:21	9	0	9	<input type="checkbox"/>	
Total Actividad:		1:21	9	0	9		
<i>Actividad: Retentiva Visual</i>							
<i>Fecha / Hora</i>	<i>Nivel</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Aciertos</i>	<i>Errores</i>	<i>Total Intentos</i>	<i>Completo la Actividad</i>	
2008-11-25 17:5	Principiante	1:34	7	5	12	<input type="checkbox"/>	
Total Actividad:		1:34	7	5	12		

3.3- Diseño Conceptual

3.3.1- Diagrama de clases conceptuales del Sistema Multimedia ANDI

El modelo de clases conceptuales comprende la relación de todas las clases que se identifican en el sistema, nos permite apreciar de una forma clara la estructura del sistema multimedia a desarrollarse.

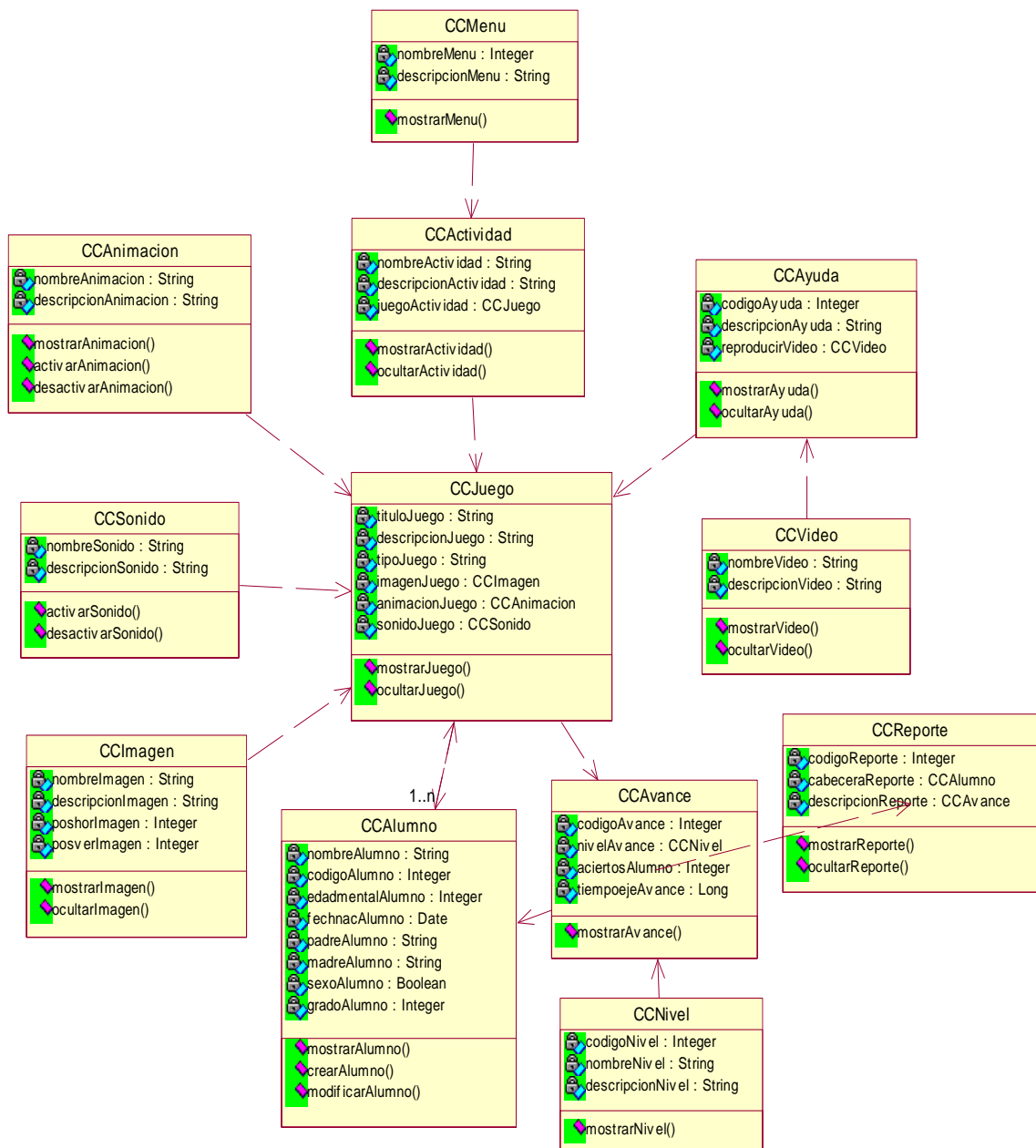


Figura 3.1: Diagrama de Clases Conceptuales

3.3.2.- Especificaciones de Clases Conceptuales

3.3.2.1- CCMenu

En la clase CCMenu se mantiene toda la información relacionada con el menú principal de opciones, que permite al usuario navegar por los módulos que contempla el software y su estructura es la siguiente:

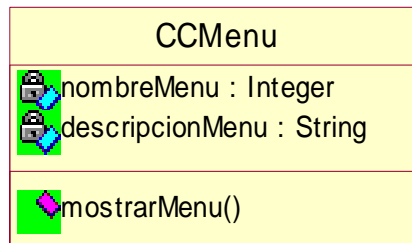


Figura 3.2: Clase CCMenu

3.3.2.2- CCAktividad

La clase CCAktividad contiene la información acerca de todas las Actividades que se presentarán en el sistema y su estructura es la siguiente:

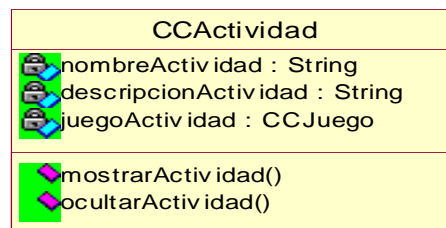


Figura 3.3: Clase CCAktividad

3.3.2.3- CCAAnimación

Las animaciones son la parte fundamental del sistema multimedia y está formada de la siguiente manera:

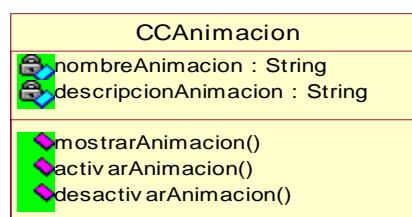


Figura 3.4: Clase CCAAnimación

3.3.2.4- CCSonido

Como parte fundamental del sistema multimedia y como medio para llamar la atención de los usuarios se encuentra la clase Sonido y esta estructurada de la siguiente manera:

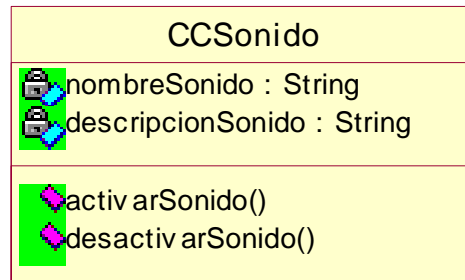


Figura 3.5 Clase CCSonido

3.3.2.5- CCIimagen

En la clase CCIimagen se almacena la información de las imágenes que utiliza el software y esta estructurada de la siguiente manera:

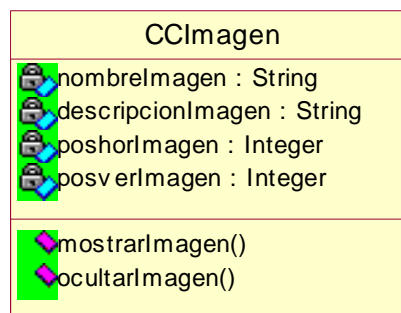


Figura 3.6: Clase CCIimagen

3.3.2.6.-CCJuego

La clase CCJuego, es la clase medular del sistema y contiene juegos referentes al tema con imágenes animadas y sonidos para llamar la atención, los mismos que utiliza el software para diversión de los niños y esta estructurada de la siguiente manera:

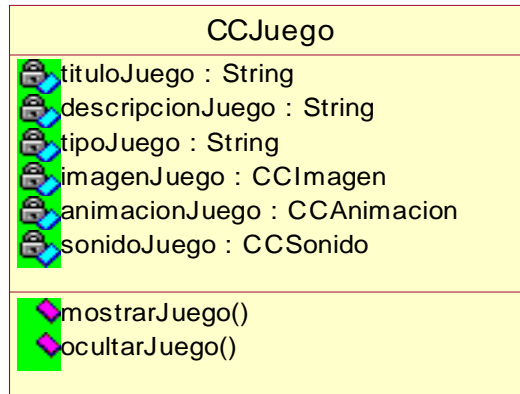


Figura 3.7 Clase CCJuego

3.3.2.7- CCVideo

En la clase CCVideo se almacena la información de los videos que utiliza el software y esta estructurada de la siguiente manera:

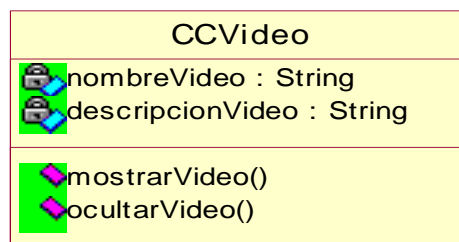


Figura 3.8: Clase CCVideo

3.3.2.8- CCAvance

Dentro de esta clase se almacenan los aciertos y el tiempo de ejecución del juego dentro del cual el niño se encuentra inmerso, y su estructura es la siguiente:

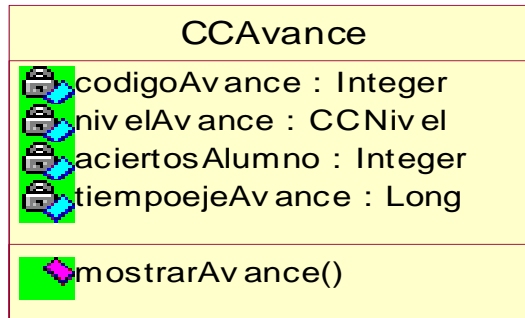


Figura 3.9 Clase CCAvance

3.3.2.9- CCReporte

La clase Reporte contiene la información de Avance en el juego esto es por niño, y su estructura es la siguiente:

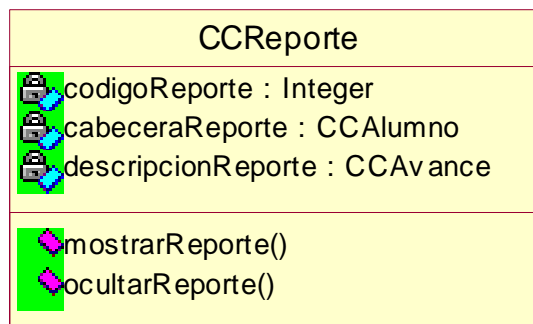


Figura 3.10 Clase CCReporte

3.3.2.10- CCNivel

La clase nivel contienen los niveles de juego que presenta el sistema y su estructura es la siguiente:

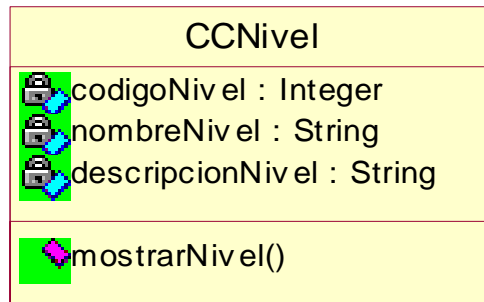


Figura 3.11 Clase CCNivel

3.3.2.11- CCAyuda

La clase CCAyuda contiene la información referente a la ayuda de cómo se desarrolla cada juego multimedia y su estructura es la siguiente

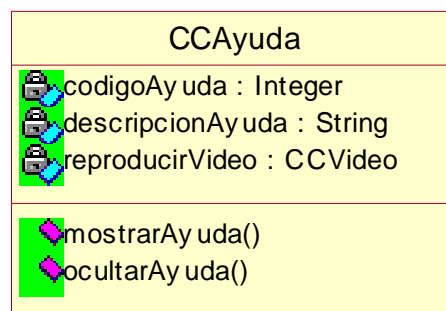


Figura3.12 Clase CCAyuda

3.4- Diseño Navegacional

3.4.1 Diagrama de Clases Navegacionales

En el diagrama de clases navegacionales podemos identificar los nodos y los enlaces entre las clases, para poder obtener una idea clara de la forma de navegación que se tendrá entre las clases del software.

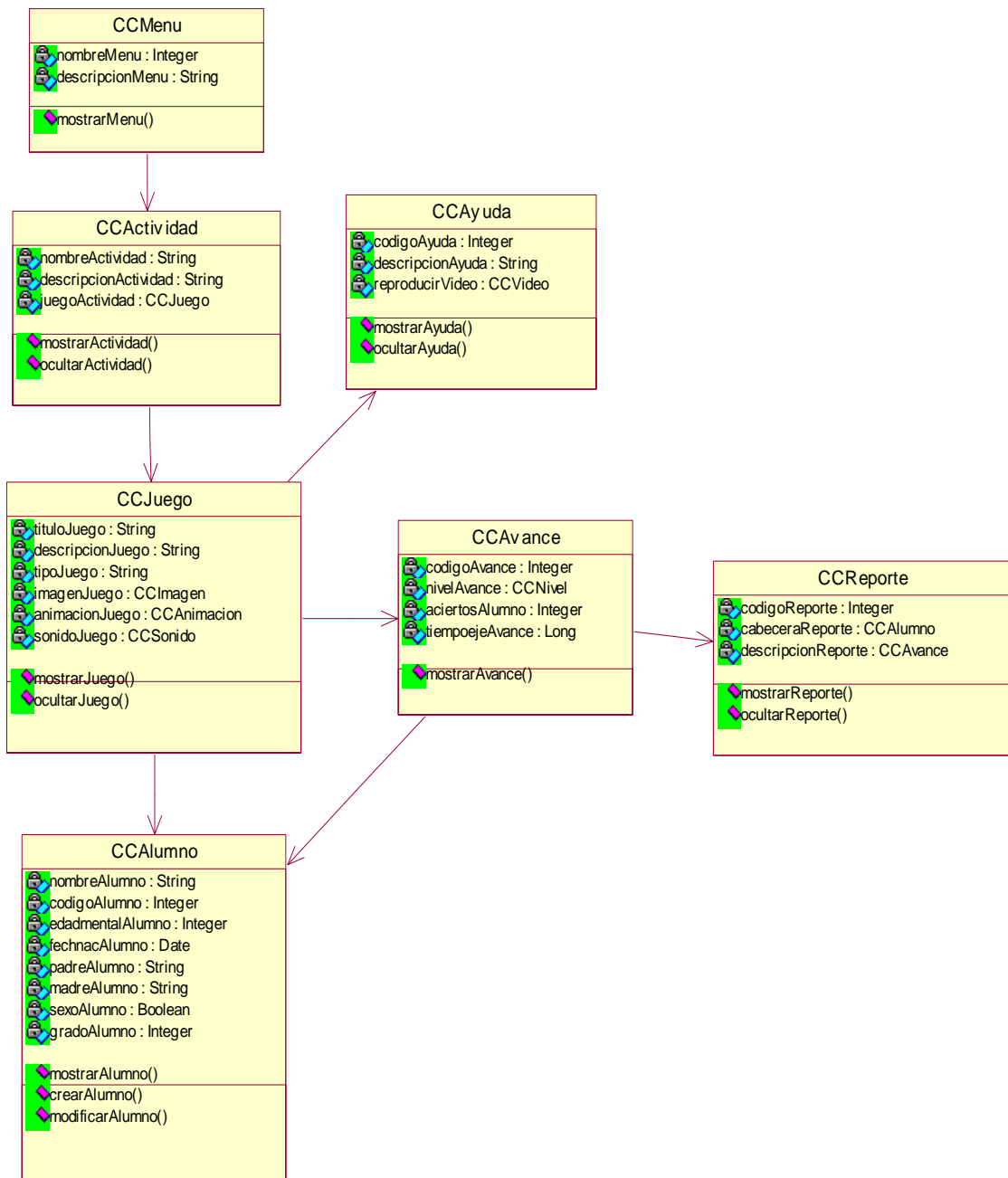


Figura 3.13 Diagrama de Clases Navegacional

3.4.2 Diagrama de Contexto Navegacional

El Diagrama de Contexto Navegacional muestra como se navegará a través de los nodos del sistema.

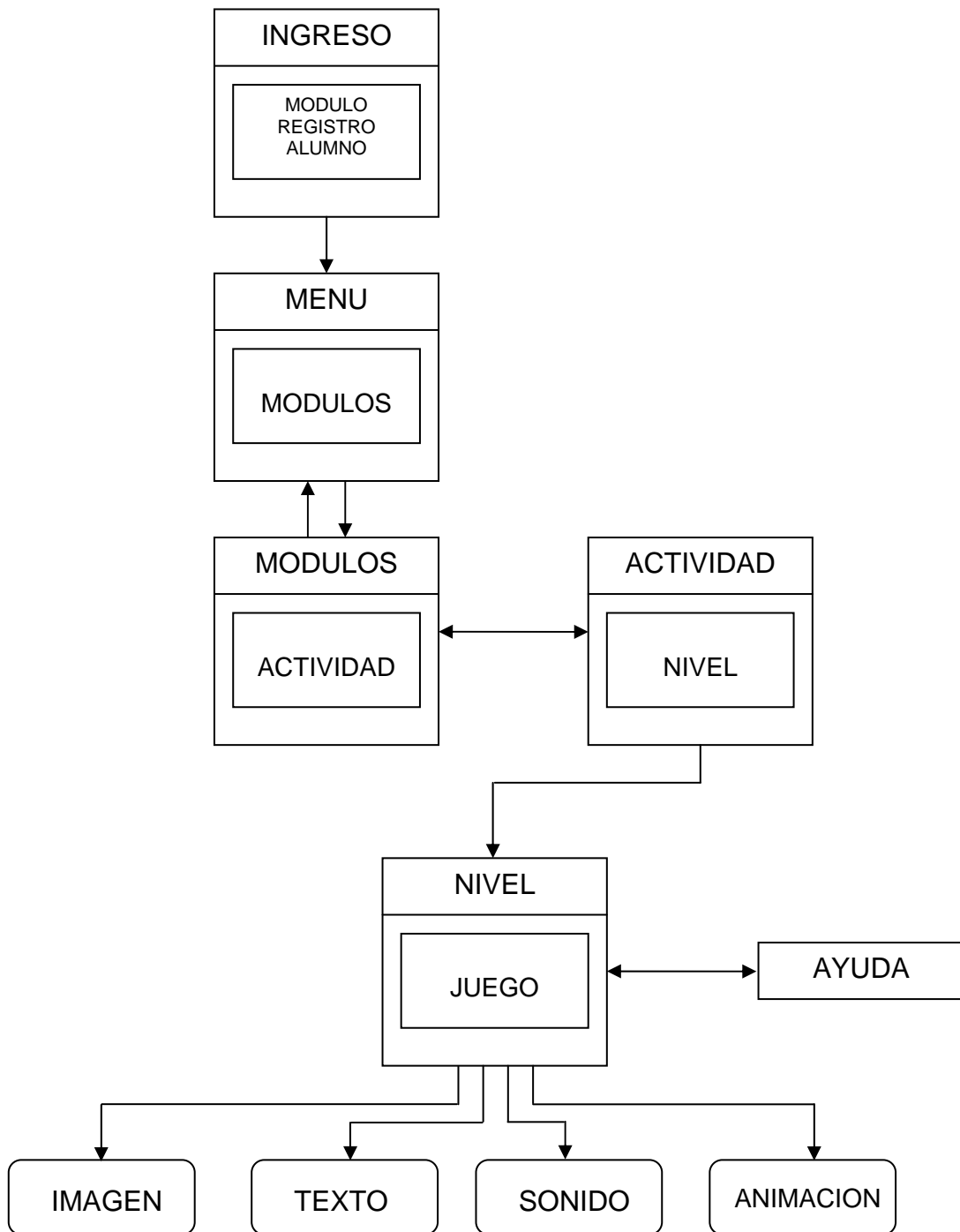


Figura 3.14: Diagrama de Contexto Navegacional

3.4.3 Especificación del Diagrama de Contexto Navegacional

3.4.3.1- Ingreso

Es el nodo en el cual se selecciona el nombre del alumno a ser evaluado, y a continuación se ingresa a la aplicación.

3.4.3.2- Menú

Es el nodo principal de la aplicación a través del cual se acceden a los demás nodos, y dentro de este se encuentran las siguientes opciones: IDENTIFICACION, UBICACIÓN, RETENTIVA VISUAL, RELACIÓN, y TRAFICO los mismos que corresponde a cada módulo del software.

3.4.3.3- Módulo

Dentro del nodo Módulo se encuentra la Actividad a desarrollarse dentro del software.

3.4.3.4- Nivel

Cada nodo Actividad tiene un nivel de juego que se desarrollará dependiendo del desenvolvimiento del alumno.

3.4.3.5- Juego

Dentro del nodo Juego se presenta la animación que tiene un objetivo por cumplir y que el alumno deberá resolver.

3.4.3.6- Ayuda

Dentro de este nodo se presenta un video en el cual se muestra como se debe cumplir el objetivo de la actividad.

3.4.3.7- Imagen, Texto, Sonido, Animación

Son los elementos que forman parte de cada uno de los juegos, los mismos que permiten que se llame la atención al usuario, cumpliendo de esa manera el objetivo propuesto.

3.4.4 Flujograma Navegacional

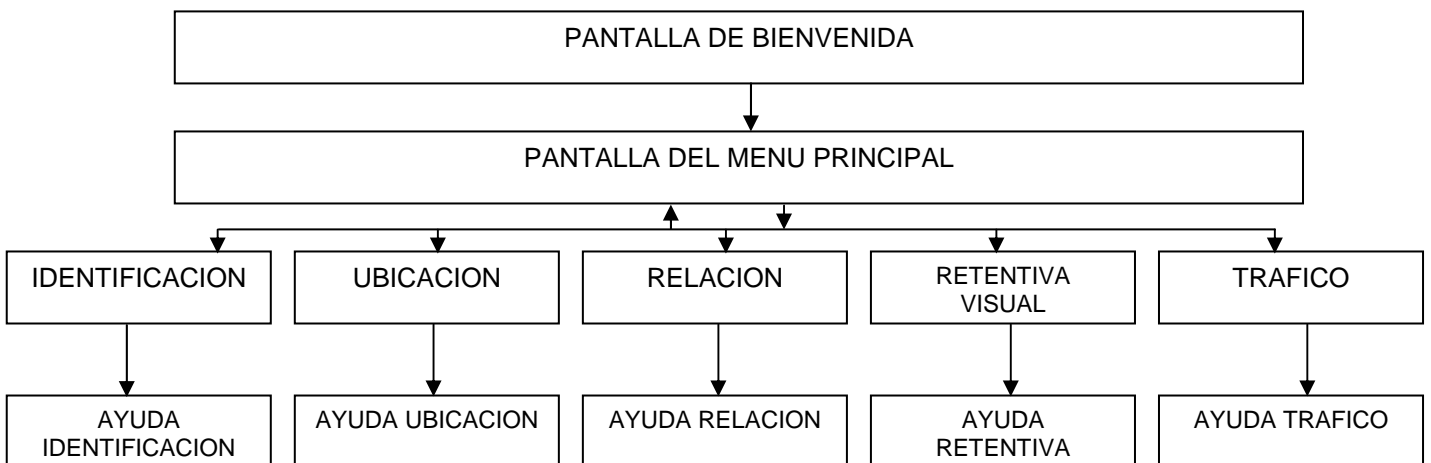


Figura 3.15: Diagrama de Contexto Navegacional

3.5- Diseño de Interfase Abstracta

Una vez finalizado el diseño navegacional, será necesario especificar las diferentes interfaces de la aplicación. Estos modelos también denominados ADVs. (Vista de Datos Abstracta), permiten representar la interfaz y el estado, y no la implementación del sistema multimedia, para esto, se utiliza un conjunto de cuadros con los que se representa las clases de objetos que se presentan al usuario.

3.5.1- ADV Ingreso

Pantalla de Ingreso:

Esta pantalla posee el botón “Empecemos” el cual permite ingresar al sistema, es decir a la introducción del mismo además del botón Salir que abandona el sistema. La pantalla contiene texto e imagen animada.

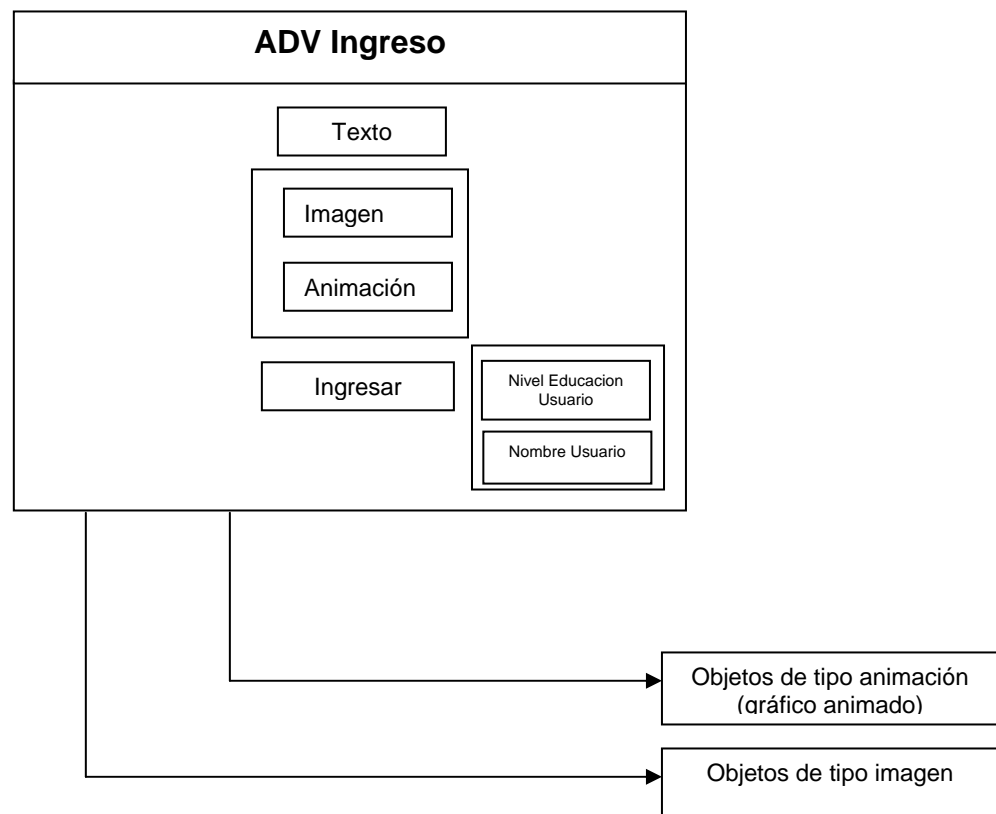


Figura 3.16: ADV Ingreso al Sistema

3.5.2- ADV Menú Principal

Pantalla Principal:

Esta pantalla posee los botones de Identificación, Ubicación, Retentiva Visual, Relación, Tráfico, los cuales se dirigen a otras pantallas, y el botón “salir”, cuya referencia es una puerta que cierra todo el software. La pantalla contiene animación, texto, imágenes Y enlaces hacia las pociones del sistema.

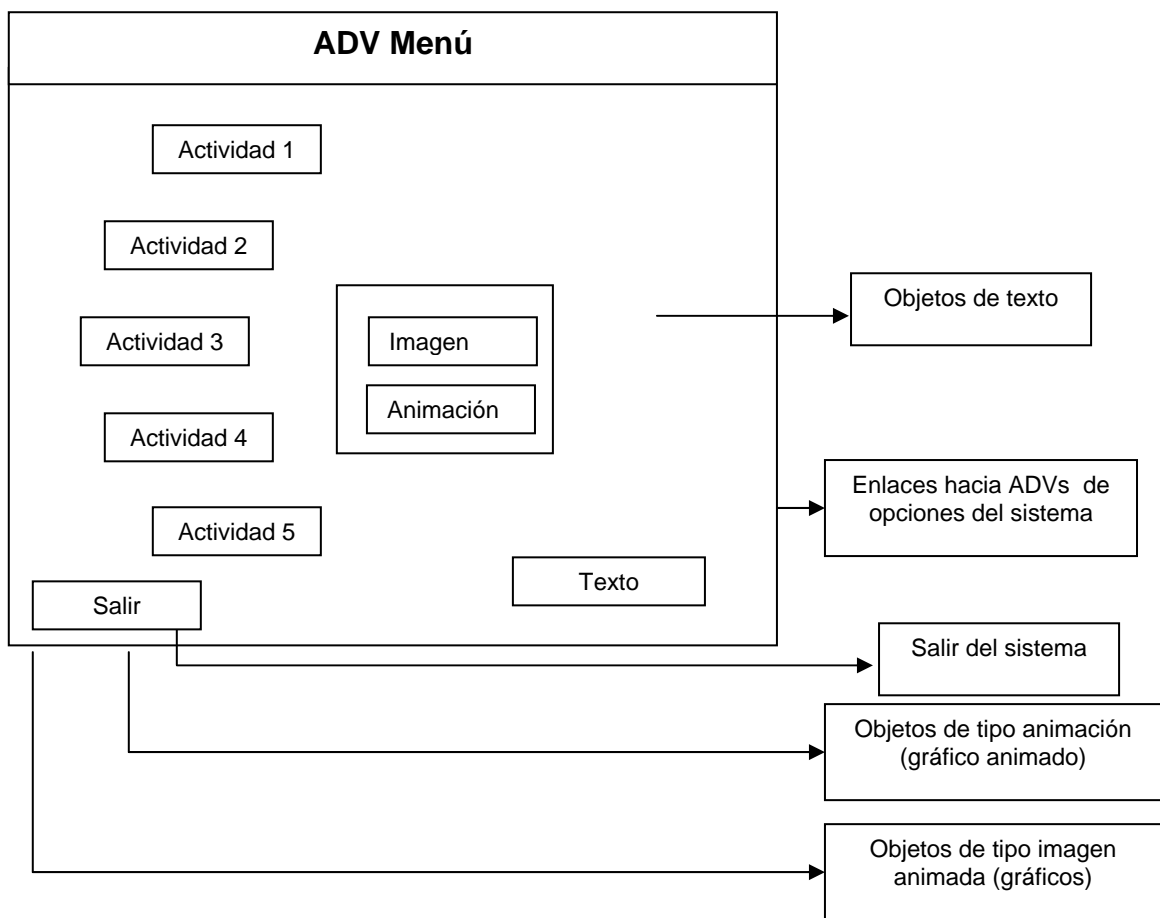


Figura 3.17: ADV Menú

3.5.3- ADV Actividades Identificación, Ubicación, Retentiva Visual, Relación, y Tráfico

La pantalla de la Actividad Identificación, Ubicación, Retentiva Visual, Relación y Tráfico:

Esta pantalla contiene un juego que hace referencia a la Actividad Identificación, tiene el botón salir el mismo que ayuda al retorno del menú principal, así también tiene un botón ayuda que presenta en video de cómo se debe desarrollar la actividad para lograr el objetivo del juego.

La pantalla contiene texto, imagen, animación y video.

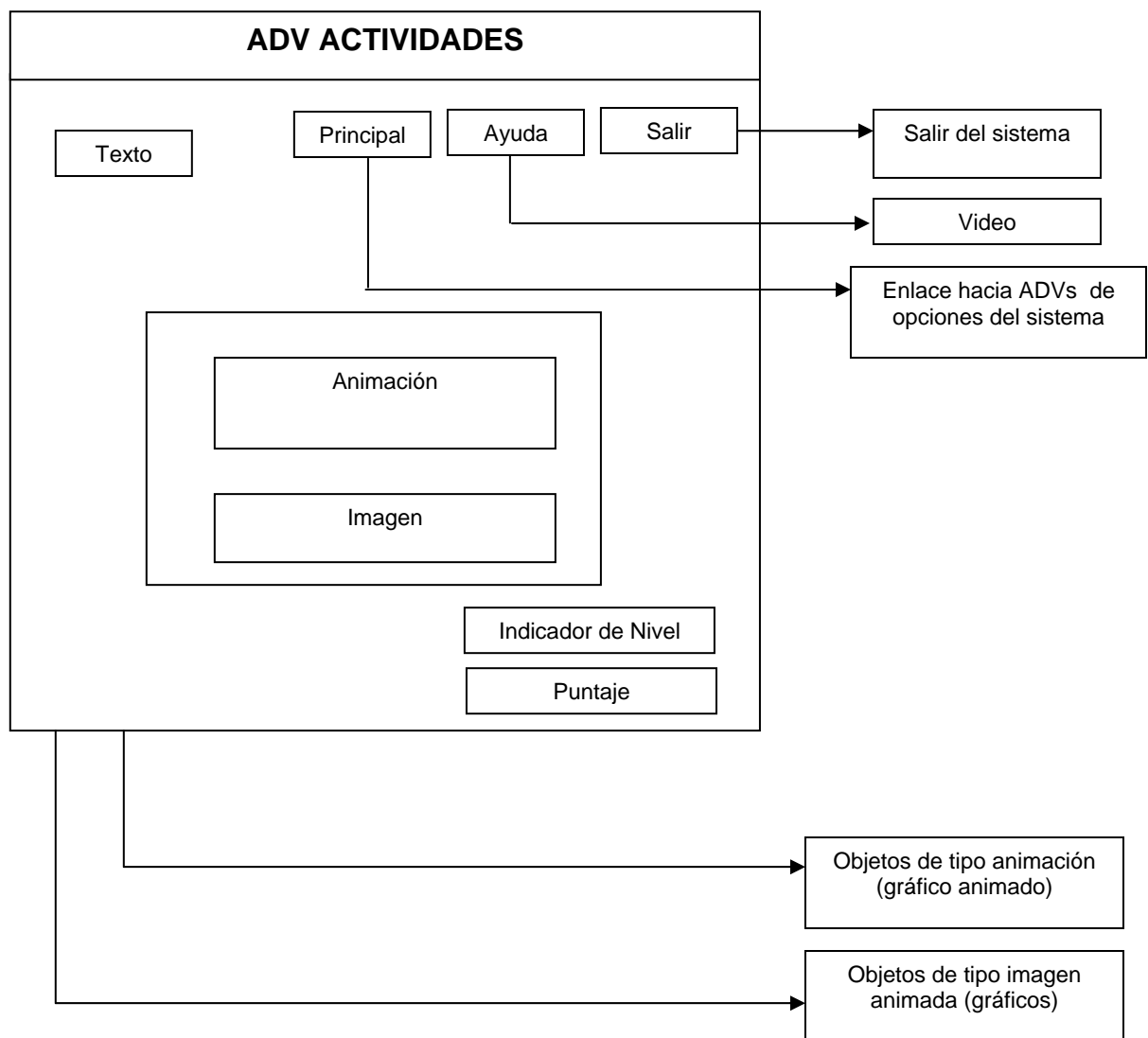


Figura 3.18: ADV de cualquiera de las Actividades

3.6- Interfaz de Usuario

La pantalla que se presenta a continuación es la de Inicio, la cual contiene el botón de Empecemos que es para ingresar al Sistema Multimedia.

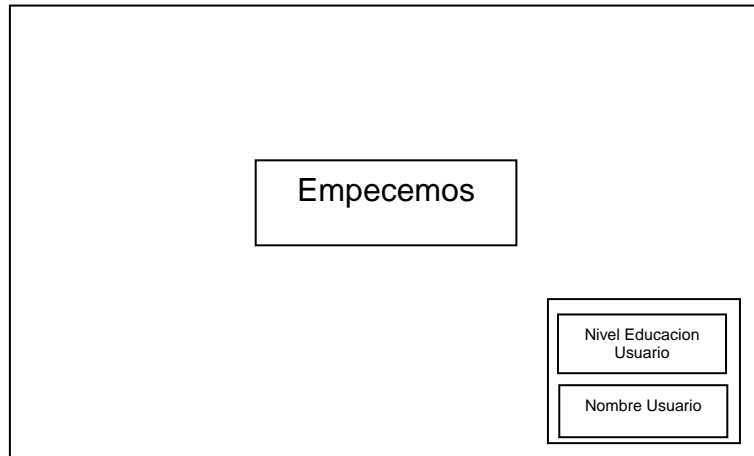


Figura 3.19: Interfaz de Inicio

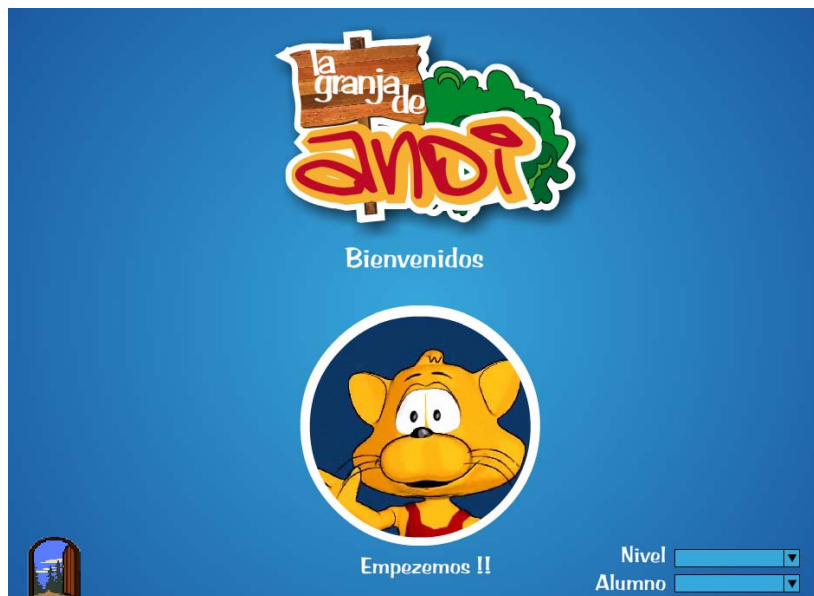


Figura 3.20: Pantalla de Inicio

La siguiente pantalla corresponde al MENU PRINCIPAL la misma que contiene todas las Actividades ó Juegos que persiguen un objetivo, y que son la parte fundamental del Sistema Multimedia.

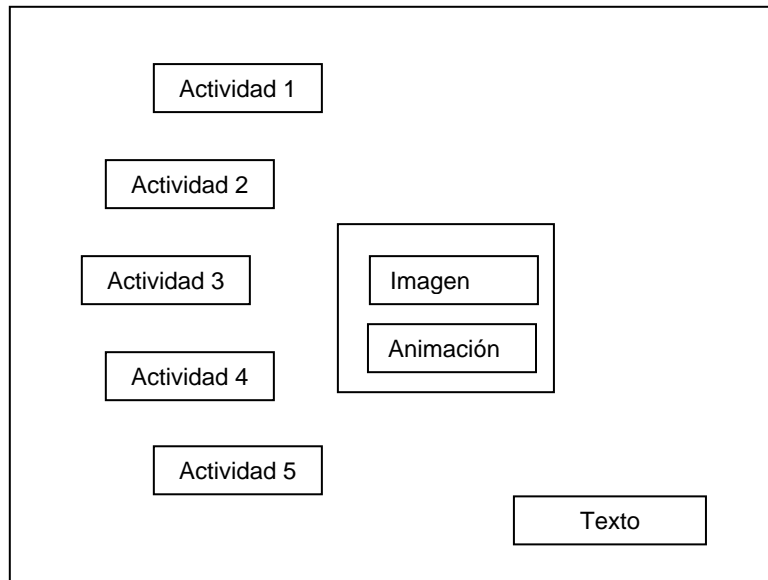


Figura 3.21 Interfaz del Menú



Figura 3.22 Pantalla del Menú

Dentro de cada Actividad encontramos un juego el mismo que el usuario escoge. En este caso se presentará la pantalla de la Actividad Identificación y tiene la siguiente interfaz, la misma estructura se mantiene para el resto de actividades.

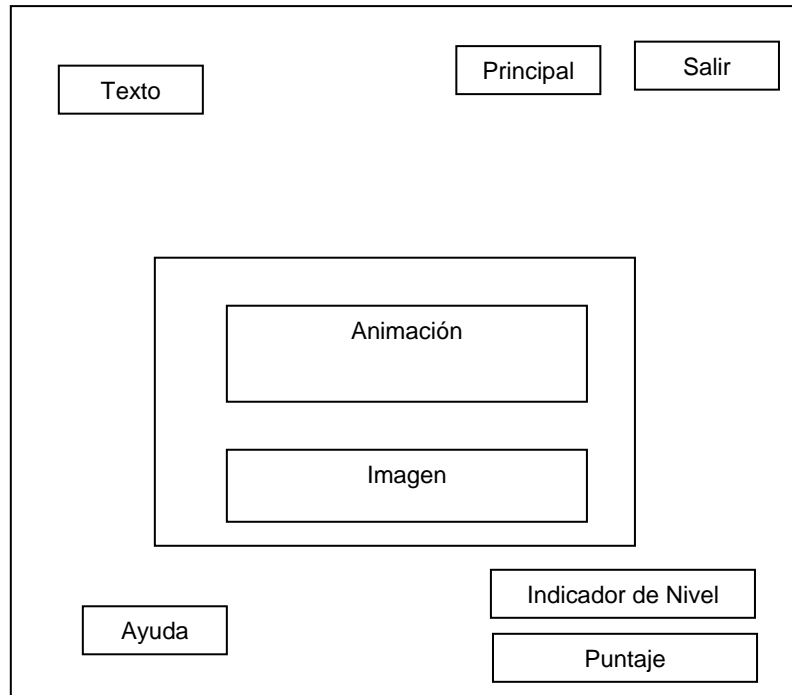


Figura 3.23 Interfaz de las Actividades



Figura 3.24 Pantalla de la Actividad Identificación



Figura 3.25 Pantalla de la Actividad Ubicación



Figura 3.26 Pantalla de la Actividad Retentiva Visual

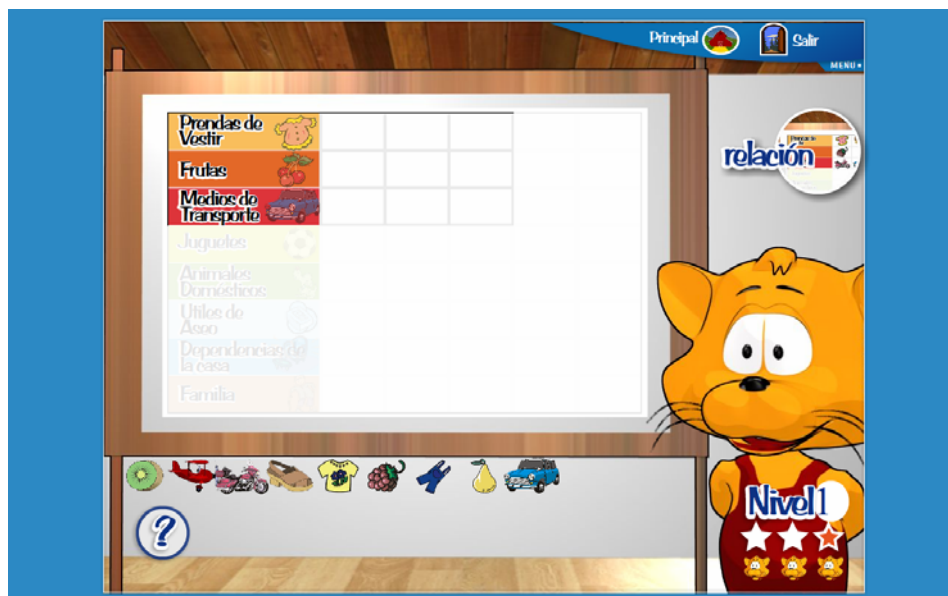


Figura 3.27 Pantalla de la Actividad Relación.



Figura 3.28 Pantalla de la Actividad Tráfico

CAPITULO IV

CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA

4.1- Introducción

En razón de que el presente sistema contiene gran cantidad de material gráfico y multimedia en tres dimensiones, además de pistas de sonido que acompañan el desarrollo de la aplicación, y tomando en cuenta que no se puede detallar tan específicamente su desarrollo se lo ha dividido en etapas:

- Etapa de construcción del personaje y escenario
- Etapa de modelado del Personaje en 3D
- Etapa incorporación de movimiento al Personaje en 3D

4.1.1- Etapa de construcción del personaje y escenario

Para dar forma a los elementos y sobre todo al moderador que es parte fundamental dentro del software interactivo se realizó la conceptualización a mano del personaje, ver figura:



Figura 4.1 Boceto del personaje

Una vez que se define la forma que tendrá el personaje se lo digitaliza, además de los elementos que son parte del escenario en Adobe Ilustrador, ver figura:

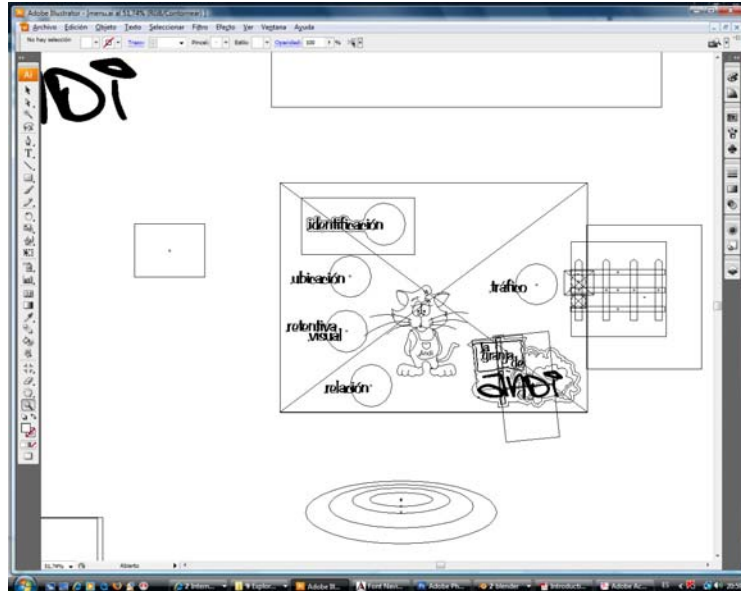


Figura 4.2 Digitalización de los elementos que forman parte del escenario

Dentro de Adobe Ilustrador se da color a los elementos, ver figura:

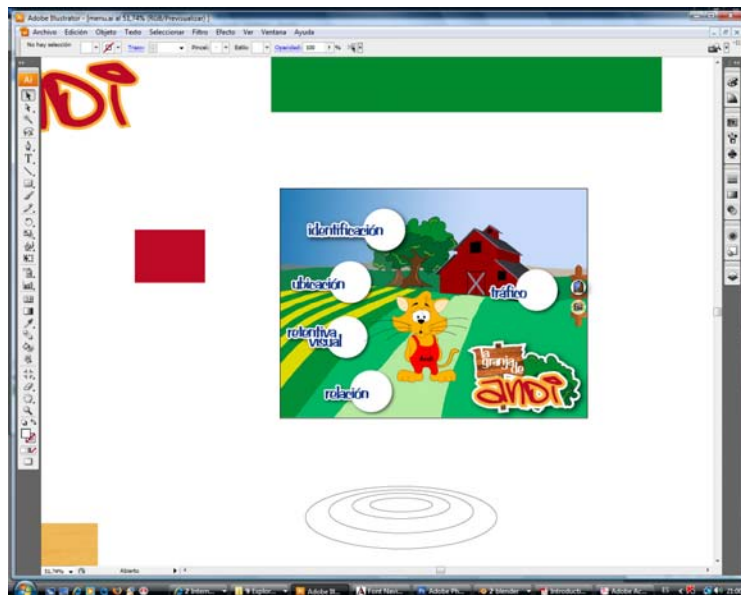


Figura 4.3 Elementos de la interfaz con color

4.1.2- Etapa de Modelado del personaje en 3D

Como se indicó al inicio del documento se utilizará al personaje moderador en 3D, para esto se utilizó el software de uso libre Blender 2.46, es así que sobre la referencia del personaje se lo modeló, ver figura:

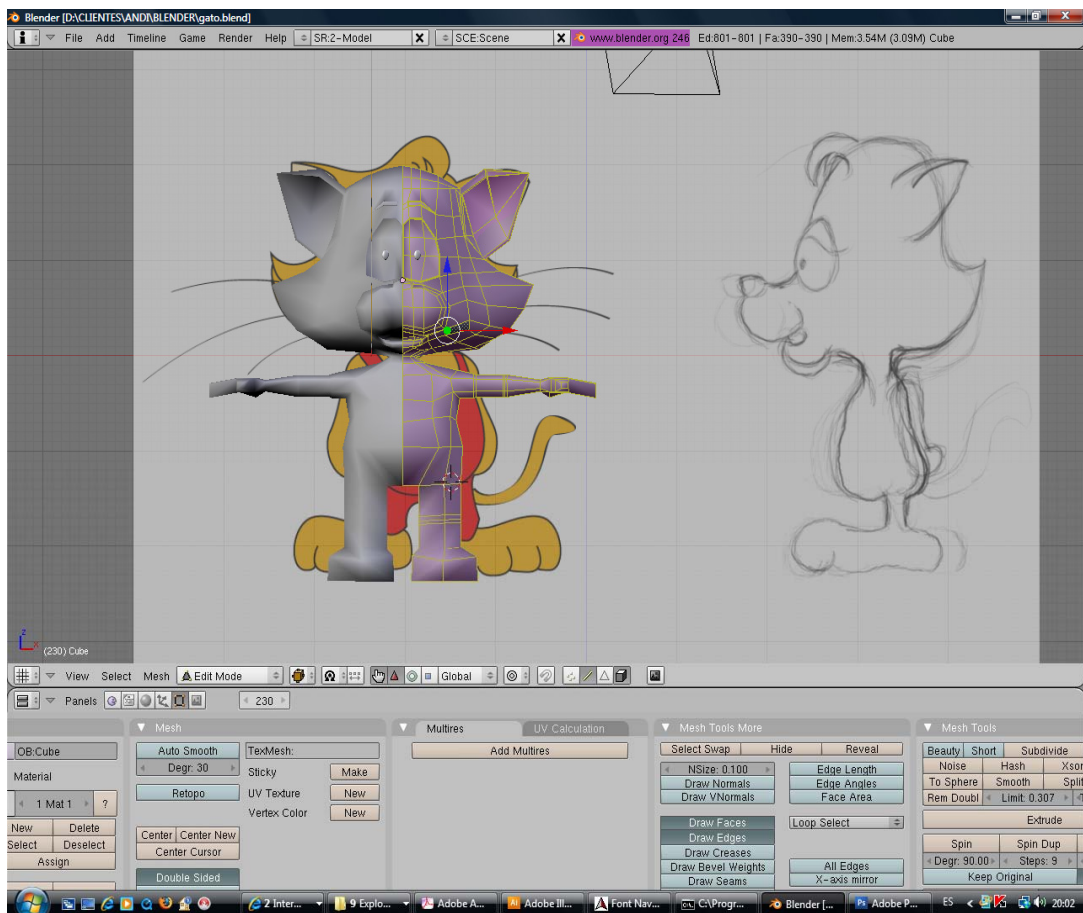


Figura 4.4 Modelado 3D del personaje

4.1.3- Etapa de incorporación de movimiento al personaje 3D

El modelo 3D debe tener un esqueleto que permitirá el movimiento tanto al lado derecho como al izquierdo, previamente se debe señalar la parte del cuerpo que regirá el hueso ver figura:

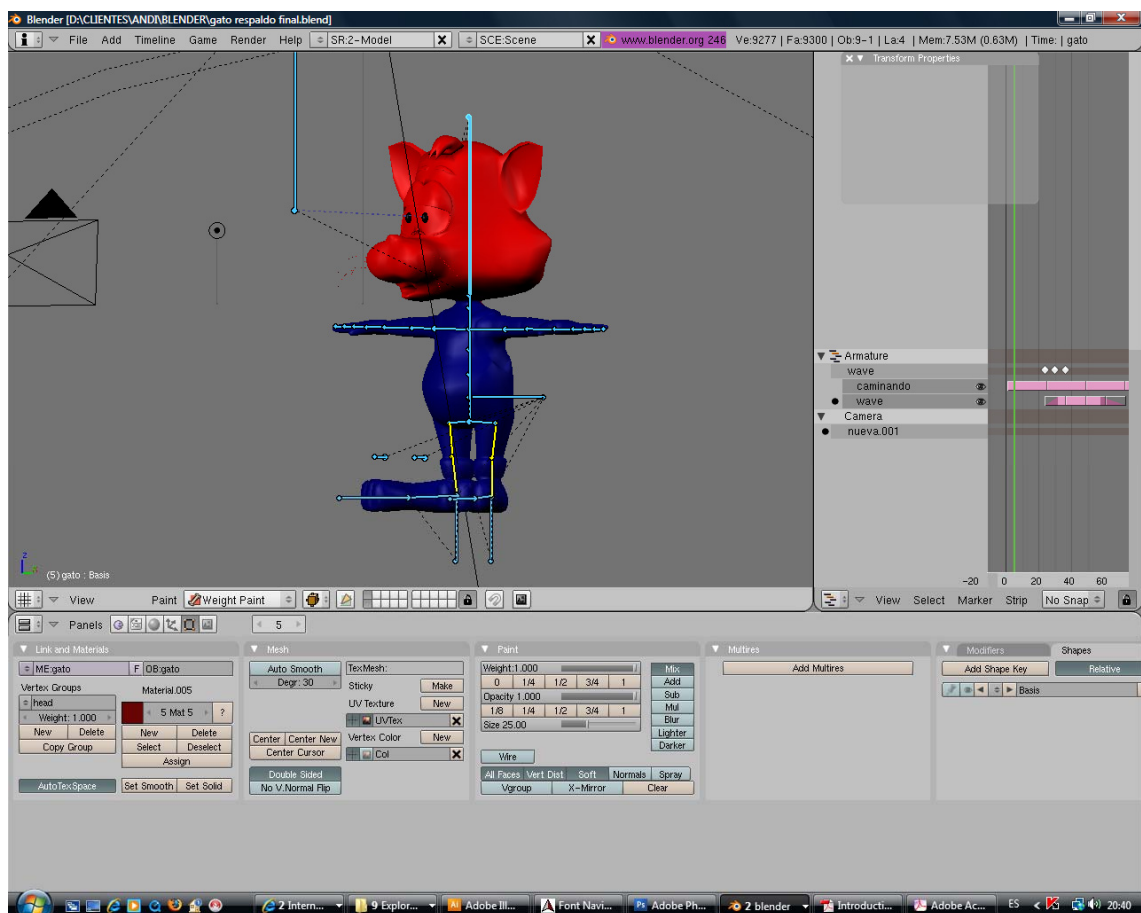


Figura 4.5 Establecimiento de partes del cuerpo del personaje para movimiento

Se establecen acciones al personaje como caminar, esperar, y se graban dentro de un tiempo específico, ver figura:

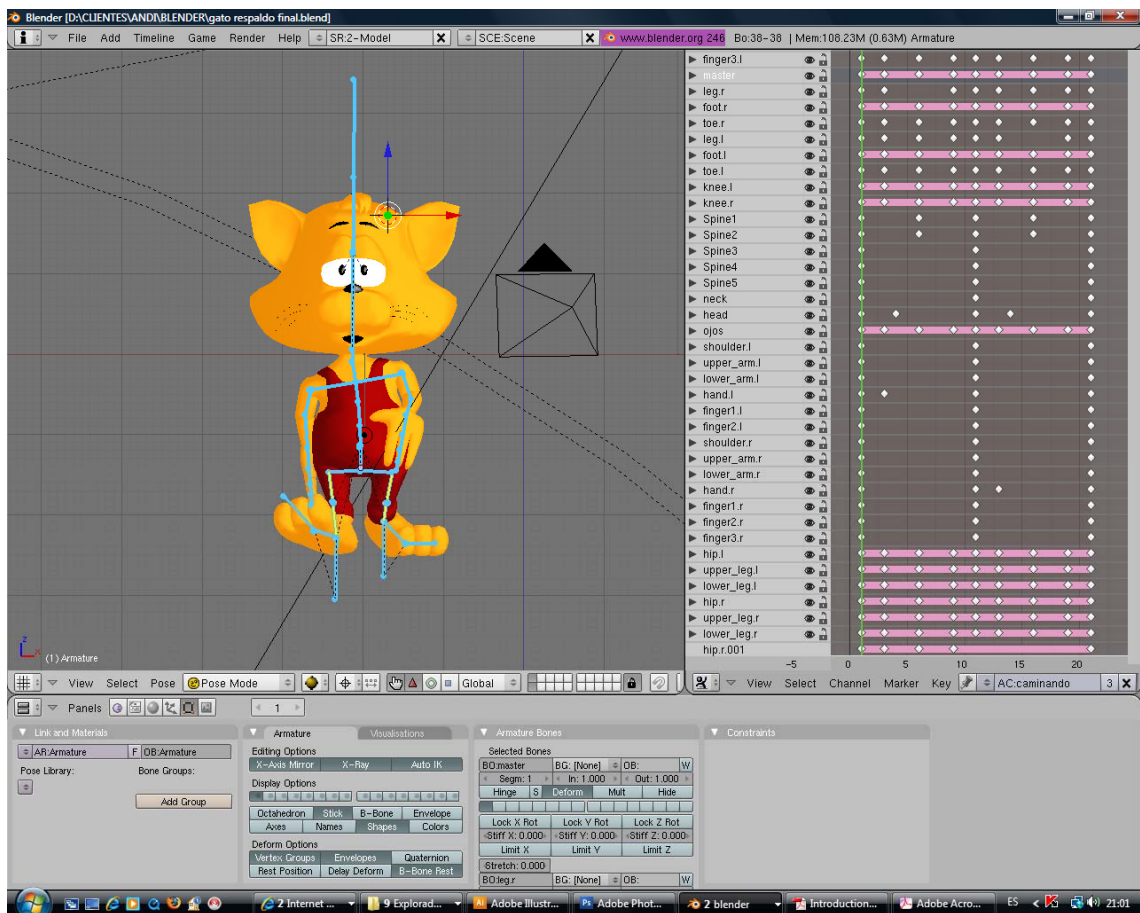


Figura 4.6 Establecimiento de partes del cuerpo del personaje para movimiento

4.2- Pantallas Finales

Como resultado después de la aplicación de las técnicas antes mencionadas se obtuvo las pantallas finales para la integración del software educativo como ejemplo la pantalla de Ingreso al Sistema y la del Menú Principal. Ver Figuras.



Figura 4.7: Pantalla de Ingreso al Sistema



Figura 4.8: Pantalla de Menú Principal

CAPITULO V.

IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

5.1- Implementación

Para la etapa de implementación se realizó un prototipo que será operado por los usuarios y modificado de acuerdo a las necesidades y comentarios de los docentes.

Para la realización de los prototipos se integraron los siguientes elementos:

- Elementos gráficos
- Elementos de sonido
- Texto
- Animaciones

5.1.1- Elementos gráficos

Las imágenes recopiladas para el software, en primera instancia, fueron escaneadas y digitalizadas en formato jpeg y luego redibujadas en la herramienta de diseño de imágenes Adobe Illustrator para obtener imágenes mejor diseñadas.

5.1.2- Texto

Las fuentes empleadas en el texto de toda la aplicación son:

- Arabbrud (contenido de los Módulos)
- Arabbrud Brooklyn Kid (Título del Sistema)
- Arabbrud (Temas de cada Módulo)
- Arabbrud (Algunos comentarios)

5.1.3- Animaciones

Una vez editados todos los elementos gráficos fueron integrados en las animaciones que se presentan en el software.

5.2- Pruebas del Sistema

Al realizar las pruebas del Sistema se identifican los errores que posee el software, de existir un error se puede decir que se ha cumplido con el objetivo de la prueba. “La prueba no puede asegurar defectos, sólo puede demostrar que existen defectos en el software”.¹²

Para llegar a una buena percepción de las dificultades y errores que presenta el software es necesario que se realicen varias pruebas, teniendo como propósito final mejorar e integrar todos los elementos del sistema.

Al realizar las pruebas se puede analizar el comportamiento que tiene el sistema sobre un equipo con características específicas, permiten reflejar en forma cuantitativa los resultados del proceso de desarrollo del software y para este caso se analizarán las pruebas que se harán en el laboratorio de computación de la Fundación Virgen de la Merced para el “Sistema Multimedia para el desarrollo de habilidades del pensamiento para niños con capacidades diferentes con Discapacidad Intelectual y Déficit Atencional que asisten a los niveles básicos”

Las pruebas que nos ayudan a determinar los defectos en el software podrían ser las siguientes:

- Prueba de recuperación
- Prueba de resistencia

¹² (Pressman R., INGENIERIA DEL SOFTWARE, un enfoque práctico, 4ta. Ed., Pág. 302)

- Prueba de rendimiento
- Prueba de usuario

5.2.1- Prueba de recuperación

Esta prueba consiste básicamente en exigirle al software de varias maneras para medir su grado de recuperación.

El objetivo es que el sistema sea tolerante a fallos y que estos fallos no afecten al funcionamiento total del sistema, en caso de existir fallos es necesario determinar un período de tiempo límite aceptable para que este se recupere.

Pruebas realizadas para determinar la recuperación del software:

Tabla 5.1 Pruebas de recuperación

Caso de Prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
Se apaga el CPU mientras el sistema esta corriendo.	Que el sistema no sufra daño alguno.	El sistema no sufrió ningún daño.	La recuperación es inmediata.

5.2.2- Prueba de resistencia

Las pruebas de resistencia se basan en exigirle al software que trabaje con todos los recursos necesarios y no necesarios y probar cuanto resiste sin que este colapse, para ello es necesario ejecutar el software bajo gran cantidad de recursos sea en frecuencia como en volumen.

Los parámetros sobre los cuales se basa el análisis de la resistencia del software son:

- **Hardware.-** Características técnicas del equipo donde se realizó la prueba involucrando procesador, memoria RAM, disco duro, monitor.
- **Software.-** Sistema Operativo en el que se ejecuta el software.

- **Tiempo de respuesta.-** Tiempo que el sistema se demora en realizar una acción.

Pruebas realizadas para determinar la resistencia del software:

Tabla 5.2: Pruebas de resistencia

Caso de Prueba	Resultado esperado	Tiempo respuesta	Observaciones
Sistema en CPU de 32Mb en RAM, 400Mb en disco duro, Win 95.	Que el sistema trabaje normalmente	Lento	Se recomienda aumentar la memoria RAM a 64 Mb..
Sistema en PI-233Mhz, 64Mb en RAM, 700Mb en disco, Win 98	Que el sistema trabaje normalmente	Rápido	
Sistema en PIV-1Ghz, 256Mb en RAM, 30Gb en disco, Win XP	Que el sistema trabaje normalmente	Instantáneo	

5.2.3- Prueba de rendimiento

Las pruebas de rendimiento se realizan con las pruebas de resistencia ya que permiten analizar el comportamiento del sistema midiendo la utilización de recursos de un modo exacto.

La siguiente figura (Figura 5.1) muestra el rendimiento del Equipo sin utilizar el sistema.

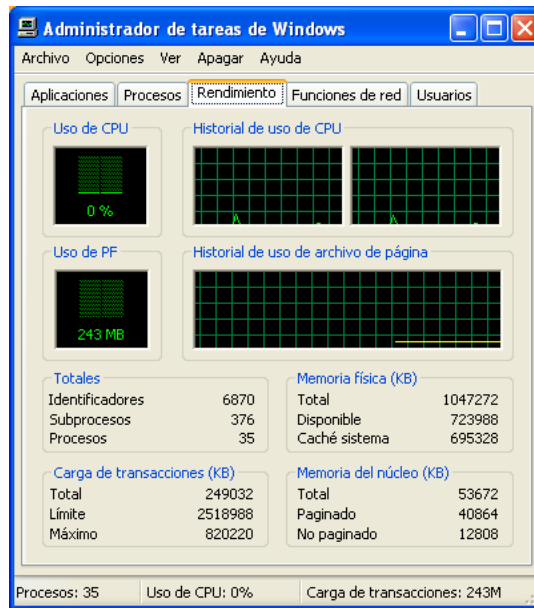


Figura 5.1: Rendimiento del Equipo

Se puede observar que el uso de la memoria permanece constante, mientras que el uso del procesador tiene picos de hasta el 20% que corresponde a la realización de pequeños procesos.

Al momento de correr el sistema y desarrollar las actividades del mismo, este rendimiento se incrementa como se muestra en la figura (Figura 5.2):

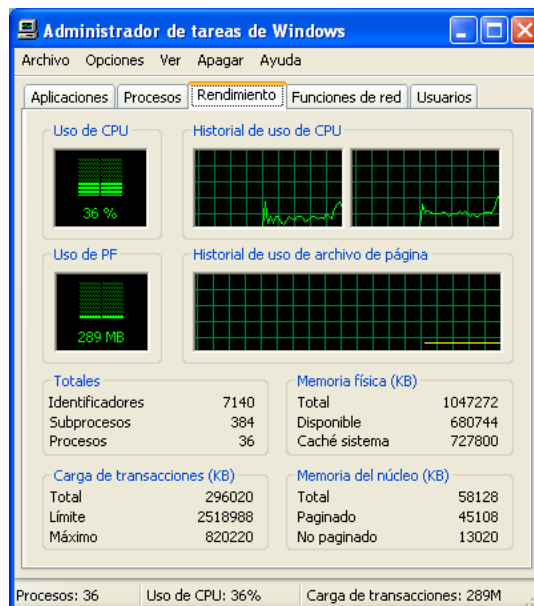


Figura 5.2: Rendimiento del Equipo

5.2.4- Prueba de usuario

Para realizar las pruebas de usuario trabajamos en la Fundación Virgen de la Merced con niños con capacidades diferentes que asisten a los niveles básicos; además con diferentes niveles de conocimiento en el manejo de la computadora. Gracias a esta prueba determinamos el grado de adaptabilidad y la facilidad de uso del sistema.

Los resultados de las pruebas se los presenta a continuación:

5.2.4.1- Pruebas de Ingreso

Estas pruebas permiten determinar el tiempo en que la persona tarda en ingresar al sistema y ayudarnos a evaluar si el ingreso al mismo es sencillo o complejo.

TIEMPO DE INGRESO AL SISTEMA

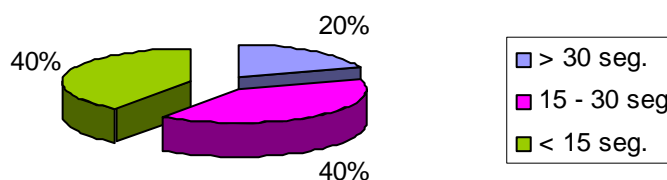


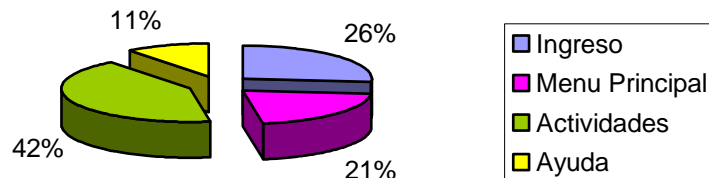
Figura 5.3: Resultado de pruebas de ingreso al sistema

5.2.4.2- Pruebas de Navegación y Accesos del usuario

Las pruebas de Navegación permiten determinar la facilidad del uso del sistema, probar que los iconos sean visibles y de fácil acceso, el texto utilizado sea claro y legible, las pantallas de navegación lleven colores agradables y de fácil manejo.

Además se consideró pruebas guiadas para que una persona le indique como acceder más no como hacerlo y pruebas no guiadas para determinar la reacción de la persona.

INGRESO AL SISTEMA SIN GUIA



INGRESO AL SISTEMA CON GUIA

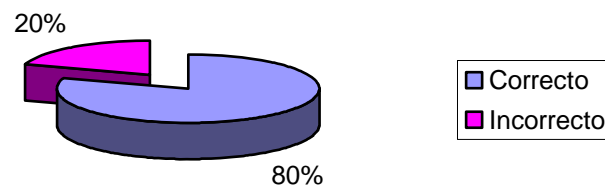


Figura 5.4: Resultado de Pruebas de Navegación

5.2.4.3- Pruebas de Retorno

Las pruebas de retorno se realizan para determinar si la persona identifica de forma clara los botones de retroceso que se dirigen al menú principal o para salir, además de los botones de siguiente y atrás que se encuentran en el sistema.

PRUEBA DE RETORNO

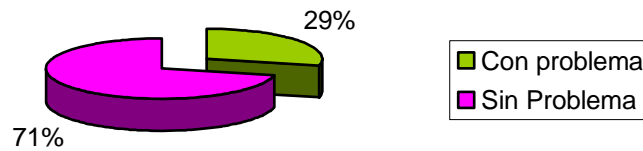


Figura 5.5: Resultado de Pruebas de Retorno

5.3- Control de calidad

Los criterios para el control de calidad para sistemas multimedia educativo se basa en los siguientes puntos:

- Aspectos Funcionales: eficacia, facilidad de uso, accesibilidad, créditos, múltiples enlaces, facilidad de instalación.
- Aspectos técnico – estéticos:
 - Calidad del entorno audiovisual.
 - Calidad y cantidad de los elementos multimedia.
 - Navegación.
 - Interacción.
 - Originalidad y tecnología avanzada.
- Aspectos psicológicos: atractivo, adecuación a los destinatarios.

Para analizar la calidad del software se trabajó en la Fundación “Virgen de la Merced”, ya que el sistema realizado es exclusivamente para uso de la misma.

5.3.1- Aspectos Funcionales

5.3.1.1- Eficacia

La eficacia se refiere a si el software facilita el cumplimiento de los objetivos, un sistema multimedia tiene como propósitos: informar, distribuir, instruir, facilitar la comunicación interpersonal, y se estructura en consecuencia como:

- Enseñanza tutorizada.
- Sistema temático (información sobre un tema específico)
- Sistema de presentación (de una persona o entidad)
- Entorno de comunicación (facilita la comunicación entre personas)
- Centro de recursos (ofrece recursos específicos para un colectivo)

Mientras los usuarios tengan mayor acceso a estos servicios el sistema será más eficaz.

5.3.1.2- Facilidad de uso

El sistema multimedia resulta agradable, fácil de usar y autoexplicativo, de manera que los usuarios puedan utilizarlas sin dificultad, adaptarse al sistema rápidamente, ver realizados sus propósitos de localizar información, obtener materiales, archivarlos e imprimirlos, encontrar enlaces, consultar materiales didácticos, realizar autoevaluaciones.

Un módulo de Ayuda en línea facilita el uso del sistema, para que el usuario despeje las dudas.

En cada momento el usuario debería conocer el lugar del sistema donde se encuentra y tener la posibilidad de moverse según sus preferencias: retroceder, avanzar, etc.

Si el sistema necesita programas de instalación extras este orientará la ejecución de los mismos.

5.3.1.3- Accesibilidad

Los sistemas multimedia educativos deberían considerar la accesibilidad para las personas con necesidades especiales. Entre los aspectos que dificultan la accesibilidad están:

- Mala estructuración del sistema con los botones, links, etc.
- Hipertextos poco descriptivos.
- Imágenes, mapas de imagen sin textos alternativos.
- Sonidos y vídeos sin subtítulos.
- Inclusión de tablas complejas.
- Poco contraste de colores.
- Ausencia de información alternativa para los scripts (programas incrustados).

5.3.1.4- Múltiples enlaces

Uno de los aspectos que aumenta la utilidad de los sistemas multimedia educativos es que aprovechen las funcionalidades de Internet y aumenten su hipertextualidad y su capacidad informativa proporcionando a sus usuarios múltiples enlaces relacionados con su temática.

También resulta de gran utilidad que proporcionen recursos de búsqueda: índices, buscadores.

5.3.1.5- Facilidad de Instalación

Los sistemas multimedia deben ser de fácil ejecución; al ingresar el cd el sistema debe ejecutarse en la computadora de uso, para el caso del software multimedia realizado al ingresar el cd este ejecuta con la instalación y comienza a correr sin dificultad, ni la necesidad de instalar otro programa.

Tabla 5.3: Evaluación de Aspectos Funcionales

Aspectos Funcionales				
Aspecto	Excelente	Alto	Correcto	Bajo
Eficacia		✓		
Facilidad de uso		✓		
Accesibilidad		✓		

Créditos	✓			
Múltiples enlaces		✓		
Facilidad de Instalación	✓			

5.3.2- Aspectos técnico-estéticos

5.3.2.1- Calidad del entorno audiovisual.

- Presentación atractiva indicará la visualización óptima: 1024x768 , recomendado
- Diseño claro y atractivo de las pantallas, sin exceso de texto, destacando lo importante. Conviene que la página principal informe del contenido disponible en el sistema multimedia educativo. A partir de ella las demás páginas serán nodos con un contenido específico que tendrán sentido por si mismas.
- Calidad técnica y estética en sus elementos:
 - Títulos y texto de ayuda (para facilitar la orientación en el sistema).
 - Fondo (de acuerdo a la actividad a desarrollarse se mostrará el fondo para que así el niño tenga la sensación de movimiento dentro de la granja).
 - Iconos y metáforas de entorno (intuitivas y adecuadas a los destinatarios)
 - Espacios de texto-imagen (las imágenes siempre tendrán una alternativa textual).
 - Botones, menús de opciones (siempre en el mismo lugar).
 - Estilo y lenguaje.
 - Tipografía (correctamente legible y sin abusar de mayúsculas), color, composición (que permita una buena impresión), sin faltas ortográficas.
- Adecuada integración de medias, al servicio del aprendizaje, sin sobrecargar la pantalla, bien distribuidas, con armonía. Hay que tener en cuenta que los recursos audiovisuales hacen más lentas la carga de las

páginas, por lo tanto no se debe abusar de ellos ni utilizar gráficos de gran tamaño o definición. Las imágenes, en general, además de su función decorativa deben aportar información relevante.

5.3.2.2- Calidad y cantidad de los elementos multimedia

Los elementos multimedia (gráficos, animaciones y vídeos) deberán tener una adecuada calidad técnica y estética.

También se valorará la cantidad de estos elementos que incluya el material, que dependerá de sus propósitos y su temática.

5.3.2.3- Navegación.

Los sistemas de navegación y la forma de gestionar las interacciones con los usuarios determinarán en gran medida su facilidad de uso y amigabilidad. Conviene tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Mapa de navegación. Buena estructuración del sistema multimedia educativo que permite acceder bien a los contenidos, secciones, actividades y prestaciones en general.
- Sistema de navegación. Entorno transparente que permite que el usuario esté siempre orientado y tenga el control de su navegación. Será eficaz pero sin llamar la atención sobre si mismo.
- Uso de metáforas intuitivas y adecuadas a los destinatarios.
- Destacado del enlace que se están visitando, o de los enlaces visitados.
- Agrupación de los botones con funciones similares en barras de navegación
- Links que permitan acceder al nivel superior en todas las páginas
- Índice inicial de contenidos y uso de diversos enlaces al inicio del documento en las páginas de cierta extensión.
- Velocidad adecuada en las animaciones, lectura de datos, etc.
- Ejecución del programa fiable y que detecte la falta de periféricos necesarios.

5.3.2.4- Interacción

- Uso transparente del teclado, los caracteres escritos se ven en la pantalla y pueden corregirse errores.
- Análisis de respuestas avanzado, que ignore diferencias no significativas (espacios superfluos) entre lo tecleado por el usuario y las respuestas esperadas.
- Adecuada gestión de las preguntas, respuestas y acciones.

5.3.2.5- Originalidad y tecnología avanzada.

Entornos originales, que aprovechen las prestaciones de las tecnologías multimedia e hipertexto.

Tabla 5.4: Evaluación de Aspectos técnico - estético

Aspectos técnico – estético				
Aspecto	Excelente	Alto	Correcto	Bajo
Calidad del entorno audiovisual	✓			
Calidad y cantidad de los elementos multimedia.	✓			
Calidad de los contenidos.		✓		
Navegación.		✓		
Interacción.	✓			
Originalidad y tecnología Avanzada		✓		

5.3.3- Aspectos psicológicos

5.3.3.1- Atractivo

Los sistemas multimedia educativos deben resultar atractivos para sus usuarios y tener capacidad de adicción.

En este sentido las pantallas y las actividades deben despertar y mantener la curiosidad y el interés de los usuarios hacia su contenido y sus servicios.

5.3.3.2- Adecuación a los destinatarios

Los sistemas multimedia educativos deben tener en cuenta las características personales y circunstancias sociales de los destinatarios a los que van dirigidos (capacidades, intereses y necesidades). Esta adecuación se manifestará especialmente en los contenidos y en la manera en que se presentan, en los servicios y secciones que ofrecen, en el entorno de comunicación.

Tabla 5.5: Evaluación de Aspectos Psicológicos.

Aspectos psicológicos				
Aspecto	Excelente	Alto	Correcto	Bajo
Atractivo		✓		
Adecuación a los destinatarios.		✓		

Con el motivo de afirmar las pruebas realizadas y probar la aceptación de los usuarios finales con sus criterios se realizó un estudio a los niños con capacidades especiales que utilizaron el sistema dentro del Fundación “Virgen de la Merced”.

El estudio se realizó a través de una encuesta la misma que contiene el siguiente esquema:

ENCUESTA A USUARIOS DEL SISTEMA MULTIMEDIA - ANDI

1. Indique como encuentra usted la utilidad del Sistema Multimedia realizado para los niños de los Niveles Básicos?

Excelente Muy Bueno Bueno Regular

2. Indique el porcentaje en el que ayuda el Sistema Multimedia al estudiante?

100% 75% 50% 25%

3. En qué porcentaje considera que el sistema es práctico para llamar la atención del niño con capacidades diferentes?

100% 75% 50% 25%

4. En qué porcentaje le parece fácil el uso del Sistema Multimedia para los niños de los Niveles Básicos?

100% 75% 50% 25%

5. Considera que el sistema multimedia aporta al desarrollo de habilidades del pensamiento de los niños con capacidades diferentes?

Si No

6. El sistema multimedia se puede adaptar a niños con capacidades diferentes de niveles básicos de otras instituciones?

Si No

7. Considera que el niño con capacidades diferentes puede aprender a través de las actividades multimedia sin ningún inconveniente?

Si No

Los resultados obtenidos en la encuesta se muestran a continuación

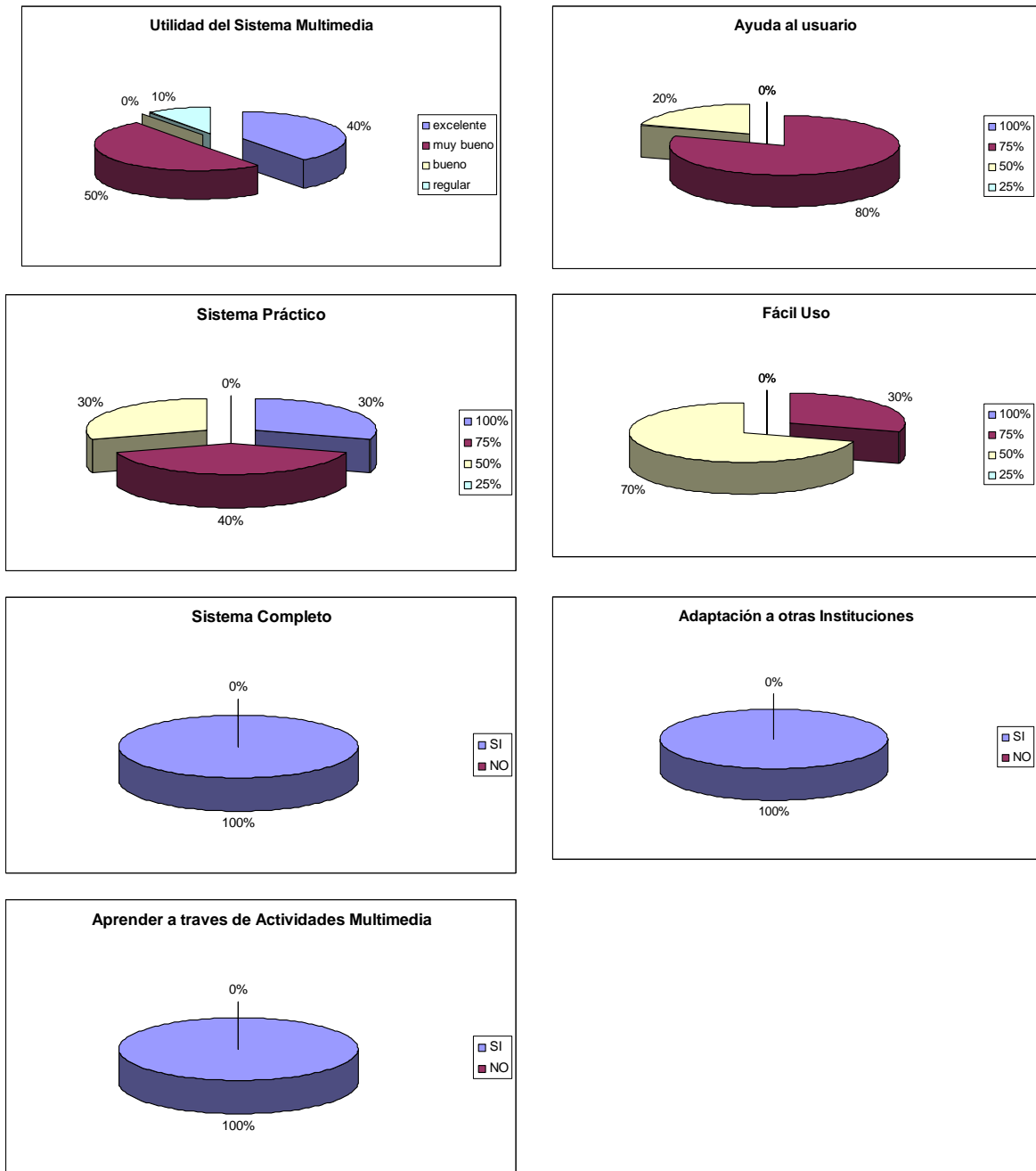


Figura 5.6 : Resultados de las Encuestas

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Como resultado y aporte a la comunidad del presente producto se puede mencionar que:

Toda vez que los tutores junto con los niños de los niveles básicos han manejado el Sistema Multimedia, observamos que el 50% de los tutores encuentra muy buena la utilidad del mismo. En razón de que de ahora en adelante lo usarán para realizar discriminación visual y auditiva.

De igual forma el 75% de los tutores opinan que el Sistema Multimedia ayuda al estudiante en un 80% al aprendizaje. Pues gracias a las actividades presentadas en las que deben tomar decisiones o generar criterios de agrupamiento los niños las aplican a la vida real, como por ejemplo organizar su aula de clase, e inclusive su dormitorio.

Gracias a los diálogos del moderador que motivan y el entorno gráfico presentado, el 40% de los tutores considera que el sistema es práctico para llamar la atención del niño en un 75% tomando en cuenta que son niños con capacidades diferentes.

Al no presentar mucho texto, si no mas bien gráficos, sonidos, y tomando en cuenta que la ayuda se presenta de forma visual; al 70% de los tutores les

parece en un 50% fácil el uso del Sistema Multimedia para los niños de los Niveles Básicos, es decir que un tutor debe supervisar el uso del mismo.

Al hablar de las actividades presentadas en el Sistema Multimedia, debo mencionar una en especial denominada “Tráfico”, donde el niño debe encontrar la salida, moviendo los obstáculos, gracias a esta actividad el 100% de los tutores considera que el sistema multimedia aporta al desarrollo de habilidades del pensamiento de los niños con capacidades diferentes, pues en este juego se encuentran inmersas la lógica y estrategia.

Al relacionar los gráficos con los sonidos ayudamos a los niños a corresponder en la vida real el mugido de una vaca, el cacareo de un gallo, ó como rebuzna un burro por este motivo el 100% de los tutores considera que el niño con capacidades diferentes puede aprender a través de las actividades multimedia sin ningún inconveniente.

Como se dijo anteriormente al no presentar mucho texto si no mas bien gráficos y sonidos intuitivos el 100% de los tutores considera que el sistema multimedia se puede adaptar a niños con capacidades diferentes de niveles básicos de otras instituciones.

Después de observar los gráficos estadísticos de los resultados de la encuesta podemos deducir que para los niños con capacidades diferentes y profesores de los niveles de educación básica les es de mucha utilidad el sistema multimedia, además que les ayudará en la resolución de problemas que se les

presentará en la vida diaria, gracias a una fácil y entretenida navegación del mismo, siendo una herramienta práctica y aceptada por los usuarios que lo van a utilizar.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1- Conclusiones:

- El Sistema Multimedia ANDI, es un aporte para los niños con capacidades diferentes del Instituto de Educación Especial y Rehabilitación Virgen de La Merced, a través del cual han mejorado su nivel de atención en las tareas a ellos encomendadas.
- Gracias a la presentación amena de los objetos que son parte del sistema, los niños realizan discriminación visual y auditiva
- Las actividades presentadas en el Sistema Multimedia ANDI fomentan a que los niños con capacidades diferentes tomen decisiones y de forma progresiva vayan dando solución a los problemas.
- El sistema ANDI presenta mensajes auditivos de estimulación que mejoran el nivel de atención de los niños.
- Durante la ejecución de una actividad automatizada los niños del nivel básico pueden dar soluciones a procesos mentales que aplicarán en cada uno de los aspectos de su vida.
- El reporte que genera el sistema por alumno, ayuda al tutor a evaluar el avance del mismo, dando así al tutor la capacidad de tomar decisiones oportunas para mejorar el rendimiento del niño.
- Se concluye que, los niños con capacidades diferentes son tan capaces como aquellos que no lo son, la paciencia y sobretodo conocimientos en la enseñanza a estos niños hacen que sean individuos útiles en nuestra sociedad.

6.2- Recomendaciones:

- Para el correcto desempeño del presente software es necesario leer el manual de usuario.
- Una vez que se haya instalado en las máquinas el Sistema Multimedia ANDI, se sugiere que la Base de Datos sea instalada en una sola máquina.
- Previo al uso del Sistema Multimedia es necesario que se cargue en la Base de Datos los nombres de los alumnos, para así poder generar el reporte de avance.
- Se recomienda que se incluya la materia de computación básica en los primeros años de la escuela para que proyectos como estos tengan el efecto deseado.
- Utilizar equipos que cumplan los requerimientos mínimos preestablecidos para la ejecución del software, con el fin de que no ocurran errores durante el manejo del mismo.
- Realizar una campaña de difusión de éste tipo de software multimedia que es de gran calidad y utilidad para que un mayor número de instituciones accedan a el.

BIBLIOGRAFIA

- Ediciones Euroméxico, S.A. de C.V. “**¿Cómo enseñar a Pensar a los niños?**” , Edición 2006.

- DSM-IV-TR Manual de Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. Autores Juan J. López-Ibor Aliño, Manuel Valdés Miyar. Ediciones MASSON.

- Trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad: evaluación en la consulta pediátrica. Autores M. Fernández Pérez, MM. López Benito.

- Ejercicios para niños con hiperactividad y déficit de atención. Autor Dr. Iván Espinosa
Internet. <http://www.edufuturo.com/educación.php?c=501>

- Propuesta de un modelo navegacional para el desarrollo de aplicaciones basadas en OOHDM. Escuela de Ingeniería Informática, Universidad Católica de Valparaíso, Chile Autores: Ricardo Soto De Giorgis, Wenceslao Palma Muñoz, Silvana Roncagliolo De La Horra.

- Interfases & Multimedia. Autor: Ing. Germán Ñacato.

- Ingeniería de Software, un enfoque práctico, Cuarta Edición. Autores: Pressman R.

ANEXO A

MANUAL DE INSTALACIÓN

Para la instalación es necesario contar con el CD del Sistema Multimedia, el mismo que contiene los siguientes archivos:

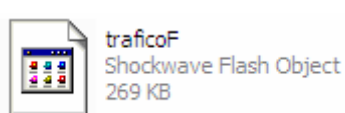
1. ANDI. EXE



2. ANDI_BD.MDB



3. TRAFICO. SWF



Como primer paso para la instalación del software es necesario crear una carpeta en el directorio raíz de la máquina con el nombre ANDI. Ver figura:

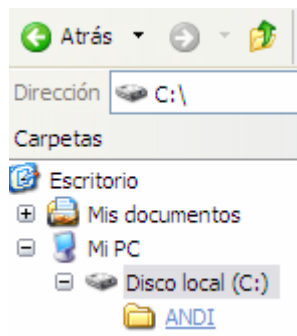


Figura 1. Creación de carpeta para archivos

Dentro de la carpeta ANDI copiamos los tres archivos que contiene el CD. Una vez copiados los archivos es necesario modificar las propiedades de los mismos.

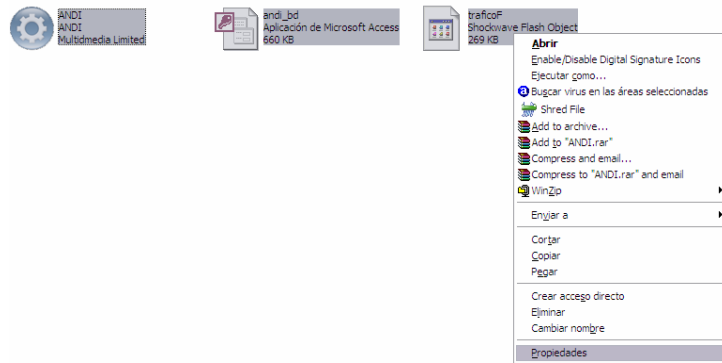


Figura 2. Ingreso a las propiedades de los archivos

Y desactivamos la casilla SOLO LECTURA.

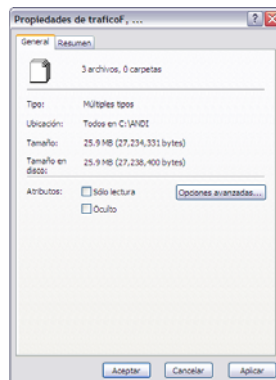


Figura 2. Desactivación de la propiedad SOLO LECTURA

Y con esto finalizamos la instalación del software. Ahora es solo necesario hacer DOBLE CLIC, sobre el icono ANDI. EXE



ANEXO B

MANUAL DE USUARIO

Introducción

La Aplicación Multimedia para los niños que asisten a los niveles básicos del Instituto de Educación Especial Virgen de La Merced fue diseñada para el desarrollo de habilidades del pensamiento gracias a actividades automatizadas que fueron seleccionadas en base a las necesidades de los docentes de la Fundación.

El presente documento detalla el uso de las diferentes opciones que provee este CD multimedia, así como la funcionalidad de cada uno de los temas que contiene cada módulo, los juegos y una pequeña evaluación para que el tutor o profesor conozca cuanto ha aprendido en el estudio del Módulo.

Manejo de la Base de Datos

Previo al uso del sistema ANDI, y con el objetivo de generar el reporte del usuario es necesario que la Base de Datos contenga los registros de los niños que serán parte del estudio.

Los registros podrán ser llenados por el tutor de forma fácil, y para esto es necesario hacer doble clic en el icono ANDI_BD.MDB, como se muestra en la Figura 1:



Figura 1

Al hacer doble clic, se presentará la pantalla donde se ingresarán los registros de los niños que a futuro serán usuarios del sistema, como se muestra en la Figura 2:

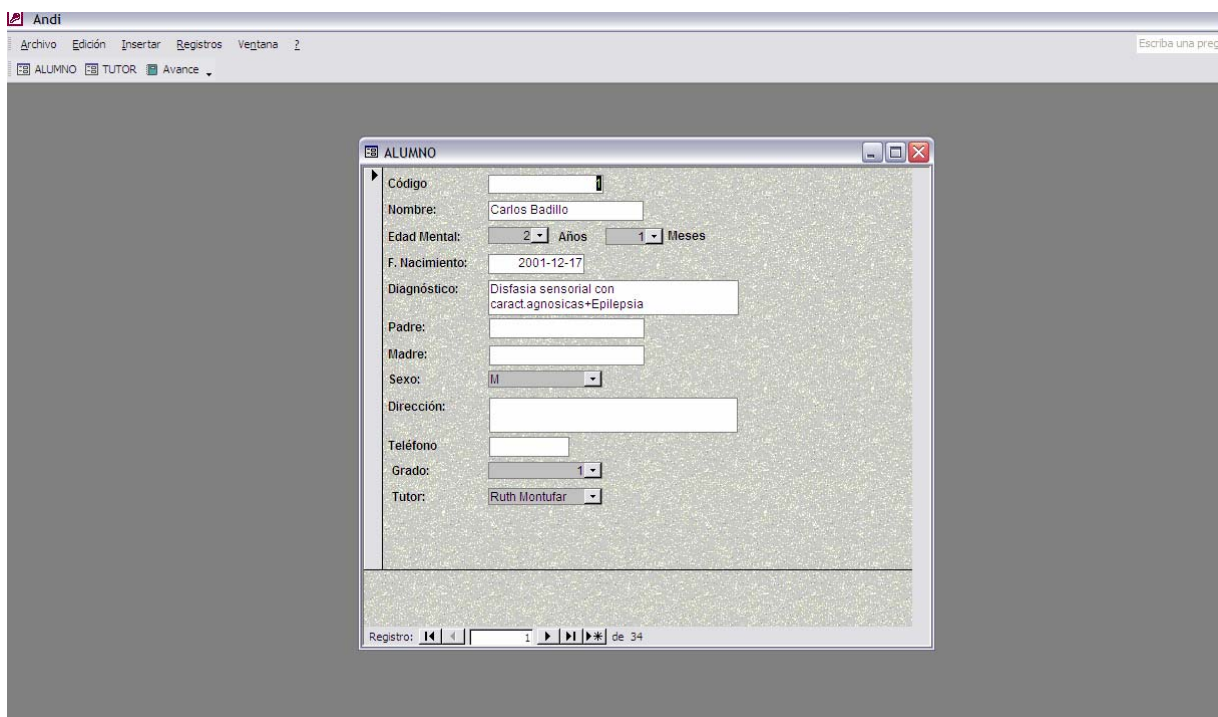


Figura 2

Una vez que los datos han sido registrados como siguiente paso entraremos al manejo del Sistema ANDI.

Manejo del Sistema

La interfaz amigable de la aplicación permite navegar intuitivamente entre las diferentes opciones que nos presenta. El usuario será capaz de manipular sin ningún problema cada una de las pantallas que contiene el sistema.

Al ingresar al sistema se puede apreciar una presentación animada con el título del sistema, también un gato caricatura en el centro de la pantalla, que a la

vez es un botón para ingresar al sistema, además en la esquina inferior derecha se deberá escoger el nombre del alumno y el nivel de educación del mismo.

Como se indica en la Figura 3.



Figura 3

Al ingresar al sistema se presenta la pantalla de menú principal. Como se indica en la Figura 4:



Figura 4

Dentro del Menú Principal se visualizan cinco botones correspondientes a cada actividad, además de mostrar el nombre de cada actividad, en el botón se muestra una imagen referencia del juego. En la Figura 5 se muestra los botones que contiene el Menú: Identificación, Ubicación, Retentiva Visual, Relación, y Tráfico.



Figura 5

En la parte inferior de la pantalla se encuentra el botón SALIR en caso de que el usuario decida abandonar el Sistema, deberá hacer un clic sobre la imagen de la puerta.

La Figura 6 nos indica el botón correspondiente.



Figura 6

Dentro de todas las actividades es decir, Identificación, Ubicación, Retentiva Visual, Relación y Tráfico se muestran en la parte superior derecha dos botones los cuales nos ayudan a retornar al menú PRINCIPAL ó a SALIR del sistema, como se muestra en la figura 7:



Figura 7

Así también se presenta dentro de todas las actividades el botón AYUDA, el cual muestra un video de cómo se debe jugar en la actividad en la que se encuentre el estudiante. Ver figura 8:



Figura 8

Otro elemento que se mantiene dentro de todas las actividades de juego es el indicador de nivel el mismo que se muestra en la esquina inferior izquierda, tal como se muestra en la Figura 9:



Figura 9

Ahora iremos familiarizándonos con cada una de las pantallas que hacen referencia a cada uno de los juegos ó actividades.

Al hacer clic en el botón de la actividad Identificación Figura 10



Figura 10

Nos aparece la pantalla de la Actividad Identificación, como se muestra en la Figura 11:



Figura 11

El objetivo de la actividad IDENTIFICACIÓN es poner a cada animal que aparece dentro del corral que le corresponde, es decir no se puede mezclar las especies, de darse esta equivocación el moderador indicará con un “NO NO NO”, el error cometido.

Al hacer clic en el botón de la actividad Ubicación Figura 12



Figura 12

Nos aparece la pantalla de la Actividad Ubicación, como se muestra en la Figura 13:



Figura 13

El objetivo del juego UBICACIÓN, es encontrar las figuras que se encuentran en la parte inferior de la pantalla, las mismas que se encuentran "escondidas" en todo el escenario, una vez ubicadas, se las arrastra hasta la figura que corresponde.

Al hacer clic en el botón de la actividad Retentiva Visual Figura 14.



Figura 14

Nos aparece la pantalla de la Actividad Retentiva Visual, como se muestra en la Figura 15:



Figura 15

La mecánica del juego RETENTIVA VISUAL, es la siguiente:

- Sobre la mesa aparecerán alimentos los mismos que permanecerán allí por escasos 5 segundos.
- Una vez que desaparecen, el objetivo es encontrar los mismos alimentos dentro del refrigerador, y ubicarlos sobre la mesa, pero en el mismo orden que aparecieron por primera vez.

Al hacer clic en el botón de la actividad Relación Figura 16



Figura 16

Nos aparece la pantalla de la Actividad Relación, como se muestra en la Figura 17:



Figura 17

El propósito del juego RELACIÓN, es colocar cada uno de los elementos que se presentan en la parte inferior del tablero, en cada uno de los casilleros que según el criterio de agrupamiento se relacionan entre sí.

Al hacer clic en el botón de la actividad Tráfico, figura 18:



Figura 18

Nos aparece la pantalla de la actividad Tráfico, como se muestra en la Figura 19:



Figura 19

La intención del juego TRAFICO, es lograr que el auto rojo llegue a la salida, moviendo el resto de autos de forma que el camino se encuentre despejado, hay que tomar en cuenta que el resto de autos dependiendo de su posición solo se pueden movilizar de derecha a izquierda, de arriba hacia abajo ó viceversa.

Esto con el menor número de movimientos posibles.

Este juego posee cincuenta y dos niveles, todos con solución.

Presentación de Reportes

Una vez que el niño ha jugado dentro de las actividades que fueran, y haya salido completamente del Sistema ANDI, se podrán visualizar los reportes generados, esto haciendo doble clic sobre el icono llamado ANDI_BD.MDB, como se muestra en la figura 20:



Figura 20

Al ingresar en la parte superior se muestra un menú como se muestra en la figura 21:

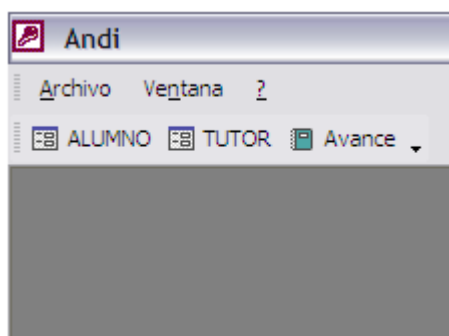


Figura 21

Hacemos clic en AVANCE y se presenta el siguiente reporte, como se presenta en la figura 22:

<i>Hoja de Calificación del Paciente Nivel Básico</i>						
Alumno: Carlos Badillo						
Edad Mental: 2						
Dirección:						
Teléfono:						
Tutor: Ruth Montufar						
Actividad: Identificación						
<i>Fecha / Hora</i>	<i>Nivel</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Aciertos</i>	<i>Errores</i>	<i>Total Intentos</i>	<i>Completo la Actividad</i>
2008-12-10 17:58:	Principiante	0:34	0	3	3	<input type="checkbox"/>
Total Actividad:		0:34	0	3	3	
Actividad: Tráfico						
<i>Fecha / Hora</i>	<i>Nivel</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Aciertos</i>	<i>Errores</i>	<i>Total Intentos</i>	<i>Completo la Actividad</i>
2008-12-10 18:50:	Principiante	8:20			0	<input type="checkbox"/>
Total Actividad:		8:20			0	
Total Alumno:		8:54	0	3	3	

ANEXO C
REGISTRO FOTOGRÁFICO



Instalaciones de la Fundación Virgen de la Merced - FUVIME



Ingreso a la Sala de Computerapia – FUVIME



Equipos en la Sala de Computeria. En pantalla Sistema ANDI



Equipos en la Sala de Computeria de la FUVIME



Niños que asisten a la FUVIME , beneficiarios del Sistema ANDI



Estudiantes del Nivel 4 de la FUVIME, utilizando el Sistema ANDI



Ing Danilo Martinez Director del Proyecto y docente de la ESPE, junto a la tesista Vanessa Proaño



Dra. Ivanovna Cadena Co-directora del Proyecto y Directora de la Fundación Virgen de la Merced, junto a la tesista Vanessa Proaño

ANEXO D

**ENCUESTAS REALIZADAS A LOS TUTORES DE LA FUNDACIÓN
VIRGEN DE LA MERCED**

BIOGRAFÍA

DATOS PERSONALES

Nombre: Alexandra Vanessa Proaño Braganza
Fecha de nacimiento: 25 de julio de 1979
Lugar de nacimiento: Quito-Pichincha-Ecuador
Nacionalidad: Ecuatoriana
N° cédula: 050170271-6
Edad: 28 años
Estado Civil: Soltera
Dirección: Edmundo Carvajal Oe4-41 y Av.
Brasil – Quito - Pichincha
Teléfono: 02 – 2438946
09 –5863926

TITULOS OBTENIDOS

Nivel secundario Bachiller Contador

Colegio “Victoria Vásconez Cuvi” - Latacunga

CURSOS REALIZADOS

➤ Conocimientos de computación

Manejo de paquetes computacionales: Office, Turbo Pascal, C++, Visual C++, Mathcad, Matlab, Power Builder, Power Designer, Oracle 8i y Oracle 9i, SQL Server (básico), Flash Mx, Visual Studio.Net.

➤ Conocimientos del Idioma Inglés

MANPOWER, Mastery of Integral English.

CONOCIMIENTOS DE IDIOMAS

Inglés (Suficiencia) Escuela Politécnica del Ejército
Army Polytechnic School
School of Languages

ESTUDIOS ACTUALES

Nivel superior INGENIERA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

HOJA DE LEGALIZACION DE FIRMAS

ELABORADA POR

Alexandra Vanessa Proaño Braganza

COORDINADOR DE LA CARRERA

Ing. Ramiro Delgado

Lugar y fecha: Sangolquí, Diciembre del 2008