

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

“ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA  
MULTIMEDIA DE APRENDIZAJE DE VALORES PARA NIÑOS  
Y NIÑAS DE 2DO. A 7MO. AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA”

COMO PARTE DEL PROYECTO “ESPE- COMUNITARIA”

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

POR: JAIME ALBERTO CORONEL GONZÁLEZ

SANGOLQUI, 22 de Septiembre de 2008

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Sr. JAIME ALBERTO CORONEL GONZÁLEZ como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, Septiembre de 2008

---

**Ing. Tatiana Gualotuña**

**DIRECTOR**

---

**Dra. Carmen Angulo**

**CODIRECTORA**

## DEDICATORIA

A mi Madre, mi Abuela, mi Hermano y toda mi familia por el apoyo que me han brindado en cada momento y a Dios por permitirme la vida, inteligencia y sabiduría.

**Jaime.**

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi especial agradecimiento a todos los profesores de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Escuela Politécnica del Ejército, por haberme entregado sus valiosos conocimientos con alto sentido de responsabilidad y profesionalismo durante toda mi carrera estudiantil.

A la Ingeniera Tatiana Gualotuña Directora de Tesis y a la Doctora Carmen Angulo Codirectora, por su acertada asesoría para dirigir la realización del presente trabajo.

**Jaime.**

# INDICE DE CONTENIDOS

	<b>PÁGINA</b>
Carátula	i
Certificación	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv

## **CAPITULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

1.1 Introducción.....	2
1.2 Justificación.....	3
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
1.4 Alcance.....	4

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1 Conceptos y Definiciones.....	6
2.1.1 Multimedia.....	6
2.1.1 Elementos Multimedia.....	6
2.1.2.1 Texto.....	6
2.1.2.2 Imagen.....	6
2.1.2.3 Sonido.....	7
2.1.2.4 Formatos Multimedia utilizados en el proyecto.....	8
2.2 Ética y Moral.....	9
2.2.1 Ética.....	10
2.2.2 Moral.....	10
2.3 Fundamentos Pedagógicos.....	10

2.3.1	Definición de Aprendizaje.....	10
2.3.2	Teorías del Aprendizaje.....	11
2.3.2.1	Teoría Conductista.....	11
2.3.2.2	Teoría Cognoscitiva.....	13
2.3.3	Estrategias y Técnicas de Enseñanza – Aprendizaje.....	14
2.3.3.1	Técnicas de Aprendizaje.....	14
2.3.3.2	Técnicas de Enseñanza.....	15
2.3.4	Ciclo de Aprendizaje.....	16
2.3.5	Formas de Aprendizaje.....	17
2.3.6	Estilos de Aprendizaje.....	18
2.4	Software Educativo.....	19
2.4.1	Definición de Software Educativo.....	19
2.4.2	Características esenciales de los programas educativos.....	19
2.4.3	Funciones del Software Educativo.....	20
2.4.3.1	Funciones que pueden realizar los programas.....	20
2.5	Sistema Multimedia.....	21
2.5.1	Definición.....	21
2.5.2	Evolución Histórica de los Sistemas Multimedia.....	22
2.5.3	Características generales de los Sistemas Multimedia.....	23
2.5.4	Características Pedagógicas de los Sistemas Multimedia.....	25
2.5.5	Funciones de los Sistemas Multimedia Educativos.....	27
2.5.6	Tipos de Sistemas Multimedia desde el punto de vista del Aprendizaje.....	28
2.6	Metodología de Desarrollo OOHDM.....	30
2.6.1	Metodología OOHDM.....	30
2.6.1.1	Diseño Conceptual.....	31
2.6.1.2	Diseño Navegacional.....	32
2.6.1.3	Diseño de Interfaz Abstracta.....	34
2.6.1.4	Implementación.....	35

2.7 Heurísticas de Diseño.....	36
2.7.1 Heurísticas de Diseño desde el punto de vista del Hardware.....	36
2.7.2 Heurísticas de Diseño desde el punto de vista del Software.....	38
2.7.2.1 Tipo y Características del Usuario para quien se diseña.....	39
2.7.2.2 Distribución de la Información.....	39
2.7.2.3 Gráficos.....	41
2.7.2.4 Imágenes.....	42
2.7.2.5 Claridad.....	43
2.7.2.6 Claridad.....	43
2.7.2.7 Tipografía.....	43
2.7.2.8 Contenido del documento.....	44
2.8 Herramientas de Desarrollo.....	44
2.8.1 Macromedia Studio 8.....	44
2.9 Elementos que conforman los Modelos de Aplicaciones Multimedia.....	45
2.9.1 Nodo.....	45
2.9.2 Contenido o Documento.....	45
2.9.3 Enlaces.....	45

### **CAPITULO III**

#### **ESPECIFICACION DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE**

3.1 Especificación de requerimientos.....	46
3.1.1 Descripción General.....	49
3.1.2 Requerimientos Específicos.....	50
3.2 Herramientas de Edición de videos y sonido.....	54
3.3 Herramientas de Animación y Desarrollo Multimedia.....	55
3.4 Base de los Contenidos.....	55
3.4.1 Esquema de Análisis del Sistema “Aprendizaje de Valores”.....	56

3.5 Prototipo del Sistema.....	57
--------------------------------	----

## **CAPITULO IV**

### **IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA**

4.1 Diagrama de Interacción con el Usuario (UID)	
4.2 Diseño Conceptual .....	66
4.2.1 Diagrama de Clases conceptuales.....	66
4.3 Diseño Navegacional.....	73
4.3.1 Especificación del Diagrama de contexto navegacional.....	73
4.3.2 Diagrama de Contexto navegacional.....	75
4.4 Diseño de Interfaz Abstracta .....	76
4.4.1 Diagrama de Vista de Datos Abstractos.....	76
4.4.2 Diagramas de Configuración.....	82
4.4.3 Diagrama de Estados.....	89

## **CAPITULO V**

### **CODIFICACIÓN E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA**

5.1 Determinación De Recursos para la Implementación Del Software.....	101
5.1.1 Macromedia Studio 8.....	101
5.1.2 Macromedia Flash.....	101
5.2 Implantación del Sistema.....	102
5.2.1 Requisitos Mínimos.....	102
5.2.1.1 Requisitos Mínimos del Hardware.....	102
5.2.1.2 Requisitos Mínimos del Software.....	102
5.2.1.3 Memoria disponible en el disco duro.....	103
5.3 Pruebas.....	103



5.3.1 Pruebas de Rendimiento.....	103
5.3.2 Pruebas de Usuario.....	106
5.3.3 Posibles Problemas.....	107
5.3.4 Control de calidad del Sistema “Aprendizaje de valores”.....	108
5.3.5 Modelo de la Encuesta del Sistema “Aprendizaje de Valores”.....	112
5.3.6 Resultados de la Encuesta.....	114

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

6.1 Conclusiones.....	122
6.2 Recomendaciones.....	123
BIBLIOGRAFIA.....	125

### **Anexos**

Anexo A Manual Macromedia Studio.....	128
Anexo B Manual del Usuario.....	146

## INDICE DE CUADROS

### CAPÍTULO II

2.1	Comparación de Formatos de Imagen	7
-----	-----------------------------------	---

### CAPÍTULO III

3.1	Beneficios del Usuario vs. Capacidades del Software	48
-----	---	----

### CAPÍTULO V

5.1	Pruebas de Rendimiento	105
5.2	Resumen de Pruebas de Usuario	106
5.3	Posibles Problemas	108

## INDICE DE FIGURAS

### PÁGINA

### CAPITULO II

2.1	Ciclo de aprendizaje	16
2.2	Diseño Conceptual	32
2.3	Diseño Navegacional	34
2.4	Diseño de Interfaz Abstracta	35
2.5	Estructura Secuencial	40
2.6	Estructura Jerárquica	40
2.7	Estructura Hipertexto	41

### CAPITULO III

3.1	Esquema de Análisis del Sistema “Aprendizaje de Valores”	56
3.2	Prototipo Pantalla de Inicio	58
3.3	Prototipo Pantalla Principal	58
3.4	Prototipo Pantalla de cada valor	60
3.5	Prototipo Pantalla de Video	61
3.6	Prototipo Pantalla de Evaluación	62
3.7	Prototipo Pantalla de Juegos	62

3.8	Prototipo Pantalla de Ayuda	63
3.9	Prototipo Pantalla de Ayuda	64

## **CAPITULO IV**

4.1	Diagrama UID	65
4.2	Diseño Conceptual	66
4.3	Clase CCMenu	67
4.4	Clase CCUnidad	67
4.5	Clase CCSubmen	67
4.6	Clase CCJuego	68
4.7	Clase CCEvaluacion	68
4.8	Clase CCAktividad	69
4.9	Clase CCTexto	69
4.10	Clase CCIimagen	69
4.11	Clase CCSonido	70
4.12	Clase CCFondo	70
4.13	Clase CCAanimacion	70
4.14	Clase CCCréditos	71
4.15	Clase CCAyuda	71
4.16	Diagrama de Contexto Navegacional	72
4.17	Flujograma Navegacional	75
4.18	ADV Inicio	76
4.19	ADV Introducción (ESPE COMUNITARIA)	77
4.20	ADV Introducción	77
4.21	ADV Menú	78
4.22	ADV Créditos	78
4.23	ADVAyuda	79
4.24	ADV Unidad (Modulo)	79
4.25	ADV Valor	80
4.26	ADV Información	80
4.27	ADV Video	81
4.28	ADV Juego	81
4.29	ADV Evaluación	82
4.30	Diagrama de Configuración Introducción	83

4.31	Diagrama de Configuración Introducción (ESPE Comunitaria)	83
4.32	Diagrama de Configuración Menú Principal	84
4.33	Diagrama de Configuración Nivel 1	84
4.34	Diagrama de Configuración Nivel 2	85
4.35	Diagrama de Configuración Nivel 3	85
4.36	Diagrama de Configuración Nivel 4	85
4.37	Diagrama de Configuración Nivel 5	86
4.38	Diagrama de Configuración Nivel 6	87
4.39	Diagrama de Configuración Créditos	87
4.40	Diagrama de Configuración Ayuda	88
4.41	Diagrama de Estados Introducción	89
4.42	Diagrama de Estados Introducción (ESPE Comunitaria)	90
4.43	Diagrama de Estados Menú Principal	91
4.44	Diagrama de Estados Menú Principal por nivel	92
4.45	Diagrama de Estados Nivel 1	93
4.46	Diagrama de Estados Nivel 2	94
4.47	Diagrama de Estados Nivel 3	95
4.48	Diagrama de Estados Nivel 4	96
4.49	Diagrama de Estados Nivel 5	97
4.50	Diagrama de Estados Nivel 6	98
4.51	Diagrama de Estados Créditos	99
4.52	Diagrama de Estados Ayuda	100

## **CAPITULO V**

5.1	Resultado Encuesta Pregunta 1	114
5.2	Resultado Encuesta Pregunta 2	115
5.3	Resultado Encuesta Pregunta 3	116
5.4	Resultado Encuesta Pregunta 4	117
5.5	Resultado Encuesta Pregunta 5	118
5.6	Resultado Encuesta Pregunta 6	119
5.7	Resultado Encuesta Pregunta 7	120

## INDICE DE TABLAS

	<b>PÁGINA</b>
<b>CAPITULO I</b>	
1.1 Campos de Formación de Valores	5
<b>CAPITULO II</b>	
2.1 Análisis de Programas EAC	12
2.2 Actividades en el Ciclo d Aprendizaje	17
2.3 Resumen de las Formas de Aprendizaje	17
2.4 Funciones de los Sistemas Multimedia	28
<b>CAPITULO V</b>	
5.1 Calidad de Diseño de Interfaz	110
5.2 Calidad de Navegación	110
5.3 Calidad de Funcionalidad y Utilidad	110
5.4 Recursos Multimedia	111
5.5 Calidad Aspectos Pedagógicos	111
5.6 Evaluación General	111
5.7 Resultado Pregunta 1	114
5.8 Resultado Pregunta 2	115
5.9 Resultado Pregunta 3	116
5.10 Resultado Pregunta 4	117
5.11 Resultado Pregunta 5	118
5.12 Resultado Pregunta 6	119
5.13 Resultado Pregunta 7	120