

“UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERIA INFORMATICA

**“SISTEMA MULTIMEDIA EDUCATIVO PARA LA MATERIA
DE ENDODONCIA”.**

Por:

AIRA GUTIERREZ HUGO ORLANDO
MORALES FIGUEROA PATRICIA VALERIA

Proyecto de Grado presentado a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA**
“JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar al grado académico de
Licenciatura en Ingeniería Informática.

Diciembre de 2010
TARIJA – BOLIVIA

VºBº

.....
Lic. Gabriela Gutiérrez Molina
DOCENTE GUIA

.....
Lic. Jimena Padilla Vedia
DOCENTE GUIA

.....
M.Sc. Ing. Luis Alberto Yurquina Flores
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
Y TECNOLOGÍA

.....
M.Sc. Lic. Gustavo Succu Aguirre
VICEDECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
Y TECNOLOGÍA

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

.....
Lic. Liliana Ayarde Ponce

.....
Lic. Janeth Padilla Vedia

.....
Lic. Zulma Ricaldi Segovia

El tribunal calificador del presente trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo éstas responsabilidad del autor.

DEDICATORIA:

A mis padres Jacinto Aira L. y Sonia Gutiérrez, a quienes les debo lo que soy, es a ustedes a quienes dedico este trabajo con admiración y respeto.

A todos mis hermanos por la paciencia, apoyo y comprensión en todo este largo camino de la vida.

DEDICATORIA:

A mis padres Guido Morales (†),
Margarita Figueroa (†), que me
brindaron fuerzas para continuar
hacia adelante en la vida.

A todos mis hermanos por la
paciencia, apoyo y comprensión en
todo este largo camino de la vida.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por el don de la vida, por haber puesto en nosotros fe y sabiduría, la que nos fortaleció y nos dio perseverancia y firmeza, para que podamos alcanzar uno de los objetivos más anhelados.

PENSAMIENTO:

No hay que olvidar que sembraste,
cuando recojas los frutos de TU
VIDA, nada es porque sí.

La siembra es voluntaria, la cosecha
es obligatoria.

Anónimo.

RESUMEN

El trabajo desarrollado es de carácter educativo, logrando la realización de un “Sistema Multimedia Educativo para la Materia de ENDODONCIA” de la carrera de Odontología de la Universidad Juan Misael Saracho, cuyo contenido se encuentra diseñado a medida y que pretende dar apoyo al docente y estudiante en el proceso de enseñanza – aprendizaje para facilitar el estudio.

Con este software se pretende facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de “ENDODONCIA” para poder disponer de más opciones (animaciones, texto, video, sonido), que enriquezcan ó apoyen la experiencia del alumno en el proceso de enseñanza – aprendizaje, y los docentes tienen a su alcance un recurso para reforzar los conocimientos de los alumnos por medio de la interacción de este con el sistema informático.

El sistema cuenta con una base de datos para el manejo del usuario, que le permita: registrar sus datos personales, registrar evaluaciones, obtener reportes de las evaluaciones por usuario y el control de itinerario, este sirve para regresar a la última página y el capítulo en el que se encuentra el usuario.

Dentro del análisis y diseño del sistema propuesto se utiliza la metodología de guiones, para el desarrollo del sistema se utilizó: para la base de datos MySQL, Php, FlashRemoting, Photoshop CS3 para la edición de imágenes, Sound Forge edición de sonido, Vegas edición de videos, Flax creación de textos animados, 3D Studio Max y Maya para la creación de entornos y objetos en tres dimensiones, Camtasia Record para la captura de imágenes, SodelsCot programa que sirve de sintetizador de voz y otros. Todos estos elementos harán del estudio una interactividad de dialogo entre el usuario y el computador.

ÍNDICE

Dedicatorias

Agradecimientos

Pensamiento

Resumen

	Página
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES.....	2
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
4. OBJETIVOS.....	2
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	2
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
5. JUSTIFICACIÓN.....	4
5.1. JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA.....	4
5.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL.....	4
5.3. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA.....	5
6. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	5
6.1. ALCANCES.....	5
6.2. LIMITACIONES.....	6

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

1.1. PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL DE LA U.A.J.M.S.....	7
1.1.1. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO".....	7
1.1.1.1. MISIÓN 2007-2011.....	7
1.1.1.2. VISIÓN AL 2011.....	7
1.1.2. LÍNEAS GENERALES DE ACCIÓN.....	8
1.2. PEDAGOGÍA TRADICIONAL.....	8
1.3. IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN.....	9
1.3.1. LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA.....	9
1.3.1.1. ENSEÑANZA PROGRAMADA DE SKINNER.....	10
1.3.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA ENSEÑANZA PROGRAMADA.....	11
1.3.1.3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA ENSEÑANZA PROGRAMADA.....	11
1.3.1.3.1. VENTAJAS.....	11
1.3.1.3.2. DESVENTAJAS.....	12

	Página
1.3.2. EVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA CONTEMPORÁNEA.....	12
1.3.2.1. PRINCIPALES CAMBIOS DETECTADOS EN LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA CONTEMPORÁNEA.....	12
1.3.2.2. TECNOLOGÍA EDUCATIVA CONTEMPORÁNEA.....	13
1.3.2.3. NUEVA PROPUESTA.....	13
1.4. ENFOQUE PEDAGÓGICO DEL PROCESO DE CAMBIO Y TRANSFORMACIÓN DE LA EDUCACION SUPERIOR.....	14
1.4.1. PEDAGOGIA CONSTRUCTIVISTA.....	14
1.4.2. EL PARADIGMA CONSTRUCTIVISTA.....	15
1.5. TIPOS DE EVALUACIÓN.....	16
1.5.1. EVALUACIÓN FORMATIVA.....	17
1.5.2. OBJETIVOS QUE SE PERSIGUEN CON LA EVALUACIÓN.....	17
1.6. INFORMÁTICA EDUCATIVA.....	18
1.6.1. INTRODUCCIÓN.....	18
1.7 PRODUCTO MULTIMEDIA.....	19
1.7.1 MULTIMEDIA.....	19
1.7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA MULTIMEDIA.....	19
1.7.3. ELEMENTOS DE LA MULTIMEDIA.....	21
1.7.4. PROCESO DE DESARROLLO DE UN PRODUCTO MULTIMEDIA.....	22
1.7.5. CICLO DE VIDA DE UN PRODUCTO MULTIMEDIA.....	22
1.7.5.1. PRINCIPIOS IMPORTANTES DE LA USABILIDAD EN LA MULTIMEDIA.....	24
1.7.6. BENEFICIOS DE LA MULTIMEDIA.....	25
2.7.6.1. BENEFICIOS DE LA MULTIMEDIA EN LA EDUCACIÓN.....	26
1.8. GUIÓN GRÁFICO.....	28
1.8.1. LLEVAR EL GUIÓN GRÁFICO AL 3D.....	28
1.9. METODOLOGÍA TECNOLÓGICA.....	29
1.9.1. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LA MULTIMEDIA.....	29
1.9.1.1. MACROMEDIA FLASH 8.....	29
1.9.1.2. ADOBE PHOTOSHOP CS.....	29
1.9.1.3. SONY VEGAS 4.0.....	30
1.9.1.4. SOUND FORGE 6.0.....	30
1.9.1.5. SODELSCOT 3.5.....	31
1.9.1.6. 3ds MAX 8.....	31
1.9.1.7. CAMTASIA STUDIO.....	32
1.9.1.8. AUTODESK MAYA.....	33
1.9.2. HERRAMIENTAS PARA LA BASE DE DATOS.....	33
1.9.2.1 DEFINICIÓN DE UNA BASE DE DATOS.....	33

	Página
1.9.2.2. HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	34
1.9.2.2.1. ENTIDAD-RELACIÓN.....	34
1.9.3. HERRAMIENTAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA BASE DE DATOS.....	34
1.9.4. FLASH REMOTING.....	35
1.10. METODOLOGÍA A UTILIZAR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA (METODOLOGÍA DE GUIONES).....	36
1.10.1. FASE I: PLANIFICACIÓN.....	37
1.10.1.1. CREACIÓN DE CONTENIDOS.....	37
1.10.1.2. TIPOS DE SOFTWARE EDUCATIVO.....	37
1.10.1.3. TIPOS DE USUARIOS.....	38
1.10.1.4. METODOLOGÍA DE LA FORMACIÓN A UTILIZAR.....	38
1.10.1.5. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS.....	39
1.10.1.5.1. TIPOS DE EXPERTOS.....	39
1.10.1.5.2. ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	40
1.10.1.5.3. CONTENIDO DEL CD.....	40
1.10.1.5.4. FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	41
1.10.2. FASE II: DISEÑO Y PROTOTIPO.....	42
1.10.2.1. DISEÑO DE GUIÓN MULTIMEDIA.....	42
1.10.2.2. SINOPSIS DEL GUIÓN.....	42
1.10.2.3. DESCRIPCIÓN POR PANTALLA.....	44
1.10.2.3.1. DIAGRAMA DE PRESENTACIÓN DE UN DOCUMENTO MULTIMEDIA.....	44
1.10.2.3.2. SINCRONIZACIÓN MULTIMEDIA.....	45
1.10.2.4. DISEÑO FUNCIONAL.....	46
1.10.2.4.1. DISEÑO NAVEGACIONAL.....	46
1.10.2.4.2. MAPA DE NAVEGACIÓN.....	46
1.10.2.4.3. SISTEMA DE NAVEGACIÓN.....	47
1.10.2.4.4. ESTRUCTURAS DE NAVEGACIÓN.....	47
1.10.2.4.5. ELEMENTOS DE NAVEGACIÓN.....	47
1.10.2.4.6. METÁFORAS QUE FACILITAN LA COMPRENSIÓN DE LA NAVEGACIÓN.....	48
1.10.2.4.7. TIPOS DE METÁFORAS.....	48
1.10.2.5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS USUARIOS.....	49
1.10.2.6. DISEÑO DEL PROTOTIPO.....	50
1.10.2.6.1. METODOLOGÍAS DE PROTOTIPO.....	50
1.10.2.6.2. HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO DEL PROTOTIPO.....	51

	Página
1.10.2.7. ELECCIONES DE LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	51
1.10.2.7.1. HERRAMIENTAS DE AUTOR.....	51
1.10.2.7.1. ELEMENTOS DE LAS HERRAMIENTAS AUTOR.....	52
1.10.3. FASE III: FASE DE PRODUCCIÓN.....	54
1.10.3.1. MÉTODOS DE PRODUCCIÓN.....	54
1.10.3.2. ELEMENTOS MULTIMEDIA.....	55
1.10.3.3. ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS DE PRODUCCIÓN.....	55
1.10.3.4. PRODUCCIÓN DE PROGRAMACIÓN.....	56
1.10.3.5. DOCUMENTACIÓN.....	56
1.10.3.6. TIPOS DE MANUALES.....	57
1.10.4. FASE IV: PRUEBA.....	57
1.10.4.1. PRUEBAS A PUESTAS A PUNTO.....	57
1.10.4.2. ESTANDARES DE CALIDAD (ISO 9000-3).....	59

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

2.1. PROCESO DE DESARROLLO DE UN PRODUCTO MULTIMEDIA....	62
2.1.1. CREACIÓN DEL CONTENIDO.....	62
2.1.1.1. TIPO DE SOFTWARE EDUCATIVO.....	62
2.1.1.2. TIPOS DE USUARIOS.....	62
2.1.1.3. METODOLOGÍA DE LA FORMACIÓN A UTILIZAR.....	63
2.1.1.4. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS.....	63
2.1.1.5. REQUERIMIENTO MÍNIMO PARA EL DESARROLLO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA.....	64
2.2. DISEÑO DEL GUIÓN MULTIMEDIA (PRODUCCIÓN).....	66
2.2.1. GUIÓN DE PRODUCCIÓN MULTIMEDIA (SINOPSIS DE GUIÓN).....	66
2.2.2. DESCRIPCIÓN POR PANTALLA.....	74
2.2.3. DIAGRAMA DE PRESENTACIÓN DE UN DOCUMENTO MULTIMEDIA (DPD).....	82
2.2.4. SINCRONIZACIÓN MULTIMEDIA.....	91
2.3. DISEÑO FUNCIONAL.....	102
2.3.1. DISEÑO NAVEGACIONAL.....	102
2.3.2. SISTEMA DE NAVEGACIÓN.....	108
2.3.3. DISEÑO DEL PROTOTIPO.....	109
2.3.4. HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	110
2.3.4.1. HERRAMIENTAS DE EDICIÓN.....	110

	Página
2.3.4.2. HERRAMIENTAS AUTOR.....	110
2.4. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	111
2.4.1. MODELO ENTIDAD RELACIÓN.....	111
2.4.2. MODELO RELACIONAL.....	112
2.4.3. DESCRIPCIÓN DE LA BASE DE DATOS.....	112
2.4.4. PRODUCCIÓN DE PROGRAMACIÓN.....	114
2.4.4.1. CÓDIGO FUENTE.....	114
2.5. PRUEBA DE CAJA NEGRA.....	157
2.6. PRUEBA DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA..	161

CAPÍTULO III PANTALLAS DEL SISTEMA

3.1. PANTALLAS DEL SISTEMA.....	162
---------------------------------	-----

CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES.....	184
4.2. RECOMENDACIONES.....	184

BIBLIOGRAFÍA.....	185
--------------------------	------------

PÁGINAS DE INTERNET CONSULTADAS.....	186
---	------------

GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	189
----------------------------------	------------

ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1	Nueva propuesta pedagógica..... 13
Figura 2	Paradigma de un producto de software..... 22
Figura 3	Ciclo de vida de un producto multimedia..... 23
Figura 4	Diagrama temporal de sincronización..... 45
Figura 5	Representación jerárquica de la sincronización de elementos..... 46
Figura 6	PANTALLA DE PRESENTACIÓN..... 82
Figura 7	PANTALLA DE ACCESO AL SISTEMA..... 82
Figura 8	PANTALLA MENÚ PRINCIPAL..... 83
Figura 9	PANTALLA SELECCIÓN DE TEMAS..... 83
Figura 10	PANTALLA SUBTÍTULOS DE LOS TEMAS..... 84
Figura 11	PANTALLA DE NAVEGACIÓN DE LOS TEMAS POR VIDEOS..... 84
Figura 12	PANTALLA DE ACCESO A LOS VIDEOS..... 85
Figura 13	PANTALLA BUSCADOR..... 85
Figura 14	PANTALLA GLOSARIO..... 86
Figura 15	PANTALLA BIBLIOTECA (A)..... 86
Figura 16	PANTALLA BIBLIOTECA (B)..... 87
Figura 17	PANTALLA BIBLIOTECA (C)..... 87
Figura 18	PANTALLA INGRESO A LA EVALUACIÓN..... 88
Figura 19	PANTALLA DE EVALUACIÓN (A)..... 88
Figura 20	PANTALLA DE EVALUACIÓN (B)..... 89
Figura 21	PANTALLA DE EVALUACIÓN (C)..... 89
Figura 22	PANTALLA DE EVALUACIÓN (D)..... 90
Figura 23	PANTALLA RESULTADO DE LA EVALUACIÓN..... 90
Figura 24	PANTALLA DE PRESENTACIÓN..... 91
Figura 25	PANTALLA DE ACCESO AL SISTEMA..... 91
Figura 26	PANTALLA MENÚ PRINCIPAL..... 92
Figura 27	SELECCIÓN DE TEMAS..... 92
Figura 28	PANTALLA SUBTÍTULOS DE LOS TEMAS..... 93
Figura 29	PANTALLA DE NAVEGACIÓN DE LOS TEMAS POR VIDEOS..... 93
Figura 30	PANTALLA DE ACCESO A LOS VIDEOS..... 94
Figura 31	PANTALLA BUSCADOR..... 95
Figura 32	PANTALLA GLOSARIO..... 95
Figura 33	PANTALLA BIBLIOTECA (A)..... 96
Figura 34	PANTALLA BIBLIOTECA (B)..... 96
Figura 35	PANTALLA BIBLIOTECA (C)..... 97
Figura 36	PANTALLA INGRESO A LA EVALUACIÓN..... 97
Figura 37	PANTALLA DE EVALUACIÓN (A)..... 98
Figura 38	PANTALLA DE EVALUACIÓN (B)..... 99

		Página
Figura 39	PANTALLA DE EVALUACIÓN (C).....	100
Figura 40	PANTALLA DE EVALUACIÓN (D).....	100
Figura 41	PANTALLA RESULTADO DE LA EVALUACIÓN.....	101
Figura 42	MAPA NAVEGACIONAL DEL SISTEMA.....	102
Figura 43	MAPA NAVEGACIONAL DEL TEMA 1.....	103
Figura 44	MAPA NAVEGACIONAL DEL TEMA 2.....	104
Figura 45	MAPA NAVEGACIONAL DEL TEMA 3.....	106
Figura 46	MAPA NAVEGACIONAL DEL TEMA 4.....	107
Figura 47	MAPA NAVEGACIONAL DE LAS EVALUACIONES...	108
Figura 48	MAPA NAVEGACIONAL DE LAS EVALUACIONES...	111

ÍNDICE DE CUADROS

		Página
Tabla 1	Presentación resumida de un guión.....	43
Tabla 2	Guión de producción multimedia del sistema.....	66
Tabla 3	Modelo Relacional.....	112
Tabla 4	Descripción de la Base de Datos.....	112
Tabla 5	Código fuente del sistema.....	114
Tabla 6	Prueba de caja negra (prueba funcional).....	157

ÍNDICE DE PANTALLAS

		Página
Pantalla 1	PANTALLA DE PRESENTACIÓN.....	162
Pantalla 2	PANTALLA DE PRESENTACIÓN (B).....	163
Pantalla 3	PANTALLA DE PRESENTACIÓN (C).....	163
Pantalla 4	PANTALLA (Usuario Inscrito).....	164
Pantalla 5	PANTALLA (Crear Cuenta Nueva).....	165
Pantalla 6	PANTALLA (Acceso al sistema).....	165
Pantalla 7	PANTALLA (Selección de Temas A).....	166
Pantalla 8	PANTALLA (Selección de Temas B).....	167
Pantalla 9	PANTALLA (Subtítulos de los Temas A).....	168
Pantalla 10	PANTALLA (Subtítulos de los TemasB).....	168
Pantalla 11	PANTALLA (Navegación de los Temas por Videos).....	169
Pantalla 12	PANTALLA ACCESO A LOS VIDEOS (Tema 1).....	170
Pantalla 13	PANTALLA ACCESO A LOS VIDEOS (Tema 2).....	171
Pantalla 14	PANTALLA ACCESO A LOS VIDEOS (Tema 3).....	171
Pantalla 15	PANTALLA ACCESO A LOS VIDEOS (Tema 4).....	172
Pantalla 16	PANTALLA BUSCADOR.....	173
Pantalla 17	PANTALLA GLOSARIO.....	173
Pantalla 18	PANTALLA BIBLIOTECA TEMA 1.....	174
Pantalla 19	PANTALLA IMPRIMIR.....	175
Pantalla 20	PANTALLA (Acceso a la Evaluación 2).....	176
Pantalla 21	PANTALLA (Tipo arrastre).....	177
Pantalla 22	PANTALLA (Tipo selección múltiple).....	178
Pantalla 23	PANTALLA (Tipo única).....	179
Pantalla 24	PANTALLA (Tipo selección única).....	180
Pantalla 25	PANTALLA (Salida de la Evaluación).....	180
Pantalla 26	PANTALLA RESULTADO DE LA EVALUACIÓN.....	181
Pantalla 27	PANTALLA REPORTE DE AUTOEVALUACIÓN (A)...	182
Pantalla 28	PANTALLA DE AUTOEVALUACIÓN (B).....	183

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1	EXPLICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIONES PROPUESTAS
ANEXO 2	TEXTO DESIGNADO
ANEXO 3	GUIÓN GRÁFICO
ANEXO 4	CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA
ANEXO 5	CARTAS DE CONFORMIDAD