

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



VIRTUALIZACIÓN DE CONTENIDO MATERIA MICROBIOLOGÍA
DE ALIMENTOS
“VICOMIA”

Por:

VERÓNICA ROXANA SÁNCHEZ ARENAS

Trabajo Final, presentado a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”** como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Informática.

Agosto 2011

TARIJA – BOLIVIA

V°B°

Ing. Luis Alberto Yurquina

**DECANO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

Lic. Gustavo Succi Aguirre

**VICEDECANO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

Aprobada por:

TRIBUNALES:

Lic. Efraín Torrejón

Lic. Deysi Arancibia

Ing. Ludmila Benitez

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

DEDICATORIA:

A Dios por ser fortaleza, fuerza y guía en mi vida. A mis padres Nestor Sánchez y Estela Arenas que me brindaron todo su amor, apoyo y comprensión. Con todo cariño y admiración a quienes debo y agradezco cada uno de mis logros.

Verónica Sánchez A.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios: Por darme la vida y estar junto a mi en todo momento y por permitirme este logro en mi vida.

A mis Padres: Por todo el apoyo incondicional brindado durante todos estos años para lograr un futuro mejor.

A mis hermanos: Por su apoyo y el entusiasmo que nos brindan para seguir adelante.

A mis Docentes: Por todos sus conocimientos y el calor humano siempre brindado con cariño y en especial a nuestros profesores guías Lic. Efraín Torrejón, Ing. Silvana Paz, Lic. Deysi Arancibia e Ing. Ludmila Benitez.

A mis Amigas: Por haber compartido bonitos momentos que siempre vivirán en nuestros recuerdos.

Verónica Sánchez A.

INDICE

I.CAPÍTULO I: EL PROYECTO	1
I.1 Presentación del proyecto.....	1
I.1.1 Titulo.....	1
I.1.2 Área del proyecto.....	1
I.1.3 Responsable del proyecto.....	1
I.1.4. Entidades Asociadas.....	1
I.1.5. Compromiso del Director del proyecto.....	1
I.1.6. Grupo Responsable del Proyecto.....	2
I.1.7 Director Responsable del Proyecto.....	2
I.1.8.1. Actividades previstas para los integrantes del equipo de investigación	3
I.1.9. Descripción del Proyecto.....	3
I.1.9.1. Resumen ejecutivo del proyecto.....	3
I.1.9.2. Descripción, fundamentación, justificación del proyecto.....	4
I.1.10. Objetivos del Proyecto.....	5
I.1.10.1. Objetivo General.....	5
I.1.10.2 Objetivos Específicos.....	5
I.1.11. Metodología para el Desarrollo del Sistema Multimedia.....	5
I.1.11.1. Metodología de Guiones consta de las Siguietes Fases.....	5
I.1.12. Resultados Esperados.....	6
I.1.12.1. Transferencia de Resultados	7
I.1.13. Cronograma de Actividades.....	8
I.1.14. Análisis de Causas de problemas	9
I.1.14.1. Árbol de problemas.....	9
I.1.15. Análisis de Objetivos.....	10
I.1.15.1. Árbol de Objetivos.....	10
I.1.16. Situación planteada con o sin proyecto.....	11
I.1.17. Descripción y Relación de las Estrategia con los Objetivos.....	11
I.1.18 Matriz de Marco Lógico.....	12

I.2. Presupuesto/Justificación.....	17
I.2.1. Grupo 20000.Servicios no personales.....	18
I.2.2. Grupo 30000. Materiales y suministros.....	21
I.2.3. Grupo 40000. Activos Reales.....	22
I.3. Currículum Vitae.....	23
I.3.1. Antecedentes Personales.....	23
I.3.2. Antecedentes Académicos.....	23
II. COMPONENTES.....	24
II.1. Componente 1: “Sistema Multimedia Asociado a la materia Microbiología de Alimentos”.....	24
II.1.1. Marco Teórico.....	24
II.1.1.1. Enfoque Pedagógicos en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje...	24
II.1.1.1.1. Introducción.....	24
II.1.1.1.2. Estructura y componentes del proceso de Enseñanza- Aprendizaje(PEA).....	24
II.1.1.1.3. Tipos de Modelos Pedagógicos.....	27
II.1.1.1.3.1. Modelo Didáctico.....	28
II.1.1.1.3.2. Modelo Cognitivo.....	31
II.1.1.1.3.3. Modelo Cientificista.....	36
II.1.1.1.4. Plan estratégico de desarrollo institucional de la UAJMS.....	39
II.1.1.1.5. Misión de la U.A.J.M.S(2007-2011).....	39
II.1.1.1.6. Visión de la U.A.J.M.S(2011).....	40
II.1.1.1.7. Líneas Generales de Acción de la U.A.J.M.S.....	40
II.1.1.1.8. Concepción del profesional a formar.....	42
II.1.1.1.9. Concepción del conocimiento.....	43
II.1.1.1.10. Concepción de Enseñanza y Aprendizaje.....	44
II.1.1.1.11. Enfoque Pedagógico del Proceso de Cambio y Transformación en la Educación Superior.....	47
II.1.1.2. Propuesta Pedagógica para el Proyecto “VICOMIA”.....	47
II.1.1.3. Tipos de Evaluación.....	48
II.1.1.3.1 Evaluación predictiva diagnostica o inicial.....	49

II.1.1.3.2 Evaluación formativa o de proceso.....	49
II.1.1.3.3. Evaluación Sumativa.....	50
II.1.1.4 Propuesta de Evaluación para el Sistema “VICOMIA”.....	51
II.1.2. Metodología de Desarrollo del Producto Multimedia.....	52
II.1.2.1. Factores de Calidad de Productos Multimedia.....	52
II.1.2.1.1. Características de un Sistema Multimedia.....	53
II.1.2.1.2. Clasificación Según un Sistema de Navegación.....	54
II.1.1.1.3. Clasificación Según su Finalidad y Base Teórica.....	56
II.1.2.1.4. Usabilidad de la Multimedia.....	57
II.1.2.1.5. Significado de los Colores.....	58
II.1.2.1.6. Aplicaciones de Multimedia.....	59
II.1.2.1.7. Ciclo de Vida de un Producto Multimedia.....	60
II.1.2.1.8. La Metáfora.....	61
II.1.2.1.9. Sistemas de Ayuda.....	67
II.1.2.1.10. Comportamiento del Usuario.....	67
II.1.2.1.11. Metáfora utilizada en el Sistema.....	69
II.1.2.1.12. Metodología Tecnológica.....	69
II.1.2.1.13. Herramientas para el desarrollo de la base de datos.....	71
II.1.2.2. Metodología de Guiones Para el Desarrollo del Sistema Multimedia.....	74
II.1.2.2.1 Fase I: Planificación.....	74
II.1.2.2.1.1. Los Contenidos.....	74
II.1.2.2.1.2. Metodología de la Formación a Utilizar.....	75
II.1.2.2.1.3. Elaboración de contenidos.....	76
II.1.2.2.1.4. Adquisición del conocimiento.....	76
II.1.2.2.1.5. Contenido del CD.....	76
II.1.2.2.2. Fase II: Diseño y Prototipo.....	78
II.1.2.2.2.1. Diseño del guion multimedia.....	78
II.1.2.2.2.2. Sinopsis del Guión.....	78
II.1.2.2.2.3. Estructura del Guión Multimedia.....	80
II.1.2.2.2.4. Diagrama de Presentación de un Producto Multimedia.....	80

II.1.2.2.2.5. Sincronización Multimedia.....	81
II.1.2.2.2.6. Diseño Funcional.....	82
II.1.2.2.2.7. Seguimiento y Control de los usuarios.....	84
II.1.2.2.2.8. Diseño del Prototipo.....	84
II.1.2.2.3. Fase III: Producción.....	87
II.1.2.2.3.1. Métodos de Producción.....	87
II.1.2.2.3.2. Elementos Multimedia.....	88
II.1.2.2.3.3. Organización de los Recursos de Producción.....	94
II.1.2.2.3.4. Producción y Programación.....	95
II.1.2.2.3.5. Documentación.....	95
II.1.2.2.4. Fase IV: Prueba.....	96
II.1.2.2.4.1. Pruebas de Puesta A Punto.....	96
II.1.3. Proceso de Desarrollo del Producto Multimedia.....	97
II.1.3.1. Metodología de Guiones para el Sistema Multimedia “VICOMIA”...	97
II.1.3.1.1. FASE I: Planificación.....	97
II.1.3.1.1.1. Planteamiento del Problema.....	97
II.1.3.1.1.2. Objetivos y Alcances.....	98
II.1.3.1.1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.....	101
II.1.3.1.1.3.1. Definiciones.....	101
II.1.3.1.1.3.2. Acrónimos.....	102
II.1.3.1.1.3.3. Abreviaturas.....	102
II.1.3.1.1.4. Los Contenidos.....	102
II.1.3.1.1.5. Metodología de la Formación a Utilizar.....	103
II.1.3.1.1.6. Elaboración de Contenidos.....	103
II.1.3.1.1.7. Adquisición del conocimiento.....	103
II.1.3.1.1.8. Contenido del CD.....	104
II.1.3.1.2. FASE II: Diseño y Prototipo.....	105
II.1.3.1.2.1. Diseño del Guión Multimedia.....	105
II.1.3.1.2.1.1. Guión de Producción Multimedia (Sinopsis del Guión).....	105
II.1.3.1.2.1.2. Descripción por Pantalla.....	196

II.1.3.1.2.1.3. Diagrama de Presentación del documento multimedia.....	241
II.1.3.1.2.1.4. Sincronización Multimedia.....	298
II.1.3.1.2.1.5. Diseño Funcional.....	336
II.1.3.1.2.2. Diseño de la Base de Datos	343
II.1.3.1.2.2.1. Modelo casos de uso del sistema.....	343
II.1.3.1.2.2.2. Paquete general.....	344
II.1.3.1.2.2.2.1. Modelo de casos de uso del negocio.....	344
II.1.3.1.2.2.2.2. Descripción de casos de uso.....	346
II.1.3.1.2.2.2.3. Requerimientos Funcionales.....	366
II.1.3.1.2.2.2.4. Requerimientos no funcionales.....	382
II.1.3.1.2.2.2.5. Modelo de datos.....	384
II.1.3.1.2.2.2.5.1. Diagrama de clases.....	384
II.1.3.1.2.2.2.6. Modelo entidad-relación.....	385
II.1.3.1.2.2.2.7. Modelo relacional.....	386
II.1.3.1.2.2.2.8. Diccionario de datos.....	387
II.1.3.1.2.2.2.9. Script de la Base de Datos.....	391
II.1.3.1.3. FASE III: Producción y Programación.....	397
II.1.3.1.3.1. Organización de los recursos de producción.....	397
II.1.3.1.3.1.1. Equipo.....	397
II.1.3.1.3.2. Organización del sistema multimedia.....	398
II.1.3.1.3.2.1. Participantes.....	398
II.1.3.1.3.3. Descripción de los procesos.....	399
II.1.3.1.3.3.1. Código fuente.....	399
II.1.3.1.4. FASE IV: Pruebas.....	407
II.1.3.1.4.1. Pruebas de control de calidad.....	407
II.1.3.1.4.2. Pruebas de validación.....	421
II.1.3.1.4.2.1. Pruebas de caja negra.....	421
II.1.4. Medios de Verificación Componente 1.....	446
II.2. Componente 2: “Texto asociado a la Materia Microbiología de Alimentos elaborado”.....	447

II.2.1. Marco Teórico	447
II.2.1.1. Tipos de publicaciones didácticos e impresos.....	447
II.2.1.2. Organización de un texto.....	450
II.2.1.2.1. Partes del libro.....	450
II.2.1.2.2. Estructura de un texto.....	452
II.2.1.3. Descripción de la asignatura y el programa docente.....	454
II.2.2. Propuesta de componente “Texto asociado a la materia”.....	454
II.2.2.1. Problema.....	454
II.2.2.2. Solución.....	455
II.2.2.2.1. Organización del texto guía.....	455
II.2.2.2.1.1. Partes del texto.....	455
II.2.2.2.1.2. Estructura del texto.....	455
II.2.2.2.1.3. Contenido del texto.....	456
II.2.2.2.1.4. Objetivo del texto.....	456
II.2.2.2.2. Enfoque Pedagógico del Texto	456
II.2.2.3. Público objetivo.....	456
II.2.2.4. Beneficios directos e indirectos.....	457
II.2.2.5. Conclusión.....	457
II.2.3. Medios de Verificación Componente 2.....	457
II.3. COMPONENTE 3: “Contenido de la materia Microbiología de Alimentos, adaptada a la plataforma Moodle”.....	458
II.3.1. Marco Teórico.....	458
II.3.1.1. Descripción de la asignatura y programa docente.....	458
II.3.1.2. Plataforma E-learning.....	458
II.3.2.1. Introducción.....	458
II.3.1.2.2. Que es la plataforma E-Learning.....	458
II.3.1.2.3. Características de E-learning.....	459
II.3.1.2.4 Elementos.....	460
II.3.1.2.5. Sobre la estandarización.....	462
II.3.1.2.6. Beneficios.....	465

II.3.1.3. Descripción de MOODLE.....	465
II.3.1.3.1. Historia.....	465
II.3.1.3.2. ¿Qué es MOODLE?.....	466
II.3.1.3.3. Enfoque pedagógico.....	466
II.3.1.3.4. Estructura de la plataforma Moodle.....	468
II.3.1.3.5. Características generales de Moodle.....	469
II.3.1.3.6. Módulos principales en Moodle.....	469
II.3.1.3.7. Ventajas.....	472
II.3.1.3.8. Desventajas.....	474
II.3.1.3.9. Diseño del curso.....	474
II.3.1.3.10. Difusión y funcionalidades.....	475
II.3.1.3.10.1. ¿Por qué Moodle como entorno open source?.....	475
II.3.1.3.10.2. Características técnicas y su relación con la metodología.....	478
II.3.2. PROPUESTA DE COMPONENTE.....	479
II.3.2.1. Problema.....	479
II.3.2.2. Solución.....	479
II.3.2.2.1. Configuración Aplicada.....	480
II.3.2.3. Impacto en el Proyecto.....	484
II.3.2.4. Público objetivo.....	484
II.3.2.5. Beneficios directos.....	484
II.3.2.6. Beneficios indirectos.....	484
II.3.2.7. Conclusiones.....	484
II.3.3. Medios de verificación componente 3.....	485
II.4. COMPONENTE 4: “Talleres de Capacitación Implementados”.....	486
II.4.1. Introducción.....	486
II.4.2. Marco Teórico.....	486
II.4.2.1. Método de capacitación.....	486
II.4.2.2. Características del capacitador.....	488
II.4.2.3. Técnicas y recursos didácticos.....	490
II.4.2.4. Ventajas de la capacitación.....	491

II.4.3. Propuesta para el componente.....	492
II.4.3.1. Planteamiento del problema.....	492
II.4.3.2. Objetivo.....	492
II.4.3.3. Alcances y limitaciones.....	492
II.4.3.4. Estrategias de formación.....	492
II.4.3.5. Definición del publico.....	492
II.4.3.6. Material del curso.....	493
II.4.4. Medios de verificación del componente.....	493
III. Conclusiones y Recomendaciones.....	494
III.1. Conclusiones.....	494
III.2. Recomendaciones.....	494
III.3. Bibliografía.....	496

INDICE TABLAS

Tabla 1: Compromiso del director.....	1
Tabla 2: Director Responsable del proyecto.....	2
Tabla 3. Actividades Previstas para los Integrantes	3
Tabla 4: Cronograma de Actividades.....	8
Tabla 5: Matriz de Marco Lógico.....	16
Tabla 6: Presupuesto/Justificación.....	18
Tabla 7: Antecedentes Personales.....	23
Tabla 8: Antecedentes Académicos.....	23
Tabla 9: Clasificación respectiva de los modelos pedagógicos.....	27
Tabla 10: Sinopsis del Guión.....	78
Tabla 11: Descripción por Pantalla.....	80
Tabla 12: Formatos de Texto.....	93
Tabla 13: Definiciones.....	101
Tabla 14: Acrónimos.....	102
Tabla 15: Abreviaturas.....	102
Tabla 16: Sinopsis del Guion.....	195
Tabla 17: Pantalla 1.....	196
Tabla 18: Pantalla 2.....	196
Tabla 19: Pantalla 3.....	197
Tabla 20: Pantalla 4.....	197
Tabla 21: Pantalla 5.....	198
Tabla 22: Pantalla 6.....	200
Tabla 23: Pantalla 7.....	201
Tabla 24: Pantalla 8.....	201
Tabla 25: Pantalla 9.....	202
Tabla 26: Pantalla 10.....	203
Tabla 27: Pantalla 11.....	205
Tabla 28: Pantalla 12.....	205
Tabla 29: Pantalla 13.....	206

Tabla 30: Pantalla 14.....	207
Tabla 31: Pantalla 15.....	208
Tabla 32: Pantalla 16.....	209
Tabla 33: Pantalla 17.....	209
Tabla 34: Pantalla 18.....	211
Tabla 35: Pantalla 19.....	212
Tabla 36: Pantalla 20.....	212
Tabla 37: Pantalla 21.....	213
Tabla 38: Pantalla 22.....	214
Tabla 39: Pantalla 23.....	215
Tabla 40: Pantalla 24.....	216
Tabla 41: Pantalla 25.....	216
Tabla 42: Pantalla 26.....	218
Tabla 43: Pantalla 27.....	219
Tabla 44: Pantalla 28.....	220
Tabla 45: Pantalla 29.....	221
Tabla 46: Pantalla 30.....	221
Tabla 47: Pantalla 31.....	223
Tabla 48: Pantalla 32.....	224
Tabla 49: Pantalla 33.....	225
Tabla 50: Pantalla 34.....	225
Tabla 51: Pantalla 35.....	226
Tabla 52: Pantalla 36.....	227
Tabla 53: Pantalla 37.....	227
Tabla 54: Pantalla 38.....	228
Tabla 55: Pantalla 39.....	228
Tabla 56: Pantalla 40.....	229
Tabla 57: Pantalla 41.....	229
Tabla 58: Pantalla 42.....	229
Tabla 59: Pantalla 43.....	230

Tabla 60: Pantalla 44.....	231
Tabla 61: Pantalla 45.....	232
Tabla 62: Pantalla 46.....	233
Tabla 63: Pantalla 47.....	234
Tabla 64: Pantalla 48.....	235
Tabla 65: Pantalla 49.....	235
Tabla 66: Pantalla 50.....	235
Tabla 67: Pantalla 51.....	236
Tabla 68: Pantalla 52.....	236
Tabla 69: Pantalla 53.....	237
Tabla 70: Pantalla 54.....	238
Tabla 71: Pantalla 55.....	239
Tabla 72: Pantalla 56.....	239
Tabla 73: Pantalla 57.....	240
Tabla 74: Adicionar usuario.....	347
Tabla 75: Modificar usuario.....	347
Tabla 76: Eliminar usuario.....	348
Tabla 77: Adicionar tema.....	349
Tabla 78: Modificar tema.....	350
Tabla 79: Eliminar tema.....	350
Tabla 80: Adicionar subtítulo.....	352
Tabla 81: Modificar subtítulo.....	352
Tabla 82: Eliminar subtítulo.....	353
Tabla 83: Adicionar actividad.....	354
Tabla 84: Modificar actividad.....	355
Tabla 85: Eliminar actividad.....	355
Tabla 86: Adicionar evaluación.....	357
Tabla 87: Modificar evaluación.....	357
Tabla 88: Eliminar evaluación.....	358
Tabla 89: Crear verdadero/falso.....	360

Tabla 90: Crear selección única.....	361
Tabla 91: Visualizar pregunta.....	361
Tabla 92: Modificar pregunta.....	362
Tabla 93: Eliminar pregunta.....	363
Tabla 94: Realizar evaluación.....	364
Tabla 95: Realizar actividad.....	365
Tabla 96: Resolver simulación.....	366
Tabla 97: Tabla persona.....	387
Tabla 98: Tabla nota.....	388
Tabla 99: Tabla tema.....	388
Tabla 100: Tabla materia.....	389
Tabla 101: Tabla pregunta.....	389
Tabla 102: Tabla respuesta.....	390
Tabla 103: Tabla subtítulo.....	390
Tabla 104: Tabla itinerario.....	391
Tabla 105: Tabla evaluación.....	391
Tabla 106: Tabla actividad.....	391
Tabla 107: Formato de archivos.....	398
Tabla 108: Prueba de caja negra “Pantalla Logueo”	422
Tabla 109: Caso de prueba “Pantalla logueo”	422
Tabla 110: Prueba de caja negra “Pantalla Adicionar usuario”.....	424
Tabla 111: Caso de prueba “Pantalla Adicionar Usuario”.....	426
Tabla 112: Prueba de caja negra “Pantalla Modificar Usuario”.....	428
Tabla 113: Caso de prueba “Pantalla Modificar Usuario”.....	430
Tabla 114: Prueba de caja negra “Pantalla Adicionar Tema”.....	431
Tabla 115: Caso de prueba “Pantalla Adicionar Tema”.....	432
Tabla 116: Prueba de caja negra “Pantalla Modificar Tema”.....	433
Tabla 117: Caso de prueba “Pantalla Modificar Tema”.....	434
Tabla 118: Prueba de caja negra “Pantalla Adicionar Subtítulo”.....	436
Tabla 119: Caso de prueba “Pantalla adicionar Subtítulo”.....	437

Tabla 120: Prueba de caja negra “Pantalla modificar subtítulo”.....	439
Tabla 121: Caso de prueba “Pantalla modificar subtítulo”.....	440
Tabla 122: Prueba de caja negra “Pantalla adicionar actividad”.....	442
Tabla 123: Caso de prueba “Pantalla adicionar actividad”.....	443
Tabla 124: Prueba de caja negra “Pantalla modificar actividad”.....	444
Tabla 125: Caso de prueba “Pantalla modificar actividad”.....	446

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Árbol de Problemas.....	9
Figura 2: Árbol de Objetivos.....	10
Figura 3: Estructura Lineal.....	55
Figura 4: Estructura Reticular.....	55
Figura 5: Estructura Jerarquizado.....	56
Figura 6: Ciclo de vida de un producto multimedia.....	61
Figura 7: Diagrama de sincronización Temporal.....	81
Figura 8: dpd Pantalla de Introducción.....	241
Figura 9: Pantalla de Introducción.....	241
Figura 10: dpd Pantalla de Logueo.....	242
Figura 11: Pantalla de Logueo.....	242
Figura 12: dpd Pantalla de ingreso administrador.....	243
Figura 13: Pantalla de ingreso administrador.....	243
Figura 14: dpd Pantalla menú administrador.....	244
Figura 15: Pantalla menú administrador.....	244
Figura 16: dpd Pantalla lista de usuarios.....	245
Figura 17: Pantalla lista de usuarios.....	245
Figura 18: dpd Pantalla adicionar usuario.....	246
Figura 19: Pantalla adicionar usuario.....	246
Figura 20: dpd Pantalla modificar usuario.....	247
Figura 21: Pantalla modificar usuario.....	247
Figura 22: dpd Pantalla mensaje eliminar usuario.....	248
Figura 23: Pantalla mensaje eliminar usuario.....	248
Figura 24: dpd Pantalla listar tema.....	249
Figura 25: Pantalla listar tema.....	249
Figura 26: dpd Pantalla adicionar tema.....	250
Figura 27: Pantalla adicionar tema.....	250
Figura 28: dpd Pantalla modificar tema.....	251

Figura 29: Pantalla modificar tema.....	251
Figura 30: dpd Pantalla eliminar tema.....	252
Figura 31: Pantalla eliminar tema.....	252
Figura 32: dpd Pantalla lista de Subtítulos.....	253
Figura 33: Pantalla lista de Subtítulos.....	253
Figura 34: dpd Pantalla Adicionar Subtitulo.....	254
Figura 35: Pantalla Adicionar Subtitulo.....	254
Figura 36: dpd Pantalla modificar subtitulo.....	255
Figura 37: Pantalla modificar subtitulo.....	255
Figura 38: dpd Pantalla eliminar subtitulo.....	256
Figura 39: Pantalla eliminar subtitulo.....	256
Figura 40: dpd Pantalla lista de actividades.....	257
Figura 41: Pantalla lista de actividades.....	257
Figura 42: dpd Pantalla adicionar actividad.....	258
Figura 43: Pantalla adicionar actividad.....	258
Figura 44: dpd Pantalla modificar actividad.....	259
Figura 45: Pantalla modificar actividad.....	259
Figura 46: dpd Pantalla eliminar actividad.....	260
Figura 47: Pantalla eliminar actividad.....	260
Figura 48: dpd Pantalla lista de evaluaciones.....	261
Figura 49: Pantalla lista de evaluaciones.....	261
Figura 50: dpd Pantalla adicionar evaluación.....	262
Figura 51: Pantalla adicionar evaluación.....	262
Figura 52: dpd Pantalla modificar evaluación.....	263
Figura 53: Pantalla modificar evaluación.....	263
Figura 54: dpd Pantalla eliminar evaluación.....	264
Figura 55: Pantalla eliminar evaluación.....	264
Figura 56: dpd Pantalla reporte de itinerario.....	265
Figura 57: Pantalla reporte de itinerario.....	265
Figura 58: dpd Pantalla lista de preguntas.....	266

Figura 59: Pantalla lista de preguntas.....	266
Figura 60: dpd Pantalla adicionar pregunta falso/verdadero.....	267
Figura 61: Pantalla adicionar pregunta falso/verdadero.....	267
Figura 62: dpd Pantalla visualizar pregunta verdadero/falso.....	268
Figura 63: Pantalla visualizar pregunta verdadero/falso.....	268
Figura 64: dpd Pantalla modificar pregunta falso/verdadero.....	269
Figura 65: Pantalla modificar pregunta falso/verdadero.....	269
Figura 66: dpd Pantalla eliminar pregunta falso/verdadero.....	270
Figura 67: Pantalla eliminar pregunta falso/verdadero.....	270
Figura 68: dpd Pantalla adicionar pregunta selección única.....	271
Figura 69: Pantalla adicionar pregunta selección única.....	271
Figura 70: dpd Pantalla visualizar pregunta selección única.....	272
Figura 71: Pantalla visualizar pregunta selección única.....	272
Figura 72: dpd Pantalla modificar pregunta selección única.....	273
Figura 73: Pantalla modificar pregunta selección única.....	273
Figura 74: dpd Pantalla eliminar pregunta selección única.....	274
Figura 75: Pantalla eliminar pregunta selección única.....	274
Figura 76: dpd Pantalla reporte de calificaciones.....	275
Figura 77: Pantalla reporte de calificaciones	275
Figura 78: dpd Pantalla ingreso estudiante.....	276
Figura 79: Pantalla ingreso estudiante.....	276
Figura 80: dpd Pantalla menú principal.....	277
Figura 81: Pantalla menú principal.....	277
Figura 82: dpd Pantalla menú temas.....	278
Figura 83: Pantalla menú temas.....	278
Figura 84: dpd Pantalla índice de contenido.....	279
Figura 85: Pantalla índice de contenido.....	279
Figura 86: dpd Pantalla glosario general.....	280
Figura 87: Pantalla glosario general.....	280
Figura 88: dpd Pantalla videos.....	281

Figura 89: Pantalla videos.....	281
Figura 90: dpd Pantalla de presentación Tema 5.....	282
Figura 91: Pantalla de presentación Tema 5.....	282
Figura 92: dpd Pantalla curiosidades Tema 5.....	283
Figura 93: Pantalla curiosidades Tema 5.....	283
Figura 94: dpd Pantalla clase 1 Tema 5.....	284
Figura 95: Pantalla clase 1 Tema 5.....	284
Figura 96: dpd Pantalla clase 2 Tema 5.....	285
Figura 97: Pantalla clase 2 Tema 5.....	285
Figura 98: dpd Pantalla clase 3 Tema 5.....	286
Figura 99: Pantalla clase 3 Tema 5.....	286
Figura 100: dpd Pantalla clase 4 Tema 5.....	287
Figura 101: Pantalla clase 4 Tema 5.....	287
Figura 102: dpd Pantalla índice.....	288
Figura 103: Pantalla índice.....	288
Figura 104: dpd Pantalla galería de videos.....	289
Figura 105: Pantalla galería de videos.....	289
Figura 106: dpd Pantalla galería de imágenes tema.....	290
Figura 107: Pantalla galería de imágenes tema.....	290
Figura 108: dpd Pantalla Archivos tema.....	291
Figura 109: Pantalla Archivos tema.....	291
Figura 110: dpd Glosario tema.....	292
Figura 111: Glosario tema.....	292
Figura 112: dpd Pantalla actividad tema.....	293
Figura 113: Pantalla actividad tema.....	293
Figura 114: dpd Pantalla simulación tema.....	294
Figura 115: Pantalla simulación tema.....	294
Figura 116: dpd Pantalla evaluación tema.....	295
Figura 117: Pantalla evaluación tema.....	295
Figura 118: dpd Pantalla resultado de evaluación.....	296

Figura 119: Pantalla resultado de evaluación.....	296
Figura 120: dpd Pantalla nuevo tema.....	297
Figura 121: Pantalla nuevo tema.....	297
Figura 122: Sincronización Pantalla Introducción.....	298
Figura 123: Sincronización Pantalla Logueo.....	298
Figura 124: Sincronización Pantalla Ingreso Administrador.....	298
Figura 125: Sincronización Pantalla Menú Administrador.....	299
Figura 126: Sincronización Pantalla Lista de Usuarios.....	300
Figura 127: Sincronización Pantalla Adicionar Usuario.....	301
Figura 128: Sincronización Pantalla Modificar Usuario.....	302
Figura 129: Sincronización Pantalla Eliminar Usuario.....	302
Figura 130: Sincronización Pantalla Listar Tema.....	303
Figura 131: Sincronización Pantalla Adicionar Tema.....	304
Figura 132: Sincronización Pantalla Modificar Tema.....	305
Figura 133: Sincronización Pantalla Eliminar Tema.....	305
Figura 134: Sincronización Pantalla Lista de Subtítulos.....	306
Figura 135: Sincronización Pantalla Adicionar Subtitulo.....	307
Figura 136: Sincronización Pantalla Modificar Subtitulo.....	308
Figura 137: Sincronización Pantalla Eliminar Subtitulo.....	308
Figura 138: Sincronización Pantalla lista de actividades.....	309
Figura 139: Sincronización Pantalla adicionar actividad.....	310
Figura 140: Sincronización Pantalla modificar actividad.....	310
Figura 141: Sincronización Pantalla eliminar actividad.....	311
Figura 142: Sincronización Pantalla lista de evaluaciones.....	311
Figura 143: Sincronización Pantalla adicionar evaluación.....	312
Figura 144: Sincronización Pantalla modificar evaluación.....	313
Figura 145: Sincronización Pantalla eliminar evaluación.....	313
Figura 146: Sincronización Pantalla Reporte de Itinerario.....	314
Figura 147: Sincronización Pantalla Lista de Preguntas.....	315
Figura 148: Sincronización Pantalla Adicionar Pregunta Falso/Verdadero...	316

Figura 149: Sincronización	Pantalla Visualizar pregunta Verdadero/falso....	317
Figura 150: Sincronización	Pantalla Modificar pregunta Verdadero/falso....	318
Figura 151: Sincronización	Pantalla Eliminar pregunta Verdadero/falso...	318
Figura 152: Sincronización	Pantalla Adicionar pregunta Selección única.....	319
Figura 153: Sincronización	Pantalla Visualizar pregunta Selección única.....	320
Figura 154: Sincronización	Pantalla Modificar pregunta Selección única....	321
Figura 155: Sincronización	Pantalla Eliminar pregunta Selección única.....	322
Figura 156: Sincronización	Pantalla Reporte de calificaciones	322
Figura 157: Sincronización	Pantalla Ingreso Estudiante.....	323
Figura 158: Sincronización	Pantalla Menú Principal.....	323
Figura 159: Sincronización	Pantalla Menú Temas.....	324
Figura 160: Sincronización	Pantalla Índice de contenido.....	324
Figura 161: Sincronización	Pantalla glosario general.....	324
Figura 162: Sincronización	Pantalla Videos.....	325
Figura 163: Sincronización	Pantalla de presentación tema 5.....	325
Figura 164: Sincronización	Pantalla Curiosidades tema 5.....	326
Figura 165: Sincronización	Pantalla clase1 del tema 5.....	327
Figura 166: Sincronización	Pantalla clase2 del tema 5.....	328
Figura 167: Sincronización	Pantalla clase3 tema 5.....	329
Figura 168: Sincronización	Pantalla clase4 tema 5.....	330
Figura 169: Sincronización	Pantalla Índice.....	330
Figura 170: Sincronización	Pantalla galería de videos.....	331
Figura 171: Sincronización	Pantalla galería de imágenes tema.....	331
Figura 172: Sincronización	Pantalla Archivos Tema.....	331
Figura 173: Sincronización	Pantalla Glosario Tema.....	332
Figura 174: Sincronización	Pantalla Actividad Tema.....	332
Figura 175: Sincronización	Pantalla Simulación Tema.....	333
Figura 176: Sincronización	Pantalla Evaluación Tema.....	334
Figura 177: Sincronización	Pantalla Resultado de Evaluación.....	334
Figura 178: Sincronización	Pantalla Nuevo Tema.....	335

Figura 179: Diagrama general por pantalla administrador.....	336
Figura 180: Diagrama general por pantalla estudiante.....	337
Figura 181: Mapa navegacional tema 1.....	338
Figura 182: Mapa navegacional tema 2.....	338
Figura 183: Mapa navegacional tema 3.....	339
Figura 184: Mapa navegacional tema 4.....	339
Figura 185: Mapa navegacional tema 5.....	340
Figura 186: Mapa navegacional tema 6.....	340
Figura 187: Mapa navegacional tema 7.....	341
Figura 188: Mapa navegacional tema 8.....	341
Figura 189: Modelo casos de uso del sistema.....	343
Figura 190: Caso de uso general administrador.....	344
Figura 191: Caso de uso general estudiante.....	345
Figura 192: Caso de uso gestionar usuario.....	346
Figura 193: Caso de uso gestionar tema.....	348
Figura 194: Caso de uso gestionar subtítulo.....	351
Figura 195: Caso de uso gestionar actividad.....	353
Figura 196: Caso de uso gestionar evaluación.....	356
Figura 197: Caso de uso gestionar reporte de itinerario.....	358
Figura 198: Caso de uso gestionar pregunta.....	359
Figura 199: Caso de uso gestionar reporte de calificaciones.....	363
Figura 200: Caso de uso navegar temas.....	363
Figura 201: Caso de uso resolver evaluación.....	363
Figura 202: Caso de uso resolver actividad.....	364
Figura 203: Caso de uso resolver simulación.....	365
Figura 204: Diagrama de clases.....	384
Figura 205: Modelo entidad relación.....	385
Figura 206: Organización del texto.....	452
Figura 207: Esquema E-Learning.....	462
Figura 208: Interoperabilidad entre múltiples LMS.....	463

Figura 209: Estructura de la plataforma Moodle.....	468
Figura 210: Influencia de diversos paradigmas de aprendizajes en Moodle...	476
Figura 211: Fundamentos tecnológicos de Moodle.....	476
Figura 212: Descripción de la materia adaptada al MOODLE.....	481
Figura 213: Detalle de la estructuración de contenidos para configuración en MOODLE.....	482