

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



**ENTORNO VIRTUAL DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN LA
ASIGNATURA DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (PREVIA).**

POR:

VIVIANA ESTELA VALAVERDE ROJAS

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

TARIJA JULIO 2012

El Tribunal no se solidariza con la forma, términos, modos, y expresiones vertidas en el trabajo, siendo las mismas únicamente de responsabilidad del autor.

DEDICATORIA:

Este trabajo va dedicado a:

Dios por ser una luz y guía en mi vida. A mis padres que brindaron todo su apoyo, amor y comprensión, familiares y amigos que estuvieron a mi lado en realización del mismo.

AGRADECIMIENTOS:

Expresar mis sinceros agradecimientos a los docentes de la U.A.J.M.S. y en particular a la especialidad de Análisis de Alimentos por el apoyo incondicional que me prestaron para la elaboración de este trabajo, como también a mis Docentes Guías por su tiempo y dedicación prestada.

FRASE CELEBRE:

Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber. ||.Albert Einstein

INDICE

I. CAPITULO I: EL PROYECTO	1
I.1. Presentación del Proyecto	1
I.1.1. Título	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. Duración (Meses)	2
I.1.8. Director Responsable Del Proyecto	2
I.1.9. Participantes equipo de trabajo	2
I.1.10. Actividades previstas para los integrantes del equipo de investigación	3
I.1.11. Descripción de Proyecto	4
I.1.11.1. Resumen Ejecutivo del Proyecto	4
I.1.11.2. Descripción, Fundamentación y Justificación del Proyecto (que y porque)	6
I.1.12. Objetivos	10
I.1.12.1. Objetivo General	10
I.1.12.2. Objetivos Específicos	10
I.1.13. Marco Lógico del Proyecto	11
I.1.14. Metodología Para el Desarrollo Del Sistema Multimedia	18
I.1.14.1. Metodología De Guiones Consta De las Sigüientes Fases	18
I.1.14.2. Metodología RUP (Rational Unified Process)	20
I.1.14.3. Modelo Pedagógico	25
I.1.14.4. Especificación de Requisitos Software Según el Estándar de IEEE 830...	25
I.1.14.5. Desarrollo del Texto Guía como un Medio de Enseñanza	26

I.14.5.1. El Texto Guía asociado a la asignatura de Análisis de Alimentos, Elaborado.	26
.....	26
I.1.14.6. Resultados Esperados	26
I.1.14.7. Transferencia de Resultados	27
I.1.15. Presupuesto / Justificación	28
I.1.16. Curriculum Vitae	41
I.1.16.1. Antecedentes personales	41
I.1.16.2. Antecedentes académicos.....	41
II. CAPITULO II: COMPONENTES	43
II.1. Componente 1: Sistema Multimedia desarrollado para la asignatura de Análisis de Alimentos.	43
II.1.1. Marco Teórico	43
II.1.1.1. Tecnologías de la Información y las comunicaciones (TIC's) para la enseñanza aprendizaje.	43
II.1.1.1.1. Las TIC's en el proceso educativo.	43
II.1.1.2. Enfoques Pedagógicos	44
II.1.1.2.1. Enfoques pedagógicos en el proceso de Enseñanza Aprendizaje	44
II.1.1.2.2. Introducción	44
II.1.1.2.3. Estructura y componentes del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA)	44
.....	44
II.1.1.2.4. Tipos de Modelos Pedagógicos	45
II.1.1.3. Plan Estratégico de desarrollo institucional de la U.A.J.M.S.	50
II.1.1.3.1. Misión de la U.A.J.M.S.	51
II.1.1.3.2. Visión de la U.A.J.M.S.	51
II.1.1.3.3. Líneas Generales de Acción de la U.A.J.M.S	51
II.1.1.3.4. La Universidad Autónoma” Juan Misael Saracho”	51
II.1.1.3.5. Concepción del Profesional a formar	53
II.1.1.3.6. Concepción del Conocimiento	54
II.1.1.3.7. Concepción de Enseñanza y Aprendizaje	55

II.1.1.3.8. Propuesta Pedagógica Para el Proyecto “PREVIA”	57
II.1.1.4. Metodología de Desarrollo del Producto Multimedia	58
II.1.1.4.1. Factores de Calidad de Productos Multimedia	58
II.1.1.4.2. Elementos de la Multimedia	58
II.1.1.4.2.1. Texto	58
II.1.1.4.2.2. Imagen	58
II.1.1.4.2.3. Animación	59
II.1.1.4.2.4. Video	59
II.1.1.4.2.5. Sonido	59
II.1.1.4.3. Características de un Sistema Multimedia	59
II.1.1.4.4. Clasificación según un Sistema de Navegación	60
II.1.1.4.5. Clasificación Según su Finalidad y Base Teórica	62
II.1.1.4.6. Usabilidad de la Multimedia ²	63
II.1.1.4.7. Significado de los Colores ²	63
II.1.1.4.8. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO MULTIMEDIA	65
II.1.1.4.8.1. herramientas de Software	65
II.1.1.4.8.2. Adobe PhotoShop CS4 ³	65
II.1.1.4.8.3. Adobe Flash Professional CS4 ⁴	66
II.1.1.4.8.4. Sound Forge ⁵	66
II.1.1.4.8.5. Enterprise Architect ⁶	67
II.1.1.4.8.6. Herramientas de Hardware (Requisitos mínimos para el desarrollo del sistema)	67
II.1.1.4.8.7. Aplicaciones de Multimedia	68
II.1.1.4.8.8. Ciclo de Vida de un Producto Multimedia	68
II.1.1.4.9. La Metáfora	69
II.1.1.4.9.1. Tipos de Metáforas	70
II.1.2. Proceso de Desarrollo del Sistema Multimedia “PREVIA” Análisis de Alimentos.	72
II.1.2.1.1. Descripción General	73
II.1.2.1.2. Perspectiva del Producto	73

II.1.2.2. Enfoque Pedagógico propuesto en el Sistema Multimedia desarrollado referente a la Asignatura Análisis de Alimentos, en el proyecto “PREVIA”	73
II.1.2.2.1. Enfoque Pedagógico Historico-Cultural: Aprendizaje basado en la interacción social con los expertos.....	73
II.1.2.2.2. Modelo Pedagógico Constructivista	74
II.1.2.3. Metodología de Guiones para el desarrollo del Sistema Multimedia desarrollado referente a la Asignatura de Análisis de Alimentos.	75
II.1.2.3.1. FASE I: Planificación	75
II.1.2.3.1.1. Objetivos y Alcances	75
II.1.2.3.1.2. Los contenidos	78
II.1.2.3.1.3. Metodología de Formación a Utilizar	79
II.1.2.3.1.4. Elaboración de Contenidos	79
II.1.2.3.1.5. Adquisición del Conocimiento	80
II.1.2.3.1.6. Contenido del CD	80
II.1.2.3.1.7. BASE DE DATOS	81
II.1.2.3.1.7.1. Definición de Base de Datos	81
II.1.2.3.1.7.2. Herramientas para el diseño de una Base de Datos	82
II.1.2.3.1.7.3. Herramientas para el manejo de la Base de Datos	82
II.1.2.3.1.7.4. Herramientas para la conexión de Base de Datos	82
II.1.2.3.1.7.5. Modelo Relacional	83
II.1.2.3.1.7.6. Normalización	83
II.1.2.3.1.8. Metodología RUP para el entendimiento de los requerimientos funcionales del Sistema.	85
II.1.2.3.1.8.1. Casos de uso	85
II.1.2.3.1.8.2. Lista de actores	85
II.1.2.3.1.8.3. Modelado del contexto del sistema	86
II.1.2.3.1.8.4. Diagrama de Caso de Uso general.....	87
II.1.2.3.1.8.5. Caso de uso general: Estudiante	88
II.1.2.3.1.8.6. Caso de uso Tema Nuevo	89

II.1.2.3.1.8.7. Caso de uso general: Usuario Invitado	89
II.1.2.3.1.8.8. Casos de uso Específicos: Administrador	90
II.1.2.3.1.8.9. Diagramas de Secuencia de la parte Gestión del sistema Multimedia PREVIA	94
II.1.2.3.1.8.10. Descripción de los Casos de Uso.....	122
II.1.2.3.1.8.11. Requisitos no funcionales	153
II.1.2.3.1.8.12. Matriz de trazabilidad entre los requerimientos funcionales y programación.....	157
II.1.2.3.1.8.13. Diagrama de Clases.....	159
II.1.2.3.1.8.14. Diccionario de Datos.....	160
II.1.2.3.1.8.15. Script de la Base de Datos: MySQL.....	165
II.1.2.3.2. FASE II: DISEÑO Y PROTOTIPO.....	169
II.1.2.3.2.1. Diseño del guión multimedia	169
II.1.2.3.2.1.1. Guion de Producción Multimedia (Sinopsis del Guion)	169
II.1.2.3.2.1.2. Estructura del Guion Multimedia	199
II.1.2.3.2.1.2.1. Descripción Por Pantalla	199
II.1.2.3.2.1.2. Estructura del Guion Multimedia	199
II.1.2.3.2.1.2.1. Descripción Por Pantalla	200
II.1.2.3.2.1.3. Diagrama de Presentación de Un Documento Multimedia (DPD).....	273
II.1.2.3.2.1.4. Sincronización Temporal	303
II.1.2.3.2.2. Diseño Funcional	334
II.1.2.3.2.2.1. Mapa de Navegación	334
II.1.2.3.2.3. Estructura de Datos	338
II.1.2.3.2.4. Metáfora del Sistema Multimedia del Proyecto “PREVIA”	338
II.1.2.3.2.5. Seguimiento y control de los usuarios.....	339
II.1.2.3.2.6. Elección de las Herramientas necesarias para el desarrollo del Sistema Multimedia “PREVIA”	339
II.1.2.3.3. FASE III: PRODUCCIÓN	340
II.1.2.3.3.1. Producción de programación	340
II.1.2.3.3.1.1. Código AS3 para Adicionar Datos.....	341

II.1.2.3.3.1.2. Código AS3 para Eliminar Datos.....	344
II.1.2.3.3.1.3. Código AS3 para Modificar Datos.....	347
II.1.2.3.4. FASE IV: PRUEBAS	350
II.1.2.3.4.1. Pruebas de puesta a punto	352
II.1.3.1.4.1.1.Prueba de interfaz.....	352
II.1.2.1.4.1.2.Prueba de navegación.....	353
II.1.2.3.4.1.3. Prueba de contenido	354
II.1.3.1.4.1.4.Conclusiones.....	355
II.1.2.3.4.2. Pruebas de Caja Negra al Sistema Multimedia	356
II.1.2.3.4.3. Conclusiones	385
II.1.2.3.4.4. Recomendaciones	385
II.1.2.3.4.5. Medios de Verificación (Componente 1)	385
II.2. COMPONENTE 2: “Texto guía elaborado referente al contenido de la asignatura de Análisis de Alimentos”	386
II.2.1. MARCO TEÓRICO	386
II. 2.1.1. Tipos de publicaciones Didácticos e Impresos	386
II.2.1.2. Libros	386
II.2.1.3. Tipos de libros	386
II. 2.1.4. Ventajas de los libros	386
II. 2.1.5. Desventajas de los Libros	387
II.2.2. Revistas	387
II.2.2.1. Ventajas de las revistas	387
II.2.2.2. Desventajas de la revista.....	387
II. 2.3. Periódicos	388
II. 2.3.1. Ventajas de los periódicos	388
II. 2.3.2 Desventajas de los periódicos	388
II. 2.4. Tríptico	388

II. 2.5.Folleto.....	389
II.2.6 Tipos de edición.....	389
II.2.7 La edición y las nuevas tecnologías.....	390
II.2.8 Organización de un Texto.	390
II.2.8.1 Partes del libro	390
II.2.8.2 Estructura de un Texto	392
II.2.8.3 Descripción de la asignatura y el programa docente.....	393
II.2.9 Propuesta del Componente 2 “Texto guía elaborado referente al contenido de la asignatura de Análisis de Alimentos”	401
II.2.9.1 Objetivos	401
II.2.9.1. 1. Problema	402
II.2.9.2. Solución	402
II.2.9.3. Organización del texto	402
II.2.9.4. Partes del libro	402
II.2.9.5. Estructura del texto.....	403
II.2.9.6. Contenido del Texto	403
II.2.9.7. Objetivo del Texto	404
II.2.9.8. El libro como medio de enseñanza	404
II.2.9.9. Público Objetivo	404
II.2.9.10. Beneficios Directos e Indirectos.....	404
II.2.9.11. Conclusión	405
II.2.9.12. Recomendación	405
II.2.9.13. Medios de Verificación Componente 2.	405
II.3. COMPONENTE 3: “Contenido de la asignatura Análisis de Alimentos adaptado a la plataforma educativa virtual Moodle”.....	406
II.3.1. MARCO TEÓRICO	406
II.3.1.1. Plataformas educativas.....	406
II.3.1.1. Plataforma E-learning	406
II.3.1.1.1. Introducción	406
II.3.1.1.2. Qué es la plataforma E-learning?	406
II.3.1.1.3. Características de E-learning	406

II.3.1.1.4. Elementos	407
II.3.1.1.5. Sobre la Estandarización	408
II.3.1.1.6. Beneficios.....	410
II.3.1.2. Descripción del MOODLE	410
II.3.1.2.1. Historia.....	410
II.3.1.2.2. Entornos Virtuales de aprendizaje	410
II.3.1.2.3. Significado de Moodle y sus orígenes.....	411
II.3.1.2.4. Enfoque pedagógico	411
II.3.1.2.5. Recursos Moodle	412
II.3.1.2.6. Estructura de la Plataforma Moodle.....	413
II.3.1.2.7. Módulos principales en Moodle	414
II.3.1.2.8. Organización De Los Contenidos.....	416
II.3.1.2.9. Requerimientos De Sistema.....	417
II.3.1.2.10. Ventajas.....	418
II.3.1.2.11. Desventajas	418
II.3.1.2.11.1. Metodología de Requerimientos E-licitación	418
II.3.1.2.11.2. Introducción	418
II.3.1.2.11.3. Participantes del Proyecto	419
II.3.1.2.11.4. Descripción del Sistema Actual	420
II.3.1.2.12. Objetivos del Sistema	420
II.3.1.2.13. Catalogo de Requisitos del Sistema	421
II.3.1.3. Requisitos Funcionales	424
II.3.1.3.1. Diagrama de Casos de Uso.....	424
II.3.1.3.2. Definición de Actores	427
II.3.1.3.3. Casos de Uso del Sistema.....	427
II.3.1.3.4. Requisitos No Funcionales.....	433
II.3.1.3.5. Matriz de Rastreabilidad Objetivos/Requisitos	434
II.3.1.4. Propuesta de Componente 3 “Contenido de la asignatura Análisis de Alimentos, adaptada a la plataforma Moodle”.....	435
II.3.1.4.1. Planteamiento del Problema	435
II.3.1.4.2. Objetivos	435
II.3.1.4.3. Alcances y Limitaciones	435

II.3.1.4.4. Solución.....	436
II.3.1.4.4.1. Configuración aplicada de la Plataforma Moodle	436
II.3.1.4.5. Impacto de Moodle en el Proyecto	441
II.3.1.4.6. Publico Objetivo	441
II.3.1.4.7. Beneficios Directos	442
II.3.1.4.8. Beneficios Indirectos	442
II.3.1.4.9. Conclusiones.....	442
II.3.1.4.10. Recomendación	442
II.3.1.4.11. Medios de Verificación Componente 3.....	442
II.4. COMPONENTE 4: “Capacitación y Socialización a docentes y estudiantes para difundir el uso y el manejo del sistema multimedia desarrollado”.....	443
II.4.1. MARCO TEÓRICO	443
II.4.2. Propuesta del Componente 3 “Capacitación y Socialización a docentes y estudiantes para difundir el uso y el manejo del sistema multimedia desarrollado”.....	443
II.4.2.1. Información general de capacitación	443
II.4.2.2. Planteamiento del problema	443
II.4.2.3. Objetivo	443
II.4.2.4. Alcances y limitaciones	443
II.4.2.6. Justificación	444
II.4.2.7. Estrategias de formación	444
II.4.2.8. Definición del público	444
II.4.2.9. Ambiente	445
II.4.2.10. Resultados	445
II.4.2.11. “Socialización del Sistema”	445
II.4.2.12. Información general de la socialización	445
II.4.2.13. Objetivo	445
II.4.2.14. Estrategias de formación	445
II.4.2.15. Definición del público	445
II.4.2.16. Ambiente.....	446
II.4.2.17. Resultados	446
II.4.2.18. Conclusiones	446
II.4.2.19. Recomendaciones	446
II.4.2.20. Medios de verificación Componente 4.	446

III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	447
III.1. Conclusiones	447
III.2 Recomendaciones	448

INDICE DE TABLAS	PÁGINA
Tabla 1: Compromiso del Director.....	1
Tabla 2: Datos del Director.....	2
Tabla 3: Participantes Trabajo.....	2
Tabla 4: Organización Participante.....	3
Tabla 5: Actividades de cada participante.....	4
Tabla 6. Marco Lógico del Proyecto.....	17
Tabla 7. Descripción y Relación de las Estrategias con los Objetivos	20
Tabla 8. Cronograma de Actividades.....	24
Tabla 9. Presupuesto / Justificación.....	31
Tabla 10. Sub Grupo 12000.....	32
Tabla 11. Sub Grupo 21000	32
Tabla 12. Sub Grupo 22000.....	34
Tabla 13. Sub Grupo 22000.....	34
Tabla 14. Sub Grupo 23000.....	35
Tabla 15. Sub Grupo 24000.....	35
Tabla 16. Sub Grupo 25000	36
Tabla 17. Sub Grupo 30000	37
Tabla 18. Sub Grupo 32000.....	37
Tabla 19. Sub Grupo 33000	38
Tabla 20. Sub Grupo 34000	38

Tabla 21. Sub Grupo 39000	39
Tabla 22. Sub Grupo 40000.....	40
Tabla 23. Sub Grupo 46000.....	40
Tabla 24. Sub Grupo 49000.....	41
Tabla 25. Antecedentes Personales.....	41
Tabla 26. Antecedentes Académicos.....	42
Tabla 27. REQ E27: Contenido Temático.....	122
Tabla 28. REQ E28: Evaluación.....	123
Tabla 29. REQ E39: Evaluación (Invitado).....	124
Tabla 30. REQ E29: Tema nuevo	124
Tabla 31. REQ E30: Evaluación Tema Nuevo	125
Tabla 32. REQ E31: Actividades	126
Tabla 34. REQ E33: Ayuda.....	126
Tabla 35. REQ E34: Programa Docente.....	127
Tabla 36. REQ E35: Galería de Videos	128
Tabla 37. REQ E36: Glosario	128
Tabla 38. REQ E37: Descargar Archivos	129
Tabla 39. REQ D00: Validar Usuario	130
Tabla 40. REQ D01: Adicionar Usuario.....	131
Tabla 41. REQ D02: Modificar Usuario	132

Tabla 42. REQ D03: Eliminar Usuario	133
Tabla 43. REQ D04: Ver Lista de Usuarios.....	134
Tabla 44. REQ D05: Adicionar Tema.....	135
Tabla 45. REQ D06: Modificar Tema.....	135
Tabla 46. REQ D07: Eliminar Tema.....	136
Tabla 47. REQ D08: Ver Lista de Temas.....	137
Tabla 48. REQ D09: Adicionar Subtitulo.....	138
Tabla 49. REQ D10: Modificar Subtitulo.....	139
Tabla 50. REQ D11: Eliminar Subtitulo.....	140
Tabla 51. REQ D12: Ver Lista de Subtitulo.....	141
Tabla 52. REQ D13: Adicionar Actividad.....	142
Tabla 53. REQ D14: Modificar Actividad.....	142
Tabla 54. REQ D15: Eliminar Actividad	143
Tabla 55. REQ D16: Ver Lista de Actividad.....	144
Tabla 56. REQ D17: Adicionar Evaluación.....	145
Tabla 57. REQ D18: Modificar Evaluación.....	146
Tabla 58. REQ D19: Eliminar Evaluación.....	147
Tabla 59. REQ D20: Ver Lista de Evaluación.....	148
Tabla 60. REQ D21: Adicionar Pregunta.....	149

Tabla 61. REQ D22: Modificar Pregunta.....	149
Tabla 62. REQ D23: Eliminar Pregunta.....	150
Tabla 63. REQ D24: Ver Lista de Pregunta.....	151
Tabla 64. REQ D25: Ver Reporte Evaluación.....	152
Tabla 65. REQ D26: Ver Reporte Itinerario.....	153
Tabla 66. Matriz de Trazabilidad.....	158
Tabla 67. Persona.....	160
Tabla 68. Itinerario.....	161
Tabla 69. Evaluación.....	161
Tabla 70. Pregunta.....	162
Tabla 71. Nota.....	162
Tabla 72. Respuesta.....	163
Tabla 73. Actividad.....	163
Tabla 74. Tema.....	164
Tabla 75. Subtitulo.....	164
Tabla 76: Sinopsis del Guión.....	199
Tabla 77. Descripción Pantalla Logueo.....	200
Tabla 78: Descripción Pantalla Presentación.....	201
Tabla 79. Descripción Pantalla Menú Principal.....	202
Tabla 80. Descripción Menú Temas.....	204

Tabla 81. Descripción Pantalla Tema1.....	205
Tabla 82. Descripción Pantalla Tema2.....	206
Tabla 83. Descripción Pantalla Tema3.....	207
Tabla 84. Descripción Pantalla Tema4.....	208
Tabla 85. Descripción Pantalla Tema5.....	210
Tabla 86. Descripción Pantalla Tema6	211
Tabla 87. Descripción Pantalla Tema7.....	212
Tabla 88. Descripción Pantalla Actividad Clase1 Tema1.....	213
Tabla 89. Descripción Pantalla Evaluación.....	214
Tabla 90. Descripción Pantalla Evaluación 1.1.....	215
Tabla 91. Descripción Pantalla Evaluación 1.2	215
Tabla 92. Descripción Pantalla Evaluación 1.3	216
Tabla 93. Descripción Pantalla Evaluación 1.4	217
Tabla 94. Descripción Pantalla Evaluación 1.5	217
Tabla 95. Descripción Pantalla Administración del Sistema.....	219
Tabla 96. Descripción Pantalla Lista de Usuarios	221
Tabla 97. Descripción Pantalla Ingresar Datos del Usuario.....	224
Tabla 98. Descripción Pantalla Modificar Datos del Usuario	226
Tabla 99. Descripción Pantalla Eliminar del Usuario	226
Tabla 100. Descripción Pantalla Lista de Temas	228

Tabla 101. Descripción Pantalla Adicionar Tema	230
Tabla 102. Descripción Pantalla Modificar Tema	231
Tabla 103. Descripción Pantalla Eliminar Tema	232
Tabla 104. Descripción Pantalla Lista de Subtítulos	234
Tabla 105. Descripción Pantalla Adicionar Subtitulo	235
Tabla 106. Descripción Pantalla Modificar Subtitulo	237
Tabla 107. Descripción Pantalla Eliminar Subtítulo.....	238
Tabla 108. Descripción Pantalla Lista de Actividades	240
Tabla 109. Descripción Pantalla Adicionar Actividad.....	241
Tabla 110. Descripción Pantalla Modificar Actividad.....	243
Tabla 111. Descripción Pantalla Eliminar Actividad	244
Tabla 112. Descripción Pantalla Lista de Evaluaciones	246
Tabla 113. Descripción Pantalla Adicionar Evaluación.....	247
Tabla 114. Descripción Pantalla Modificar Evaluación	249
Tabla 115. Descripción Pantalla Eliminar Evaluación.....	249
Tabla 116. Descripción Pantalla Lista de Preguntas	251
Tabla 117. Descripción Pantalla Crear Pregunta Verdadero/Falso	252
Tabla 118. Descripción Pantalla Modificar Pregunta V/F	255
Tabla 119. Descripción Pantalla Crear Pregunta Selección Única	257
Tabla 120. Descripción Pantalla Modificar Pregunta Selección Única	259

Tabla 121. Descripción Pantalla Crear pregunta Selección Múltiple.....	261
Tabla 122. Descripción Pantalla Modificar Pregunta Selección Múltiple.....	263
Tabla 123. Descripción Pantalla Eliminar Pregunta.....	264
Tabla 124. Descripción Pantalla Lista Itinerario.....	265
Tabla 125. Descripción Pantalla Reporte de Alumnos.....	267
Tabla 126. Descripción Pantalla tema N.....	267
Tabla 127. Descripción Pantalla Menú: Tema N.....	268
Tabla 128. Descripción Pantalla clase N.....	269
Tabla 129. Descripción Pantalla actividad N.....	270
Tabla 130. Descripción Pantalla evaluación N.....	271
Tabla 131. Prueba de interfaz	351
Tabla 132. Prueba de navegación.....	352
Tabla 133. Prueba de Contenido	353
Tabla 134. Conclusiones	354
Tabla 135. Condición de entrada de Validación de Usuario.....	356
Tabla 136. Prueba: Validación de Usuario.....	357
Tabla 137. Condición de entrada de Adicionar Usuario	358
Tabla 138. Prueba: Adicionar Usuario.....	359
Tabla 139. Condición de entrada de Modificar Datos de Usuario	361
Tabla 140. Prueba 2: Modificar Datos de Usuario.....	363
Tabla 141. Condición de entrada de Adicionar Tema	365

Tabla 142. Prueba: Adicionar Tema.....	366
Tabla 143. Condición de entrada de Modificar Tema.....	367
Tabla 144. Prueba: Modificar Tema	369
Tabla 145. Condición de entrada de Crear Nuevo Subtitulo	370
Tabla 146. Prueba: Crear Nuevo Subtitulo	372
Tabla 147. Condición de entrada de Modificar Subtítulo	373
Tabla 148. Prueba: Modificar Subtítulo de tema	374
Tabla 149. Condición de entrada de Subir actividad	375
Tabla 150. Prueba: Subir actividad	376
Tabla 151. Condición de entrada de Modificar Actividad	377
Tabla 152. Prueba: Modificar Actividad	379
Tabla 153. Condición de entrada de Adicionar evaluación	380
Tabla 154. Prueba: Adicionar evaluación	381
Tabla 155. Condición de entrada de Modificar Evaluación	382
Tabla 156. Prueba: Modificar Evaluación	384
Tabla 157: Participantes del Proyecto.....	419
Tabla 158: Gestionar Personas.	420
Tabla 1: Gestionar Actividades.	420
Tabla 160: Gestionar Recursos.....	420
Tabla 2: Información sobre Actividades.	421

Tabla 162: Información sobre Personas.....	422
Tabla 3: Información sobre Recursos.	422
Tabla 164: Gestionar Personas.....	427
Tabla 4: Gestionar Actividades.	429
Tabla 5: Gestionar Recurso.	430
Tabla 167: Desarrollar Actividad.....	431
Tabla 168: Visualizar Recurso.....	432
Tabla 6: Requisitos no funcionales.	433
Tabla 170: Requisitos no funcionales	434

INDICE DE FIGURAS	PÁGINA
Figura 1: Árbol de Problemas	8
Figura 2. Árbol de Objetivo	9
Figura 3. Sistema de Navegación Lineal	61
Figura 4. Sistema de Navegación Reticular	61
Figura 5. Sistema de Navegación Jerarquizado	62
Figura 6. Ciclo de vida de un Producto Multimedia	69
Figura 7. Modelado del contexto del Sistema	86
Figura 8. Casos de Uso General	87
Figura 9. Casos de Uso General Estudiante	88
Figura 10. Casos de Uso Tema Nuevo	89
Figura 11: Caso de Uso General Usuario Invitado	89
Figura 12. Casos de Uso Gestión Usuarios	90
Figura 13: Caso de Uso Gestión Temas	90
Figura 14: Caso de Uso Gestión Subtítulos	91
Figura 15: Caso de Uso Subir Actividad	91
Figura 16: Caso de Uso Gestión Evaluación	92
Figura 17: Caso de Uso Gestión Preguntas	92
Figura 18: Caso de Uso Reporte Estudiante	93
Figura 19: Caso de Uso Reporte Itinerario	93
Figura 20. Diagrama de Secuencia: Validar Usuario (Docente)	94

Figura 21. Diagrama de Secuencia: Validar Usuario (Administrador).....	95
Figura 22. Diagrama de Secuencia: Validar Usuario (Alumno)	96
Figura 23. Diagrama de Secuencia: Adicionar Usuario.....	97
Figura 24. Diagrama de Secuencia: Modificar Usuario	98
Figura 25. Diagrama de Secuencia: Eliminar Usuario	99
Figura 26. Diagrama de Secuencia: Adicionar Nuevo Tema.....	100
Figura 27. Diagrama de Secuencia: Modificar Tema	101
Figura 28. Diagrama de Secuencia: Eliminar Tema	102
Figura 29. Diagrama de Secuencia: Adicionar Subtitulo.....	103
Figura 30. Diagrama de Secuencia: Modificar Subtitulo.....	104
Figura 31. Diagrama de Secuencia: Eliminar Subtitulo	105
Figura 32. Diagrama de Secuencia: Adicionar Evaluación.....	106
Figura 33. Diagrama de Secuencia: Modificar Evaluación.....	107
Figura 34. Diagrama de Secuencia: Eliminar Evaluación.....	108
Figura 35. Diagrama de Secuencia: Adicionar Actividad.....	109
Figura 36. Diagrama de Secuencia: Modificar Actividad	110
Figura 37. Diagrama de Secuencia: Eliminar Actividad.....	111
Figura 38. Diagrama de Secuencia: Reporte Estudiante	112
Figura 39. Diagrama de Secuencia: Reporte Itinerario	113
Figura 40. Diagrama de secuencia: Adicionar Pregunta Verdadero / Falso.....	114
Figura 41. Diagrama de secuencia: Adicionar Selección Única	115

Figura 42. Diagrama de secuencia: Adicionar Selección Múltiple	116
Figura 43. Diagrama de secuencia: Modificar Pregunta Verdadero / Falso	117
Figura 44. Diagrama de secuencia: Modificar Pregunta Selección Única	118
Figura 45. Diagrama de secuencia: Modificar Pregunta Selección Múltiple	119
Figura 46. Diagrama de secuencia: Eliminar Pregunta	120
Figura 47. Diagrama de secuencia: Visualizar Pregunta.....	121
Figura 48. Diagrama de Clases	160
Figura 49. Pantalla de Ingreso Libre ó logueo.....	275
Figura 50. Pantalla Presentación del Sistema	275
Figura 51. Pantalla Validación Usuario	276
Figura 52. Pantalla Usuario Administrador.....	276
Figura 53. Pantalla Usuario Estudiante	277
Figura 54. Pantalla Usuario no Registrado	277
Figura 55. Pantalla Menú del Administrador de la Base de Datos	278
Figura 56. Pantalla Lista de Usuarios	278
Figura 57. Pantalla Adicionar Usuario	279
Figura 58. Pantalla Modificar Usuario	279
Figura 59. Pantalla Eliminar Usuario	280
Figura 60. Pantalla Listado de Temas	280
Figura 61. Pantalla Adicionar Tema.....	281
Figura 62. Pantalla Modificar Usuario	281
Figura 63. Pantalla Eliminar Tema.....	282

Figura 64. Pantalla Lista de Subtítulos	282
Figura 65. Pantalla Adicionar Subtitulo	283
Figura 66. Pantalla Modificar Subtitulo	283
Figura 67. Pantalla Eliminar Subtitulo	284
Figura 68. Pantalla Lista de Actividades	284
Figura 69. Pantalla Lista de Actividad	285
Figura 70. Pantalla Modificar Actividad	285
Figura 71. Pantalla Eliminar Actividad	286
Figura 72. Pantalla Lista de Evaluaciones	286
Figura 73. Pantalla Adicionar Evaluación.....	287
Figura 74. Pantalla Modificar Evaluación.....	287
Figura 75. Pantalla Eliminar Evaluación.....	288
Figura 76. Pantalla Reporte Itinerario del Estudiante	288
Figura 77. Pantalla Lista de Preguntas	289
Figura 78. Pantalla Crear Pregunta Verdadero/Falso	289
Figura 79. Pantalla Visualizar Pregunta Verdadero/Falso	290
Figura 80. Pantalla Modificar Pregunta Verdadero/Falso	290
Figura 81. Pantalla Adicionar Pregunta Selección Única	291
Figura 82. Pantalla Vista Preliminar de la Pregunta Selección Única.....	291
Figura 83. Pantalla Modificar Pregunta Selección Única	292
Figura 84. Pantalla Eliminar Pregunta Seleccionada	292

Figura 85. Pantalla Reporte de Notas	293
Figura 86. Pantalla Menú Principal	293
Figura 87. Pantalla Índice General	294
Figura 88. Pantalla Tema N°1 y sus Objetivos	294
Figura 89. Pantalla Visualizar Metáfora de Clases	295
Figura 90. Pantalla Metáfora de Clases desglosando sus opciones.....	295
Figura 91. Pantalla Galería de Videos.....	296
Figura 92. Pantalla Reproducir Videos	296
Figura 93. Pantalla Glosario de Términos	297
Figura 94. Pantalla Visualizar Glosario de Términos	297
Figura 95. Pantalla Visualizar Actividad de Arrastre Nombres en los Campos Vacios..	298
Figura 96. Pantalla Actividad de Arrastre de Imagen	298
Figura 97. Pantalla Evaluación	299
Figura 98. Pantalla Evaluación Verdadero/Falso.....	299
Figura 99. Pantalla Evaluación Selección Única.....	300
Figura 100. Pantalla Evaluación Selección Múltiple	300
Figura 101. Pantalla Evaluación Rellenado.....	301
Figura 102. Pantalla Resultado de la Evaluación	301
Figura 103. Pantalla Descargar Archivos	302
Figura 104. Pantalla Tema Nuevo	302

Figura 105. Pantalla Evaluación Tema Nuevo	303
Figura 106: Pantalla Presentacion.	303
Figura 107. Pantalla Logueo	304
Figura 108. Pantalla Menú Principal	304
Figura 109. Pantalla Menú Temas	305
Figura 110. Pantalla Tema1	306
Figura 111. Pantalla Tema2	307
Figura 112. Pantalla Tema3.....	307
Figura 113. Pantalla Tema4.....	308
Figura 114. Pantalla Tema5.....	308
Figura 115. Pantalla Tema6.....	309
Figura 116. Pantalla Tema7.....	309
Figura 117. Pantalla Actividad Clase1 del Tema1	310
Figura 118 Pantalla Evaluación	310
Figura 119. Pantalla Evaluación 1.1	311
Figura 120. Pantalla Evaluación 1.2	311
Figura 121. Pantalla Evaluación 1.3	312
Figura 122. Pantalla Evaluación 1.4	313
Figura 123. Pantalla Evaluación 1.5	313
Figura 124. Pantalla Resultado de Evaluación	314
Figura 125. Pantalla Administración del Sistema	314
Figura 126. Pantalla Lista de Usuarios	315
Figura 127. Pantalla Ingresar datos del Usuario	315
Figura 128. Pantalla Modificar datos del Usuario.....	316
Figura 129. Pantalla Eliminar Usuario	317
Figura 130. Pantalla Lista de Temas	317
Figura 131. Pantalla Adicionar Tema	318
Figura 132. Pantalla Modificar Tema.....	318
Figura 133. Pantalla Eliminar Tema	319
Figura 134. Pantalla Lista de Subtítulos	319

Figura 135. Pantalla Adicionar Subtitulo.....	320
Figura 136. Pantalla Modificar Subtitulo.....	320
Figura 137. Pantalla Eliminar Subtitulo.....	321
Figura 138. Pantalla Lista de Actividades	322
Figura 139. Pantalla Adicionar Actividad	322
Figura 140. Pantalla Modificar Actividad	323
Figura 141. Pantalla Eliminar Actividad	323
Figura 142. Pantalla Lista de Evaluaciones.....	324
Figura 143. Pantalla Adicionar Evaluación.....	324
Figura 144. Pantalla Modificar Evaluación.....	325
Figura 145. Pantalla Eliminar Evaluación	325
Figura 146. Pantalla Lista de Preguntas	326
Figura 147. Pantalla Crear Pregunta Verdadero/Falso.....	326
Figura 148. Pantalla Modificar Pregunta Verdadero/Falso.....	327
Figura 149. Pantalla Crear Pregunta Selección Única	328
Figura 150. Pantalla Modificar Pregunta Selección Única.....	328
Figura 151. Pantalla Crear Pregunta Selección Múltiple	329
Figura 152. Pantalla Modificar Pregunta Selección Múltiple	330
Figura 153. Pantalla Eliminar Pregunta	330
Figura 154. Pantalla Reporte Itinerario	331
Figura 155. Pantalla Reporte Estudiantes	331
Figura 156. Pantalla Tema N	332
Figura 157. Pantalla Menú Temas N.....	333
Figura 158. Pantalla Actividad N	333
Figura 159. Pantalla Evaluación N.....	334
Figura 160. Diagrama de Navegación.....	335
Figura 161. Diagrama de navegación Estudiante Temas.	336
Figura 162. Diagrama de navegación Administrador.	337
Figura 163. Prueba de interfaz.....	353
Figura 164. Prueba de Navegación.....	354

Figura 165. Prueba de Contenido	355
Figura 165. Conclusiones.....	356
Figura 166. Prueba: Validación de Usuario	357
Figura 167. Prueba: Adicionar Usuario	358
Figura 168. Validación Modificar Datos de Usuario	362
Figura 169. Prueba: Adicionar Tema	366
Figura 170. Prueba: Modificar Tema.....	369
Figura 171. Prueba: Crear Nuevo Subtitulo	372
Figura 172. Prueba: Modificar Subtítulo	374
Figura 173. Prueba: Subir Actividad	376
Figura 174. Prueba: Modificar Actividad	379
Figura 175. Prueba: Adicionar evaluación.....	381
Figura 176. Prueba: Modificar Evaluación.....	383
Figura 1: Estrategias de Producción de Textos.	393
Figura 178: Interoperabilidad entre múltiples LMS.....	409
Figura 179: Estructura de la Plataforma Moodle.	413
Figura 180: Diagrama de Casos de Uso Docente.	424
Figura 181: Diagrama de Casos de Uso Gestionar Personas.	424
Figura 182: Diagrama de Casos de Uso Gestionar Actividades.....	425
Figura 183: Diagrama de Casos de Uso Gestionar Recursos.....	425
Figura 184: Diagrama de Casos de Uso Alumno.	426
Figura 184: Diagrama de Casos de Uso Desarrollar Actividades.	426
Figura 186: Diagrama de Casos de Uso Visualizar Recursos.	427