

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



ESVIA – INTELIGENCIA ARTIFICIAL

“ESPACIO VIRTUAL DE APRENDIZAJE”

POR:

ORTEGA SAGREDO YANET

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

Mayo 2011

TARIJA – BOLIVIA

V° B°

Ing. Luis Alberto Yurquina Flores
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

Lic. Gustavo Clovis Succi Aguirre
VICEDECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

APROBADO POR:
TRIBUNAL:

Ing. Silvana Paz Ramírez

Ing. Marcelo Céspedes Machicao

Lic. Efraín Torrejón Tejerina

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 una luz y guía en mi vida. A mis padres que me brindaron todo su amor y comprensión. Con todo cariño y admiración a quienes debo y agradezco cada uno de mis logros.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios: Por darnos la vida y estar junto a nosotros en todo momento y por permitir este logro en nuestras vidas.

A nuestros Padres: por todo el apoyo incondicional Brindado durante todos estos años para lograr un futuro mejor.

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

A nuestros Docentes: Por todos sus conocimientos y el calor humano siempre brindado con cariño y en especial a nuestros profesores guías.

A nuestros compañeros de grupo y Amigos:
Por haber compartido bonitos momentos que siempre vivirán en nuestros recuerdos.

INDICE

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. Personal Vinculado al Proyecto	1
I.1.6.1. Director de Proyecto.....	1
I.1.6.2. Participantes equipo de trabajo.....	2
I.1.6.3. Equipo de trabajo de: Empresas/Instituciones/Organizaciones participantes/cooperantes	3
I.1.6.4. Actividades previstas para los integrantes del equipo de investigación	3
I.1.7. Descripción del Proyecto.....	5
I.1.7.1. Resumen Ejecutivo del Proyecto	5
I.1.7.2. Descripción, Fundamentación y Justificación del Proyecto (qué y por qué)	6
I.1.8. Objetivos del Proyecto	9
I.1.8.1. Objetivo General.....	9
I.1.8.2. Objetivos Específicos	9
I.1.9. Metodología de Trabajo.....	9
I.1.9.1. Metodología para el desarrollo del Sistema Multimedia.....	9

I.1.9.1.1. Metodología de Guiones consta de las siguientes fases	9
I.1.9.2. Metodología RUP (Rational Unified Process)	10
I.1.9.3. Modelo Pedagógico	10
I.1.9.4. Especificación de Requisitos Software Según el Estándar de IEEE 830.....	11
I.1.9.5. Metodología para el desarrollo del Texto Guía	12
I.1.9.5.1 Modelo Pedagógico: La pedagogía constructivista	12
I.1.10. Resultados Esperados.....	12
I.1.10.1. Transferencia de resultados	13
I.1.11. Cronograma de Actividades	14
I.1.12. Análisis de Causas del Problemas	15
I.1.13. Análisis de objetivos	16
I.1.14. Situación planteada Con y Sin Proyecto	17
I.1.15. Marco Lógico del Proyecto	18
I.1.16. Presupuesto / Justificación	24
I.1.16.1. GRUPO 20000. SERVICIOS NO PERSONALES	25
I.1.16.2. GRUPO 30000. MATERIALES Y SUMINISTROS.....	27
I.1.16.3. GRUPO 40000. ACTIVOS REALES	29
I.1.17. Curriculum Vitae.....	30
I.1.17.1. Antecedentes personales.....	30
I.17.2. Antecedentes académicos	31
I.17.3. Conferencias, Reconocimientos	32

II. COMPONENTES

II.1. Componente 1: Sistema Multimedia asociado a la asignatura de Inteligencia Artificial elaborado.....	33
II.1.1. Marco Teórico	33
II.1.1.1. Tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) para la enseñanza y el aprendizaje.....	33
II.1.1.1.1. Las TICs en el proceso docente-educativo.....	33
II.1.1.1.2. El software educativo. Conceptualización y funciones.....	34
II.1.1.2. Enfoques Pedagógicos.....	34
II.1.1.2.1. Enfoques pedagógicos en el proceso Enseñanza Aprendizaje .	34
II.1.1.2.2. Tipos de Modelos Pedagógicos.....	35
II.1.1.3. Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI) de la U.A.J.M.S.	39
II.1.1.3.1. Misión de la U.A.J.M.S.....	40
II.1.1.3.2. Visión de la U.A.J.M.S.	40
II.1.1.3.3. Enfoque pedagógico del Proceso de cambio y transformación en la educación superior.....	41
II.1.1.4. La Multimedia.....	41
II.1.1.4.1. ¿Qué es multimedia?	41
II.1.1.4.2. ¿Características de los Sistemas Multimedia?	43
II.1.1.4.3. Tipos de Sistemas Multimedia	44
II.1.1.4.4. Clasificación Según Un Sistema De Navegación	45
II.1.1.4.5. Principios de la usabilidad de la Multimedia	46
II.1.1.4.6. Teoría del Color	47
II.1.1.4.7. Metáforas.....	49

II.1.1.4.7.1. Tipos de Metáforas	49
II.1.2. Plan de Desarrollo del Sistema Multimedia “ESVIA” – Inteligencia Artificial	50
II.1.2.1. Descripción General	50
II.1.2.1.1. Perspectiva del producto	50
II.1.2.2 Enfoque Pedagógico propuesto en el Sistema Multimedia en el proyecto “ESVIA”	51
II.1.2.2.1. Modelo Pedagógico Constructivista.....	51
II.1.2.2.2. Enfoque Pedagógico Histórico-Cultural	52
II.1.2.3. Metodología de Guiones para el desarrollo del Sistema Multimedia.....	52
II.1.2.3.1. FASE I: PLANIFICACIÓN.....	52
II.1.2.3.1.1. Objetivos y Alcances.....	52
II.1.2.3.1.2. Los Contenidos.....	55
II.1.2.3.1.3. De La Formación a Utilizar.....	56
II.1.2.3.1.4. Elaboración de contenidos	56
II.1.2.3.1.5. Adquisición del conocimiento.....	57
II.1.2.3.1.6. Contenido del CD.....	57
II.1.2.3.1.7. Metodología RUP para el entendimiento de los requerimientos del Usuario	59
II.1.2.3.1.7.1. Casos de uso.....	59
II.1.2.3.1.7.1.1. Los actores del Sistema	59
II.1.2.3.1.7.1.2. Modelado del contexto del sistema	59
II.1.2.3.1.7.1.3. Caso de Uso General de requisitos del sistema	60

II.1.2.3.1.7.1.4. Caso de uso general: Estudiante	61
II.1.2.3.1.7.1.5. Caso de uso Tema Nuevo: Estudiante	62
II.1.2.3.1.7.1.6. Caso de uso general: Usuario Invitado	62
II.1.2.3.1.7.1.7. Caso de uso Contenido: Usuario Invitado y Estudiante	63
II.1.2.3.1.7.1.8. Caso de uso General Administrador: Docente	64
II.1.2.3.1.7.2. Descripción de los Casos de Uso	65
a. Requisitos Funcionales	65
b. Requisitos no funcionales	88
c. Matriz de trazabilidad entre los requerimientos funcionales y programación	88
II.1.2.3.1.7.3. Diagrama de Clases	91
II.1.2.3.1.7.4. Diccionario de Datos	92
II.1.2.3.1.7.5. Scrip de la Base de Datos: MySql	96
II.1.2.3.2. FASE II: DISEÑO Y PROTOTIPO	100
II.1.2.3.2.1. Diseño del guión multimedia	100
II.1.2.3.2.1.1. Guion de Producción Multimedia (Sinopsis del Guion)	100
II.1.2.3.2.1.2. Estructura del Guion Multimedia	128
II.1.2.3.2.1.3. Diagrama de Presentación de Un Documento Multimedia .	164
II.1.2.3.2.1.4. Sincronización Multimedia	224
II.1.2.3.2.2. Diseño funcional	238
II.1.2.3.2.3. Estructura de Datos	240
II.1.2.3.2.4. Metáfora del Sistema Multimedia del Proyecto “ESVIA”	240
II.1.2.3.2.5. Seguimiento y control de los usuarios	240

II.1.2.3.2.6. Elección de las Herramientas necesarias para el desarrollo del Sistema Multimedia “ESVIA”	241
II.1.2.3.3. FASE III: PRODUCCIÓN	242
II.1.2.3.3.1. Producción de programación	242
II.1.2.3.3.2. Código AS2 para crear las evaluaciones	242
II.1.2.3.3.3. Código AS3 para las consultas con la base de datos	253
II.1.2.3.4. FASE IV: PRUEBA	261
II.1.2.3.4.1. Pruebas de puesta a punto.....	263
II.1.2.3.4.1.1. Prueba de interfaz	263
II.1.2.3.4.1.2. Prueba de navegación	264
II.1.2.3.4.1.3. Prueba de contenido.....	265
II.1.2.3.4.1.2. Conclusiones.....	266
II.1.2.3.4.2. Pruebas de Caja Negra al Sistema Multimedia	267
II.1.2.3.4.1.4. Medios de Verificación (Componente 1)	294
II.2. Componente 2: “Texto guía asociado a la Asignatura de Inteligencia Artificial elaborado”	295
II.2.1. Introducción	295
II.2.2. Tipos de publicaciones Didácticos e Impresos	295
II.2.2.1. Libros.....	295
II.2.2.1.1. Tipos de libros.....	296
II.2.2.2. Revistas	296
II.2.2.3. Periódicos	297
II.2.3. Tipos de edición	298
II.2.3.1. La edición y las nuevas tecnologías	299

II.2.3.2. Organización de un Texto.....	300
II.2.3.3. Partes del libro	300
II.2.3.4. Estructura de un Texto	301
II.2.3.5. Descripción de la asignatura y el programa docente.....	304
II.2.3.6. Plan de clases.....	307
II.2.4. Propuesta de Componente “Texto asociado a la Materia”	311
II.2.4.1. Problema.....	311
II.2.4.2. Solución	312
II.2.4.2.1. La estructura del texto guía propuesto	312
II.2.4.2.1.1. Partes del libro	312
II.2.4.2.1.2. Estructura del Texto.....	313
II.2.4.2.1.3. Contenido del Texto	313
II.2.4.2.1.4. Objetivo del Texto	314
II.2.4.2.1.5. Enfoque Pedagógico del Texto.....	314
II.2.4.2.1.6. Público Objetivo	314
II.2.4.2.1.7. Beneficios Directos e Indirectos	314
II.2.4.2.1.8. Conclusión	315
II.2.4.2.1.9. Medios de Verificación (Componente 2)	315
II.3 COMPONENTE 3: “La materia de Inteligencia Artificial, adaptada a la plataforma Moodle”	316
II.3.1. Marco Teórico	316
II.3.1.1. Plataformas educativas.....	316
II.3.1.2. Características de que deben poseer las plataformas educativas	316

II.3.1.3. Elementos.....	318
II.3.1.4. Sobre la Estandarización.....	320
II.3.1.5. Beneficios	322
II.3.2. Descripción de MOODLE	323
II.3.2.1 ¿Qué es Moodle?	323
II.3.2.2. Significado de Moodle y sus orígenes.....	323
II.3.2.3. Enfoque pedagógico	324
II.3.2.4. Estructura de la Plataforma Moodle	325
II.3.2.5. Características generales de Moodle	326
II.3.2.6. Módulos principales en Moodle.....	326
II.3.2.7. Requerimientos De Sistema	329
II.3.2.8. Ventajas	330
II.3.2.9 Desventajas.....	331
II.3.3. Metodología de Requerimientos e-licitación	332
II.3.3.1. Introducción	332
II.3.3.2. Participantes del Proyecto.....	333
II.3.3.3. Objetivos del Sistema.....	334
II.3.3.4. Catalogo de Requisitos del Sistema	335
II.3.3.4.1. Requisitos de Almacenamiento de Información	335
II.3.3.4.2. Requisitos Funcionales.....	337
II.3.3.4.2.1. Diagrama de Casos de Uso.....	337
II.3.3.4.2.2. Definición de Actores.....	341
II.3.3.4.2.3. Casos de Uso del Sistema.....	341

II.3.3.4.3. Requisitos No Funcionales	346
II.3.3.4.4. Matriz de Rastreabilidad Objetivos/Requisitos	347
II.3.3.4.5. Glosario de Términos	348
II.3.4. Propuesta de Componente “Adaptación a la Plataforma Moodle”	350
II.3.4.1. Objetivos	350
II.3.4.2. Problema	351
II.3.4.3. Solución.....	351
II.3.4.4. Módulos principales de Moodle para la Adaptación de Contenido a la plataforma Moodle	352
II.3.4.5. Comunicación Docente – Estudiante.....	352
II.3.4.6. Portada del Curso de Inteligencia Artificial.....	353
II.3.4.7. Aspectos Técnicos de Moodle.....	353
II.3.4.7.1. Instalación y creación del Curso.....	353
II.3.4.7.2. Contenido del Curso de Inteligencia Artificial.....	353
II.3.4.8. Configuración del Curso	354
II.3.4.9. Impacto del Proyecto	356
II.3.4.10. Publico Objetivo.....	356
II.3.4.11. Beneficios Directos	356
II.3.4.12. Beneficios Indirectos	357
II.3.4.13. Conclusiones	357
II.3.4.14. Medios de Verificación (Componente 3)	357
II.4. COMPONENTE 4: Implementar la capacitación a los usuarios beneficiados en el Proyecto	358

II.4.1. Fundamentación.....	358
II.4.2. Objetivos	358
II.4.3. Metodología de Trabajo	358
II.4.4. Seguimiento Evaluación	359
II.4.5. Medios de Verificación (Componente 4).....	359
III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	360
III.1. Conclusiones	360
III.2. Recomendaciones	361
III.3. Webgrafía	363

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Compromiso del Director del Proyecto	1
Tabla 2. Director del Proyecto	2
Tabla 3. Participantes equipo de trabajo	2
Tabla 4. Equipo de trabajo	3
Tabla 5. Actividades previstas para los integrantes	4
Tabla 6. Cronograma de Actividades	15
Tabla 7. Situación planteada Con y Sin Proyecto	17
Tabla 8. Marco Lógico del Proyecto	23
Tabla 9. Presupuesto / Justificación	25
Tabla 10. SUB GRUPO 21000	25
Tabla 11. SUB GRUPO 22000-1	25
Tabla 12. SUB GRUPO 22000-2	26
Tabla 13. SUB GRUPO 23000	26
Tabla 14. SUB GRUPO 24000	26
Tabla 15. SUB GRUPO 25000	27
Tabla 16. GRUPO 30000	28
Tabla 17. SUB GRUPO 32000	28
Tabla 18. SUB GRUPO 33000	28
Tabla 19. SUB GRUPO 34000	29
Tabla 20. SUB GRUPO 39000	29
Tabla 21. SUB GRUPO 43000	30

Tabla 22. SUB GRUPO 46000	30
Tabla 23. SUB GRUPO 49000	30
Tabla 24. Antecedentes personales	31
Tabla 25. Antecedentes académicos	32
Tabla 26. Conferencias, Reconocimientos.....	32
Tabla 27. REQ E01: Contenido Temático	65
Tabla 28. REQ E02: Evaluación.....	65
Tabla 29. REQ E03: Evaluación (Invitado)	66
Tabla 30. REQ E04: Tema nuevo	66
Tabla 31. REQ E05: Evaluación Tema Nuevo	67
Tabla 32. REQ E06: Actividades interactivas.....	67
Tabla 33. REQ E07: Simulación.....	68
Tabla 34. REQ E08: Ayuda	68
Tabla 35. REQ E09: Quienes Somos	69
Tabla 36. REQ E10: Programa Docente	69
Tabla 37. REQ E11: Mapa navegacional del Tema.....	70
Tabla 38. REQ E12: Galería de Videos	70
Tabla 39. REQ E13: Galería de Imágenes	71
Tabla 40. REQ E14: Glosario	71
Tabla 41. REQ E15: Recursos Bibliográficos.....	72
Tabla 42. REQ E16: Archivos didácticos	72
Tabla 43. REQ D01: Validar Usuario	73
Tabla 44. REQ D02: Adicionar Usuario.....	74

Tabla 45. REQ D03: Modificar usuario.....	74
Tabla 46. REQ D04: Eliminar Usuario.....	75
Tabla 47. REQ D05: Adicionar materia.....	76
Tabla 48. REQ D06: Modificar materia.....	76
Tabla 49. REQ D07: Eliminar materia.....	77
Tabla 50. REQ D08: Adicionar Tema	77
Tabla 51. REQ D09: Modificar tema.....	78
Tabla 52. REQ D10: Eliminar tema.....	78
Tabla 53. REQ D11: Adicionar Subtitulo de Tema	79
Tabla 54. REQ D12: Modificar Subtitulo de Tema	79
Tabla 55. REQ D13: Eliminar Subtitulo de Tema	80
Tabla 56. REQ D14: Adicionar actividad.....	80
Tabla 57. REQ D15: Modificar actividad.....	81
Tabla 58. REQ D16: Eliminar actividad.....	81
Tabla 59. REQ D17: Adicionar evaluación	82
Tabla 60. REQ D18: Modificar evaluación	82
Tabla 61. REQ D19: Eliminar evaluación	83
Tabla 62. REQ D20: Reportes de Itinerario.....	83
Tabla 63. REQ D21: Adicionar Pregunta F o V	84
Tabla 64. REQ D22: Modificar Pregunta F o V	85
Tabla 65. REQ D23: Eliminar Pregunta F o V	85
Tabla 66. REQ D24: Adicionar Pregunta selección única.....	86
Tabla 67. REQ D25: Modificar Pregunta selección única.....	86

Tabla 68. REQ D26: Eliminar Pregunta selección única.....	87
Tabla 69. REQ D27: Reportes de notas	87
Tabla 70. Matriz de trazabilidad	90
Tabla 71. Itinerario.....	92
Tabla 72. Persona	92
Tabla 73. Evaluación.....	93
Tabla 74. Pregunta	93
Tabla 75. Nota.....	94
Tabla 76. Respuesta	94
Tabla 77. Actividad.....	95
Tabla 78. Tema.....	95
Tabla 79. Materia	95
Tabla 80. Subtitulo	96
Tabla 81. Sinopsis del guion	128
Tabla 82. Pantalla 1: Introducción	128
Tabla 83. Pantalla 2: Validación de Usuario.....	129
Tabla 84. Pantalla 3: Administrador	130
Tabla 85. Pantalla 4: Estudiante.....	130
Tabla 86. Pantalla 5: Menú General Estudiante y Usuario invitado.....	131
Tabla 87. Pantalla 6: Ayuda.....	132
Tabla 88. Pantalla 7: Quienes somos	132
Tabla 89. Pantalla 8: Programa Docente.....	133
Tabla 90. Pantalla 9: Menú de Contenido Temático.....	133

Tabla 91. Pantalla 10: Contenido Temático Tema 1	135
Tabla 92. Pantalla 11: Actividades Interactivas del Tema1	135
Tabla 93. Pantalla 12: Actividad Interactiva Tema2 Investigación	136
Tabla 94. Pantalla 13: Actividad Interactiva Tema1 arrastre.....	137
Tabla 95. Pantalla 14: Actividad Interactiva Tema1 de llenado	137
Tabla 96. Pantalla 15: Actividad practica en Clips del Tema	138
Tabla 97. Pantalla 16: Simulación del Tema 3	138
Tabla 98. Pantalla 17: Actividades Interactivas Tema 3 búsqueda en profundidad .	138
Tabla 99. Pantalla 18: Actividad interactiva del Tema 3 Búsquedas Amplitud	139
Tabla 100. Pantalla 19: Mapa navegacional del tema 1	139
Tabla 101. Pantalla 20: Evaluación Tema 1.....	140
Tabla 102. Pantalla 21: Evaluación pregunta V o F.....	140
Tabla 103. Pantalla 22: Evaluación pregunta selección única	141
Tabla 104. Pantalla 23: Evaluación pregunta llenado.....	141
Tabla 105. Pantalla 24: Evaluación pregunta selección múltiple	142
Tabla 106. Pantalla 25: Resultado Evaluación.....	142
Tabla 107. Pantalla 26: Tema Nuevo.....	143
Tabla 108. Pantalla 27: Evaluación Tema Nuevo.....	143
Tabla 109. Pantalla 28: Galería de videos.....	143
Tabla 110. Pantalla 29: Galería de imágenes	144
Tabla 111. Pantalla 30: Glosario.....	144
Tabla 112. Pantalla 31: Recursos Bibliográficos	145
Tabla 113. Pantalla 32: Archivos didácticos.....	145

Tabla 114. Pantalla 33: Menú Administrador	146
Tabla 115. Pantalla 34: Gestionar Usuario	147
Tabla 116. Pantalla 35: Adicionar Usuario	148
Tabla 117. Pantalla 36: Modificar datos de Usuario.....	148
Tabla 118. Pantalla 37: Eliminar un registro del Sistema.....	149
Tabla 119. Pantalla 38: Gestionar Materia.....	150
Tabla 120. Pantalla 39: Adicionar Materia	150
Tabla 121. Pantalla 40: Modificar Materia	151
Tabla 122. Pantalla 41: Gestionar Tema	152
Tabla 123. Pantalla 42: Adicionar Tema	152
Tabla 124. Pantalla 43: Modificar Tema	153
Tabla 125. Pantalla 44: Gestión Subtítulos de Tema	154
Tabla 126. Pantalla 45: Adicionar Subtítulos de Tema	154
Tabla 127. Pantalla 46: Modificar Subtítulos de Tema	155
Tabla 128. Pantalla 47: Gestionar Actividad	156
Tabla 129. Pantalla 48: Adicionar Actividad.....	156
Tabla 130. Pantalla 49: Modificar Actividad.....	157
Tabla 131. Pantalla 50: Gestión de Evaluación	158
Tabla 132. Pantalla 51: Adicionar evaluación	158
Tabla 133. Pantalla 52: Modificar evaluación	159
Tabla 134. Pantalla 53: Reporte de Itinerario	160
Tabla 135. Pantalla 54: Gestión Preguntas	160
Tabla 136. Pantalla 55: Adicionar pregunta F o V.....	161

Tabla 137. Pantalla 56: Modificar pregunta F o V.....	162
Tabla 138. Pantalla 57: Adicionar pregunta selección única	162
Tabla 139. Pantalla 58: Modificar pregunta selección única	163
Tabla 140. Pantalla 59: Visualizar pregunta	163
Tabla 141. Pantalla 60: Reporte de Notas	163
Tabla 142. Pantalla de Presentación.....	224
Tabla 143. Pantalla 2: Validación de Usuario.....	224
Tabla 144. Pantalla 3: Administrador	225
Tabla 145. Pantalla 4: Estudiante.....	225
Tabla 146. Pantalla 5: Menú General Estudiante y Usuario invitado	226
Tabla 147. Pantalla 6: Ayuda	226
Tabla 148. Pantalla 7: Quienes somos	227
Tabla 149. Pantalla 8: Programa Docente.....	227
Tabla 150. Pantalla 9: Menú de Contenido Temático.....	227
Tabla 151. Pantalla 10: Contenido Temático Tema 1	228
Tabla 152. Pantalla 11: Actividad interactiva del Tema 1	229
Tabla 153. Pantalla 12: Evaluación tema 1	229
Tabla 154. Tema Nuevo.....	230
Tabla 155. Evaluación tema nuevo	230
Tabla 156. Galería de videos.....	230
Tabla 157. Galería de imágenes	231
Tabla 158. Glosario.....	231
Tabla 159. Recursos Bibliográficos	231

Tabla 160. Archivos didácticos.....	232
Tabla 161. Menú Administrador	233
Tabla 162. Gestionar Usuario	233
Tabla 163. Gestionar Materia.....	234
Tabla 164. Gestionar Tema	234
Tabla 165. Gestión Subtítulos de Tema	235
Tabla 166. Gestionar Actividad	235
Tabla 167. Gestionar Evaluación	236
Tabla 168. Reporte de Itinerario	236
Tabla 169. Gestión Preguntas	237
Tabla 170. Reporte de notas.....	237
Tabla 171. Prueba de interfaz.....	263
Tabla 172. Prueba de navegación.....	264
Tabla 173. Prueba de contenido	265
Tabla 174. Conclusiones	266
Tabla 175. Prueba 1: Validación de Usuario	268
Tabla 176. Prueba 2: Validación de Usuario	268
Tabla 177. Prueba 1: Adicionar Usuario.....	270
Tabla 178. Prueba 2: Adicionar Usuario.....	271
Tabla 179. Prueba 1: Modificar Datos de Usuario.....	273
Tabla 180. Prueba 2: Modificar Datos de Usuario.....	275
Tabla 181. Prueba 1: Adicionar Materia	276
Tabla 182. Prueba 2: Adicionar Materia	276

Tabla 183. Prueba 1: Modificar Materia	277
Tabla 184. Prueba 2: Modificar Materia	278
Tabla 185. Prueba 1: Adicionar Tema	279
Tabla 186. Prueba 2: Adicionar Tema	280
Tabla 187. Prueba 1: Modificar Tema	281
Tabla 188. Prueba 2: Modificar Tema	282
Tabla 189. Prueba 1: Adicionar Subtitulo de tema	283
Tabla 190. Prueba 2: Adicionar Subtitulo de tema	284
Tabla 191. Prueba 1: Modificar Subtítulo de tema	285
Tabla 192. Prueba 2: Modificar Subtítulo de tema	286
Tabla 193. Prueba 1: Adicionar actividad.....	288
Tabla 194. Prueba 2: Adicionar actividad.....	288
Tabla 195. Prueba 1: Modificar Actividad.....	290
Tabla 196. Prueba 2: Modificar Actividad.....	290
Tabla 197. Prueba 1: Adicionar evaluación	291
Tabla 198. Prueba 2: Adicionar evaluación	292
Tabla 199. Prueba 1: Modificar Evaluación	293
Tabla 200. Prueba 2: Modificar Evaluación	294
Tabla 201. Plan de Clases Tema1	308
Tabla 202. Plan de Clases Tema2	310
Tabla 203. Plan de Clases Tema3	311
Tabla 204. Plan de Clases Tema4	311
Tabla 205. Plataformas educativas estandarizadas	316

Tabla 206. Participantes del Proyecto.....	333
Tabla 207. Gestionar Personas.....	334
Tabla 208. Gestionar Actividades.....	334
Tabla 209. Gestionar Recursos.....	335
Tabla 210. Información sobre Actividades.....	335
Tabla 211. Información Sobre Personas.....	336
Tabla 2122. Información sobre Recursos.....	337
Tabla 213. Docentes.....	341
Tabla 214. Alumnos.....	341
Tabla 215. Gestionar Personas.....	342
Tabla 216. Gestionar Actividades.....	343
Tabla 217. Gestionar Recurso.....	344
Tabla 218. Desarrollar Actividad.....	345
Tabla 219. Visualizar Recurso.....	346
Tabla 220. Creación y Restablecimiento de Contenidos estandarizado.....	346
Tabla 221. Portabilidad.....	346
Tabla 222. Interfaz Amigable.....	347
Tabla 223. Ancho de Banda.....	347
Tabla 224. Matriz de Rastreabilidad Objetivos/Requisitos.....	348

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de Problemas	14
Figura 2. Árbol de Objetivos.....	15
Figura 3: Estructura Lineal.....	45
Figura 4: Estructura Reticular	45
Figura 5: Estructura Jerarquizado	45
Figura 6. Modelado del contexto del Sistema.....	59
Figura 7. Caso de Uso General de requisitos del sistema	60
Figura 8. Caso de uso general: Estudiante	61
Figura 9. Caso de uso Tema Nuevo: Estudiante	62
Figura 10. Caso de uso general: Usuario Invitado	62
Figura 11. Caso de uso Contenido: Usuario Invitado y Estudiante	63
Figura 12. Caso de uso General Administrador: Docente	64
Figura 13. Diagrama de Clase.....	91
Figura 14. Pantalla 1: Introducción.....	164
Figura 15. Introducción.....	164
Figura 16. Pantalla 2: Validación de Usuario	165
Figura 17. Validación de Usuario	165
Figura 18. Pantalla 3: Bienvenida Estudiante	166
Figura 19. Bienvenida Estudiante	166
Figura 20. Pantalla 4: Bienvenida Administrador.....	167
Figura 21. Pantalla Bienvenida Administrador.....	167
Figura 22. Pantalla 5: Menú General Estudiante y Usuario invitado.....	168

Figura 23. Menú General Estudiante y Usuario invitado.....	168
Figura 24. Pantalla 6: Ayuda.....	169
Figura 25. Ayuda.....	169
Figura 26. Pantalla 7: Quienes Somos	170
Figura 27. Quienes Somos	170
Figura 28. Pantalla 8: Programa Docente	171
Figura 29. Programa Docente	171
Figura 30. Pantalla 9: Menú de Temas.....	172
Figura 31. Menú de Temas.....	172
Figura 32. Pantalla 10: Contenido Temático Tema 1	173
Figura 33. Contenido Temático Tema 1	173
Figura 34. Pantalla 11: Actividades Interactivas del Tema1.....	174
Figura 35. Actividades Interactivas del Tema1.....	174
Figura 36. Pantalla 12: Actividad Interactiva Tema2 Investigación.....	175
Figura 37. Actividad Interactiva Tema2 Investigación.....	175
Figura 38. Pantalla 13: Actividad Interactiva Tema1 arrastre	176
Figura 39. Actividad Interactiva Tema1 arrastre	176
Figura 40. Pantalla 14: Actividad Interactiva Tema1 de llenado.....	177
Figura 41. Interactiva Tema1 de llenado.....	177
Figura 42. Pantalla 15: Actividades Tema 2 Practica en Clips	178
Figura 43. Actividades Tema 2 Práctica en Clips	178
Figura 44. Pantalla 16: Simulación del Tema 3	179
Figura 45. Simulación del Tema 3	179

Figura 46. Actividades Interactivas Tema 3 búsqueda en profundidad	180
Figura 47. Actividades Interactivas Tema 3 búsqueda en profundidad	180
Figura 48. Actividad interactiva del Tema 3 Búsquedas Amplitud	181
Figura 49. Actividad interactiva del Tema 3 Búsquedas Amplitud	181
Figura 50. Pantalla 19: Mapa navegacional Tema 1	182
Figura 51. Mapa navegacional Tema 1	182
Figura 52. Pantalla 20: Evaluación Tema 1	183
Figura 53. Evaluación Tema 1	183
Figura 54. Pantalla 21: Evaluación pregunta V o F	184
Figura 55. Evaluación pregunta V o F	184
Figura 56. Pantalla 22: Evaluación pregunta selección única.....	185
Figura 57. Evaluación pregunta selección única.....	185
Figura 58. Pantalla 23: Evaluación pregunta llenado.....	186
Figura 59. Evaluación pregunta llenado.....	186
Figura 60. Pantalla 24: Evaluación pregunta selección múltiple	187
Figura 61. Evaluación pregunta selección múltiple	187
Figura 62. Pantalla 25: Resultado Evaluación	188
Figura 63. Resultado Evaluación	188
Figura 64. Pantalla 26: Tema Nuevo.....	189
Figura 65. Tema Nuevo.....	189
Figura 66. Pantalla 27: Evaluación Tema Nuevo.....	190
Figura 67. Evaluación Tema Nuevo.....	190
Figura 68. Pantalla 28: Galería de Videos	191

Figura 69. Galería de Videos	191
Figura 70. Pantalla 29: Galería de Imágenes	192
Figura 71. Galería de Imágenes	192
Figura 72. Pantalla 30: Glosario de términos.....	193
Figura 73. Glosario de términos.....	193
Figura 74. Pantalla 31: Recursos Bibliográficos.....	194
Figura 75. Recursos Bibliográficos.....	194
Figura 76. Pantalla 32: Archivos Didácticos.....	195
Figura 77. Archivos Didácticos.....	195
Figura 78. Pantalla 33: Menú principal del Administrador.....	196
Figura 79. Menú principal del Administrador.....	196
Figura 80. Pantalla 34: Gestión Usuarios.....	197
Figura 81. Gestión Usuarios.....	197
Figura 82. Pantalla 35: Adicionar Usuario.....	198
Figura 83. Adicionar Usuario.....	198
Figura 84. Pantalla 36: Modificar Datos de Usuario.....	199
Figura 85. Modificar Datos de Usuario.....	199
Figura 86. Pantalla 37: Eliminar un registro del Sistema.....	200
Figura 87. Eliminar un registro del Sistema	200
Figura 88. Pantalla 38: Gestión Materia	201
Figura 89. Gestión Materia	201
Figura 90. Pantalla 39: Adicionar Materia	202
Figura 91. Adicionar Materia.....	202

Figura 92. Pantalla 40: Modificar Materia.....	203
Figura 93. Modificar Materia.....	203
Figura 94. Pantalla 41: Gestionar Tema.....	204
Figura 95. Gestionar Tema.....	204
Figura 96. Pantalla 42: Adicionar Tema	205
Figura 97. Adicionar Tema	205
Figura 98. Pantalla 43: Modificar Tema	206
Figura 99. Modificar Tema	206
Figura 100. Pantalla 44: Gestión Subtítulos de Tema.....	207
Figura 101. Gestión Subtítulos de Tema.....	207
Figura 102. Pantalla 45: Adicionar Subtitulo de tema	208
Figura 103. Adicionar Subtitulo de tema	208
Figura 104. Pantalla 46: Modificar Subtítulo de tema	209
Figura 105. Modificar Subtítulo de tema	209
Figura 106. Pantalla 47: Gestión Actividad	210
Figura 107. Gestión Actividad	210
Figura 108. Pantalla 48: Adicionar actividad.....	211
Figura 109. Adicionar actividad.....	211
Figura 110. Pantalla 49: Modificar Actividad.....	212
Figura 111. Modificar Actividad.....	212
Figura 112. Pantalla 50: Gestión de Evaluación	213
Figura 113. Gestión de Evaluación	213
Figura 114. Pantalla 51: Adicionar evaluación	214

Figura 115. Adicionar evaluación	214
Figura 116. Pantalla 52: Modificar Evaluación	215
Figura 117. Modificar Evaluación	215
Figura 118. Pantalla 53: Reporte de Itinerario	216
Figura 119. Reporte de Itinerario	216
Figura 120. Pantalla 54: Gestión Preguntas	217
Figura 121. Gestión Preguntas	217
Figura 122. Pantalla 55: Adicionar pregunta F o V	218
Figura 123. Adicionar pregunta F o V	218
Figura 124. Pantalla 56: Modificar pregunta F o V	219
Figura 125. Modificar pregunta F o V	219
Figura 126. Pantalla 57: Adicionar pregunta selección única.....	220
Figura 127. Adicionar pregunta selección única.....	220
Figura 128. Pantalla 58: Modificar pregunta selección única.....	221
Figura 129. Modificar pregunta selección única.....	221
Figura 130. Pantalla 59: Visualizar pregunta.....	222
Figura 131. Visualizar pregunta.....	222
Figura 132. Pantalla 60: Reporte de Notas.....	223
Figura 133. Reporte de Notas.....	223
Figura 134. Diagrama general por Pantallas	238
Figura 135. Mapa de navegación por tema	239
Figura 136. Prueba de interfaz	263
Figura 137. Prueba de navegación	264

Figura 138. Prueba de contenido.....	265
Figura 139. Conclusiones.....	266
Figura 140. Prueba: Validación de Usuario	267
Figura 141. Prueba: Adicionar Usuario	269
Figura 142. Prueba: Modificar Datos de Usuario	272
Figura 143. Prueba: Adicionar Materia.....	275
Figura 144. Prueba: Modificar Materia.....	277
Figura 145. Prueba: Adicionar Tema	279
Figura 146. Prueba: Modificar Tema	281
Figura 147. Prueba: Adicionar Subtitulo de tema.....	283
Figura 148. Prueba: Modificar Subtítulo de tema.....	285
Figura 149. Prueba: Adicionar actividad	287
Figura 150. Prueba: Modificar Actividad	289
Figura 151. Prueba: Adicionar evaluación.....	291
Figura 152. Prueba: Modificar Evaluación	293
Figura 153. Estrategias de Producción de Textos	303
Figura 154. Esquema E-Learning	320
Figura 155. Estructura de la Plataforma Moodle	325
Figura 156. Diagrama de Casos de Uso Docente.....	337
Figura 157. Diagrama de Casos de Uso Gestionar Personas	338
Figura 158: Diagrama de Casos de Uso Gestionar Actividades	338
Figura 159. Diagrama de Casos de Uso Gestionar Recursos.....	339
Figura 160. Diagrama de Casos de Uso Alumno.....	339

Figura 161. Diagrama de Casos de Uso Desarrollar Actividades.....	340
Figura 162. Diagrama de Casos de Uso Visualizar Recursos.....	340
Figura 163. Comunicación Docente – Estudiante.....	352
Figura 164. Portada del Curso de Inteligencia Artificial	353
Figura 165. Estructura del Curso	356