

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



“ (VEME) – VIRTUALIZACION EN MEDICINA ”

POR:

YASMANI MICHEL VILLAGOMEZ

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.

Marzo de 2013

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

Lic. Deysi Arancibia

Ing. Liliana Ayarde

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 mi madre y hermanos que me brindaron todo su amor y comprensión. Con todo cariño y admiración a quienes debo y agradezco cada uno de mis logros, especialmente a mis docentes que me regalaron un poquito de su saber.



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, en especial a mis docentes guías y un grato agradecimiento a mi asesora del proyecto y al docente experto en la asignatura virtualizada.

A nuestros compañeros de grupo y Amigos:

Por haber compartido bonitos momentos que siempre vivirán en nuestros recuerdos.

INDICE

Página

I.EL PROYECTO	1
I.1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	1
I.1.1 TÍTULO	1
I.1.1.1 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.1.6.2. EQUIPO DE TRABAJO DE:	
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	7
I.1.8.1. OBJETIVO GENERAL	7
I.1.8.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
I.1.9. METODOLOGÍA DE TRABAJO	8
I.1.9.1. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA MULTIMEDIA	8
I.1.9.1.1. METODOLOGÍA DE GUIONES CONSTA DE LAS SIGUIENTES FASES:	8
I.1.9.1.2. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA ANÁLISIS DE ALIMENTOS ADAPTADO A LA PLATAFORMA EDUCATIVA VIRTUAL MOODLE:	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	11

I.1.9.5.1. MODELO PEDAGÓGICO: LA PEDAGOGÍA CONSTRUCTIVISTA	11
I.1.10. RESULTADOS ESPERADOS	11
I.1.10.1 TRANSFERENCIA DE RESULTADOS	12
I.1.13. ANÁLISIS DE OBJETIVOS	19
I.1.14. SITUACIÓN PLANTEADA CON Y SIN PROYECTO	20
I.1.15. MARCO LÓGICO DEL PROYECTO	21
I.1.16. PRESUPUESTO / JUSTIFICACIÓN	36
I.1.16.2. GRUPO 20000. SERVICIOS NO PERSONALES	40
I.1.16.3. GRUPO 30000. MATERIALES Y SUMINISTROS	43
I.1.16.4. GRUPO 40000. ACTIVOS REALES	46
I.1.17. CURRICULUM VITAE	47
I.1.17.1. ANTECEDENTES PERSONALES	47
I.1.17.2. ANTECEDENTES ACADÉMICOS	48
I.1.17.3. PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	48
I.1.17.4. PUBLICACIONES REALIZADAS (LIBROS, REVISTAS, COMPENDIOS Y OTROS)	48
I.1.17.5. PRESENTACIONES REALIZADAS	49
I.1.17.6. ANTECEDENTES EN DOCENCIA	49
II. COMPONENTES	50
II.1. COMPONENTE 1: SISTEMA MULTIMEDIA DESARROLLADO PARA LA ASIGNATURA DE ANATOMIA I -OSTEOLGIA	50
II.1.1. MARCO TEÓRICO	50
II.1.1.1. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC'S) PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE.	50
II.1.1.1.1. LAS TIC'S EN EL PROCESO DOCENTE-EDUCATIVO.	50
II.1.1.1.2. EL SOFTWARE EDUCATIVO. CONCEPTUALIZACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y CATEGORIZACIÓN.	51
II.1.1.2. ENFOQUES PEDAGÓGICOS	53
II.1.1.2.1. ENFOQUES PEDAGÓGICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE	53
II.1.1.2.2. TIPOS DE MODELOS PEDAGÓGICOS	53

II.1.1.3. PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL (PEDI) DE LA U.A.J.M.S.....	57
II.1.1.3.1. MISIÓN DE LA U.A.J.M.S.	58
II.1.1.3.2. VISIÓN DE LA U.A.J.M.S.	58
II.1.1.3.3. ENFOQUE PEDAGÓGICO DEL PROCESO DE CAMBIO Y TRANSFORMACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	58
II.1.1.4. LA MULTIMEDIA.....	59
II.1.1.4.1. ¿QUÉ ES MULTIMEDIA?.....	59
II.1.1.4.2. ¿CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS MULTIMEDIA?.....	59
II.1.1.4.3. TIPOS DE SISTEMAS MULTIMEDIA	62
II.1.1.4.4. CLASIFICACIÓN SEGÚN UN SISTEMA DE NAVEGACIÓN	63
II.1.1.4.5. PRINCIPIOS DE LA USABILIDAD DE LA MULTIMEDIA	65
II.1.1.4.6. TEORÍA DEL COLOR.....	67
II.1.1.4.7. METÁFORAS	69
II.1.1.4.7.1. TIPOS DE METÁFORAS	69
II.1.1.4.7.2. METÁFORA PEDAGÓGICA.....	70
II.1.2. PLAN DE DESARROLLO DEL SISTEMA MULTIMEDIA “VEME” – ANATOMIA I-OSTEOLOGIA.....	70
II.1.2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	70
II.1.2.1.1. PERSPECTIVA DEL PRODUCTO	70
II.1.2.2. ENFOQUE PEDAGÓGICO PROPUESTO EN EL SISTEMA MULTIMEDIA EN EL PROYECTO “VEME-OSTEOLOGIA –ANATOMIA I”	71
II.1.2.2.1. MODELO PEDAGÓGICO CONSTRUCTIVISTA: APRENDIZAJE BASADO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	71
II.1.2.2.2. ENFOQUE PEDAGÓGICO HISTÓRICO-CULTURAL: APRENDIZAJE BASADO EN LA INTERACCIÓN SOCIAL CON LOS EXPERTOS Y EL MEDIO QUE LOS RODEA.....	72
II.1.2.3.METODOLOGÍA DE GUIONES PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA MULTIMEDIA.	72
II.1.2.3.1.FASE I: PLANIFICACIÓN.....	72

II.1.2.3.1.1. OBJETIVOS Y ALCANCES.....	72
II.1.2.3.1.2. LOS CONTENIDOS.....	75
II.1.2.3.1.3.DE LA FORMACIÓN A UTILIZAR	76
II.1.2.3.1.4. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS.....	76
II.1.2.3.1.5.ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	76
II.1.2.3.1.6.CONTENIDO DEL CD.....	77
II.1.2.3.1.7. METODOLOGÍA RUP PARA EL ENTENDIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DEL USUARIO	78
II.1.2.3.1.7.1.CASOS DE USO	78
II.1.2.3.1.7.1.1.LOS ACTORES DEL SISTEMA.....	78
II.1.2.3.1.7.1.2.MODELADO DEL CONTEXTO DEL SISTEMA	79
II.1.2.3.1.7.1.3. CASO DE USO GENERAL.....	79
II.1.2.3.1.7.1.4. CASO DE USO GENERAL: ESTUDIANTE	80
II.1.2.3.1.7.1.5. CASO DE USO GENERAL: USUARIO INVITADO.....	81
II.1.2.3.1.7.1.6. CASO DE USO CONTENIDO: USUARIO INVITADO Y ESTUDIANTE.....	82
II.1.2.3.1.7.1.7 CASO DE USO GENERAL ADMINISTRADOR.....	83
II.1.2.3.1.7.1.8 CASO DE USO GESTION ALUMNO	83
II.1.2.3.1.7.1.9 CASO DE USO GESTION DOCENTE.....	84
II.1.2.3.1.7.1.10 CASO DE USO GESTION CONTENIDO.....	84
II.1.2.3.1.7.1.12 CASO DE USO GESTION EVALUACIÓN	85
II.1.2.3.1.7.1.13 CASO DE USO GESTION PREGUNTAS.....	86
II.1.2.3.1.7.1.14 CASO DE USO GESTION REPORTES.....	87
II.1.2.3.1.8.9. DIAGRAMAS DE SECUENCIA DE LA PARTE GESTIÓN DEL SISTEMA MULTIMEDIA PREVIA	88
II.1.2.3.1.7.2 DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO.....	116
II.1.2.3.1.7.3. DIAGRAMA DE CLASES	166
II.1.2.3.1.7.4. DICCIONARIO DE DATOS.....	167
II.1.2.3.1.7.5. SCRIP DE LA BASE DE DATOS: POSTGRESQL	172

II.1.2.3.2.FASE II: DISEÑO Y PROTOTIPO.....	177
II.1.2.3.2.1. DISEÑO DEL GUIÓN MULTIMEDIA	177
II.1.2.3.2.1.1. GUION DE PRODUCCIÓN MULTIMEDIA (SINOPSIS DEL GUION).....	177
II.1.2.3.2.1.2. DESCRIPCIÓN POR PANTALLA	186
II.1.2.3.2.1.3 DIAGRAMA DE PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO MULTIMEDIA (DPD)	202
II.1.2.3.2.1.4.SINCRONIZACIÓN MULTIMEDIA	202
II.1.2.3.2.1.4. SINCRONIZACIÓN TEMPORAL	211
II.1.2.3.2.1.5.SINCRONIZACIÓN JERÁRQUICA.....	236
II.1.2.3.2.2. DISEÑO FUNCIONAL	242
II.1.2.3.2.3. ESTRUCTURA DE DATOS.....	244
II.1.2.3.2.4. METÁFORA DEL SISTEMA MULTIMEDIA DEL PROYECTO “ VEME- ANATOMIA I-OSTEOLOGIA”.....	244
II.1.2.3.2.5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS USUARIOS.....	245
II.1.2.3.2.6.ELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA MULTIMEDIA “VEME- ANATOMIA 1- OSTEOLOGIA”	245
II.1.2.3.3.FASE III: PRODUCCIÓN.....	247
II.1.2.3.3.1.PRODUCCIÓN DE PROGRAMACIÓN.....	247
II.1.2.3.3.1.1.CÓDIGO AATIONSRIPT 2 PARA CREAR LAS EVALUACIONES	248
II.1.2.3.3.1.2.CÓDIGO PHP.....	263
II.1.2.3.3.2. FASE IV: PRUEBAS.....	267
II. 1.2.3.3.2.1.CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA UTILIZANDO PRUEBAS DE INTERFAZ, FUNCIONALES, USABILIDAD Y FIABILIDAD	267
II.1.2.3.4.2. PRUEBAS DE CAJA NEGRA AL SISTEMA MULTIMEDIA	279
II. 1.2.3.4.2.1. MEDIOS DE VERIFICACIÓN (COMPONENTE 2).....	300
II.2. COMPONENTE 2: “TEXTO GUÍA ELABORADO REFERENTE AL CONTENIDO DE LA ASIGNATURA DE ANATOMIA I-OSTEOLOGIA.”.	301

II.2.1. INTRODUCCIÓN	301
II.2.2. TIPOS DE PUBLICACIONES DIDÁCTICOS E IMPRESOS	301
II.2.2.1.1. TIPOS DE LIBROS.....	301
II.2.2.2. REVISTAS	302
II.2.2.3. PERIÓDICOS	303
II.2.3. TIPOS DE EDICIÓN	304
II.2.3.1. LA EDICIÓN Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS	305
II.2.3.2. ORGANIZACIÓN DE UN TEXTO.....	306
II.2.3.3. PARTES DEL LIBRO.....	306
II.2.3.4. ESTRUCTURA DE UN TEXTO.....	307
II.2.3.5. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA Y EL PROGRAMA DOCENTE. 310	
II.2.3.6. PLAN DE CLASES	315
II.2.4. PROPUESTA DE COMPONENTE “TEXTO GUÍA ELABORADO REFERENTE AL CONTENIDO DE LA ASIGNATURA DE ANATOMIA I- OSTEOLOGIA 319	
II.2.4.1. OBJETIVOS.....	319
II.2.4.2. SOLUCIÓN	319
II.2.4.2.1. LA ESTRUCTURA DEL TEXTO GUÍA PROPUESTO:.....	320
II.2.4.2.1.1. PARTES DEL LIBRO.....	320
II.2.4.2.1.2. ESTRUCTURA DEL TEXTO.....	320
II.2.4.2.1.3. CONTENIDO DEL TEXTO.....	320
II.2.4.2.1.4. OBJETIVO DEL TEXTO.....	321
II.2.4.2.1.5. ENFOQUE PEDAGÓGICO DEL TEXTO.....	321
II.2.4.2.1.6.PÚBLICO OBJETIVO.....	321
II.2.4.2.1.7.BENEFICIOS DIRECTOS E INDIRECTOS.....	321
II.2.4.2.1.8.CONCLUSIÓN	322
II.2.4.2.1.9. MEDIOS DE VERIFICACIÓN (COMPONENTE 2).....	322
II.3. COMPONENTE 3	323

II.3.1. INTRODUCCIÓN	323
II.3.2.SITUACIÓN ACTUAL EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA U.A.J.M.S.....	323
II.3.3.MARCO TEÓRICO	323
II.3. 3.A. ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES DE E-LEARNING	324
II.3.3.B. DONDE SE APLICA E-LEARNING.....	325
II.3.3.C. VENTAJAS E INCONVENIENTES	326
II.3.3.D. MOODLE	328
II.3.3.D.I. INTRODUCCIÓN.....	328
II.3.3.D.II. SIGNIFICADO DE MOODLE Y SUS ORÍGENES	328
II.3.3.D.III. ENFOQUE PEDAGÓGICO	329
II.3.3.D.IV. ENFOQUE PEDAGÓGICO ESTRUCTURA DE LA PLATAFORMA MOODLE.....	331
II.3.3.D.V. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE MOODLE.....	332
II.3.3.D.VI. MÓDULOS DEL MOODLE.....	332
II.3.3.D.VII. REQUERIMIENTOS DE SISTEMA	339
II.3.3.D.VIII. VENTAJAS	340
II.3.3.D.IX. DESVENTAJAS	342
II.3.4. OBJETIVO DEL COMPONENTE	343
II.3.5. METODOLOGÍA.....	344
II.3.6. DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA ANATOMÍA I-OSTEOLOGÍA ADAPTADA AL MOODLE	344
II.3.4.4. MÓDULOS PRINCIPALES DE MOODLE PARA LA ADAPTACIÓN DE CONTENIDO A LA PLATAFORMA MOODLE	344
II.3.4.5. CONFIGURACIÓN APLICADA DE LA PLATAFORMA MOODLE ...	345
II.3.4.6. COMUNICACIÓN DOCENTE – ESTUDIANTE	346
II.3.4.7 PORTADA DEL CURSO DE ANATOMÍA I.....	346
II.3.4.9. ASPECTOS TÉCNICOS DE MOODLE.....	347
II.3.4.9.1. INSTALACION Y CREACIÓN DEL CURSO	347

II.3.4.9.2. CONTENIDO DEL CURSO DE ANATOMÍA I -OSTEOLOGÍA ..	347
II.3.4.10. CONFIGURACIÓN DEL CURSO DE ANATOMÍA I -OSTEOLOGÍA	
II.3.1.4.6. PUBLICO OBJETIVO.....	352
II.3.1.4.7. BENEFICIOS DIRECTOS.....	352
II.3.1.4.8. BENEFICIOS INDIRECTOS	352
II.3.1.4.9. CONCLUSIONES	353
II.3.1.4.10. RECOMENDACIÓN	353
II.4. COMPONENTE 4	354
II.4.1. MARCO TEÓRICO.....	354

INDICE 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	5
TABLA 6.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	17
TABLA 7. SITUACIÓN PLANTEADA CON Y SIN PROYECTO	20
TABLA 8. MARCO LÓGICO DEL PROYECTO	21
TABLA 9. PRESUPUESTO / JUSTIFICACIÓN	22
TABLA 10. SUB GRUPO 1200.....	23
TABLA 11. SUB GRUPO 21000.....	24
TABLA 12. SUB GRUPO 22000-1	25
TABLA 13. SUB GRUPO 22000-2	26
TABLA 14. SUB GRUPO 23000.....	27
TABLA 15. SUB GRUPO 24000.....	28
TABLA 16. SUB GRUPO 25000.....	29
TABLA 17. GRUPO 30000	30
TABLA 18. SUB GRUPO 32000.....	31
TABLA 19. SUB GRUPO 33000.....	44
TABLA 20. SUB GRUPO 34000.....	45
TABLA 21. SUB GRUPO 39000.....	45

TABLA 22. SUB GRUPO 43000.....	46
TABLA 23. SUB GRUPO 46000.....	46
TABLA 24. SUB GRUPO 49000.....	47
TABLA 25. ANTECEDENTES PERSONALES	47
TABLA 26. ANTECEDENTES ACADÉMICOS	47
TABLA 27. PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	48
TABLA 28. PUBLICACIONES REALIZADAS (LIBROS, REVISTAS, COMPENDIOS Y OTROS).....	48
TABLA 29. PRESENTACIONES REALIZADAS.....	49
TABLA 30. EXPERIENCIA DOCENTE	49
TABLA 31. JERARQUÍA DOCENTE (EN LA PRESENTE GESTIÓN, Y DE GESTIONES ANTERIORES) 49	
TABLA 32. REQ A/D01: ADICIONAR ALUMNO	117
TABLA 33. REQ A/D02: MODIFICAR ALUMNO.....	118
TABLA 34. REQ A/D03: ELIMINAR ALUMNO.....	119
TABLA 35. REQ A/D04: ADICIONAR DOCENTE.....	120
TABLA 36. REQ A/D05: ADICIONAR DOCENTE.....	121
TABLA 37. REQ A/D06: ADICIONAR DOCENTE.....	122
TABLA 38. REQ A/D07: ADICIONAR GRUPO	123
TABLA 39. REQ A/D08: MODIFICAR GRUPO	124
TABLA 40. REQ A/D09: ELIMINAR GRUPO.....	125
TABLA 41. REQ A/D010: ADICIONAR CONTENIDO.. ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
TABLA 42. REQ A/D11: MODIFICAR CONTENIDO	127
TABLA 43. REQ A/D12: ELIMINAR CONTENIDO	128
TABLA 44. REQ A/D13: ADICIONAR EVALUACIÓN.....	129
TABLA 45. REQ A/D14: MODIFICAR EVALUACIÓN.....	130
TABLA 46. REQ A/D15: ELIMINAR EVALUACIÓN.....	131
TABLA 47. REQ A/D16: ADICIONAR PREGUNTA V O F	133

TABLA 48.REQ A/D17: MODIFICAR PREGUNTA VO F	134
TABLA 49.REQ A/D18: ELIMINAR PREGUNTA VO F	135
TABLA 50.REQ A/D19: ADICIONAR PREGUNTA SELECCIÓN ÚNICA ..	136
TABLA 51.REQ A/D20: MODIFICAR PREGUNTA SELECCIÓN ÚNICA..	137
TABLA 52.REQ A/D21: ELIMINAR PREGUNTA SELECCIÓN ÚNICA.....	138
TABLA 53.REQ A/D22: ADICIONAR PREGUNTA SELECCIÓN MULTIPLE	139
TABLA 54.REQ A/D23: MODIFICAR PREGUNTASELECCIÓN MULTIPLE	140
TABLA 55.REQ A/D24: ELIMINAR PREGUNTASELECCIÓN MULTIPLE ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
TABLA 56.REQ A/D25: VISUALIZAR PREGUNTA	142
TABLA 57.REQ A/D26: VER REPORTE POR ESTUDIANTE.....	143
TABLA 58.REQ A/D27: REPORTE GENERAL DE NOTAS	145
TABLA 59.REQ A/D28: REPORTE GENERAL ITINERARIO	146
TABLA 60.REQ E1: CONTENIDO TEMÁTICO	146
TABLA 61.REQ E2: EVALUACIÓN.....	147
TABLA 62.REQ E3: ACTIVIDADES INTERACTIVAS	148
TABLA 63.REQ E4: SIMULACIÓN.....	149
TABLA 64.REQ E5: AYUDA.....	150
TABLA 65.REQ E6: GLOSARIO.....	151
TABLA 66.REQ E7: INDICE.....	152
TABLA 67. REQ I1: CONTENIDO TEMÁTICO	153
TABLA 68.REQ I2: EVALUACIÓN	154
TABLA 69.REQ I3: ACTIVIDADES INTERACTIVAS.....	155
TABLA 70.REQ I4: SIMULACIÓN.....	156
TABLA 71.REQ I5: AYUDA.....	157
TABLA 72.REQ I6: GLOSARIO.....	157
TABLA 73.REQ I7: ÍNDICE.....	158

TABLA 74.MATRIZ DE TRAZABILIDAD.....	165
FIGURA 48. DIAGRAMA DE CLASES.....	166
TABLA 75. PERSONA.....	167
TABLA 76. USUARIO	168
TABLA 78. ALUMNO.....	169
TABLA 79.GRUPO	169
TABLA 80.PREGUNTA	169
TABLA 81.RESPUESTA	170
TABLA 82.ITINERARIO	171
TABLA 83.NOTA	171
TABLA 84.EVALUACION	172
TABLA 85: SINOPSIS DEL GUIÓN	186
TABLA 86: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA VALIDACIÓN DE USUARIO.....	187
TABLA 87: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA USUARIO ESTUDIANTE	187
TABLA 88: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA PRESENTACIÓN.....	188
TABLA 89: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA MENÚ	188
TABLA 90: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA TEMAS	189
TABLA 91: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA METÁFORA DE CLASES 190	
TABLA 92: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA ACTIVIDAD	191
TABLA 93: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA EVALUACIÓN_P1.....	192
TABLA 94: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA EVALUACIÓN_P2.....	193
TABLA 95: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA EVALUACIÓ_P3	194
TABLA 96: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA SIMULACIÓN.....	195
TABLA 97: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA GLOSARIO.....	196
TABLA 98: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA DESCARGAR ARCHIVO ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
TABLA 99: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA AYUDA	197

TABLA 100: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA REGISTRO DE DATOS	199
TABLA 101: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA LISTA DE USUARIOS ..	200
TABLA 102: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA INGRESAR DATOS DEL USUARIO	201
TABLA 103: DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA MODIFICAR DATOS USUARIO	201
TABLA 104: CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA.	270
TABLA 105: CRITERIOS DE EVALUACIÓN	271
TABLA 106: SISTEMA APROBADO EN DIFERENTES ASPECTOS	272
TABLA 107: CRITERIOS FUNCIONALES	273
TABLA 108: NIVEL DE DIFICULTAD DEL SISTEMA.....	274
TABLA 109: CRITERIOS DE USABILIDAD	275
TABLA 110: CRITERIOS DE FIABILIDAD	276
TABLA 111: CRITERIOS EDUCATIVOS/PEDAGÓGICOS	277
TABLA 112: ASPECTOS TÉCNICOS	278
TABLA 113: CONCLUSIÓN DEL MODELO MOSCA	279
TABLA 114: VALIDACIÓN DE USUARIO	281
TABLA 116: ADICIONAR ALUMNO.....	283
TABLA 117: ADICIONAR USUARIO	285
TABLA 118: MODIFICAR DATOS DE ALUMNO	287
TABLA 119: MODIFICAR DATOS DE ALUMNO.....	289
TABLA 120.PRUEBA 1: ADICIONAR DOCENTE.....	290
TABLA 121: ADICIONAR USUARIO	292
TABLA 122: MODIFICAR DATOS DE DOCENTE	294
TABLA 123: MODIFICAR DATOS DE DOCENTE	295
TABLA 124: ADICIONAR EVALUACIÓN.....	296
TABLA 125: ADICIONAR EVALUACIÓN.....	297
TABLA 126: MODIFICAR EVALUACIÓN	299
TABLA 127: MODIFICAR EVALUACIÓN	299

TABLA 127: PLAN DE CLASES TEMA1	316
TABLA 128: PLAN DE CLASES TEMA2	318
TABLA 129: PLAN DE CLASES TEMA3	318
TABLA 130. GESTIONAR PERSONAS	343
TABLA 131. GESTIONAR ACTIVIDADES.....	343
TABLA 132. GESTIONAR RECURSOS.....	344
TABLA 133. TALLERES	358



INDICE FIGURAS

FIGURA 1. ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	19
FIGURA 2. ÁRBOL DE OBJETIVOS	20
FIGURA 3: ESTRUCTURA LINEAL.....	64
FIGURA 4: ESTRUCTURA RETICULAR.....	64
FIGURA 5: ESTRUCTURA JERARQUIZADO	64
FIGURA 6. MODELADO DEL CONTEXTO DEL SISTEMA	79
FIGURA 7. CASO DE USO GENERAL	79
FIGURA 8. CASO DE USO GENERAL: ESTUDIANTE.....	80
FIGURA 9. CASO DE USO GENERAL: USUARIO INVITADO	81
FIGURA 10. CASO DE USO INVITADO	82
FIGURA 11. CASO DE USO GENERAL ADMINISTRADOR	83
FIGURA 12. CASO DE USO GESTION ALUMNO	83
FIGURA 13. CASO DE USO GESTION DOCENTE.....	84
FIGURA 14. CASO DE USO GESTION CONTENIDO	84
FIGURA 16: CASO DE USO GESTIÓN PREGUNTAS.....	85
FIGURA 17: CASO DE USO REPORTE ESTUDIANTE	86
FIGURA 18. CASO DE USO GESTION PREGUNTAS	86
FIGURA 19. CASO DE USO GESTION REPORTES	87
FIGURA 20. DIAGRAMA DE SECUENCIA: VALIDAR USUARIO (DOCENTE)	88
FIGURA 21. DIAGRAMA DE SECUENCIA: VALIDAR USUARIO (ADMINISTRADOR).....	89

FIGURA 22. DIAGRAMA DE SECUENCIA: VALIDAR USUARIO (ALUMNO).....	90
FIGURA 23. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ADICIONAR DOCENTE	91
FIGURA 24. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR DOCENTE.....	92
FIGURA 25. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ELIMINAR DOCENTE.....	93
FIGURA 26. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ADICIONAR ALUMNO.....	94
FIGURA 27. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR ALUMNO	95
FIGURA 28. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ELIMINAR ALUMNO	96
FIGURA 29. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ADICIONAR GRUPO	97
FIGURA 30. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR GRUPO	98
FIGURA 31. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ELIMINAR GRUPO	99
FIGURA 32. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ADICIONAR EVALUACIÓN	100
FIGURA 33. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR EVALUACIÓN	101
FIGURA 34. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ELIMINAR EVALUACIÓN ..	102
FIGURA 35. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ADICIONAR CONTENIDO ..	103
FIGURA 36. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR CONTENIDO..	104
FIGURA 37. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ELIMINAR CONTENIDO	105
FIGURA 38. DIAGRAMA DE SECUENCIA: REPORTE ESTUDIANTE	106
FIGURA 39. DIAGRAMA DE SECUENCIA: REPORTE ITINERARIO	107
FIGURA 40. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ADICIONAR PREGUNTA VERDADERO / FALSO	108
FIGURA 41. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ADICIONAR SELECCIÓN ÚNICA	109
FIGURA 42. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ADICIONAR SELECCIÓN MÚLTIPLE	110
FIGURA 43. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR PREGUNTA VERDADERO / FALSO	111
FIGURA 44. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR PREGUNTA SELECCIÓN ÚNICA.....	112

FIGURA 45. DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR PREGUNTA SELECCIÓN MÚLTIPLE.....	113
FIGURA 46. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ELIMINAR PREGUNTA	114
FIGURA 47. DIAGRAMA DE SECUENCIA: VISUALIZAR PREGUNTA...	115
FIGURA 48. DIAGRAMA DE CLASES.....	166
FIGURA 49. PANTALLA VALIDACIÓN DE USUARIO.....	202
FIGURA 50. PANTALLA MENÚ DOCENTE.....	203
FIGURA 51: PANTALLA MENÚ ESTUDIANTE	203
FIGURA 52: PANTALLA TEMAS	204
FIGURA 53: PANTALLA CLASES.....	204
FIGURA 54: PANTALLA ACTIVIDADES	205
FIGURA 55: PANTALLA EVALUACION	205
FIGURA 56: PANTALLA SIMULACIÓN	206
FIGURA 57: PANTALLA GLOSARIO.....	206
FIGURA 58: PANTALLA AYUDA	207
FIGURA 59: PANTALLA ADMINISTRAR 3D	207
FIGURA 60: PANTALLA ADMINISTRAR DOCENTE.....	208
FIGURA 61: PANTALLA ADMINISTRAR ALUMNO	208
FIGURA 62: PANTALLA ADMINISTRAR GRUPO	209
FIGURA 63: PANTALLA ADMINISTRAR EVALUACION.....	209
FIGURA 64: PANTALLA ADMINISTRAR CONTENIDO.....	210
FIGURA 65: PANTALLA REPORT ALUMNO.....	210
FIGURA 66. PANTALLA LOGUEO	211
FIGURA 67. PANTALLA MENÚ TEMAS	212
FIGURA 68. PANTALLA TEMA1.....	213
FIGURA 69. PANTALLA TEMA2.....	214
FIGURA 70. PANTALLA TEMA3.....	215
FIGURA 71. PANTALLA TEMA4.....	216
FIGURA 72. PANTALLA TEMA5.....	217

FIGURA 73. PANTALLA TEMA6.....	218
FIGURA 74. PANTALLA ACTIVIDAD CLASE1 DEL TEMA1	219
FIGURA 75. PANTALLA EVALUACIÓN	219
FIGURA 76. PANTALLA EVALUACIÓN 1.1	220
FIGURA 77. PANTALLA EVALUACIÓN 1.2	221
FIGURA 78. PANTALLA EVALUACIÓN 1.3	222
FIGURA 80. PANTALLA EVALUACIÓN 1.5	223
FIGURA 81. PANTALLA RESULTADO DE EVALUACIÓN	223
FIGURA 82. PANTALLA ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA	224
FIGURA 83. PANTALLA LISTA DE USUARIOS.....	224
FIGURA 84. PANTALLA INGRESAR DATOS DEL USUARIO	225
FIGURA 85. PANTALLA MODIFICAR DATOS DEL DOCENTE	226
FIGURA 86. PANTALLA ELIMINAR USUARIO	227
FIGURA 87. PANTALLA LISTA DE EVALUACIONES	227
FIGURA 88. PANTALLA ADICIONAR EVALUACIÓN.....	228
FIGURA 89. PANTALLA MODIFICAR EVALUACIÓN	228
FIGURA 90. PANTALLA ELIMINAR EVALUACIÓN.....	229
FIGURA 91. PANTALLA LISTA DE PREGUNTAS.....	229
FIGURA 92. PANTALLA CREAR PREGUNTA VERDADERO/FALSO	230
FIGURA 93. PANTALLA MODIFICAR PREGUNTA VERDADERO/FALSO	231
FIGURA 94. PANTALLA CREAR PREGUNTA SELECCIÓN ÚNICA	232
FIGURA 95. PANTALLA MODIFICAR PREGUNTA SELECCIÓN ÚNICA	233
FIGURA 96. PANTALLA CREAR PREGUNTA SELECCIÓN MÚLTIPLE	234
FIGURA 97. PANTALLA MODIFICAR PREGUNTA SELECCIÓN	235
MÚLTIPLE	235
FIGURA 98. PANTALLA ELIMINAR PREGUNTA	236
FIGURA 99. PANTALLA REPORTE ITINERARIO.....	237

FIGURA 100: PANTALLA INTRODUCCIÓN	237
FIGURA 101: PANTALLA REGISTRO USUARIO	238
FIGURA 102: PANTALLA USUARIO ESTUDIANTE.....	238
FIGURA 103: PANTALLA REGISTRO DE DATOS	239
FIGURA 104: PANTALLA MENÚ	239
FIGURA 105: PANTALLA TEMAS	240
FIGURA106: PANTALLA ÍNDICE GENERAL	240
FIGURA 107: PANTALLA DESCARGAR ARCHIVO.....	241
FIGURA 108.DIAGRAMA GENERAL POR PANTALLAS	242
FIGURA 109. MAPA DE NAVEGACIÓN POR TEMA	243
FIGURA 110. MAPA DE EVALUACIÓN.....	271
FIGURA 111. CRITERIO FUNCIONAL	273
FIGURA 112. DIFICULTAD DEL SISTEMA	274
FIGURA 113. CRITERIO USABILIDAD	275
FIGURA 114. DIFICULTAD DEL SISTEMA	276
FIGURA 115. CRITERIO EDUCATIVO PEDAGOGICO	277
FIGURA 116. ASPECTOS TECNICOS.....	278
FIGURA 117. VALIDACION DE SISTEMA.....	280
FIGURA 118. PRUEBA: ADICIONAR ALUMNO	281
FIGURA 119: MODIFICAR DATOS DE ALUMNOS.....	285
FIGURA 120. PRUEBA: ADICIONAR DOCENTE.....	289
FIGURA 121. PRUEBA: MODIFICAR DATOS DE DOCENTE.....	292
FIGURA 122. PRUEBA: ADICIONAR EVALUACIÓN	296
FIGURA 123. PRUEBA: MODIFICAR EVALUACIÓN.....	298
FIGURA 124: ESTRATEGIAS DE PRODUCCIÓN DE TEXTOS	309
FIGURA 125. ESTRUCTURA DE LA PLATAFORMA MOODLE	331
FIGURA 126. COMUNICACIÓN DOCENTE – ESTUDIANTE.....	346
FIGURA 127. PORTADA DEL CURSO.....	346

FIGURA 128. DOCENTE ENCARGADO.....	350
FIGURA 129. ESTRUCTURACIÓN DE CONTENIDOS PARA LA	351
FIGURA 130. CRONOGRAMA.	359
FIGURA 131. DIAPOSITIVA LAS TIC.	361
FIGURA 132. DIAPOSITIVA LAS TIC.	362
FIGURA 133. DIAPOSITIVA LAS TIC.	362
FIGURA 134. DIAPOSITIVA LAS TIC.	363
FIGURA 135. DIAPOSITIVA LAS TIC.	363
FIGURA 136. DIAPOSITIVA LAS TIC.	364
FIGURA 137. DIAPOSITIVA LAS TIC.	364
FIGURA 138. DIAPOSITIVA LAS TIC.	365
FIGURA 139. DIAPOSITIVA LAS TIC.	365
FIGURA 140. INSTALACIÓN DEL SISTEMA.	366
FIGURA 141. INSTALACIÓN DEL SISTEMA.	367
FIGURA 142. INSTALACIÓN DEL SISTEMA.	367
FIGURA 143. INSTALACIÓN DEL SISTEMA.	367
FIGURA 144. INSTALACIÓN DEL SISTEMA.	368
FIGURA 145. INSTALACIÓN DEL SISTEMA.	368
FIGURA 146. INSTALACIÓN DEL SISTEMA.	369
FIGURA 147. INSTALACIÓN DEL SISTEMA.	369
FIGURA 148. INSTALACIÓN DEL SISTEMA.	370
FIGURA 149. INSTALACIÓN DEL SISTEMA.	370
FIGURA 150. INSTALACIÓN DEL SISTEMA.	371
FIGURA 151. INSTALACIÓN DEL SISTEMA.	371
FIGURA 152. INSTALACIÓN DEL SISTEMA.	372
FIGURA 153.SISTEMA.....	372
FIGURA 154.SISTEMA.....	373
FIGURA 155.SISTEMA.....	373

FIGURA 156.SISTEMA.....	374
FIGURA 157.SISTEMA.....	375
FIGURA 158.SISTEMA.....	376
FIGURA 159.SISTEMA.....	376
FIGURA 160.SISTEMA.....	377
FIGURA 161.SISTEMA.....	377
FIGURA 162.SISTEMA.....	378
FIGURA 163.SISTEMA.....	378
FIGURA 164.SISTEMA.....	379
FIGURA 165.SISTEMA.....	380
FIGURA 166.SISTEMA.....	380
FIGURA 167.SISTEMA.....	381
FIGURA 168.SISTEMA.....	382
FIGURA 169.SISTEMA.....	382
FIGURA 170.QUE ES MULTIMEDIA.....	383
FIGURA 171. QUE ES MULTIMEDIA.....	383
FIGURA 172. QUE ES MULTIMEDIA.....	384
FIGURA 173. QUE ES MULTIMEDIA.....	384
FIGURA 174. QUE ES MULTIMEDIA.....	385
FIGURA 175. QUE ES MOODLE.....	385
FIGURA 176. QUE ES MOODLE.....	386
FIGURA 177. QUE ES MOODLE.....	386
FIGURA 174. QUE ES MOODLE.....	387
FIGURA 175. QUE ES MOODLE.....	387