

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEI SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS
CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



**“PLATAFORMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL APRENDIZAJE
ENFOCADA EN CURSOS DE CAPACITACIÓN PARA ESTUDIANTES Y
PROFESIONALES DEL ÁREA DE TECNOLOGÍA”**

POR:

CRISTIAN CARDENAS VIVEROS

Trabajo de Grado, presentado a consideración de la “Universidad Autónoma Juan Misael Saracho”, como requisito para optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Informática

DICIEMBRE 2022

TARIJA - BOLIVIA

Agradecimiento

La presente tesis, realizada en el marco de trabajo de grado académico es resultado de mucho esfuerzo y dedicación, durante el cual me he encontrado con múltiples personas, no solo a lo largo de la realización de este trabajo sino a lo largo de la carrera, y de una u otra manera me han ayudado de forma significativa, a todos ellos van mis agradecimientos.

En primer lugar, a todos los docentes por el apoyo y paciencia que tuvieron, compañeros, amistades y todos los que formaron parte.

Por supuesto quiero dar las gracias a mis padres por su amor incondicional y comprensión, a mis hermanos que siempre estuvieron ahí en todo momento.

Dedicatoria

A mi madre L Rosa, mi gran apoyo incondicional.

Siempre en mi mente y en mi corazón.

ÍNDICE

1.	EL PROYECTO	1
1.1.	PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	1
1.1.1.	Título del proyecto	1
1.1.2.	Carrera y/o Universidad	1
1.1.3.	Facultad	1
1.1.4.	Duración del Proyecto	1
1.1.5.	Área y/o línea de Investigación Priorizado.....	1
1.1.6.	Responsable de Proyecto	1
1.1.7.	Entidad(es) Asociadas(s)	1
1.2.	PERSONAL VINCULADO	1
1.2.1.	Director del proyecto	1
1.2.2.	Participantes del equipo de trabajo.....	2
1.2.3.	Actividades previstas para el del equipo de investigación	2
1.3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
1.3.1.	Antecedentes.....	3
1.3.2.	Descripción y fundamentación del proyecto	5
1.3.3.	Análisis de causas de problemas.....	7
1.3.4.	Análisis de objetivos.....	8
1.3.5.	Objetivos.....	9
1.3.5.1.	Objetivo general.....	9
1.3.5.2.	Objetivos específicos.....	9
1.3.7.	Matriz de marco lógico	10
1.3.8.	Metodología de desarrollo del proyecto.....	13
1.3.9.	Resultados esperados.....	13
1.3.10.	Beneficiarios	14
1.3.10.1.	Beneficiarios Directos	14
1.3.10.2.	Beneficiarios indirectos.....	14
1.3.11.	Presupuesto	14

2. COMPONENTE 1	18
2.1. COMPONENTE 1. DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA DE APRENDIZAJE ONLINE QUE PUEDA SER USADA POR DOCENTES Y ESTUDIANTES DE MANERA SENCILLA E INTUITIVA.	18
2.1.1. Marco Teórico.....	18
2.1.1.1. Plataformas LMS	18
2.1.1.2. Ventajas únicas de las TIC en la educación y formación.....	19
2.1.1.3. Efectividad de las herramientas LMS en la educación	19
2.1.1.4. Uso de las Tecnologías de Información en la Educación.	20
2.1.1.5. Uso y tipos de plataformas LMS.....	21
2.1.1.5.1. Principales usos de las Sistemas de Gestión del Aprendizaje.....	22
2.1.1.5.1.1. Corporativo.....	22
2.1.1.5.1.2. Comercial – Venta de cursos Online	22
2.1.1.5.1.3. Académico – Cursos en Instituciones Educativas.....	22
2.1.1.6. Plataformas LMS en Bolivia.....	23
2.1.1.7. Elementos de LMS:.....	23
2.1.1.7.1. Tecnología:.....	24
2.1.1.7.2. Contenido.....	24
2.1.1.7.3. Personas	25
2.1.1.8. Estándares LMS	25
2.1.1.9. Metodología para el desarrollo:	27
2.1.1.10. Herramientas de construcción y modelado de software.	32
2.1.1.10.1. Visual Studio Code.....	32
2.1.1.10.2. Enterprise Architect.....	32
2.1.1.10.3. MYSQL.....	32
2.1.1.10.4. PHP	34
2.1.1.10.5. LARAVEL 8	34
2.1.1.10.6. Tailwind CSS.....	36
2.1.1.10.7. Servidor Web de Apache	37
2.1.2. Plan de desarrollo del software.....	37
2.1.2.1. Introducción	37
2.1.2.1.1. Propósito	38
2.1.2.1.2. Alcance.....	38
2.1.2.1.3. Resumen.....	38

2.1.2.2.	Vista General del Proyecto	39
2.1.2.2.1.	Propósito, Alcance y Objetivos	39
2.1.2.2.2.	Suposiciones y restricciones.....	39
2.1.2.2.3.	Entregables del proyecto.	40
2.1.2.2.3.1.	Plan de Desarrollo del Software	40
2.1.2.2.3.2.	Glosario	40
2.1.2.2.3.3.	Modelo de casos de uso y especificación de casos de uso	42
2.1.2.2.3.3.1.	Identificación de Actores	42
2.1.2.2.3.3.2.	Diagrama de Caso de Uso Administrador de la plataforma	43
2.1.2.2.3.3.3.	Diagrama de caso de uso Instructor de la Plataforma.....	44
2.1.2.2.3.3.4.	Diagrama de caso de uso Plataforma LMS	45
2.1.2.2.3.3.5.	Diagrama de casos de uso explosionados y especificación de casos de uso Administrador de la plataforma	46
2.1.2.2.3.3.5.1.	Diagrama de caso de uso Iniciar Sesión.....	46
2.1.2.2.3.3.5.2.	Especificación de C.U.: Iniciar Sesión.....	46
2.1.2.2.3.3.5.3.	Diagrama de caso de uso Gestionar Roles	47
2.1.2.2.3.3.5.4.	Especificación de C.U: Gestionar Roles – Crear Rol.....	47
2.1.2.2.3.3.5.5.	Especificación de C.U: Gestionar Roles – Editar Roles	48
2.1.2.2.3.3.5.6.	Especificación de C.U: Gestionar Roles – Eliminar Rol.....	48
2.1.2.2.3.3.5.7.	Diagrama de caso de uso Gestionar Usuarios	49
2.1.2.2.3.3.5.8.	Especificación de C.U: Gestionar Usuarios – Editar Usuarios	49
2.1.2.2.3.3.5.9.	Especificación de C.U.: Gestionar Usuarios – Buscar Usuarios ..	50
2.1.2.2.3.3.5.10.	Diagrama de caso de uso Gestionar Categorías.....	50
2.1.2.2.3.3.5.11.	Especificación de C.U.: Gestionar categorías – Agregar categorías	51
2.1.2.2.3.3.5.12.	Especificación de C.U.: Gestionar categorías – Editar categorías	51
2.1.2.2.3.3.5.13.	Especificación de C.U.: Gestionar categorías – Eliminar categorías	52
2.1.2.2.3.3.5.14.	Diagrama de caso de uso Gestionar Niveles.....	53
2.1.2.2.3.3.5.15.	Especificación de C.U.: Gestionar Nivel – Crear Nivel	53
2.1.2.2.3.3.5.16.	Especificación de C.U.: Gestionar Nivel – Editar Nivel.....	54
2.1.2.2.3.3.5.17.	Especificación de C.U.: Gestionar Nivel – Eliminar Nivel	54
2.1.2.2.3.3.5.18.	Diagrama de caso de uso Gestionar Precios.....	55
2.1.2.2.3.3.5.19.	Especificación de C.U.: Gestionar Precios – Agregar precio	55
2.1.2.2.3.3.5.20.	Especificación de C.U.: Gestionar Precios – Editar precio	56
2.1.2.2.3.3.5.21.	Especificación de C.U.: Gestionar Precios – Eliminar precio	56

2.1.2.2.3.3.5.22.	Diagrama de caso de uso Gestionar Cursos pendientes de aprobación	57
2.1.2.2.3.3.5.23.	Especificación de C.U.: Gestionar cursos pendientes de aprobación – Revisar curso	57
2.1.2.2.3.3.5.24.	Especificación de C.U.: Gestionar cursos pendientes de aprobación – Aprobar curso	58
2.1.2.2.3.3.5.1.	Diagrama de caso de uso Gestionar instructor.....	59
2.1.2.2.3.3.5.1.	Especificación de C.U.: Gestionar instructor – Ver lista de instructores	59
2.1.2.2.3.3.5.2.	Especificación de C.U.: Gestionar instructor – Generar reporte...	60
2.1.2.2.3.3.6.	Diagrama de casos de uso explosionados y especificación de casos de uso Instructor de la plataforma.....	61
2.1.2.2.3.3.6.1.	Diagrama de caso de uso Gestionar cursos del Instructor.....	61
2.1.2.2.3.3.6.2.	Especificación de C.U.: Gestionar contenido del curso – Buscar cursos	61
2.1.2.2.3.3.6.3.	Especificación de C.U.: Gestionar cursos – Crear curso.....	62
2.1.2.2.3.3.6.4.	Especificación de C.U.: Gestionar cursos - Editar curso	62
2.1.2.2.3.3.6.5.	Especificación de C.U.: Gestionar cursos – Generar reportes	63
2.1.2.2.3.3.6.6.	Diagrama de caso de uso Ver información del curso – Actualizar información	64
2.1.2.2.3.3.6.7.	Especificación de C.U.: Ver información del curso – Actualizar información	64
2.1.2.2.3.3.6.8.	Diagrama de caso de uso Gestionar lecciones	65
2.1.2.2.3.3.6.9.	Especificación de C.U.: Gestionar lecciones del curso – Agregar sección	65
2.1.2.2.3.3.6.10.	Especificación de C.U.: Gestionar lecciones del curso – Editar sección	66
2.1.2.2.3.3.6.11.	Especificación de C.U.: Gestionar lecciones – Eliminar sección..	66
2.1.2.2.3.3.6.12.	Especificación de C.U.: Gestionar lecciones del curso – Agregar Lecciones	67
2.1.2.2.3.3.6.13.	Especificación de C.U.: Gestionar lecciones del curso – Editar Lecciones	67
2.1.2.2.3.3.6.14.	Especificación de C.U.: Gestionar lecciones del curso – Eliminar Lecciones	68
2.1.2.2.3.3.6.15.	Especificación de C.U.: Gestionar lecciones del curso – Agregar descripción.	68

2.1.2.2.3.3.6.16.	Especificación de C.U.: Gestionar lecciones del curso – Editar descripción.	68
2.1.2.2.3.3.6.17.	Especificación de C.U.: Gestionar lecciones del curso – Eliminar descripción.	69
2.1.2.2.3.3.6.18.	Especificación de C.U.: Gestionar lecciones del curso – subir recursos.	70
2.1.2.2.3.3.6.19.	Especificación de C.U.: Gestionar secciones del curso – eliminar recursos.	70
2.1.2.2.3.3.6.20.	Diagrama de caso de uso Más información acerca del curso	71
2.1.2.2.3.3.6.21.	Especificación de C.U.: Más información acerca del curso – Agregar metas del curso.....	71
2.1.2.2.3.3.6.22.	Especificación de C.U.: Más información acerca del curso – Editar metas del curso.....	72
2.1.2.2.3.3.6.23.	Especificación de C.U.: Más información acerca del curso – Eliminar metas del curso	72
2.1.2.2.3.3.6.24.	Especificación de C.U.: Más información acerca del curso – Agregar requerimientos	73
2.1.2.2.3.3.6.25.	Especificación de C.U.: Más información acerca del curso – editar requerimientos	73
2.1.2.2.3.3.6.26.	Especificación de C.U.: Más información acerca del curso – eliminar requerimientos	74
2.1.2.2.3.3.6.27.	Especificación de C.U.: Más información acerca del curso – Agregar audiencia del curso	74
2.1.2.2.3.3.6.28.	Especificación de C.U.: Más información acerca del curso – Editar audiencia del curso.....	75
2.1.2.2.3.3.6.29.	Especificación de C.U.: Más información acerca del curso – Eliminar audiencia del curso.....	75
2.1.2.2.3.3.6.30.	Diagrama de caso de uso estudiantes del curso	76
2.1.2.2.3.3.6.31.	Especificación de C.U.: Gestionar estudiantes del curso - Buscar estudiantes.	76
2.1.2.2.3.3.6.32.	Especificación de C.U.: estudiantes del curso – Lista de estudiantes.	77
2.1.2.2.3.3.6.33.	Especificación de C.U.: estudiantes del curso – Generar reporte.....	77
2.1.2.2.3.3.6.34.	Diagrama de caso de uso Solicitar revisión	78
2.1.2.2.3.3.6.35.	Especificación de C.U.: Solicitar revisión – Enviar solicitud revisión	78

2.1.2.2.3.3.7.	Diagrama de casos de uso explosionados y especificación de casos de plataforma LMS	79
2.1.2.2.3.3.7.1.	Diagrama de caso de uso Iniciar Sesión.....	79
2.1.2.2.3.3.7.2.	Especificación de C.U.: Iniciar Sesión.....	79
2.1.2.2.3.3.7.3.	Diagrama de caso de uso Registrarse en la plataforma.....	80
2.1.2.2.3.3.7.4.	Especificación de C.U.: Registrarse.....	80
2.1.2.2.3.3.7.5.	Diagrama de caso de uso Ver inicio de la plataforma	81
2.1.2.2.3.3.7.6.	Especificación de C.U.: ver inicio - Buscar cursos.....	82
2.1.2.2.3.3.7.7.	Especificación de C.U.: Ver inicio	82
2.1.2.2.3.3.7.8.	Diagrama de caso de uso Ver catálogo de cursos	83
2.1.2.2.3.3.7.9.	Especificación de C.U.: Ver catálogo de cursos - mostrar todos los cursos.	83
2.1.2.2.3.3.7.10.	Especificación de C.U.: Ver catálogo de cursos – mostrar por categorías.	84
2.1.2.2.3.3.7.11.	Especificación de C.U.: Ver catálogo de cursos – mostrar por niveles.	84
2.1.2.2.3.3.7.12.	Especificación de C.U.: Ver catálogo de cursos – ver más información del curso.....	85
2.1.2.2.3.3.7.13.	Especificación de C.U.: comprar curso	85
2.1.2.2.3.3.7.14.	Especificación de C.U.: llevar este curso.....	86
2.1.2.2.3.3.7.15.	Especificación de C.U.: continuar con el curso.....	86
2.1.2.2.3.3.7.16.	Diagrama de caso de uso mi aprendizaje.....	87
2.1.2.2.3.3.7.17.	Especificación de C.U.: Mi aprendizaje– ver contenido de la clase	87
2.1.2.2.3.3.7.18.	Especificación de C.U.: Mi aprendizaje– siguiente Lección	88
2.1.2.2.3.3.7.19.	Especificación de C.U.: Mi aprendizaje - marcar lección como terminada	88
2.1.2.2.3.3.7.20.	Especificación de C.U.: Mi aprendizaje – Descargar Recursos ...	89
2.1.2.2.3.3.7.21.	Especificación de C.U.: Mi aprendizaje –valoraciones del curso .	89
2.1.2.2.3.3.7.22.	Especificación de C.U.: Valoraciones del curso – Agregar una valoración al curso	90
2.1.2.2.3.3.7.23.	Diagrama de caso de uso cerrar sesión de la plataforma	91
2.1.2.2.3.3.7.24.	Especificación de C.U.: cerrar sección.....	91
2.1.2.2.3.3.8.	Modelado de datos.....	92
2.1.2.2.3.3.8.1.	Diagrama de clases.....	93
2.1.2.2.3.3.8.2.	Base de datos (Objeto Relacional).....	94

2.1.2.2.3.3.8.3.	Diccionario de datos	95
2.1.2.2.3.3.9.	Diagrama de secuencia.....	100
2.1.2.2.3.3.10.	Diagrama de secuencia Administrador de la plataforma.....	100
2.1.2.2.3.3.10.1.	Diagrama de secuencia iniciar sesión.....	100
2.1.2.2.3.3.10.2.	Diagrama de secuencia Gestionar roles – Agregar roles	101
2.1.2.2.3.3.10.3.	Diagrama de secuencia Gestionar roles – Editar roles.....	102
2.1.2.2.3.3.10.4.	Diagrama de secuencia Gestionar roles - Eliminar Rol	103
2.1.2.2.3.3.10.5.	Diagrama de secuencia Gestionar Usuarios - Editar Usuarios ..	103
2.1.2.2.3.3.10.6.	Diagrama de secuencia Gestionar Usuarios - Buscar usuarios .	104
2.1.2.2.3.3.10.7.	Diagrama de secuencia Gestionar Categorías - Agregar Categoría.	105
2.1.2.2.3.3.10.8.	Diagrama de secuencia Gestionar Categorías - Editar categoría	105
2.1.2.2.3.3.10.9.	Diagrama de secuencia Gestionar Categorías - Eliminar categoría	106
2.1.2.2.3.3.10.10.	Diagrama de secuencia Gestionar Niveles - Agregar Nivel.....	106
2.1.2.2.3.3.10.11.	Diagrama de secuencia Gestionar Niveles - Editar nivel.....	107
2.1.2.2.3.3.10.12.	Diagrama de secuencia Gestionar Niveles - Eliminar nivel	107
2.1.2.2.3.3.10.13.	Diagrama de secuencia Gestionar Precios – Agregar precio.....	108
2.1.2.2.3.3.10.14.	Diagrama de secuencia Gestionar Precios – Editar Precio.....	108
2.1.2.2.3.3.10.15.	Diagrama de secuencia Gestionar Precios – Eliminar precio.....	109
2.1.2.2.3.3.10.16.	Gestionar cursos pendientes de aprobación.....	110
2.1.2.2.3.3.11.	Diagrama de secuencia instructor de la plataforma	111
2.1.2.2.3.3.11.1.	Diagrama de secuencia Gestionar cursos - Buscar cursos.....	111
2.1.2.2.3.3.11.2.	Diagrama de secuencia Gestionar cursos del instructor - Crear cursos	111
2.1.2.2.3.3.11.3.	Diagrama de secuencia Gestionar cursos del instructor - Editar información de un curso	112
2.1.2.2.3.3.11.4.	Diagrama de secuencia Gestionar lecciones – agregar sección	112
2.1.2.2.3.3.11.5.	Diagrama de secuencia Gestionar lecciones – Editar sección...	113
2.1.2.2.3.3.11.6.	Diagrama de secuencia Gestionar lecciones– Eliminar sección	113
2.1.2.2.3.3.11.7.	Diagrama de secuencia Gestionar lecciones – Agregar lección	114
2.1.2.2.3.3.11.8.	Diagrama de secuencia Gestionar lecciones – Editar lección....	114
2.1.2.2.3.3.11.9.	Diagrama de secuencia Gestionar lecciones – Eliminar lección	115
2.1.2.2.3.3.11.10.	Diagrama de secuencia Gestionar lecciones – Agregar descripción	115

2.1.2.2.3.3.11.11. Diagrama de secuencia Gestionar lecciones – Editar descripción...	116
2.1.2.2.3.3.11.12. Diagrama de secuencia Gestionar lecciones – Eliminar descripción	116
2.1.2.2.3.3.11.13. Diagrama de secuencia Gestionar lecciones – Agregar recurso	117
2.1.2.2.3.3.11.14. Diagrama de secuencia Gestionar lecciones – Eliminar recurso	117
2.1.2.2.3.3.11.15. Diagrama de secuencia más información acerca del curso – Agregar metas del curso.....	118
2.1.2.2.3.3.11.16. Diagrama de secuencia más información acerca del curso – Editar metas del curso.....	118
2.1.2.2.3.3.11.17. Diagrama de secuencia más información acerca del curso – Eliminar metas del curso	119
2.1.2.2.3.3.11.18. Diagrama de secuencia más información acerca del curso – Agregar requerimientos del curso	119
2.1.2.2.3.3.11.19. Diagrama de secuencia más información acerca del curso – Editar requerimientos del curso	120
2.1.2.2.3.3.11.20. Diagrama de secuencia más información acerca del curso – Agregar audiencia del curso	120
2.1.2.2.3.3.11.21. Diagrama de secuencia más información acerca del curso – editar audiencia del curso	121
2.1.2.2.3.3.11.22. Diagrama de secuencia más información acerca del curso – Eliminar audiencia del curso.....	121
2.1.2.2.3.3.11.23. Diagrama de secuencia solicitar revisión del curso – Enviar solicitud	122
2.1.2.2.3.3.12. Diagrama de secuencia plataforma LMS.....	122
2.1.2.2.3.3.12.1. Diagrama de secuencia ver inicio	122
2.1.2.2.3.3.12.2. Diagrama de secuencia buscar cursos	123
2.1.2.2.3.3.12.3. Diagrama de secuencia ver catálogo de cursos – Mostrar todos los cursos	123
2.1.2.2.3.3.12.4. Diagrama de secuencia ver catálogo de cursos – Mostrar por categorías	124
2.1.2.2.3.3.12.5. Diagrama de secuencia ver catálogo de cursos – Mostrar por niveles	124
2.1.2.2.3.3.12.6. Diagrama de secuencia Gestionar avance del curso – Ver contenido de la clase	125

2.1.2.2.3.3.12.7.	Diagrama de secuencia Gestionar avance del curso – Siguiente lección	125
2.1.2.2.3.3.12.8.	Diagrama de secuencia Gestionar avance del curso – Marcar lección como terminada.....	126
2.1.2.2.3.3.12.9.	Diagrama de secuencia Gestionar avance del curso – descargar recursos	126
2.1.2.2.3.3.12.10.	Diagrama de secuencia valoraciones del curso.....	127
2.1.2.2.3.3.12.11.	Diagrama de secuencia Cerrar sesión.....	127
2.1.2.2.3.3.13.	Diagrama de actividades.....	128
2.1.2.2.3.3.14.	Diagrama de actividades Administrador de la plataforma	128
2.1.2.2.3.3.14.1.	Diagrama de actividades Iniciar sesión.....	128
2.1.2.2.3.3.14.2.	Diagrama de actividades Gestionar roles – Agregar Roles.....	129
2.1.2.2.3.3.14.3.	Diagrama de actividades Gestionar roles – Editar Roles	130
2.1.2.2.3.3.14.4.	Diagrama de actividades Gestionar roles – Eliminar Roles.....	131
2.1.2.2.3.3.14.5.	Diagrama de actividades Gestionar Usuarios.....	132
2.1.2.2.3.3.14.6.	Diagrama de actividades Gestionar Categorías	133
2.1.2.2.3.3.14.7.	Diagrama de actividades Gestionar niveles.....	134
2.1.2.2.3.3.14.8.	Diagrama de actividades Gestionar precios	135
2.1.2.2.3.3.14.9.	Diagrama de actividades Gestionar cursos pendientes de aprobación	136
2.1.2.2.3.3.15.	Diagrama de actividades instructor de la plataforma.....	137
2.1.2.2.3.3.15.1.	Diagrama de actividades Gestionar curso – Crear curso	137
2.1.2.2.3.3.15.2.	Diagrama de actividades instructor de la plataforma – Gestionar lecciones del curso	139
2.1.2.2.3.3.15.3.	Diagrama de actividades instructor de la plataforma – Más información acerca del curso.....	141
2.1.2.2.3.3.15.4.	Diagrama de actividades instructor de la plataforma – Solicitar revisión	143
2.1.2.2.3.3.1.	Diagrama de actividades plataforma LMS	144
2.1.2.2.3.3.1.1.	Diagrama de actividades Ver inicio	144
2.1.2.2.3.3.1.2.	Diagrama de actividades Buscar cursos.....	144
2.1.2.2.3.3.1.3.	Diagrama de actividades Mostrar todos.....	145
2.1.2.2.3.3.1.4.	Diagrama de actividades Mostrar por categorías	145
2.1.2.2.3.3.1.5.	Diagrama de actividades Mostrar por niveles.....	146
2.1.2.2.3.3.1.6.	Diagrama de actividades Gestionar el avance del curso.....	146
2.1.2.2.3.3.1.7.	Diagrama de actividades Valoraciones del curso	148

2.1.2.2.3.3.1.8.	Diagrama de actividades Cerrar sesión	148
2.1.2.2.3.3.2.	Prototipo de interfaz de usuario	149
2.1.2.2.3.3.2.1.	Pantalla iniciar sesión.....	149
2.1.2.2.3.3.2.2.	Pantalla Registrarse.....	150
2.1.2.2.3.3.2.3.	Pantalla administrar roles.....	150
2.1.2.2.3.3.2.4.	Pantalla Crear nuevo Rol	151
2.1.2.2.3.3.2.5.	Pantalla Editar rol	151
2.1.2.2.3.3.2.6.	Pantalla administrar usuarios.....	152
2.1.2.2.3.3.2.7.	Pantalla editar rol de usuario.....	152
2.1.2.2.3.3.2.8.	Pantalla administrar categorías.....	153
2.1.2.2.3.3.2.9.	Pantalla agregar categoría	153
2.1.2.2.3.3.2.10.	Pantalla editar categoría.....	153
2.1.2.2.3.3.2.11.	Pantalla administrar niveles.....	154
2.1.2.2.3.3.2.12.	Pantalla crear nivel	154
2.1.2.2.3.3.2.13.	Pantalla editar nivel	154
2.1.2.2.3.3.2.14.	Pantalla administrar precios	155
2.1.2.2.3.3.2.15.	Pantalla agregar precio	155
2.1.2.2.3.3.2.16.	Pantalla editar precio.....	156
2.1.2.2.3.3.2.17.	Pantalla gestionar cursos pendientes de aprobación	156
2.1.2.2.3.3.2.18.	Pantalla revisar curso.....	157
2.1.2.2.3.3.2.19.	Pantalla aprobar curso	157
2.1.2.2.3.3.2.20.	Pantalla observar curso.....	157
2.1.2.2.3.3.2.21.	Pantalla instructor – gestionar cursos	158
2.1.2.2.3.3.2.22.	Pantalla agregar nuevo curso	158
2.1.2.2.3.3.2.23.	Pantalla editar información del curso	159
2.1.2.2.3.3.2.24.	Pantalla lecciones del curso.....	160
2.1.2.2.3.3.2.25.	Pantalla descripción del curso.....	160
2.1.2.2.3.3.2.26.	Pantalla recursos de la lección.....	160
2.1.2.2.3.3.2.27.	Pantalla más información acerca del curso	160
2.1.2.2.3.3.2.28.	Pantalla estudiante de curso.....	162
2.1.2.2.3.3.2.29.	Pantalla ver inicio de la plataforma	162
2.1.2.2.3.3.2.30.	Pantalla ver catálogo de cursos	163
2.1.2.2.3.3.2.31.	Pantalla mi aprendizaje	164
2.1.2.2.3.3.2.32.	Pantalla mi aprendizaje - Gestionar avance del curso.....	164
2.1.2.2.3.4.	Material de apoyo al usuario final	165
2.1.2.2.3.5.	Producto	165

2.1.2.3.	Organización del Proyecto.....	165
2.1.2.3.1.	Participantes del proyecto.....	165
2.1.2.3.2.	Roles y Responsabilidades.....	165
2.1.2.4.	Gestión del proyecto.....	166
2.1.2.4.1.	Estimación del proyecto.....	166
2.1.2.4.2.	Plan del proyecto	166
2.1.2.4.2.1.	Plan de las fases	166
2.1.2.4.2.2.	Calendario del proyecto	168
3.	COMPONENTE 2.....	170
3.1.	COMPONENTE 2: PROGRAMA DE SOCIALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN A INSTRUCTORES DE LA PLATAFORMA.....	170
3.1.1.	Introducción.....	170
3.1.2.	Propósito	170
3.1.3.	Alcances y limitaciones	170
3.1.3.1.	Alcances.....	170
3.1.3.2.	Limitaciones	170
3.1.4.	Metodología de la capacitación.....	170
3.1.5.	Encargado de la capacitación	171
3.1.6.	Contenido	171
3.1.7.	Plan de capacitación	172
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	174
4.1.	CONCLUSIONES	174
4.2.	RECOMENDACIONES.	175
	BIBLIOGRAFÍA.....	176

Índice de tablas

Tabla 1 Información personal del director del proyecto	2
Tabla 2 Información del equipo de trabajo	2
Tabla 3 Actividades del equipo de investigación	3
Tabla 4 resumen del presupuesto del proyecto	15
Tabla 5 SUB GRUPO 12000. Empleados no permanentes.....	15
Tabla 6 SUB GRUPO 21000. Descripción de los gastos servicios básicos	16
Tabla 7 SUB GRUPO 25000. Descripción Servicios Profesionales y comerciales.	16
Tabla 8 SUB GRUPO 31000. Descripción de los gastos de alimentos y productos agroforestales	16
Tabla 9 SUB GRUPO 32000. Descripción del gasto de productos de papel, cartón e impresos.....	17
Tabla 10 Glosario	41
Tabla 11 Especificación de Casos de uso: Iniciar Sesión.....	47
Tabla 12 Especificación de Casos de uso: Gestionar roles - Crear rol	48
Tabla 13 Especificación de Casos de uso: Gestionar roles - Editar rol	48
Tabla 14 Especificación de Casos de uso: Gestionar Roles - Eliminar rol	48
Tabla 15 Especificación de Casos de uso: Gestionar usuarios – editar usuarios	49
Tabla 16 Especificación de Casos de uso: Gestionar usuarios - Buscar usuarios.....	50
Tabla 17 Especificación De Casos De Uso: Gestionar Categorías – Agregar Categorías	51
Tabla 18 Especificación de Casos de uso: Gestionar categorías – Editar categorías	52
Tabla 19 Especificación de Casos de uso: Gestionar categorías – Eliminar categorías.....	52
Tabla 20 Especificación de Casos de uso: Gestionar nivel – Agregar nivel.....	53
Tabla 21 Especificación de Casos de uso: Gestionar nivel – Editar nivel	54
Tabla 22 Especificación de Casos de uso: Gestionar nivel – Eliminar nivel.....	54
Tabla 23 Especificación de Casos de uso: Gestionar precio – Agregar precio	56
Tabla 24 Especificación de Casos de uso: Gestionar precio – Editar precio	56
Tabla 25 Especificación de Casos de uso: Gestionar precio – Eliminar precio.....	57
Tabla 26 Especificación de Casos de uso: Gestionar cursos pendientes de aprob.– Revisar.....	57
Tabla 27 Especificación de Casos de uso: Gestionar cursos pendientes de aprob – aprobar curso.....	58
Tabla 28 Especificación de Casos de uso: Gestionar cursos pendientes de aprob – observar curso	58
Tabla 29 Especificación de caso de uso: Gestionar instructor – Ver lista de instructores	59
Tabla 30 Especificación de caso de uso: Gestionar instructor – Generar reporte.....	60
Tabla 31 Especificación de Casos de uso: Gestionar contenido del curso - Buscar cursos subidos.....	62
Tabla 32 Especificación de Casos de uso: Gestionar contenido del curso – Crear curso	62
Tabla 33 Especificación de Casos de uso: Gestionar curso – Editar curso	63
Tabla 34 Especificación de caso de uso: Gestionar cursos – Generar reportes	63
Tabla 35 Especificación de Casos de uso: Ver información del curso – actualizar información	65
Tabla 36 Especificación de Casos de uso: Gestionar lecciones – Agregar sección	66

Tabla 37 Especificación de Casos de uso: Gestionar lecciones – Editar sección.....	66
Tabla 38 Especificación de Casos de uso: Gestionar lecciones – Eliminar sección	67
Tabla 39 Especificación de Casos de uso: Gestionar lecciones – Agregar lección	67
Tabla 40 Especificación de Casos de uso: Gestionar lecciones - Editar lección.....	67
Tabla 41 Especificación de Casos de uso: Gestionar lecciones – Eliminar lección	68
Tabla 42 Especificación de Casos de uso: Gestionar lecciones – Agregar descripción	68
Tabla 43 Especificación de Casos de uso: Gestionar lecciones – Editar descripción.....	69
Tabla 44 Especificación de Casos de uso: Gestionar lecciones – Eliminar descripción	69
Tabla 45 Especificación de Casos de uso: Gestionar lecciones – subir recurso.....	70
Tabla 46 Especificación de Casos de uso: Gestionar lecciones – Eliminar recurso	71
Tabla 47 Especificación de Casos de uso: Más información acerca del curso – Agregar metas	72
Tabla 48 Especificación de Casos de uso: Más información acerca del curso – Editar metas.....	72
Tabla 49 Especificación de Casos de uso: Más información acerca del curso- Eliminar metas	73
Tabla 50 Especificación de Casos de uso: Más información acerca del curso – Agregar requerimientos	73
Tabla 51 Especificación de Casos de uso: Más información acerca del curso – Editar requerimientos....	74
Tabla 52 Especificación de Casos de uso: Más información acerca del curso – Eliminar requerimientos	74
Tabla 53 Especificación de Casos de uso: Más información acerca del curso – Agregar audiencia.....	75
Tabla 54 Especificación de Casos de uso: Más información acerca del curso – Editar audiencia	75
Tabla 55 Especificación de Casos de uso: Más información acerca del curso – Eliminar audiencia.....	76
Tabla 56 Especificación de Casos de uso: buscar estudiantes	77
Tabla 57 Especificación de Casos de uso: Gestionar estudiantes del curso – Lista de estudiantes	77
Tabla 58 Especificación de Casos de uso: Gestionar estudiantes del curso – Generar reporte.....	78
Tabla 59 Especificación de Casos de uso: Solicitar revisión – Enviar solicitud.....	79
Tabla 60 Especificación de Casos de uso: Iniciar sesión alumno	80
Tabla 61 Especificación de Casos de uso: Registrarse en la plataforma	81
Tabla 62 Especificación de Casos de uso: Buscar curso	82
Tabla 63 Especificación de Casos de uso: Ver inicio	83
Tabla 64 Especificación de Casos de uso: Ver catálogo de cursos - mostrar todos los cursos.....	83
Tabla 65 Especificación de Casos de uso: Ver catálogo de cursos - mostrar por categorías.....	84
Tabla 66 Especificación de Casos de uso: Ver catálogo de cursos - mostrar por niveles	84
Tabla 67 Especificación de Casos de uso: Ver catálogo de cursos – ver más información del curso.	85
Tabla 68 Especificación de caso de uso: comprar curso	86
Tabla 69 Especificación de Casos de uso: llevar este curso.	86
Tabla 70 Especificación de Casos de uso: Continuar con el curso	87
Tabla 71 Especificación de Casos de uso: Gestionar avance del curso – ver contenido de la clase	88
Tabla 72 Especificación de Casos de uso: Siguiendo tema	88
Tabla 73 Especificación de Casos de uso: Gestionar avance del curso - marcar lección como terminada	89

Tabla 74 Especificación de Casos de uso: Gestionar avance del curso – Descargar Recursos	89
Tabla 75 Especificación de Casos de uso: Valoraciones del curso – ver valoraciones dell curso	90
Tabla 76 Especificación de Casos de uso: Valoraciones del curso – Agregar una valoración al curso.....	90
Tabla 77 Especificación de Casos de uso: Cerrar sección	91
Tabla 78 diccionario de datos tabla usuarios	95
Tabla 79 diccionario de datos tabla roles	95
Tabla 80 diccionario de datos tabla cursos	95
Tabla 81 diccionario de datos tabla sección	96
Tabla 82 diccionario de datos tabla lección	96
Tabla 83 diccionario de datos tabla leccion_usuario	96
Tabla 84 diccionario de datos tabla descripción	97
Tabla 85 diccionario de datos tabla recursos	97
Tabla 86 diccionario de datos tabla plataforma	97
Tabla 87 diccionario de datos tabla niveles	97
Tabla 88 diccionario de datos tabla categorías.....	97
Tabla 89 diccionario de datos tabla precios	97
Tabla 90 diccionario de datos tabla metas.....	98
Tabla 91 diccionario de datos tabla requerimientos.....	98
Tabla 92 diccionario de datos tabla audiencia	98
Tabla 93 diccionario de datos tabla valoraciones	98
Tabla 94 diccionario de datos tabla comentarios	99
Tabla 95 diccionario de datos tabla observaciones	99
Tabla 96 Roles y responsabilidades del equipo de desarrollo.....	166
Tabla 97 Plan de fases.....	167
Tabla 98 Descripción de hitos	168
Tabla 99 Calendario del proyecto	169
Tabla 100 Plan de capacitación	172

Índice de figuras

Figura 1 Árbol de problemas	7
Figura 2 Árbol de objetivos.....	8
Figura 3 Estructura curso Scorm.....	26
Figura 4 Actores	42
Figura 5 Diagrama C.U. Administrador de la plataforma	43
Figura 6 C.U Instructor de la plataforma	44
Figura 7 C.U. Plataforma LMS	45
figura 8 C.U. Iniciar Sesión.....	46
figura 9 C.U Gestionar Roles.....	47
figura 10 C.U Gestionar Usuarios	49
figura 11 C.U Gestionar Categorías	50
figura 12 C.U Gestionar Niveles	53
figura 13 C.U Gestionar Precios.....	55
figura 14 C.U Gestionar cursos pendientes de aprobación	57
figura 15 C.U Gestionar Instructor.....	59
figura 16 C.U: Gestionar cursos	61
figura 17 C.U: Información del curso.....	64
figura 18 C.U Gestionar lecciones del curso	65
figura 19 C.U Más información acerca del curso	71
figura 20 C.U Estudiantes del curso.....	76
figura 21 C.U Solicitar revisión	78
figura 22 C.U Iniciar Sesión.....	79
figura 23 C.U Registrarse	80
figura 24 C.U Ver inicio.....	81
figura 25 C.U Ver catálogo de cursos	83
figura 26 C.U Mi aprendizaje	87
figura 27 C.U Cerrar sesión.....	91
figura 28 Diagrama de clases.....	93
figura 29 Base de datos objeto relacional	94
figura 30 SD: iniciar sesión.....	100
figura 31 SD: Gestionar roles – Agregar roles	101
figura 32 SD: Gestionar roles – Editar roles.....	102
figura 33 SD: Gestionar roles - Eliminar rol.....	103
figura 34 SD: Gestionar usuarios- Editar usuarios	103
figura 35 SD: Gestionar usuarios - Buscar usuario.....	104
figura 36 SD: Gestionar categorías – Agregar categoría	105

figura 37 SD: Gestionar categorías – editar categoría.....	105
figura 38 SD: Gestionar categorías – Eliminar categoría.....	106
figura 39 SD: Gestionar niveles – agregar nivel.....	106
figura 40 SD: Gestionar niveles – editar nivel.....	107
figura 41 SD: Gestionar niveles – eliminar nivel.....	107
figura 42 SD: Gestionar precios – agregar precio.....	108
figura 43 SD: Gestionar precios – editar precio.....	108
figura 44 SD: Gestionar precios – eliminar precio.....	109
figura 45 SD: Gestionar cursos pendientes de aprobación.....	110
figura 46 SD: Gestionar cursos del instructor - Buscar cursos.....	111
figura 47 SD: Gestionar cursos del instructor - Crear cursos.....	111
figura 48 SD: Gestionar cursos del instructor - Editar información de un curso.....	112
figura 49 SD: Gestionar lecciones del curso – Agregar sección.....	112
figura 50 SD: Gestionar lecciones del curso – Editar sección.....	113
figura 51 SD: Gestionar lecciones del curso – Eliminar sección.....	113
figura 52 SD: Gestionar lecciones del curso – Agregar lección.....	114
figura 53 SD: Gestionar lecciones del curso – Editar lección.....	114
figura 54 SD: Gestionar lecciones del curso – Eliminar lección.....	115
figura 55 SD: Gestionar lecciones del curso – Agregar descripción.....	115
figura 56 SD: Gestionar lecciones del curso – Editar descripción.....	116
figura 57 SD: Gestionar lecciones del curso – Eliminar descripción.....	116
figura 58 SD: Gestionar lecciones del curso – Agregar recurso.....	117
figura 59 SD: Gestionar lecciones del curso – Eliminar recurso.....	117
figura 60 SD: más información acerca del curso – Agregar metas.....	118
figura 61 SD: más información acerca del curso – Editar metas.....	118
figura 62 SD: más información acerca del curso – Eliminar metas.....	119
figura 63 SD: más información acerca del curso – Agregar requerimientos.....	119
figura 64 SD: más información acerca del curso – Editar requerimientos.....	120
figura 65 SD: más información acerca del curso – agregar audiencia.....	120
figura 66 SD: más información acerca del curso – Editar audiencia.....	121
figura 67 SD: más información acerca del curso – Eliminar audiencia.....	121
figura 68 SD: Solicitar revisión del curso – enviar solicitud.....	122
figura 69 SD: Ver inicio.....	122
figura 70 SD: Buscar curso.....	123
figura 71 SD: Ver catálogo de cursos – Mostrar todos los cursos.....	123
figura 72 SD: Ver catálogo de cursos – Mostrar por categorías.....	124
figura 73 SD: Ver catálogo de cursos – Mostrar por niveles.....	124
figura 74 SD: Gestionar avance del curso – Ver contenido de la clase.....	125

figura 75 SD: Gestionar avance del curso – Siguiente lección	125
figura 76 SD: Gestionar avance del curso – Marcar lección como terminada	126
figura 77 SD: Gestionar avance del curso – descargar recursos.....	126
figura 78 SD: Valoraciones del curso	127
figura 79 SD: Cerrar sesión	127
figura 80 DA: Iniciar sesión.....	128
figura 81 DA: Gestionar roles – Agregar Roles.....	129
figura 82 DA: Gestionar roles – Editar Roles	130
figura 83 DA: Gestionar roles – Eliminar Roles.....	131
figura 84 DA: Gestionar Usuarios.....	132
figura 85 DA: Gestionar Usuarios – Editar usuario	132
figura 86 DA: Gestionar categorías - Agregar categorías	133
figura 87 DA: Gestionar niveles.....	134
figura 88 DA: Gestionar precios	135
figura 89 DA: Gestionar cursos pendientes de aprobación.....	136
figura 90 DA: Crear curso.....	137
figura 91 DA: Editar información del curso.....	138
figura 92 DA Agregar secciones al curso:	139
figura 93 DA: Agregar lecciones al curso	140
figura 94 DA: Agregar descripciones de la lección	140
figura 95 DA: Agregar recursos a la lección.....	141
figura 96 DA: Agregar metas del curso	141
figura 97 DA: Agregar requerimientos del curso	142
figura 98 DA: Agregar requerimiento audiencia del curso	143
figura 99 DA: Solicitar revisión	143
figura 100 DA: Ver inicio.....	144
figura 101 DA: Buscar cursos.....	144
figura 102 DA: Mostrar todos.....	145
figura 103 DA: Mostrar por categorías	145
figura 104 DA: Mostrar por niveles	146
figura 105 DA: Gestionar Avance del curso	146
figura 106 DA: Marcar lección como terminada	147
figura 107 DA: Descargar recursos.....	147
figura 108 DA: Dejar valoraciones del curso	148
figura 109 DA: Cerrar sesión.....	148
figura 110 Pantalla iniciar sesión.....	149
figura 111 Pantalla Registrarse en la plataforma	150
figura 112 Pantalla administrar roles.....	150

figura 113 Pantalla agregar nuevo rol	151
figura 114 Pantalla editar roles.....	151
figura 115 Pantalla administrar usuarios	152
figura 116 Pantalla editar rol de usuario.....	152
figura 117 Pantalla administrar categorías.....	153
figura 118 Pantalla agregar categorías	153
figura 119 Pantalla editar categorías.....	153
figura 120 Pantalla gestionar nivel	154
figura 121 Pantalla crear nivel.....	154
figura 122 Pantalla editar nivel	154
figura 123 Pantalla administrar precios	155
figura 124 Pantalla agregar precio	155
figura 125 Pantalla editar precio.....	156
figura 126 Pantalla cursos pendientes de aprobación	156
figura 127 Pantalla revisar curso	157
figura 128 Pantalla aprobar curso	157
figura 129 Pantalla observar curso.....	157
figura 130 Pantalla agregarr curso	158
figura 131 Pantalla editar información del curso	159
figura 132 Pantalla gestionar lecciones.....	160
figura 133 Pantalla agregar descripción.....	160
figura 134 Pantalla agregar recursos	160
figura 135 Pantalla metas del curso	161
figura 136 Pantalla estudiantes del curso.	162
figura 137 Pantalla ver inicio	162
figura 138 Pantalla ver inicio	163
figura 139 Pantalla ver catálogo de cursos	163
figura 140 Pantalla mi aprendizaje	164
figura 141 Pantalla mi aprendizaje - gestionar avance del curso.....	164
figura 142 Fotos de la socialización del sistema	173