

## TABLA DE CONTENIDOS

	página
<b>Dedicatoria</b>	<b>I</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>II</b>
<b>Tabla de Contenidos</b>	<b>III</b>
<b>Índice de Figuras</b>	<b>VII</b>
<b>Índice de Tablas</b>	<b>IX</b>
<b>Resumen</b>	<b>XI</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>12</b>
1.1. Descripción del contexto . . . . .	12
1.2. Definición del problema . . . . .	13
1.3. Objetivos . . . . .	15
1.3.1. Objetivo general . . . . .	15
1.3.2. Objetivos específicos . . . . .	15
1.4. Alcances del proyecto . . . . .	15
1.5. Propuesta de solución . . . . .	16
<b>2. Marco teórico</b>	<b>18</b>
2.1. Rúbricas de evaluaciones . . . . .	18
2.1.1. ¿Qué es una rúbrica? . . . . .	18
2.1.2. Componentes de las rúbricas . . . . .	19
2.2. Trabajos relacionados . . . . .	21
2.2.1. RubiStar . . . . .	21
2.2.2. ERubrica . . . . .	22
2.2.3. Moodle . . . . .	22
2.2.4. Rubric Maker . . . . .	22
2.2.5. Comparación trabajos relacionados . . . . .	23
2.3. Definiciones conceptuales . . . . .	24

2.4.	Tecnologías de desarrollo . . . . .	25
2.4.1.	Lenguajes . . . . .	25
2.4.2.	Frameworks . . . . .	25
2.5.	Metodología . . . . .	26
2.5.1.	PXP . . . . .	26
2.6.	Pruebas de software . . . . .	28
2.6.1.	Pruebas de caja negra . . . . .	28
2.6.2.	Depuración de código . . . . .	29
2.6.3.	Pruebas de usabilidad SUS . . . . .	29
<b>3.</b>	<b>Metodología y requisitos</b>	<b>31</b>
3.1.	Metodología de desarrollo . . . . .	31
3.2.	Requisitos del sistema . . . . .	33
3.2.1.	Historias de usuario: Docente . . . . .	33
3.2.2.	Historias de usuario: Estudiante . . . . .	35
3.3.	Priorización de historias de usuario . . . . .	35
3.3.1.	Historias de usuario: Docente . . . . .	36
3.3.2.	Historias de usuario: Estudiante . . . . .	36
3.4.	Estimación de historias de usuario . . . . .	37
3.4.1.	Historias de usuario: Docente . . . . .	37
3.4.2.	Historias de usuario: Estudiante . . . . .	38
<b>4.</b>	<b>Diseño</b>	<b>39</b>
4.1.	Arquitectura lógica . . . . .	39
4.2.	Arquitectura física . . . . .	40
4.3.	Modelo de base de datos . . . . .	42
<b>5.</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>45</b>
5.1.	Iteraciones . . . . .	45
5.1.1.	Iteración 1: . . . . .	45
5.1.2.	Iteración 2: . . . . .	46
5.1.3.	Iteración 3: . . . . .	47
5.1.4.	Iteración 4: . . . . .	48
5.1.5.	Iteración 5: . . . . .	49
5.1.6.	Iteración 6: . . . . .	51

5.1.7. Iteración 7: . . . . .	52
<b>6. Pruebas y resultados</b>	<b>55</b>
6.1. Pruebas de caja negra . . . . .	55
6.1.1. Pruebas con datos de entrada . . . . .	56
6.1.2. Pruebas sin datos de entrada . . . . .	58
6.2. Pruebas de usabilidad . . . . .	62
6.3. Pruebas medición de tiempo . . . . .	63
6.4. Resultados . . . . .	63
<b>7. Conclusiones y trabajo futuro</b>	<b>65</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>67</b>
<b>Anexos</b>	
<b>A: Vistas plataforma web</b>	<b>70</b>
A.1. Vista listado de módulos . . . . .	70
A.2. Vista listado de rúbricas elaboradas . . . . .	71
A.3. Vista listado de estudiantes asociados a un módulo . . . . .	71
A.4. Vista index del constructor de rúbricas . . . . .	72
A.5. Vista listado rúbricas aplicadas asociadas en el usuario . . . . .	72
A.6. Vista editor de rúbricas . . . . .	73
A.7. Vista plantillas de rúbricas . . . . .	74
A.8. Vista de ejecución de rúbrica en estudiante . . . . .	74
A.9. Vista revisión del resultado de una rúbrica aplicada . . . . .	75
A.10. Vista estadísticas de una evaluación . . . . .	76
<b>B: Pruebas caja negra</b>	<b>78</b>
B.1. Pruebas con datos de entrada . . . . .	78
B.2. Prueba sin datos de entrada . . . . .	83
<b>C: Pruebas de usabilidad SUS</b>	<b>92</b>
C.1. Docentes . . . . .	92
C.2. Estudiantes . . . . .	97

<b>D: Rúbricas Construidas</b>	<b>102</b>
D.1. Rúbrica “Trabajo en equipo” . . . . .	102
D.2. Rúbrica “Resolución de problemas” . . . . .	104

## ÍNDICE DE FIGURAS

	página
2.1. Esquema Rúbrica . . . . .	20
2.2. Rúbrica Comunicación Oral . . . . .	21
2.3. Fases de la metodología PXP . . . . .	28
2.4. Representación gráfica de una prueba de caja negra . . . . .	29
3.1. Tablero Kanban . . . . .	33
4.1. Arquitectura lógica del sistema . . . . .	41
4.2. Arquitectura física del sistema . . . . .	41
4.3. Modelo relacional de la base de datos del sistema. . . . .	44
A.1. Vista listado de módulos . . . . .	70
A.2. Vista listado de rúbricas elaboradas . . . . .	71
A.3. Vista listado de estudiantes asociados a un módulo . . . . .	71
A.4. Vista listado de rúbricas elaboradas . . . . .	72
A.5. Vista listado de rúbricas aplicadas asociadas. . . . .	72
A.6. Vista editor de rúbricas - 1 de 2. . . . .	73
A.7. Vista editor de rúbricas - 2 de 2. . . . .	73
A.8. Vista plantillas de rúbricas . . . . .	74
A.9. Vista de ejecución de rúbrica en estudiante - 1 de 2 . . . . .	74
A.10. Vista de ejecución de rúbrica en estudiante - 2 de 2 . . . . .	75
A.11. Vista revisión del resultado de una rúbrica aplicada - 1 de 2 . . . . .	75
A.12. Vista revisión del resultado de una rúbrica aplicada - 2 de 2 . . . . .	76
A.13. Vista estadísticas de una evaluación - 1 de 2 . . . . .	76
A.14. Vista estadísticas de una evaluación - 2 de 2 . . . . .	77
C.1. Resultado pruebas SUS - Docentes - 1 de 7 . . . . .	92
C.2. Resultado pruebas SUS - Docentes - 2 de 7 . . . . .	93
C.3. Resultado pruebas SUS - Docentes - 3 de 7 . . . . .	93
C.4. Resultado pruebas SUS - Docentes - 4 de 7 . . . . .	94
C.5. Resultado pruebas SUS - Docentes - 5 de 7 . . . . .	95
C.6. Resultado pruebas SUS - Docentes - 6 de 7 . . . . .	95

C.7. Resultado pruebas SUS - Docentes - 7 de 7 . . . . .	96
C.8. Resultado pruebas SUS - Estudiantes - 1 de 8 . . . . .	97
C.9. Resultado pruebas SUS - Estudiantes - 2 de 8 . . . . .	98
C.10. Resultado pruebas SUS - Estudiantes - 3 de 8 . . . . .	98
C.11. Resultado pruebas SUS - Estudiantes - 4 de 8 . . . . .	99
C.12. Resultado pruebas SUS - Estudiantes - 5 de 8 . . . . .	99
C.13. Resultado pruebas SUS - Estudiantes - 6 de 8 . . . . .	100
C.14. Resultado pruebas SUS - Estudiantes - 7 de 8 . . . . .	100
C.15. Resultado pruebas SUS - Estudiantes - 8 de 8 . . . . .	101
D.1. Rúbrica “Trabajo en equipo” - 1 de 3 . . . . .	102
D.2. Rúbrica “Trabajo en equipo” - 2 de 3 . . . . .	103
D.3. Rúbrica “Trabajo en equipo” - 3 de 3 . . . . .	103
D.4. Rúbrica “Resolución de problemas” - 1 de 3 . . . . .	104
D.5. Rúbrica “Resolución de problemas” - 2 de 3 . . . . .	105
D.6. Rúbrica “Resolución de problemas” - 3 de 3 . . . . .	105

## ÍNDICE DE TABLAS

	página
2.1. Comparación trabajos relacionados . . . . .	23
2.1. Comparación trabajos relacionados (continuación) . . . . .	24
3.1. Historias de usuario - Docente . . . . .	33
3.1. Historias de usuario - Docente (continuación) . . . . .	34
3.2. Historias de usuario - Estudiante . . . . .	35
3.3. Priorización - HU - Docente . . . . .	36
3.4. Priorización - HU - Estudiante . . . . .	36
3.4. Priorización - HU - Estudiante (continuación) . . . . .	37
3.5. Estimación - HU - Docente . . . . .	37
3.5. Estimación - HU - Docente (continuación) . . . . .	38
3.6. Estimación - HU - Estudiante . . . . .	38
5.1. Iteración 1 - Historias de usuario implementadas . . . . .	46
5.2. Iteración 2 - Historias de usuario implementadas . . . . .	46
5.3. Iteración 3 - Historias de usuario implementadas . . . . .	47
5.4. Iteración 4 - Historias de usuario implementadas . . . . .	48
5.5. Iteración 5 - Historias de usuario implementadas . . . . .	49
5.6. Iteración 6 - Historias de usuario implementadas . . . . .	51
5.7. Iteración 7 - Historias de usuario implementadas . . . . .	52
6.1. Caja Negra - Registro de un módulo. . . . .	56
6.2. Caja Negra - Asociación rúbrica con evaluación. . . . .	56
6.2. Caja Negra - Asociación rúbrica con evaluación (continuación) . . . . .	57
6.3. Caja Negra - Creación aspecto avanzado. . . . .	57
6.3. Caja Negra - Creación aspecto avanzado (continuación) . . . . .	58
6.4. Caja Negra - Creación dimensión de aspecto. . . . .	58
6.4. Caja Negra - Creación dimensión de aspecto (continuación) . . . . .	59
6.5. Caja Negra - Aplicar rúbrica. . . . .	59
6.5. Caja Negra - Aplicar rúbrica (continuación). . . . .	60
6.6. Caja Negra - Creación rúbrica utilizando plantilla. . . . .	60
6.6. Caja Negra - Creación rúbrica utilizando plantilla (continuación). . . . .	61

6.7. Caja Negra - Visualizar resultado de rúbrica aplicada. . . . .	61
6.7. Caja Negra - Visualizar resultado de rúbrica aplicada (continuación). . . .	62
B.1. Caja Negra - Registro de un usuario. . . . .	78
B.2. Caja Negra - Registro de un módulo. . . . .	79
B.3. Caja Negra - Importación de estudiantes. . . . .	79
B.3. Caja Negra - Importación de estudiantes (continuación) . . . . .	80
B.4. Caja Negra - Asociación rúbrica con evaluación. . . . .	80
B.4. Caja Negra - Asociación rúbrica con evaluación (continuación) . . . . .	81
B.5. Caja Negra - Creación aspecto avanzado. . . . .	81
B.5. Caja Negra - Creación aspecto avanzado (continuación) . . . . .	82
B.6. Caja Negra - Registrar porcentajes. . . . .	82
B.7. Caja Negra - Registrar rango de puntajes. . . . .	83
B.8. Caja Negra - Creación nivel de desempeño. . . . .	83
B.8. Caja Negra - Creación nivel de desempeño (continuación) . . . . .	84
B.9. Caja Negra - Creación dimensión de aspecto. . . . .	84
B.10. Caja Negra - Exportar rúbrica elaborada. . . . .	85
B.11. Caja Negra - Deshabilitar criterio. . . . .	85
B.11. Caja Negra - Deshabilitar criterio (continuación). . . . .	86
B.12. Caja Negra - Aplicar rúbrica. . . . .	86
B.12. Caja Negra - Aplicar rúbrica (continuación). . . . .	87
B.13. Caja Negra - Visualizar estadísticas. . . . .	87
B.13. Caja Negra - Visualizar estadísticas (continuación). . . . .	88
B.14. Caja Negra - Creación rúbrica utilizando plantilla. . . . .	88
B.14. Caja Negra - Creación rúbrica utilizando plantilla (continuación). . . . .	89
B.15. Caja Negra - Visualizar resultado de rúbrica aplicada. . . . .	89
B.15. Caja Negra - Visualizar resultado de rúbrica aplicada (continuación). . . .	90
B.16. Caja Negra - Exportar resultado de rúbrica aplicada. . . . .	90
B.16. Caja Negra - Exportar resultado de rúbrica aplicada (continuación). . . . .	91