

TABLA DE CONTENIDOS

	página
Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Tabla de Contenidos	III
Índice de Figuras	VII
Índice de Tablas	IX
Resumen	x
1. Introducción	11
1.1. Descripción del contexto	11
1.2. Planteamiento del problema	13
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivos específicos	14
1.4. Propuesta de solución	14
1.5. Alcances del proyecto	16
1.6. Resumen de contenidos	17
2. Marco teórico	18
2.1. Conceptos básicos	18
2.1.1. Conceptos de Software	18
2.1.2. Conceptos de protocolos de Comunicación	20
2.1.3. Conceptos de Hardware	21
2.2. Tecnologías utilizadas	21
2.2.1. Middleware	21
2.2.2. Sistema Web	22
2.3. Trabajo relacionado	24
2.3.1. Sistemas propietarios	25

2.3.2. Sistemas de uso general	25
2.4. Metodología	27
2.4.1. Metodología de desarrollo	28
2.4.2. Metodología de evaluación del proyecto	29
2.5. Resumen del capítulo	30
3. Metodología y requisitos	32
3.1. Metodología de desarrollo	32
3.1.1. Planificación	33
3.2. Metodología de evaluación	35
3.2.1. Validación de software	35
3.2.2. Validación de usabilidad	35
3.2.3. Estudio del impacto	36
3.3. Requisitos	36
3.3.1. Requisitos de usuario	37
3.3.2. Requisitos de sistema	39
3.4. Resumen del capítulo	41
4. Desarrollo	42
4.1. Diseño	42
4.1.1. Arquitectura física	42
4.1.2. Arquitectura lógica	44
4.1.3. Modelo de base de datos	46
4.2. Implementación	47
4.2.1. Iteración 0	47
4.2.2. Iteración 1	47
4.2.3. Iteración 2	53
4.2.4. Iteración 3	59
4.2.5. Iteración 4	62
4.3. Resumen del capítulo	64
5. Pruebas y Resultados	65
5.1. Pruebas	65
5.1.1. Pruebas de caja negra	65
5.1.2. Prueba de usabilidad (SUS)	67

5.2. Resultados	69
5.2.1. Resultados caja negra	69
5.2.2. Resultados prueba de usabilidad (SUS)	71
5.3. Análisis e impacto de los resultados	71
5.3.1. Estudio de situación previa	71
5.3.2. Situación actual	75
5.4. Resumen del capítulo	79
6. Conclusiones y trabajo futuro	80
Anexos	
A: Documento de especificación de requisitos	88
B: Pruebas de caja negra	104
C: Ejecución pruebas de caja negra	114
C.1. Ejecución prueba T001	114
C.2. Ejecución prueba T002	115
C.3. Ejecución prueba T003	116
C.4. Ejecución prueba T004	118
C.5. Ejecución prueba T005	119
C.6. Ejecución prueba T006	120
C.7. Ejecución prueba T007	121
C.8. Ejecución prueba T008	123
C.9. Ejecución prueba T009	124
D: Manual de usuario	126
E: Planificación	143
E.1. Planificación Iteración 0	143
E.2. Planificación Iteración 1	144
E.3. Planificación Iteración 2	145
E.4. Planificación Iteración 3	146
E.5. Planificación Iteración 4	146

F: Carta de aceptación

147

ÍNDICE DE FIGURAS

	página
1.1. Modelo de Negocio - Centro Visión.	12
1.2. Representación de propuesta de solución.	16
2.1. Representación de Middleware.	19
2.2. Representación de Api Restful.	19
2.3. Representación modelo tres capas.	22
2.4. Representación modelo iterativo e incremental.	29
2.5. Representación caja negra.	30
4.1. Diagrama arquitectura física.	43
4.2. Diagrama arquitectura lógica	44
4.3. Diagrama módulos Angular.	45
4.4. Modelo de bases de datos.	46
4.5. Informe Nidek CEM530.	52
4.6. Representación de incremento uno.	53
4.7. Resultado recorte imágenes.	56
4.8. Vista visualización archivos.	57
4.9. Vista principal.	57
4.10. Modal información de Angiografía.	58
4.11. Informe angiografía retinal con fluoresceína.	59
4.12. Vista de estadísticas.	61
4.13. Vista subir examen.	62
5.1. Plantilla prueba SUS.	69
5.2. Entrada T001.	70
5.3. Salida obtenida - T001.	70
5.4. Gráfico - Obtención de resultados.	73
5.5. Gráfico - Recuperación de resultados	74
5.6. Gráfico - Obtención de resultados encuesta 2.	76
5.7. Gráfico - Comparación de resultados.	76
C.1. Entrada T001.	114

C.2. Salida obtenida - T001.	115
C.3. Entrada T002 - Archivos Lenstar.	115
C.4. Salida T002.	116
C.5. Entrada T003 - Archivos Canon CX-1.	116
C.6. Salida previa T003.	117
C.7. Modal información de Angiografía.	117
C.8. Salida T003 - Informe CX-1.	118
C.9. Entrada T004 - Archivos campimetría.	118
C.10. Salida T004.	119
C.11. Entrada T005 - Login usuario.	119
C.12. Salida T005.	120
C.13. Entrada T006 - Datos de usuario.	120
C.14. Salida T006.	121
C.15. Entrada T007 - Datos paciente.	122
C.16. Salida T007.	122
C.17. Entrada T008 - Selección paciente.	123
C.18. Entrada T008 - Datos examen.	123
C.19. Entrada T008 - Archivos examen.	124
C.20. Salida T008.	124
C.21. Entrada T009 - Archivos de examen.	125
C.22. Salida T009.	125
E.1. Carta Gantt - Iteración 0.	143
E.2. Carta Gantt - Iteración 1.	144
E.3. Carta Gantt - Iteración 2.	145
E.4. Carta Gantt - Iteración 3.	146
E.5. Carta Gantt - Iteración 4.	146
F.1. Carta de aceptación - CentroVisión - MiVisión.	148

ÍNDICE DE TABLAS

	página
2.1. Comparación de sistemas genéricos.	26
3.1. Planificación de iteraciones.	34
3.2. Percentiles puntaje SUS.	36
3.3. Actualizaciones de requerimientos.	37
3.4. Requisito de usuario RU001.	38
3.5. Requisito de usuario RU002.	38
3.6. Requisito de usuario RU003.	39
3.7. Requisito de usuario RU004.	39
3.8. Requisito de sistema RS001.	40
3.9. Requisito de sistema RS003.	40
3.10. Requisito de sistema RS006.	40
3.11. Requisito de sistema RS011.	41
3.12. Requisito de sistema RS012.	41
5.1. T001 - Generación informe automático CEM530.	66
5.2. Comparación resultados de encuestas.	77
5.3. Impacto del sistema en aspectos de tiempo.	78
B.1. T001 - Generación informe automático CEM530.	105
B.2. T002 - Incorporación de archivos de Lenstar LS900.	106
B.3. T003 - Generación de informe Canon CX-1.	107
B.4. T004 - Integración de archivos Zeiss 750i.	108
B.5. T005 - Login de usuario	109
B.6. T006 - Registro de usuario	110
B.7. T007 - Registro de paciente	111
B.8. T008 - Subir nuevo examen	112
B.9. T009 - Descarga archivos de examen	113