

Índice general

1. Capítulo 1: Introducción	11
1.1. Reseña Histórica	11
1.2. El concepto de CmA	13
1.3. Organización de la memoria	14
2. Capítulo 2: Análisis	17
2.1. Análisis de la situación actual	17
2.2. Determinación de objetivos y requerimientos del proyecto	19
2.3. Análisis de la solución adoptada	21
2.4. Análisis de materiales	24
3. Capítulo 3: Adquisición de imágenes	26
3.1. Determinación de las necesidades clínicas	26
3.2. Adquisición de las imágenes	29
3.3. Estudio de campo	29
3.4. Resultados del estudio	31
4. Capítulo 4: Descripción del sistema	37
4.1. Introducción	37
4.2. La arquitectura cliente-servidor	38
4.2.1. El cliente	38
4.2.2. El servidor	39
4.2.3. Características principales de la arquitectura cliente-servidor	39
4.3. Estructura general del sistema	40
5. Capítulo 5: El estándar DICOM	45
5.1. Introducción	45
5.2. Estructura del Estándar DICOM	47
5.3. Modelo de información DICOM	48
5.3.1. Objetos de información	49
5.3.2. Atributos	49
5.3.3. Servicios DIMSE y Servicios de Almacenamiento en Medios	49

5.3.4. Grupo de Servicios DIMSE	50
5.3.5. Clases SOP	50
5.3.6. Clases de servicio	50
5.4. Modelo DICOM del mundo real	51
5.5. Objetos de Información	51
5.5.1. Objetos de Información Compuestos	51
5.5.2. Objetos de Información Normalizados	53
5.6. Clases de Servicio	54
5.6.1. Clase de Servicio de Verificación	54
5.6.2. Clase de Servicio de Almacenamiento	55
5.7. Codificación	58
5.7.1. Juego de caracteres soportados	58
5.7.2. Representación de valores	59
5.7.3. Multiplicidad y delimitación	60
5.7.4. El Registro de Datos DICOM	61
5.7.5. Codificación de imágenes	63
5.8. El formato de fichero DICOM	65
5.8.1. Metainformación de fichero DICOM	66
5.8.2. Encapsulación del registro de datos	67
5.9. Intercambio de Mensajes	67
5.9.1. DICOM y el Modelo de Referencia OSI	67
5.9.2. Estructura de los Mensajes DICOM	69
5.10. DIMSE	70
5.10.1. Servicios DIMSE	72
5.10.2. Procedimientos DIMSE	73
5.11. DIMSE-C	74
5.11.1. Servicio C-ECHO	75
5.11.2. Servicio C-STORE	78
5.12. Servicios de Capa Superior	82
5.12.1. Servicio A-ASSOCIATE	82
5.12.2. Servicio A-RELEASE	86
5.12.3. Servicio A-ABORT	86
5.12.4. Servicio A-P-ABORT	87
5.12.5. Servicio P-DATA	88

5.13.	Protocolo de Capa Superior para TCP/IP	89
6.	Capítulo 6: JAVA como herramienta de programación	90
6.1.	Introducción	90
6.2.	Aspectos generales de la programación a objetos	91
6.3.	Programación en JAVA	92
6.3.1.	Características básicas de JAVA	93
6.3.2.	Instalación de la JVM	99
6.3.3.	El compilador de JAVA	101
6.3.4.	Javadocs	103
6.3.5.	Creación de ejecutables *.jar	104
7.	Estudio de las librerías JDT	106
7.1.	Introducción a las librerías JDT	106
7.1.1.	Terminología	107
7.1.2.	Datasets o Conjuntos de Datos	107
7.1.3.	Entrada/Salida de los datasets DICOM	112
7.1.4.	Métodos útiles	114
7.2.	Depósitos	115
7.2.1.	Clase DDict: depósito de atributos	115
7.2.2.	Clase UID: depósitos UID	116
7.3.	Imágenes en JDT	117
7.3.1.	La clase DicomImage	117
7.4.	Guía para usuarios de JDT	118
7.4.1.	Insertar datos que no son de imagen	118
7.4.2.	Insertar datos de imagen con los métodos de DicomImage	118
7.4.3.	Insertar los datos de imagen con ImageProducer	119
7.5.	Creación de una asociación	120
7.5.1.	Iniciador de la asociación	120
7.5.2.	Receptor de la asociación	121
7.6.	Estructura de JDT	122
7.6.1.	Árbol de clases	122
7.6.2.	Packages	123
7.7.	Instalación de JDT	126

7.7.1. Instalación en Windows 95/98	126
7.7.2. Instalación en Windows NT/2000/XP	129
7.7.3. Incluir JDT en JBuilder	129
7.8. Conclusiones	128
8. Desarrollo de la aplicación cliente para los centros ambulatorios	130
8.1. Introducción	130
8.2. Interfaz Gráfica de Usuario	131
8.2.1. Panel para datos personales	131
8.2.2. Panel para datos clínicos	135
8.2.3. Panel para otros datos	137
8.2.4. Panel para patologías intercurrentes	140
8.2.5. Panel para la imagen de la lesión	141
8.3. Creación de un objeto DICOM	146
8.3.1. Inserción de datos de imagen	147
8.3.2. Inserción de datos de texto recogidos en DICOM	148
8.3.3. Inserción de datos de texto que no están recogidos en DICOM	149
8.4. Implementación de servicios DIMSE	151
8.4.1. Comunicación ente entidades DICOM pares	152
8.4.2. Implementación del servicio DIMSE C-ECHO	155
8.4.3. Implementación del servicio DIMSE C-STORE	157
9. Aplicación desarrollada para la central del HUVR	161
9.1. Introducción	161
9.2. Servidor DICOM	162
9.2.1. Fichero de configuración del servidor	162
9.2.2. Diagramas de flujo de la aplicación	163
9.3. La Base de Datos	173
9.4. Interfaz Web de usuario	180
9.4.1. Estructura general de las páginas	181
9.5. Aplicación de contestación a la Gestoría de Usuarios	182
9.5.1. Interfaz Gráfica de Usuario	182
9.5.2. Panel para Datos Personales del Paciente	184
9.5.3. Panel para Datos Clínicos	184

9.5.4. Gestión de los eventos de la GUI	185
10. Aplicación VISOR	191
10.1. Introducción	191
10.2. Aplicación VISOR	192
10.2.1. Panel de visualización de la imagen	194
10.2.2. Panel para Datos Personales	195
10.2.3. Panel para Datos Clínicos	196
10.2.4. Panel para Patologías Intercurrentes	197
11. Conclusiones	198
11.1. Conclusiones del proyecto	198
11.2. Líneas de continuación	201
Anexo A: Estudio de Campo	204
A.1. Imágenes sometidas al Estudio	205
A.2. Resultados de las encuestas	214
Anexo B: Códigos de la aplicación desarrollada para los centros ambulatorios	220
Anexo C: Códigos fuente de la aplicación desarrollada para el HUVR	262
C.1. Esqueleto de la base de datos	263
C.2. Aplicación de contestación a la Gestoría de Usuarios	264
Anexo D: Códigos fuente de la aplicación Visor DICOM	275