

Capítulo 1

Introducción

1.1. Reseña Histórica

La evolución de los sistemas de información en la Sanidad podría dividirse en varias etapas, sin embargo, son tres las que podrían considerarse como las más destacadas:

En los años 60 los sistemas utilizados se caracterizaron por buscar soluciones basadas en un conjunto común de datos, teniendo como finalidad una Historia Clínica común informatizada, independientemente de las áreas sanitarias, departamentos, unidades, etc. Sin embargo, aunque en esta etapa ya se intuían las posibilidades de las aplicaciones informáticas, no se había desarrollado suficientemente la tecnología adecuada ni estaba al alcance de cualquiera.

En los años 70-80 aparecen los grandes sistemas, que se importaron de los que se desarrollaron en otros sectores como la Banca, Defensa Militar y Administraciones

Públicas, en los que el diseño estaba orientado exclusivamente a la gestión. Estos sistemas eran y siguen siendo de alto coste y complejidad.

En los años 90 la tecnología de la información se orienta ya al gran consumo, de modo que tuvo lugar el desarrollo de equipos con alta capacidad de almacenamiento y mucho más rápidos, lo que a su vez facilitó la aparición de sistemas de programación menos complejos y de menor coste. Es en estos momentos cuando surgen las redes de información y las aplicaciones que ponen su acento en un punto de vista todavía mucho más técnico que clínico [1].

Actualmente la práctica de la medicina se está favoreciendo ampliamente gracias a la aparición de numerosas plataformas de sistemas de información médicos (HIS), bases de datos con la historia digital de los pacientes (EHCR), sistemas de almacenamiento de imágenes médicas (PACS), así como la posibilidad de compartir esta información entre varios expertos que pueden ya colaborar en la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas sin que se vean limitados por la distancia que los separa. Hasta tal punto es evidente este hecho, que en numerosos hospitales se está aceptando la digitalización total como una forma de conducir la sanidad pública hacia mejoras en todos los aspectos, tanto desde el punto de vista de la gestión como de la calidad en la atención sanitaria. [2][3].

El desarrollo de las ciencias relacionadas con la Teoría de la Información ha facilitado la aplicación de las nuevas tecnologías en la práctica de la Medicina. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Telemedicina se define como: “El suministro de servicios de atención sanitaria, en los que la distancia constituye un factor crítico, por profesionales que apelan a las tecnologías de la información y de la comunicación con objeto de intercambiar datos para hacer diagnósticos, preconizar tratamientos y prevenir enfermedades y heridas, así como para la formación permanente de los profesionales de atención de salud y en actividades de investigación y evaluación, con el fin de mejorar la salud de las personas y de las comunidades en las que viven”. De esta definición podemos concluir que la Telemedicina ofrece servicios asistenciales e información médica remota utilizando las tecnologías de la información y las comunicaciones [4].

1.2. El concepto de Cirugía menor Ambulatoria

En primer lugar, debemos tener claro el significado del término “Cirugía menor Ambulatoria” (CmA), que no es otra cosa que un procedimiento quirúrgico simple, realizado con anestesia local, que tiene como objetivo tratar patologías de la piel que no requieren un procedimiento complejo de reconstrucción. La mayoría de las veces suele consistir básicamente en la extirpación de una lesión cutánea y el cierre simple de la herida. Generalmente la satisfacción de los pacientes con estos procedimientos es alta siempre que la demora sea pequeña.

En general la localización y el tamaño de la lesión son los factores que determinan la posibilidad o no de realizar un procedimiento de CmA. Los tipos de lesión que favorecen la CmA son normalmente:

- ♣ Lesiones de pequeño diámetro.
- ♣ De etiología fundamentalmente benigna, puesto que permiten márgenes pequeños de extirpación.
- ♣ Que no precisen procedimientos complejos de reconstrucción.
- ♣ Localizadas en zonas como la cara, cabeza, manos y zonas de flexo-extensión.

En cambio, no se recomienda CmA en situaciones en las que:

- ♣ El paciente precisa hospitalización por patologías intercurrentes.
- ♣ Existe riesgo para el paciente por patologías potencialmente peligrosas, que aconsejan la colaboración de un anestesista en el procedimiento.
- ♣ Las lesiones requieren procedimientos complejos para la reconstrucción, como plastias y / o injertos, en cuyo caso están indicados procedimientos de cirugía mayor ambulatoria (CMA).
- ♣ Los pacientes son mentalmente inmaduros o inestables.

Para resumir, podemos decir que los pacientes susceptibles de CmA en la consulta de alta resolución presentan patologías cutáneas benignas con alguna de las indicaciones anteriormente expuestas y ninguna de las contraindicaciones.

Como hemos mencionado antes, la satisfacción del paciente con este tipo de procedimientos es elevada siempre que la intervención quirúrgica no se haya demorado en exceso desde que el diagnóstico fue emitido. La idea principal de este proyecto es crear una herramienta de Telemedicina que permita clasificar correctamente a un paciente susceptible de CmA en su modalidad de acto único antes de su llegada al hospital. Con esto conseguiremos disminuir en gran medida el tiempo que deberá esperar el paciente de CmA para la extirpación de su lesión.

1.3. Organización de la memoria

Este proyecto se encuentra dividido por capítulos que pretenden explicar las distintas fases en las que se ha desarrollado el trabajo, así como las bases teóricas de algunas de dichas fases, lo que resulta importante para su comprensión.

El capítulo 2 se titula “Análisis” puesto que en él se presenta en primer lugar el estudio de la situación actual junto con la problemática correspondiente. A continuación, en la sección 2.2 se enumeran los objetivos del proyecto y los requerimientos que debe cumplir el sistema a desarrollar. En la sección 2.3. Análisis de soluciones, se discute la solución adoptada para nuestro proyecto y para terminar con el análisis, en la sección 2.4 se estudian los materiales necesarios para la realización del proyecto.

En el capítulo 3 mostramos el estudio de campo que se realizó para la adquisición de imágenes médicas y la comparación entre imágenes tomadas con webcam y cámara digital así como el protocolo de validación de dichas imágenes.

En el capítulo 4 se presenta la estructura general del sistema que se implementó, de manera que en los capítulos que siguen se estudiará en profundidad cada uno de los

componentes del mismo atendiendo a su diseño, funcionamiento e interacción con el resto de los módulos.

El capítulo 5 está dedicado a realizar un estudio del estándar DICOM¹, especialmente de los tipos de servicio de almacenamiento de imágenes médicas y verificación de conexión, puesto que son básicamente los únicos que necesitan utilizar las aplicaciones que se han desarrollado.

El capítulo 6 consiste en una pequeña introducción a la programación orientada a objetos y una explicación de los motivos que nos llevaron a elegir JAVA como herramienta de programación en nuestras aplicaciones.

En el capítulo 7 presentamos las librerías JDT de *Softlink* junto con un estudio de las mismas, puesto que han sido una herramienta fundamental en el desarrollo del programa al permitirnos convertir las imágenes que se envían junto con los datos de los pacientes a un formato compatible con el estándar de comunicaciones médicas por excelencia que es DICOM.

El capítulo 8 se dedica a la aplicación que se ha desarrollado para los centros ambulatorios atendiendo a distintos aspectos: en primer lugar se analiza la interfaz gráfica de usuario (GUI) que se ha creado, a continuación, se muestra la forma en que se ha llevado a cabo la conversión de datos al formato de los archivos DICOM y finalmente se presenta todo lo referente a la implementación de las comunicaciones entre la aplicación cliente y el servidor.

En el capítulo 9 presentamos primero un breve estudio del funcionamiento del servidor de imágenes de archivos DICOM del Sistema de Gestión de Imágenes Médicas [10] en el que se trató de integrar nuestro proyecto pero sin entrar en muchos detalles complejos puesto que nuestra tarea fue desarrollar las aplicaciones cliente. Después, se

¹ Digital Imaging and Communications in Medicine

muestra la aplicación que se creó para enviar la contestación del facultativo a la consulta de clasificación del paciente desde la central del HUVR hasta la Gestoría de Usuarios.

El capítulo 10 consiste en la explicación de la aplicación VISOR que fue concebida como herramienta de ayuda para la validación de la aplicación cliente desarrollada para los centros ambulatorios.

En el capítulo 11 podemos encontrar las conclusiones de nuestro proyecto y las posibles líneas de continuación del mismo.

Para terminar, se han incluido cuatro anexos en la memoria de manera que en el primero (Anexo A) se recogen las imágenes y los resultados individualizados que componen el estudio de campo que se realizó para analizar la viabilidad de la Webcam como dispositivo de adquisición de imágenes de las lesiones de los pacientes, y en el resto de los anexos (Anexos B, C y D) se incluyen los códigos que se desarrollaron en la implementación de las distintas aplicaciones.