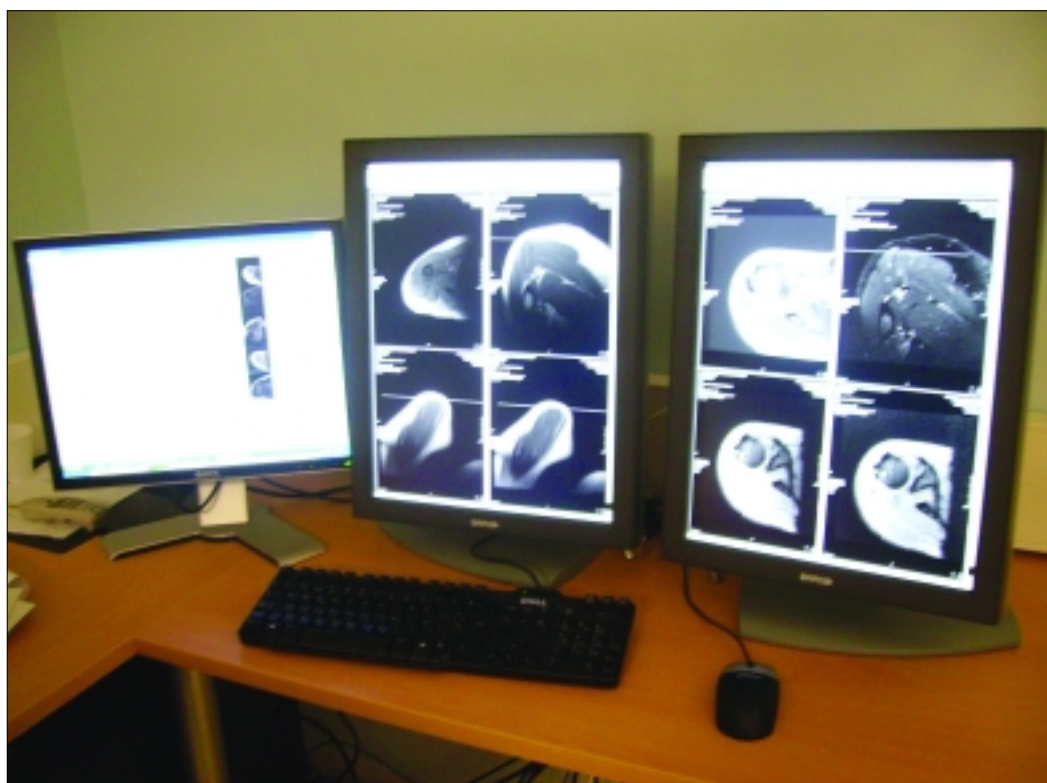


## Día Mundial de Internet

17 de mayo

# Avances en la digitalización de imágenes médicas en el Hospital Virgen de las Nieves

El Hospital Universitario Virgen de las Nieves se ha propuesto ser el referente en la evolución de Hospital tradicional a Hospital del Siglo XXI en lo relativo a la digitalización de imágenes médicas.



Estación de diagnóstico para radiólogos.

Siguiendo la línea de introducción de nuevas tecnologías del Plan de Gestión del complejo hospitalario, el Hospital Universitario Virgen de las Nieves se ha propuesto ser el referente en la evolución de Hospital tradicional a Hospital del Siglo XXI en lo relativo a la digitalización de imágenes médicas. En la misma línea, quiere demostrar que la digitalización en un escenario sin placas es posible en tiempo y con recursos razonables.

Con este ambicioso objetivo como meta, el hospital comenzó el año 2005 el proyecto de gestión integrada de imágenes médicas digitales en el área hospitalaria. Este proyecto implicaba modernizar el equipamiento radiológico, ga-

rantizar la conectividad entre sistemas, mediante la utilización de estándares, redefinir los flujos de trabajo, regularizar la infraestructura en tecnologías de la información y comunicación, que permiten gestionar los sistemas de tratamiento, almacenamiento y visualización de la imagen.

La población de asistencia directa del Área Hospitalaria Virgen de las Nieves es de 442.523, que asciende a 1.395.154 si incluimos toda la población de referencia. La actividad anual del servicio de radiodiagnóstico del HUVN se muestra en el gráfico de la página 2.

El punto de partida del proyecto contemplaba situaciones como condiciones arquitectónicas poco funcionales de las

salas de exploración, en las que los flujos de pacientes y personal sanitario se mezclaban y las salas de espera no cumplían mínimos de funcionalidad. En cuanto a los equipos de radiodiagnóstico, se trataba de unidades antiguas, con tecnologías obsoletas, sin radiología digital directa y que incumplían algunos de los protocolos básicos para interoperabilidad entre sistemas con imágenes en la era digital. Por último, en relación a las tecnologías de la información, lo más destacado del análisis de situación inicial era que no existía un sistema de almacenamiento de imágenes y que el sistema de información radiológica (RIS) era poco funcional y no permitía la integración de imágenes.

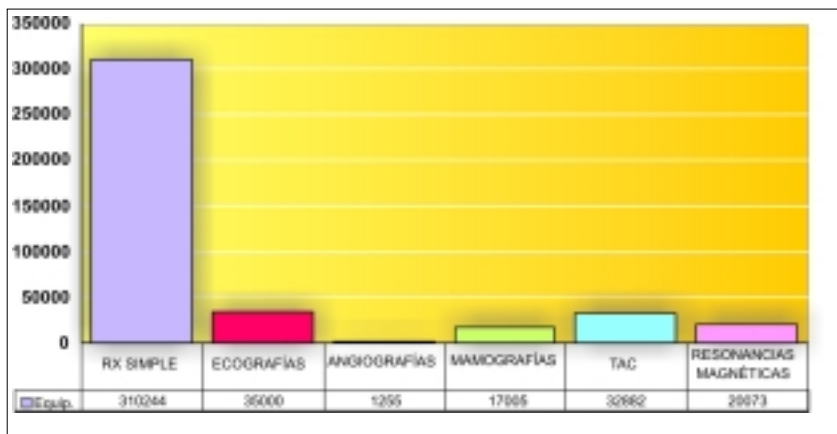
### Fases del proyecto

Desde este escenario de partida, el hospital comenzó por fases el proyecto de digitalización. La modernización del equipamiento radiológico fue el primer paso. Así, en radiología convencional se apostó por la radiología digital directa, adquiriendo 6 equipos digitales directos, actualmente instalados 4 de ellos. La dotación del área de radiodiagnóstico se complementa con dos TAC de 64 cortes y dos de 16 cortes, una mesa de estereotaxia en prono para las intervenciones de mama, dos ecógrafos digitales más.

El segundo paso era garantizar la conectividad entre sistemas, mediante la utilización de estándares. Existen dos estándares que en la actualidad proporcionan una garantía de conectividad entre sistemas de información en medicina: DICOM 3.0 (*Digital Imaging and Communications in Medicine*). Especifica el protocolo de intercambio de datos entre equipos implicados en el tratamiento de la imagen médica; y HL7 (*Health Level 7*). Especifica el formato y los datos que se deben utilizar para el intercambio de información entre sistemas de información de pacientes. Simultáneamente era preciso redefinir los flujos de trabajo en cada una de las unidades y salas.

Por último, se puso en marcha un proceso de regularización de la infraestructura en tecnologías de la información y comunicación que permiten la petición de pruebas, el tratamiento, almacenamiento y visualización de la imagen. Para ello, se modificaron las redes de comunicación fibra óptica, se incrementó el número de ordenadores disponibles en todo el servicio de radiodiagnóstico (estaciones de diagnóstico en el servicio de radiología y ordenadores para el acceso web en el resto de especialidades clínicas), se implantó el Sistema de Información de Radiodiagnóstico (RIS) corporativo con reconocimiento de voz, se adquirió el Sistema de Almacenamiento de Imágenes (PACS), y se trabajó en la integración del sistema de información hospitalario propio con los nuevos RIS y PACS, de tal forma que compartan toda la información.

# Día Mundial de Internet



Actividad anual del Servicio Radiodiagnóstico HVN.

Este proyecto implicaba modernizar el equipamiento radiológico, garantizar la conectividad entre sistemas, mediante la utilización de estándares, redefinir los flujos de trabajo, regularizar la infraestructura en tecnologías de la información y comunicación, que permiten gestionar los sistemas de tratamiento, almacenamiento y visualización de la imagen.

### Impacto del proyecto

En términos de eficacia, el hecho de disponer, en el mismo momento en el que se ha realizado la prueba, de las imágenes almacenadas, relacionadas con

los datos del paciente y disponibles en cualquier ordenador médico, permite tomar decisiones clínicas con la información adecuada donde y cuando se necesita, así como acceder simultáneamente a la misma información desde núcleos sanitarios dispersos geográficamente. Ello supone una gran mejora en la continuidad asistencial del paciente.

En cuanto al impacto en la eficiencia y la calidad asistencial técnica, el sistema da solución a problemas de duplicidades, aumenta la productividad, permite eliminar peticiones innecesarias y repeticiones de imágenes y facilita la implantación de protocolos y guías clínicas.

Finalmente, desde el punto de vista del usuario (calidad asistencial percibida) este nuevo planteamiento permite optimizar la programación de pruebas múltiples, minimizando los tiempos de espera del paciente y, sobre todo, reducir el tiempo de espera para ver los resultados, ya que el médico puede verlos en el ordenador casi a tiempo real.



Sala de técnicos de rayos (HRT).

## Hitos conseguidos hasta el momento:

A finales de octubre de 2006, el hospital estaba preparado para implantar el RIS. El lugar elegido para comenzar fue el servicio de urgencias del hospital de Rehabilitación y Traumatología. Tras las correspondientes sesiones de formación de todos los profesionales participantes (técnicos de rayos, radiólogos, médicos de urgencias, enfermería y personal administrativo), y la redefinición de los flujos de trabajo y circuitos de pacientes, se puso en marcha el proceso integral: petición informatizada de la exploración, realización y captura digital de la imagen, vinculación de la imagen con los datos del paciente y almacenamiento para su utilización por parte de cualquier profesional autorizado en el lugar necesario.

A los tres meses de puesta en marcha, el porcentaje de vinculación de imágenes alcanzó el punto crítico óptimo para dar el salto sin riesgo de pérdida de imágenes: el día 14 de febrero de 2007 se dejaron de imprimir placas en el servicio, visualizándose todas las imágenes en los monitores. Estas imágenes están también accesibles desde cualquier ordenador del HUVN.

Actualmente, el sistema está implantado con todo el equipamiento de radiología del hospital de traumatología (cinco salas de radiología convencional, un ortopantomógrafo, un ecógrafo, un TAC, dos resonancias magnéticas, dos angiógrafos).

Hasta el momento se han realizado 57.000 peticiones electrónicas de pruebas por imagen, contemplando éstas un total de 111.051 exploraciones y están accesibles desde cualquier ordenador de todos los centros del hospital 85.189 estudios, que suponen un total de 905.270 imágenes.

Desde la eliminación de placas en las urgencias de traumatología, 30.573 ha sido el número de imágenes que ya únicamente han sido consultadas electrónicamente.

El proceso de instalación ha implicado un notable esfuerzo tanto para técnicos, informáticos y directivos como para facultativos y personal de enfermería, quienes han invertido tiempo y dinero en consolidar la iniciativa y obtener los mejores resultados. Los efectos que la tecnología está generando en el ámbito sanitario se revelan en el óptimo funcionamiento de los equipos y las gestiones, así como en la rápida adaptación de los usuarios a tan novedosos procedimientos.

	Estudios almacenados	Total imágenes almacenadas	Media imágenes/estudio
TAC	2619	141312	53,956
RM	3256	652031	200,255
RX Convencional	76075	90499	1,190
Vascular	388	13676	34,362
Ecografía	832	5722	6,877
Orthopantomografía	2009	2030	1,010
<b>Total</b>	<b>85189</b>	<b>905270</b>	
Número de placas no impresas			30573

## La página web una herramienta profesional para el equipo: los foros

La tecnología del hospital no sólo es presente en la instalación de innovadores equipos que potencian la calidad de los tratamientos, la eficacia de los diagnósticos o la realización de las gestiones. En la jornada de los trabajadores del complejo hospitalario bien se implantan los procesos digitales de ello es, además del portal en Interhospital Virgen de las Nieves que facilita la formación a todos sus visitantes, la creación de foros de trabajo internos que funcionan como 'mesa de reuniones virtual' y potencia la comunicación entre las distintas áreas.

Esta herramienta se basa en la creación de un grupo donde se debaten, a partir de intervenciones y comentarios, temas relacionados con cualquier programa sobre el que se actúa, desde comisiones de dirección o gestión, hasta continuidad asistencial, procedimientos y protocolo o riesgos laborales. Existen foros que se crean para el desarrollo de un proyecto concreto, y se desactiva éste se ha implantado. Otros foros son permanentes y estables, coincidiendo con los grupos de trabajo organizados en el hospital (Comité de Dirección, grupos de supervisión, etc.).

Cuando un usuario es dado de alta al grupo tiene la posibilidad tanto de acceder a las intervenciones de sus compañeros o de incluir sus propias propuestas: responder mensajes, iniciar un nuevo debate o cargar archivos documentales de utilidad para el colectivo. Además, el sistema está diseñado para ser muy intuitivo con el fin de que cualquiera que tenga acceso a él navegue cómodamente por todas las prestaciones: búsqueda de información en los textos a partir de palabras clave, seleccionar las categorías temáticas, conocer la última visita realizada al foro, generar acuerdos que son enviados a todos los participantes del grupo, etc.

## Comunicación al alcance de todos

El Servicio de Tecnologías de la Información y la Comunicación coordina el funcionamiento de esta herramienta y determina la apertura y cierre de cada grupo si este se mantiene inactivo y sus integrantes deciden eliminarlo. Del mismo modo, este departamento



Web del Hospital Virgen de las Nieves.

Consejo Editorial: Arturo E. Domínguez, Celia Arroyo López, Martín Blanco, Javier García, Raquel Durán, Sandra.

Diseño Editorial y Coordinación: Raquel Durán. Maquetación: Mercedes Archilla

DEPÓSITO LEGAL GR-83-2004

## del Hospital facilita ta interna a los para el trabajo en os

se hace  
es equi-  
amien-  
a agilia-  
ria de  
io tam-  
. Prue-  
net del  
lita in-  
ción de  
n como  
n la co-

ción de  
e inter-  
onados  
se deba  
e movi-  
encial,  
orales.  
arrolo  
n cuan-  
on per-  
n gru-  
iva del  
de su-

en un  
ceder a  
omo de  
nder a  
gar ar-  
el co-  
ado de  
alquie-  
moda-  
r infor-  
as cla-  
áticas,  
ro, ge-  
dos los

mación  
amien-  
apertura  
ntiene  
inar-  
to con-

trola el flujo de visitas y participación de cada foro y registra cuáles tienen mayor o menor movimiento. Así, tiene acceso al número de mensajes y usuarios de cada grupo y a su actividad. La herramienta está diseñada para que cada vez que un usuario introduce un nuevo mensaje en el foro, todos los usuarios del mismo reciben un correo electrónico en su cuenta habitual informando de la nueva introducción, lo que permite conocer en cada momento cuáles son las aportaciones sin necesidad de entrar en la página para comprobar.

Las ventajas de este sistema son variadas: comunicación multilateral, rápida y transparente, permite discusión hebrada, intervención rápida en la resolución de problemas, sirve de archivo (documentos adjuntos), es barato webmaster/mantenimiento de la web), contribuye a la sostenibilidad (ha sustituido en gran parte al correo ordinario, correo electrónico, teléfono...), es fácilmente reproducible (cada vez son más los grupos de trabajo que lo incorporan).

### 1384 usuarios conectados

Para hacerse una idea de la potencia de esta sencilla herramienta, basten algunos datos. Desde su creación, más de 100 foros han sido activados, con un total de 1384 usuarios conectados, que han generado casi 15000 mensajes. Entre las áreas más participativas destaca el foro destinado a cuestiones sobre la web en primer lugar (con 5900 mensajes) y le siguen el grupo administrativo HRT (con 916) y el foro de continuidad asistencial, el foro sobre la memoria de sostenibilidad (con 281) y el Comité Director (con 416). Los que más usuarios registran son el grupo administrativo del ámbito Caleta (con 100 usuarios) y el foro de supervisoras (con 80).

### El foro de continuidad asistencial en el Banco de Prácticas Innovadoras

En particular, el foro de continuidad asistencial (con 635 mensajes en dos años de funcionamiento), que conecta a usuarios del hospital con profesionales de los distritos de atención primaria de referencia del área hospitalaria, constituidos en la comisión de continuidad asistencial, está incluido de forma pionera en el Banco de Prácticas Innovadoras de la Dirección General de Innovación de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, por las grandes ventajas que aporta en la comunicación instantánea entre el hospital y sus áreas de referencia. Desde su puesta en marcha, abril 2005, el FORO "CONTINUIDAD ASISTENCIAL" se ha convertido en la vía de comunicación fundamental del hospital y los cuatro distritos de su área. Es una herramienta muy útil para que los equipos directivos del hospital y de los cuatro distritos conozcan e intervengan con rapidez en la resolución de los problemas que se plantean en continuidad asistencial.

# El Hospital Virgen de las Nieves avanza en la mejora de la señalización e información para todos

Se ha puesto en marcha la segunda fase del proyecto de señalización e información para todos (poniendo especial énfasis en personas con discapacidades o carencias) diseñado para que los centros sanitarios ofrezcan unas instalaciones más accesibles para todo tipo de usuarios, aunque ha aprovechado los estándares diseñados para las personas con discapacidad con el fin de facilitar una información rigurosa y efectiva sin ningún tipo de discriminación. Esta segunda fase contempla el desarrollo de sistemas, prototipos y elementos aplicados a la señalización, de acuerdo a las conclusiones derivadas de la primera fase, mediante desarrollos gráficos, estudio de comportamiento y evaluación de soluciones y la redacción de un Manual que recoja los estándares del sistema, con el fin de que sea útil a otros centros sanitarios.

En una fase previa del proyecto, financiado por la Dirección General de Innovación, se llevó a cabo una investigación cualitativa con diversas técnicas, para conocer la opinión y la percepción acerca de la señalización e información, por parte de distintos colectivos de usuarios, especialmente para quienes sufren problemas visuales o auditivos, o llegan a una edad avanzada. Tras la identificación de las necesidades reales más inmediatas del colectivo y de la elaboración de un estudio gráfico sobre las aplicaciones que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación para los centros sanitarios, el proyecto ha continuado desarrollando su propuesta para cubrir las exigencias más pertinentes del complejo hospitalario Virgen de las Nieves con el fin de mejorar la circulación de las dependencias interiores.

A diferencia de otros estudios, este análisis, elaborado en colaboración con las empresas ONCE, TAU Diseño, Era 7 y Nearco, se ha basado en una compleja investigación de campo y bibliográfica que ha formado a los profesionales del proyecto sobre las instalaciones hospitalarias nacionales e internacionales que han regularizado sus estancias según los estándares creados para la accesibilidad de las dependencias internas de los centros clínicos. Además, se ha partido de las necesidades específicas de cada grupo y de los planos de cada recinto del HUVN. En consecuencia, se ha deducido que las mayores deficiencias que presenta el hospital son la señalización confusa y de difícil percepción, el margen de mejora de la atención personal por parte de los profesionales y la presencia de barreras arquitectónicas. Para



Lineas de color que orientarán a los usuarios.

ello, el plan de desarrollo ha orientado su programa hacia el fomento de mapas y planos que faciliten la orientación del visitante, la creación de rótulos más llamativos y explicativos, la incorporación de elementos audiovisuales y la formación del personal clínico para aumentar la calidad del trato con el paciente.

**Diseñado para que los centros sanitarios ofrezcan unas instalaciones más accesibles para todo tipo de usuarios, aunque ha aprovechado los estándares diseñados para las personas con discapacidad con el fin de facilitar una información rigurosa y efectiva sin ningún tipo de discriminación.**

En los últimos días, las empresas colaboradoras han presentado sus primeras propuestas de soluciones técnicas y tecnológicas, siempre bajo el enfoque de respuesta integral y utilizando elementos normalizados y estandarizados, válidos para todos los usuarios. Por ejemplo, los colores que se han seleccionado para las líneas parten de las recomendaciones de la ONCE que aconsejan el naranja, el azul y el verde, y todas sus gamas, frente a la selección de mayor número de tonos. Estas franjas se sitúan sobre una banda gris que pretende determinar un contraste único y evitar así las confusiones que pueden provocar los matices cambiantes de las diferentes salas y pasillos de cada instalación.

Las soluciones propuestas abarcan, por tanto, todos los ámbitos en los que se habían detectado deficiencias en la fase inicial del proyecto: señalización clara, normalizada y que acompañe en el recorrido; software específico donde mostrar visual y auditivamente recorridos concretos, que el usuario puede ver en video o en fotografías antes de realizarlo, e incluso en la página web; trato personalizado

y entrega de materiales tangibles para guiarse.

El primer análisis se ha basado en la disposición de la planta baja del Hospital General donde se ha buscado establecer un eje referencial de tránsito o arteria que se inicia en el acceso principal de la Caleta y concluye en el posterior situado en la calle Azpitarte. Este recorrido se revestiría de un color que identificaría el centro. El objetivo de esta propuesta es ofrecer una atención personalizada, ordenar los recorridos del centro y simplificar el flujo de personas. En consecuencia, se han planteado dos sistemas complementarios de orientación al paciente que se sustentan por un lado, en líneas de color como método de acompañamiento y por otro en imágenes de reconocimiento que facilitan la orientación en el espacio.

### Iconos de referencia en un centro de compleja distribución

Los elementos principales que se pretenden introducir, junto con los colores, son quioscos de acogida y puntos informáticos -o "tele-guía"- en los que visualizar y escuchar recorridos, bandas y líneas en las paredes, y rótulos posicionales que indiquen al usuario que ya ha llegado a su destino. El punto de información incluiría dos mostradores de distintas alturas para mejorar la atención prestada a las personas en sillas de ruedas. Sus funciones consistirían en facilitar la comunicación a los pacientes que tengan dificultades con el idioma, suministrar planos con la distribución de las bandas y teléfonos con videocámara para quienes tengan problemas de audición. Este punto podría ubicarse en las entradas.

Esta segunda fase, aunque todavía no ha terminado de definirse, supone un paso más hacia la consolidación de un proyecto que vela por la igualdad, la seguridad y la salud de todos los pacientes.



# El sistema DAURO se implanta ahora en el servicio de rayos del hospital de Traumatología

En las dos últimas semanas, se ha instalado el sistema DAURO en el servicio de rayos del hospital de Traumatología, permitiendo el acceso ordenado de los pacientes a las distintas salas de exploración: radiología convencional, ortopantomografía y ecografía. Esta es la tercera unidad en la que se implanta este sistema en el hospital Virgen de las Nieves. En este caso, se apoya en un punto de recepción del servicio de rayos, al que todos los usuarios deben presentarse para comunicar su llegada. En la recepción, se introduce la presencia del usuario en el RIS (Sistema de Información Radiológica), plenamente integrado con DAURO. En el interior de las salas de exploración, técnicos de rayos y radiólogos saben así en cada momento qué pacientes se encuentran esperando y qué exploraciones están pendientes de realizarse, así como el orden en que van a ir entrando los usuarios a las distintas salas. En las próximas semanas, se completará el sistema con la apertura y cierre magnético de las puertas de las cabinas de acceso a las salas de exploración, de tal forma que cuando el técnico dé la orden a la aplicación de avisar a un paciente, la cabina se abra para permitir su paso y posteriormente se cierre para evitar que otro paciente pueda entrar sin permiso.



Recepción de pacientes en el Servicio de Rayos (HRT).

En las distintas pantallas distribuidas por la sala de espera, se muestran los pacientes que han llegado para cada modalidad radiológica, y el orden en que serán avisados para entrar. El sistema respeta la confidencialidad, ya que refleja el nombre y las iniciales de los dos apellidos.

## Sistema de gestión del acceso de pacientes

El hospital Virgen de las Nieves comenzó a desarrollar hace dos años, junto con ICR -empresa granadina de software- un sistema de gestión del acceso de pacientes desde las salas de espera hacia los distintos servicios prestados en el hospital, al que se bautizó con el nombre de DAURO.

La primera unidad en la que se implantó fue el Hospital de Día Onco-hema-

tológico, seguida de las Consultas Externas de Traumatología en el Centro Periférico de Cartuja. En ambos servicios, DAURO ha proporcionado ventajas tanto a facultativos como a usuarios. Este sistema se ha diseñado con el principal objetivo de agilizar los turnos de espera y mantener al paciente en todo momento informado acerca del momento de su visita. Sin embargo, lejos de tratarse de un simple procedimiento informático de sucesión de entradas clínicas, DAURO fusiona múltiples aplicaciones que construyen un dispositivo mucho más completo. De este modo, el especialista obtiene el control absoluto de las citas gracias a la posibilidad de adaptar el orden de las atenciones y tramitar las llamadas a partir de la base de datos de los usuarios que incorpora el programa. Los beneficios directos para los pacientes que se derivan de este procedimiento permiten al enfermo conocer el estado de su turno y el tiempo que debe esperar.

Este proyecto busca mejorar la calidad de la atención al usuario con la reducción de la tensión que se acumula en las salas de espera ante la incertidumbre y el escaso conocimiento del usuario del momento en que podrá ser atendido. To-

mando como punto de partida las posibilidades que ofrece la tecnología, DAURO se caracteriza por la implantación de monitores informativos en puntos estratégicos de las salas que comunican mediante sonido o impresión en pantalla la entrada correspondiente, y el diseño accesible de la interface que orienta al paciente de forma clara y concisa. Las aplicaciones esenciales de este sistema se basan en la viabilidad para confirmar la asistencia de cada usuario, reordenar las citas según las prioridades de la unidad e introducir otras nuevas. En cuanto a la administración de las visitas, el profesional sanitario tiene la opción de determinar la afluencia, indicar si alguien se ha ausentado y atenderlo en el momento que estime oportuno en el caso de que regrese, enviar al enfermo a otra estancia o recuperar a pacientes que ya ha atendido.

## Consultas Externas de Traumatología: un año con salas de espera organizadas y eficaces

Durante doce meses tanto el personal sanitario como los usuarios y los médicos han disfrutado de unas salas de espera renovadas y con un óptimo funcio-

namiento en las Consultas Externas de Traumatología. La segunda planta del edificio de Cartuja se renovó completamente para adaptar las instalaciones a la nueva distribución de trabajo. Se diseñó una estancia principal donde los pacientes, una vez que han confirmado su llegada en la recepción, esperan visualizar sus datos en la pantalla que expone la lista de personas que le anteceden. Después de esta sala se ubican otras dos a partir de las cuales se organizan las consultas. Así, la afluencia se sucede de forma paulatina y se evitan las aglomeraciones delante de las puertas y el ruido excesivo que puede dificultar la asistencia médica.

## Dauro plantea nuevas funciones para alcanzar la máxima calidad en la atención al usuario

El dispositivo ha demostrado con absoluta certeza que la constitución de un sistema específico que mejorara el servicio de atención en situaciones tensas como las que se generan en este tipo de salas constituía una prioridad ineludible. Los procesos que se están desarrollando para completar la efectividad de la gestión engloban un resumen estadístico acerca del número de visitas efectuado cada día, los periodos de espera y de permanencia en la consulta, y la opción de llamar a los pacientes con problemas de visión mediante mensajes de voz digital.

A lo largo de este tiempo, los resultados obtenidos han constatado que en las salas de espera se ha disminuido el ruido ambiental, además de reducir el nivel de estrés de los pacientes. Otras de las grandes ventajas de DAURO, frente a otras herramientas del mercado, son la versatilidad en la configuración de sus parámetros por parte de los administradores del sistema -usuarios del hospital- que permite adaptarlo a distintas necesidades en función del tipo de servicio, el bajo coste que implica, su facilidad de uso, la diversidad de posibilidades que ofrece y el libre acceso a la aplicación por parte de cualquier cliente desde un navegador de Internet.

# Quirófanos Inteligentes que se adaptarán a las características de la intervención

El Servicio de Tecnologías de la Información y Comunicación del complejo hospitalario Virgen de las Nieves ha puesto en marcha, en colaboración con la empresa granadina Catón Sistemas Alternativos, un proyecto que modernizará y revolucionará la forma de trabajo en nuestros quirófanos. El proyecto, financiado por la Dirección General de Innovación de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, surgió de la necesidad de integrar todo el equipamiento e información que se utiliza en quirófano, bajo una única plataforma de control. Se trata de un dispositivo central conectado a dispositivos electromédicos de diferentes fabricantes y a la red informática del complejo hospitalario. Esta unidad permitirá a los facultativos ver, en una pantalla centralizada, las señales provenientes de los

equipos de quirófano, controlar el estado de las instalaciones y acceder y modificar la historia clínica electrónica de los pacientes, ofreciendo así un trato mucho más personalizado.

En el desarrollo del proyecto participan los Servicios de Urología, Cirugía General, Cirugía Pediátrica y Neurocirugía, aportando sus conocimientos prácticos de funcionamiento de quirófano.

## La estandarización como recurso para revolucionar el futuro de los quirófanos

El principal obstáculo para la integración es la gran diversidad de marcas y equipos, incompatibles entre sí. Las soluciones comerciales integrales disponibles en el mercado, resuelven parcialmente esta dificultad, obligando a los hospitales a utilizar equipo exclusivo de

su marca, con los problemas que esto conlleva. La solución en la que trabaja el Hospital Virgen de las Nieves pretende generalizar en vez de dividir, proponiendo un sistema universal que rompa con los sistemas propietarios y facilite la utilización de estándares que permitan la independencia total de la marca a la hora de decidir la compra de un equipo, pudiendo centrar la decisión en otros factores, como calidad, precio, disponibilidad, etc.

## Ventajas para todos

Los resultados de esta iniciativa afectarán a varios sectores. Por un lado, El HUVN, como impulsor del proyecto, mantendrá su posición de liderazgo en el ámbito de las TIC's., dispondrá de un control de quirófanos conforme a los requerimientos de su cuadro médico,

mantendrá su independencia frente a los diferentes fabricantes e incorporará nuevas funcionalidades al sistema. Por otro, las empresas colaboradoras se posicionaran en cuanto a la e-salud. Los usuarios potenciales podrán utilizar el software en todos los hospitales públicos y conseguirán mejorar sus relaciones con las empresas, quienes, del mismo modo, también se beneficiarán de la nueva posibilidad de vender sus productos a quirófanos que trabajan con otras marcas con la certeza de que sus dispositivos serán operativos y compatibles.

El sistema está siendo desarrollado utilizando herramientas de código abierto y será publicado bajo licencia GPL (Licencia Pública General), que permitirá su uso libre en otros quirófanos. Esto propiciará su difusión, ampliación y mejora constante.