

La red sanitaria de comunicaciones en la Comunidad de Madrid

La red sanitaria de comunicaciones de la Comunidad de Madrid atiende a todos los centros que conforman la Atención Primaria y Especializada, así como a los de gestión administrativa y Centros de Proceso de Datos (CPDs) en los que se alojan los servicios informáticos centrales. En total, esta red abarca cerca de 600 sedes

POR JOSÉ MARÍA DOMÍNGUEZ

Las redes sanitarias suponen un gran desafío para los responsables de comunicaciones. En el ámbito sanitario acostumbra a ser el primero en implementar las últimas novedades tecnológicas: funcionalidades como la localización, movilidad o necesidades de respuesta en tiempo real tienen su máxima aplicación en el entorno sanitario. Este entorno, además, suele estar bien informado de las soluciones disponibles en el mercado, y no tarda mucho en exigir las.

La prestación de los servicios sanitarios exige integrar un gran número de aplicaciones con fuertes dependencias en la red, tanto en tiempo de respuesta, como en consumo de ancho de banda: un estudio radiológico puede pesar desde los 10 MBytes de una imagen radiológica hasta los

250 MBytes para el estudio de una Mamografía, y en muchas ocasiones, estos informes deben bajarse desde un servidor remoto con el paciente delante, en una consulta que no debe durar más de 5 minutos. Simultáneamente, por la red está transitando la Voz sobre IP de varios Call Centers y alrededor de 10.000 usuarios que ya utilizan terminales ToIP, cámaras de videovigilancia, aplicaciones, Internet, etcétera, etcétera.

Todo esto, además, en un entorno de producción rabiosa, en 7x24, con una gran cantidad de datos de nivel alto de seguridad circulando por una red que en la Comunidad de Madrid da servicio a cerca de 100.000 profesionales, muchos de ellos en localidades dispersas, con muy mala cobertura de comunicaciones.

La red sanitaria de comunica-

ciones de la Comunidad de Madrid abarca cerca de 600 sedes, que incluyen principalmente los siguientes tipos:

- 248 Centros de Salud
- 152 Consultorios Locales
- 75 Centros de atención especializada (Centros de Especialidades, Centros de Salud Mental y Centros de Atención e Integración de Drogodependientes).
- 28 Hospitales
- 7 Centros de Proceso de Datos.

Toda la red está integrada en un plan único de direccionamiento IP, implementada sobre VPNs de operadora. En función de las necesidades de red que tiene cada centro se ha optado por contratar servicios basados en tecnologías VPLS, HVPLS o DWDM, con bucle local basado en Ethernet, HDSL o ADSL. En las ca-



racterísticas de las conexiones de cada tipo de sede se diferencian también varios tipos de respaldo, así una sede HVPLS dispone de acceso Ethernet con doble línea de Fibra Óptica y doble equipamiento, mientras que una sede con conexión HDSL se respaldaría mediante un segundo router con conexión ADSL.

En los Hospitales se ha tratado de asegurar, además, que la doble línea utiliza acometidas físicas alternativas en todo el recorrido, hasta con centrales de conmutación diferenciadas.

La mayor parte de las sedes están basadas en la solución de HVPLS con velocidades 10, 100 o 1.000 Megabits por segundo. Los 7 Hospitales construidos en la legislatura 2003-2007 están interconectados entre sí y con sus CPDs de referencia a través de un anillo DWDM. Este tipo de solución siempre utiliza encaminamientos físicos redundantes. Los CPDs principales también están conectados mediante anillos DWDM y conexiones HVPLS de 1 ó 10 Giga-

bits que les dan acceso al resto de la red. El resto de las sedes, las de menor número de usuarios (no más de 10), utilizan conexiones HDSL o ADSL con velocidades que oscilan entre 2 y 8 Mbps, y con respaldos por ADSL o RDSI. Para mejorar la respuesta en estos centros, se están desplegando soluciones de aceleración WAN hardware o software, en función del número de usuarios de cada sede.

La disponibilidad de la red que se está consiguiendo es superior al 99,99%, acercándose a los 5 nueves. Esta disponibilidad está permitiendo centralizar, cada vez más, servicios que antes residían en servidores locales en las sedes. A su vez, esta centralización ha permitido facilitar nuevas funcionalidades al ciudadano, como la libre elección de médico que se ha implantado recientemente.

Seguridad

En el ámbito sanitario la seguridad es algo fundamental, y afortunadamente, esta necesidad es entendida

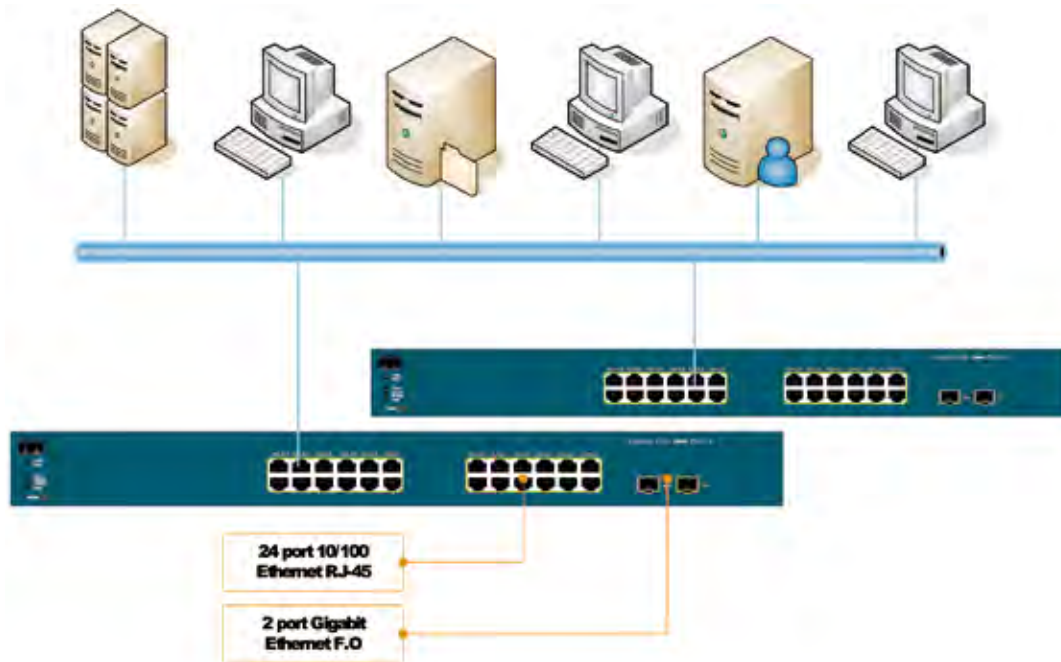
por los profesionales de este sector, lo que facilita mucho su implementación. En este sentido, durante los últimos 6 años, se ha realizado un despliegue de cortafuegos en los 24 mayores hospitales de la Comunidad de Madrid. El objetivo es la protección de los sistemas de información de cada centro, y también facilitar el control de la propagación de gusanos entre ellos.

Además, recientemente se ha implantado una solución de correlación de eventos (SIEM) en la Consejería, que está permitiendo detectar actividades no apropiadas en la red (barridos de red o de servicios, intentos de autenticación fallidos reiterados, etcétera). Esta herramienta está integrada en el Centro de Operaciones de Seguridad, que realiza un seguimiento 7x24 de las alarmas generadas.

La nube sanitaria

La Comunidad de Madrid centraliza las aplicaciones transversales (como sistemas ERPs y Correo) en dos»

FIGURA 1. Esquema del equipamiento de acceso en una sede de tipo VPLS



En el despliegue de nuevos servicios, el área con mayor proyección es, sin duda, el relacionado con los servicios inalámbricos

CPDs mutuamente respaldados. Por otro lado, las aplicaciones sanitarias residen en otros 4 CPDs principales. Existe un CPD adicional que da los servicios de navegación y publicación de aplicaciones en Internet (esencialmente para el acceso del ciudadano). Además de estos Centros de Datos, cada Hospital mantiene Centros de Proceso de Datos propios, que atienden no solo a usuarios del propio hospital, sino también a los centros de atención para los que son referencia.

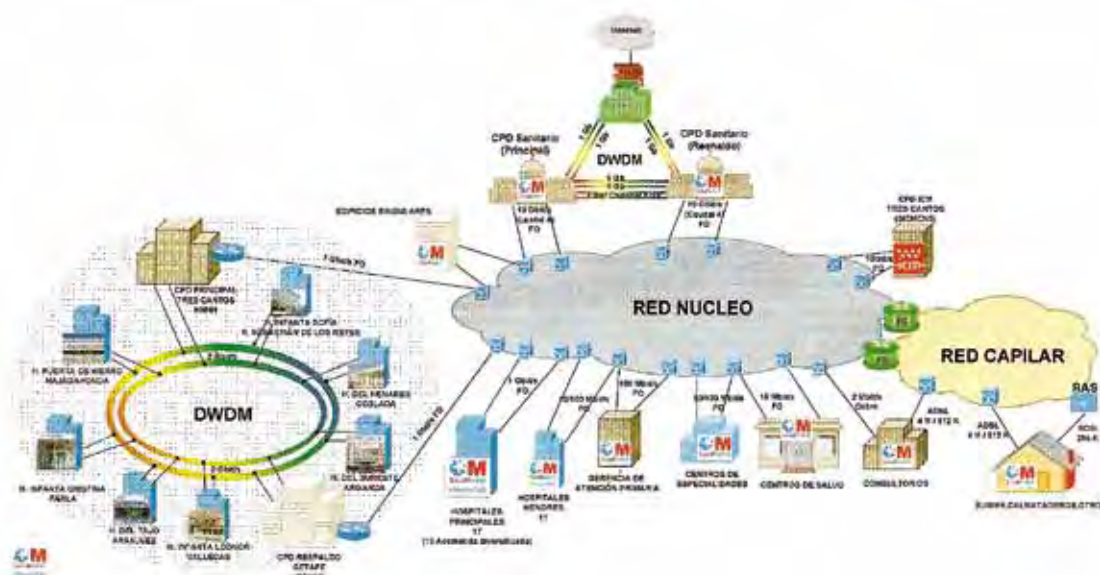
Esta gran cantidad de centros publicando servicios dentro de la red condiciona y complica las soluciones de red que se están implementando: los despliegues de soluciones de seguridad (firewalls), aceleradores WAN o infraestructuras Wifi deben concebirse pensando en una red mallada, más que en una estrella, ya que

los servicios no se van a encontrar en uno o dos nodos, sino en varias decenas.

Gestión de la red

Uno de los grandes desafíos de una red de este tipo es conseguir reducir al mínimo los tiempos de respuesta ante peticiones e incidencias. Para conseguirlo, el soporte de se ha apoyado todo lo posible en el personal informático desplegado en los centros, lo que permite agilizar mucho los tiempos de respuesta ante incidencias. Para poder realizar esta función, se ha dotado de una formación básica en equipos de red local al personal de soporte de los puestos de ofimática, así como de equipamiento de red en stock para reposición en caso de averías. Esto les permite realizar algunas operaciones básicas en la red, como

FIGURA 2. Esquema de la red



la configuración de puertos de planta o sustitución y configuración básica de electrónica LAN. Desde los servicios centrales se proporciona el soporte y herramientas especializadas en comunicaciones. El apoyo entre ambos equipos debe ser mutuo, para las consultas en un sentido, y para el apoyo ‘in situ’ de las operaciones que requieran intervenciones manuales en el otro.

La monitorización de la red se ha orientado en dos vertientes: verificar el estado de los sistemas de comunicaciones (comprobando tiempos de respuesta, niveles de carga o configuración) y verificar el buen funcionamiento de los servicios a través de la red (disponibilidad y tiempos de respuesta de los servicios publicados desde distintos puntos de red). En este sentido, Informática de la Comunidad de Madrid ha apostado por el software de libre distribución para la gestión de la red: herramientas

como Nagios, OpenNMS, Rancid, Joomla o Cacti, han demostrado ser la mejor solución para el 95% de las necesidades en este campo.

El futuro no tiene cables

En el despliegue de nuevos servicios, el área con mayor proyección es, sin duda, el relacionado con los servicios inalámbricos.

En las redes WAN, la mejora de cobertura 3G de las operadoras nos está permitiendo apoyarnos, cada vez más, en estas redes para agilizar el despliegue en algunas sedes con demandas menores de tráfico. En otros casos, nos permite desplegar una solución de contingencia o de respaldo degradado frente a caídas de los enlaces de cable.

En las redes locales, durante los últimos años, venimos trabajando en el despliegue de redes Wifi corporativas de calidad, sobre las que vamos apoyando servicios como el

acceso corporativo a la red, la Voz sobre IP o el acceso al ciudadano a determinados servicios. En fase inicial aún, también estamos trabajando en servicios de localización por Wifi, uno de los más prometedores en este sector. 📶

José María Domínguez García
Dirección de Producción e Infraestructura
Agencia ICM
Comunidad de Madrid