



Una nueva etapa

PLAN DE CONSOLIDACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN SANITARIOS DEL SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (SERMAS)

En línea con sus criterios estratégicos de evolución, el Servicio Madrileño de Salud ha iniciado una etapa de consolidación de servicios y sistemas, que incluye asimismo la modernización y transformación de sus Centros de Procesos de Datos (CPDs). Se pasará del modelo tradicional actual activo-pasivo (CPD Principal y CPD de Respaldo) al de CPD único extendido, en el que las distintas ubicaciones de los CPDs se ven como si fueran una única sede y el servicio se presta activamente desde diferentes localizaciones físicas. El objetivo es optimizar la utilización de los recursos y procurar el más alto nivel de servicio en los sistemas de información sanitarios.

**POR JORGE GIL, ÁNGEL LUIS SÁNCHEZ
Y ALBERTO GIJÓN**

En la actualidad, los requisitos de los servicios TI en el ámbito sanitario son cada vez más exigentes, por su gran complejidad, alto nivel de interoperabilidad y máximo nivel de disponibilidad, lo que tiene importantes repercusiones a nivel de arquitecturas y Sistemas de Información Sanitarios.

No hay duda de que actualmente los Centros de Procesos de Datos (CPD) constituyen una parte fundamental de las grandes organizaciones, incluyendo el ámbito sanitario, donde ha cambiado radicalmente la forma en la que se prestan los servicios que se proporcionan a los ciudadanos, a los profesionales y a todos los centros de las redes sanitarias. Además, siendo conocedores de que quedan muchos retos que afrontar en los próximos años.

Así pues, los CPD son componentes estratégicos, que han de diseñarse para estar operativos las 24 horas todos los días, ya que, en este momento, no es asumible las graves pérdidas que conlleva la indisponibilidad de los sistemas informáticos sanitarios.

Por tanto, en el diseño de un CPD se persigue maximizar el rendimiento además de eliminar los puntos únicos de fallo, teniendo redundancia y la máxima fiabilidad posible en la infraestructura, en los servicios externos, el suministro eléctrico, etc. Esto ha llevado al Servicio Madrileño de Salud a afrontar la transformación de sus CPDs para tener un modelo de CPD único extendido, basado en dos localizaciones que den servicio activo-activo.

Por otra parte, este proyecto no es incompatible con la nueva tendencia de cloud computing, posibilidad que no se descarta, pero que el SERMAS no considera que esté suficientemente madura todavía para entornos de

producción críticos sanitarios por sus especificidades. En los nuevos CPDs se utilizarán arquitecturas LAN de tecnología de 10 Gbps compatibles con la tecnología de nube.

Objetivos

El beneficio más valioso del proyecto es un mejor servicio del Servicio Madrileño de Salud a ciudadanos y los profesionales sanitarios, en cuanto a incremento de la calidad en términos de disponibilidad y seguridad de los sistemas que prestan esos servicios

Se dispondrá de mecanismos necesarios para poder prestar servicios considerados críticos, mediante procedimientos de contingencia automática.

La transformación implica contar con nuevos servidores de mayores prestaciones, de menores tamaños y escalables, que permitan un crecimiento de las plataformas. Además, los servidores proporcionan un servicio activo en ambas ubicaciones.

La aplicación de tecnologías de virtualización y consolidación permitirá un ahorro en número de servidores físicos, tanto en su compra como en mantenimiento, energía, espacio en CPDs, etc.

CPD Único

La Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid dispone actualmente de dos CPDs, en diferentes edificios (calle Julián Camarillo y calle Aduana, en Madrid), en una configuración tradicional activo-pasivo, que será transformada hacia un único CPD desde el punto de vista lógico, compuesto por dos instalaciones físicamente diferentes: un CPD actualmente en construcción en el Hospital Doce de Octubre, y otro en modalidad de Housing en Tres Cantos, entre los que se extenderán las tele-

comunicaciones (por multiplexación por división en longitudes de onda densas, es decir, DWDM).

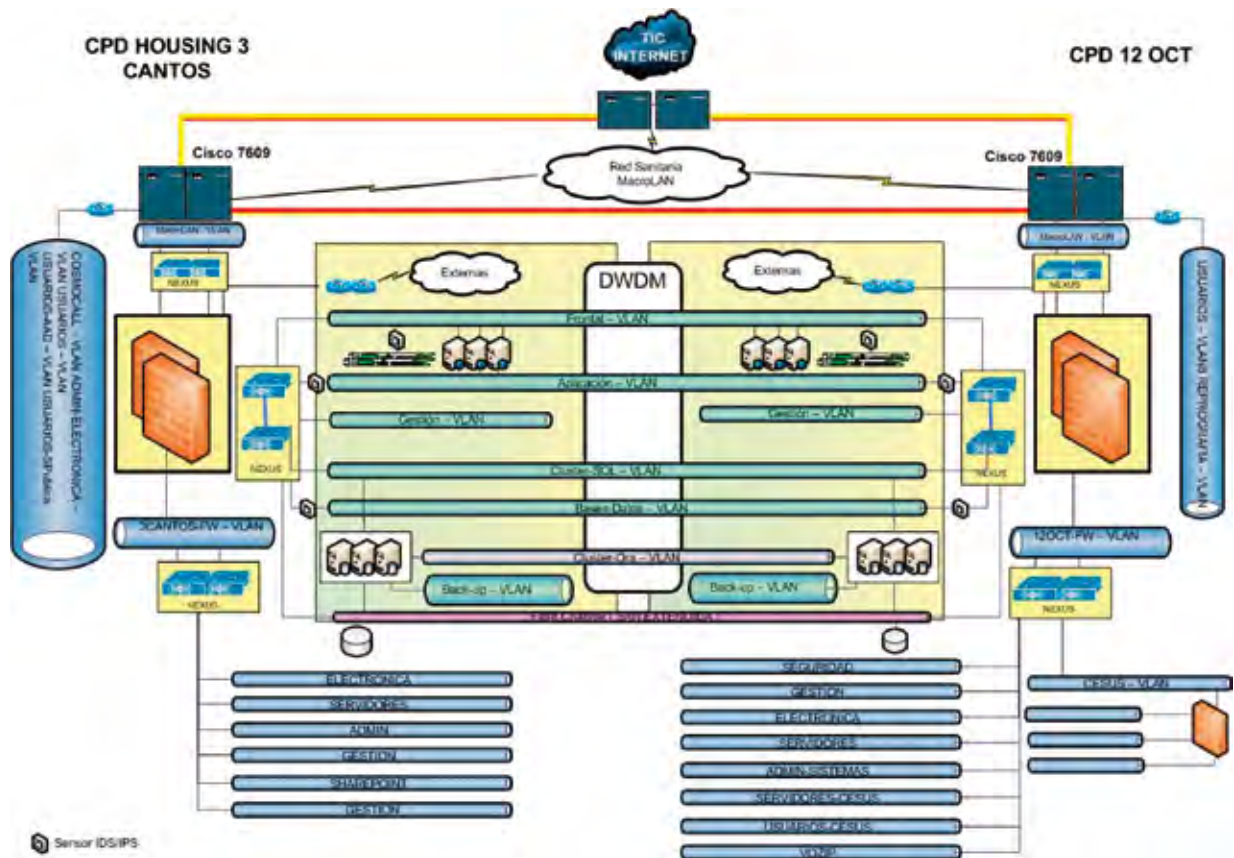
El CPD Único cuenta con las siguientes ventajas:

- En caso de caída total de uno de los CPD's los servicios seguirán ofreciéndose en el otro.
- Los dos centros trabajan en modo activo-activo
- Transferencia automática de la actividad al centro de respaldo
- Datos críticos espejados de forma síncrona
- Los servidores se consolidan en clústers que se alojarán físicamente de manera que la mitad de los nodos esté en un centro y la otra mitad en el otro

Además, para completar las posibilidades de alta disponibilidad y contingencia ante fallos se mantendrá un tercer CPD (el de Aduana), donde se dispondrá de una replica lógica de las BBDD más críticas, una copia de backup y se realizará la monitorización activa de ciertos servicios, como por ejemplo, los de sistemas Microsoft.

Tanto el nuevo CPD en construcción, como el CPD gemelo en housing, permitirán la instalación de cerca de 100 armarios para servidores. Considerando que las tecnologías actuales permiten que cada armario pueda albergar más de 60 servidores físicos, cifra que fácilmente se multiplica por 10 mediante técnicas de virtualización, se podrán alojar a miles de servidores virtuales, lo que permitirá al SERMAS acercarse al concepto de "Infraestructura en tiempo real", lo que contribuirá a alinear con mayor agilidad las infraestructuras TIC con los requisitos de los nuevos Sistemas de Información Sanitaria de la Comunidad de Madrid aún por definir. Aun que parezcan cifras exageradas,»

FIGURA 1. Detalle del CPD extendido



el SERMAS está experimentando un crecimiento vertiginoso para dar servicio a sus más de cuarenta mil usuarios de la red sanitaria, actualmente con cientos aplicaciones, servidores, bases de datos, y otro equipamiento informático.

El diseño de todo CPD conlleva un análisis de necesidades y una planificación de alto nivel, que en la Consejería incluye en el medio plazo importantes proyectos:

- APMadrid, centralización del Sistema de Información de Atención Primaria.

- Área Única, consolidación de los 11 CPDs de las Gerencias de Atención Primaria.

- Fase 1 del Plan Athene@, continuidad de servicio de Hospitales Tradicionales (17 hospitales) y replica su de backup.

- Transformación y Consolidación de los CPD de Nuevos Hospitales (actualmente externalizados) a los nuevos CPD centrales del SERMAS.

- Traslado a los nuevos CPD centrales del SERMAS de la Unidad Central de Radiodiagnóstico de Nuevos Hospitales (UCR),

- Fase 2 del Plan Athene@, centralización de los Sistemas de Información de Hospitales Tradicionales.

Para validar el diseño de CPD extendido, se ha contado con la colaboración de varios proveedores y socios tecnológicos, así como un piloto con nuevo equipamiento situado entre los dos CPD actuales, que se enlazaron por DWDM para las pruebas.

Así, se han validado la solución de LAN y SAN extendidas y diferentes trabajos de bases de datos, servidores de aplicaciones, almacenamiento y otros componentes de la arquitectu-

ra diseñada, obteniendo unos datos de alta disponibilidad y rendimiento enormemente satisfactorios.

Se integrará en esta arquitectura la tecnología de clúster de Oracle, RAC, de manera extendida entre ambos CPD para que independientemente de por donde entra la petición del usuario la base de datos sea común a ambos CPD.

Ambos CPD estarán activos y recibiendo peticiones de servicio hacia sus aplicaciones. Estas peticiones vendrán balanceadas a nivel de petición DNS y optimizadas a través de la capacidad de los balanceadores para redirigir peticiones a uno u otro CPD, dependiendo de ciertos parámetros de calidad de servicio, que finalmente reenviará las solicitudes de conexión al CPD que lo ofrezca con menores retardos.

Además de la nueva configuración de CPD único o extendido, al realizarse el traslado de los servicios de los actuales CPDs activo-pasivo a la nueva arquitectura activo-activo, se migrarán todas las aplicaciones y se intentará actualizar los estándares de la Consejería a la nueva situación del mercado (caso del uso de la tecnología RAC de Oracle 11 o por el paso de Oracle Application Server a Weblogic).

De hecho se aprovecha la ocasión de este proyecto para actualizar y unificar las versiones de software de sistemas (servidor de aplicaciones, base de datos, etc.), lo cual es uno de los aspectos más complicados del proyecto, pero que redundará en una simplificación de la gestión posterior.

Como paso previo a esa reestructuración de los servicios es necesaria una recogida de información muy profunda sobre los diferentes aplicativos.

Metodología

A medida que los servicios dependen en mayor medida de sus infraestructuras de Tecnologías de Información, se considera más necesario que los proyectos como esta transformación sean gestionados y realizados siguiendo una metodología que minimice el impacto y que asegure que los beneficios previstos se obtengan.

La metodología de aplicación a este proyecto está basada en las mejores prácticas de proyectos similares y en estándares de facto del mercado como los del Project Management Institute (PMI), que se integra de manera nativa en marcos de trabajo de entrega de servicios según la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL).

Como ejemplo, durante las fases de proyecto se prevén, entre otras, las siguientes actividades que tienen una relación directa con el Servicio de Gestión Integral:

- Traspaso de conocimientos – Formación al equipo de servicio
- Elaboración de documentación – Manuales/Guías de administración y operación
- Actualización continua de la Base de Datos de la Gestión de Configuración (CMDB) ante los cambios durante la transformación

En consecuencia, la metodología no sólo incluye el modelo para el desarrollo satisfactorio del proyecto, sino que adicionalmente se han definido las fases y entregables para la posterior gestión y mantenimiento del servicio.

- Definición – Analiza los requisitos, la situación actual general y una aproximación general a la solución final.
- Diseño y desarrollo – Lleva a cabo el diseño detallado de los productos/servicios objetivo, así como la inte-

gración entre los componentes que constituyen la solución y su verificación y validación integral.

•Implantación – Describe la puesta en marcha y desarrollo de la solución en el sistema real, incluyendo un piloto inicial, su puesta en servicio completa así como aspectos para la explotación y soporte.

Adicionalmente, este proceso de alto nivel identifica algunas actividades paralelas necesarias como la gestión de proyecto, la gestión del servicio, los usuarios finales y los niveles ejecutivos involucrados.

La metodología define mejores prácticas y entregables para cada fase, así como el criterio de paso entre ellas. Cada entregable tiene un índice con los posibles aspectos a incluir del cual se seleccionarán los relevantes en cada proyecto.

El desarrollo de la metodología se ha visto guiado por la siguiente serie de principios:

- Reutilización – para construir en base a lo mejor de lo que ya existe, mejores prácticas y prácticas seguras.
- Flexibilidad – para que sea aplicable a un amplio abanico de tipos de proyectos de infraestructura.
- Escalabilidad – para que sea aplicable desde el proyecto o cliente más pequeño al más grande.
- Sencillez – para proporcionar un entorno estándar a nivel de lenguaje y herramientas, de tal manera que no requiera un esfuerzo grande en la formación para aplicarlo.
- Evolución – para ser capaces de incorporar herramientas y mejores prácticas que pudieran ser desarrolladas en el futuro.
- Comprensión global – para cubrir el proceso end-to-end que proporciona una solución; desde los requisitos iniciales, a través del diseño y >



la implantación, hasta el soporte y gestión final.

Se parte del piloto, del que se habló en apartados anteriores, y se acometerá la transformación de aplicaciones de menos a más críticas.

Principal proyecto de 2011

Éste es quizá el proyecto tecnológico más importante en el Servicio Madrileño de Salud del año 2011, por su necesidad y su impacto futuro, y por conllevar la colaboración plena de todos los grupos de trabajo de la organización además de los usuarios.

Finalmente se ofrecerán los mismos servicios simultáneamente desde ambos CPD a toda la red sanitaria, a los ciudadanos y entidades sanitarias externas a través de Internet y a otras entidades conectadas a la actual MacroLAN, pues se dispondrá de una arquitectura activo-activo a la altura de los requerimientos de los servicios a prestar, contando con las máximas garantías ante diferentes

casos de contingencia en cada uno de los CPDs.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración y trabajos respectivos de todos los actores del Plan de Transformación:

- Dirección General de Sistemas de Información Sanitaria (DGSIS),
- Informática de la Comunidad de Madrid (ICM),
- Oficina de Seguridad (OSSI),
- Centro de Datos, Administración y Soporte (CEDAS),
- Centro de Soporte a Usuarios (CESUS),
- Centro de Gestión de Red (CGR),
- Mantenimiento, Evolución y Desarrollo de Aplicaciones (MEDAS),
- Oficinas de proyecto,
- Proveedores.


REFERENCIAS

[1] Noelia Prieto Morales, Formulario de Aplicación. 29 de diciembre de 2010.

[2] CEDAS, Estado Actual del Plan de Transformación. 23 de Diciembre de 2010

[3] Javier Velasco y GSC-CEDAS, Migración de la seguridad perimetral y arquitectura de comunicaciones de CPD. 12 de diciembre de 2010.

[4] CEDAS. Comunicaciones CPD Único. 2010.

[5] Fujitsu, Plan de Proyecto CPD Único. 2010. 

Jorge Gil (Responsable de CEDAS Centro de Datos, Administración y Soporte),
Ángel Luis Sánchez y
Alberto Gijón
Servicio de Sistemas y Servicios en Red
Subdirección General de Desarrollo,
Tecnología e Infraestructuras. DGSIS