

Proyectos piloto: una estrategia para diseñar e implantar el Sistema de Información de la OMM

Por Walter Zwiefelhofer*

Son varios los aspectos técnicos clave que hacen que el Sistema de Información de la OMM (SIO) no se parezca a otros sistemas de información. A diferencia de los actuales sistemas de información que proporcionan servicios similares —sistemas de información que giran en torno a un catálogo central sito en una sede única del que se alimentan mediante una simple copia de seguridad de los datos disponibles las sedes secundarias— la esencia del SIO es una estructura realmente nodular y basada en un grupo de Centros mundiales del sistema de información (CMSI) que colaboran entre sí, todos de idéntico rango.

Otra gran diferencia es que los metadatos que acompañan a un elemento de información individual (por ejemplo, una medida de temperatura) suelen tener un volumen 100 veces superior al del dato en sí. Una proporción significativa de los metadatos no varían con cada medición realizada; por ejemplo: el lugar, las características de los instrumentos, etc. son una constante. Es imprescindible disponer de toda esa información recogida en los metadatos para poder identificar claramente los datos de los que se dispone en el SIO, pero el intercambio del conjunto completo de metadatos asociados a cada elemento de información sería prácticamente inviable. Así pues, es necesario implantar métodos y

protocolos que permitan el intercambio del volumen mínimo de información imprescindible y que, simultáneamente, garanticen que las funciones de identificación de datos del SIO sean lo más exhaustivas posible.

Algunos de los aspectos técnicos necesarios para poner en marcha el SIO son muy conocidos, pues la OMM es una comunidad con amplia experiencia en sistemas de intercambio de mensajes, redes gestionadas, portales web, etc. Respecto a otros procesos, como el intercambio eficaz de metadatos o la sincronización (imprescindible) entre los distintos CMSI, existe un menor conocimiento, por lo que será necesario dedicar un importante esfuerzo en el diseño y desarrollo del SIO.

Para poder encarar adecuadamente el reto se eligió un sistema de diseño basado en la utilización de proyectos piloto. Se pueden así concebir e implantar prototipos de

nuevas tecnologías y protocolos y ponerlos a prueba. Las conclusiones de los ensayos se utilizan de inmediato para introducir mejoras en los diseños y las nuevas versiones pueden ponerse a prueba a su vez, lo que lo convierte en un veloz sistema de funcionamiento cíclico. Además, este sistema permite ensayar en el mundo real los estándares de la OMM que se utilizarán para implantar el SIO, por lo que disminuye la probabilidad de que sea necesario introducir ajustes con posterioridad.

Son varios los proyectos piloto que están en marcha entre una amplia selección de comisiones técnicas y programas de la OMM. En la Conferencia técnica sobre el SIO que se celebrará en Seúl (República de Corea), en noviembre de 2006, se proporcionará información detallada a este respecto. Uno de estos proyectos recibe el nombre de *Réticas de datos para el desarrollo de procesos y productos mediante simulación numérica y generación*

La disponibilidad de los metadatos es crucial para poder llevar a cabo los aspectos de identificación de datos del SIO



* Jefe de Operaciones del Centro europeo de predicción meteorológica a medio plazo (CEPMMP)

de conocimiento (SIMDAT). A lo largo del presente artículo se va a recurrir al proyecto SIMDAT para ilustrar la estrategia del SIO a la hora de diseñar e implantar sistemas utilizando proyectos piloto.

La actividad meteorológica del proyecto SIMDAT forma parte de un proyecto de la Unión Europea más amplio que pretende crear una tecnología en malla genérica que permita resolver complejos problemas en el campo de las aplicaciones. Como parte de los requisitos funcionales que el sistema SIO tiene que cumplir, los socios meteorológicos del proyecto SIMDAT (los Servicios Meteorológicos de Alemania (DWD), Francia (Météo-France) y el Reino Unido (UKMO), el CEPMMMP y EUMETSAT) están diseñando software capaz de proporcionar acceso distribuido a un conjunto de repositorios de datos.

El diseño se basa en un conjunto de nodos interconectados con la particularidad de que cada uno de ellos puede actuar como CMSI o como Centro de recopilación de datos o de productos (CRDP). Desde el primer momento se decidió que la capacidad para agrupar lógicamente varios nodos en un CMSI virtual (CMSI-V) constituía uno de los principales

criterios de diseño. A través de un portal, cada nodo brinda acceso a los datos que están almacenados en uno o varios repositorios de datos y ofrece servicios de catalogación según las características definidas en la ISO 19115 de normalización de metadatos de la OMM. El software SIMDAT no pretende ser perturbador ya que es capaz de integrar cualquier repositorio de datos existente (archivos, bases de datos relacionales o simples colecciones de archivos).

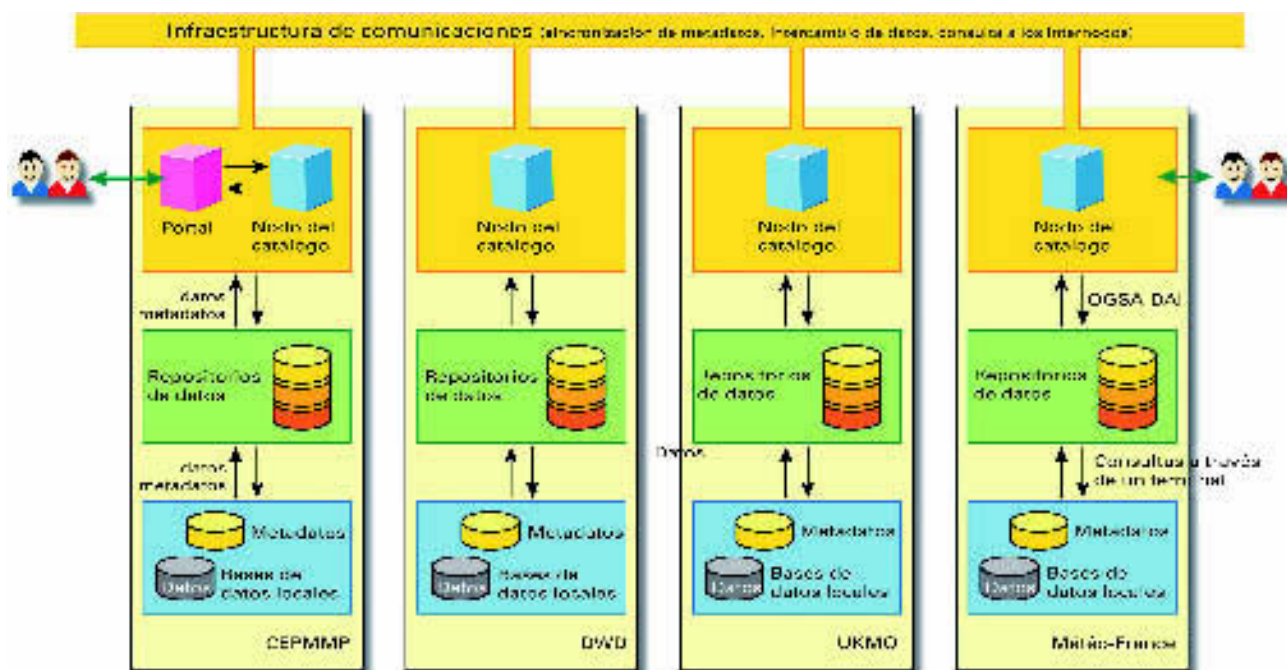
Cada nodo dispone de su propio portal web. Los catálogos almacenados en cada nodo están completamente sincronizados entre sí y desde los portales web es posible acceder y obtener todos los datos disponibles en cualquiera de los nodos.

Arquitectura de SIMDAT

Los portales web utilizan los metadatos para poner al servicio de los usuarios motores de búsqueda y navegadores, lo que permite que los usuarios hagan búsquedas introduciendo una combinación de palabras clave, coordenadas geográficas o un rango de fechas. Los metadatos están organizados

en un directorio temático, estructurado jerárquicamente, por el que es posible navegar. Si los datos solicitados se encuentran en un nodo gestionado por SIMDAT, los usuarios pueden obtenerlos directamente desde el portal; en caso contrario, el sistema redirige a los usuarios al portal de datos externos apropiado.

La sección europea del sistema de pruebas permite la obtención y recuperación de los siguientes conjuntos de datos: datos ERA-40 del CEPMMMP, series climáticas temporales del DWD, salida de modelos de Météo-France, informes meteorológicos para la aviación de la Oficina Meteorológica (Met Office) del Reino Unido, e imágenes obtenidas por satélite de EUMETSAT. En los próximos meses, el CEPMMMP ofrecerá información procedente de la base de datos del Gran conjunto interactivo de datos (TIGGE) del Experimento de investigación y predictibilidad del sistema de observación (THORPEX); el DWD proporcionará salidas de modelos y el Met Office del Reino Unido suministrará datos de descargas eléctricas. Finalmente, el DWD y Météo-France trabajan conjuntamente en una interfaz para el actual Sistema Mundial de Telecomunicación de la OMM que



permitirá acceder a los resultados de las observaciones en tiempo real.

El proyecto SIMDAT ha despertado interés fuera de la comunidad meteorológica europea y así, los Servicios Meteorológicos Nacionales de Australia, China, Japón, la República de Corea y el Centro Oceanográfico Nacional de Obnisk (Federación Rusa) han solicitado copias de evaluación de dicho software. Tanto la Administración Meteorológica de China como la Agencia Meteorológica de Japón están participando activamente en este proyecto y han integrado en la malla de pruebas productos suyos tales como predicciones e imágenes por satélite. La integración de otros centros avanza a buen ritmo.

El protocolo de Iniciativa de archivos abiertos (OAI) permite la recolección de metadatos procedentes del Centro Nacional de Investigación de la Atmósfera (CNIA) estadounidense, pero también es posible acceder ya a dichos metadatos a través del portal SIMDAT, lo que demuestra que los centros de recopilación de datos o de productos del SIO tienen capacidad para catalogar datos.

Está previsto que a partir de 2007 se desarrollen mecanismos de tipo *push* que permitan a los usuarios del servicio de suscripción recibir datos en tiempo real. Asimismo, se implantará un sistema de replicación de datos que contribuirá a incrementar la fiabilidad y eficacia de los procesos de intercambio de datos en tiempo real. Se proporcionará soporte a las distintas políticas de datos posibles y se diseñarán herramientas que permitan registrar y gestionar a los usuarios y hacer un seguimiento de los sistemas.

El proyecto SIMDAT ha resultado ser un ejemplo inmejorable de las ventajas que presenta abordar el problema de diseño e implantación del SIO recurriendo al uso de proyectos piloto. Todos los participantes en el proyecto han adquirido una valiosísima experiencia en la gestión de catálogos de metadatos, en la prestación de servicios de localización de datos, producción de metadatos y sincronización de catálogos. Se ha hecho partícipe de los nuevos conocimientos a toda la comunidad de la OMM gracias a la información que se ha dado a conocer a través de varios equipos de expertos, como por ejemplo, el

Equipo de expertos sobre el SIO, los Centros mundiales del sistema de información, los Centros de recopilación de datos o de productos (CRDP), el Equipo de expertos interprogramas sobre la aplicación de metadatos y el Equipo de expertos sobre técnicas y estructuras de comunicación.

Páginas web de utilidad

SIMDAT: <http://www.ecmwf.int/services/grid/simdat/>

SIO: <http://www.wmo.int/web/www/WISweb/home.html>

THORPEX: <http://www.wmo.int/thorpex/>

Deutscher Wetterdienst: <http://www.dwd.de/>

Met Office (Reino Unido): www.metoffice.com

Météo-France: www.meteo.fr

Administración Meteorológica de China: www.cma.gov.cn

Agencia Meteorológica de Japón: www.jma.go.jp/jma/indexe.html

Administración Meteorológica de Corea: www.kma.go.kr (www.weather.go.kr)

EUMETSAT: <http://www.eumetsat.int/>