

# perfSONAR MDM: el servicio de monitorización de extremo a extremo para RedIRIS

RedIRIS, la red académica y de investigación española, puede ofrecer servicios de colaboración telemática de alto rendimiento gracias al servicio de monitorización perfSONAR.

RedIRIS, como red de comunicaciones avanzadas de la comunidad académica y científica española, ofrece sus servicios a sus más de 400 instituciones afiliadas (principalmente Universidades y centros de investigación españoles), permitiendo, a los investigadores y estudiantes españoles, colaborar de forma remota de manera rápida y sencilla, tanto dentro del país, como fuera de éste, a través de sus enlaces con la red académica paneuropea GÉANT.

Al igual que todas las redes de investigación y educación nacionales (NREN, por sus siglas en inglés), RedIRIS tiene por objetivo proporcionar los mayores niveles de rendimiento y servicio a sus usuarios finales.

En España, las instituciones afiliadas a RedIRIS se conectan a RedIRIS-NOVA, su nueva infraestructura de comunicaciones basada en la fibra oscura y que cuenta con 12.500 km de red. Para ello, pueden o conectarse de forma directa al nodo de RedIRIS más cercano o bien conectarse a uno de esos nodos a través de redes académicas autonómicas.

Cuando los investigadores españoles colaboran telemáticamente con los de otros países, utilizan numerosas conexiones, desde su red de área local (LAN) y su red de investigación autonómica, hasta RedIRIS a nivel nacional, y, en su caso, distintos enlaces internacionales.

Debido a que esta compleja infraestructura multidominio abarca numerosas redes que emplean distintas tecnologías y protocolos, puede resultar difícil detectar posibles problemas y garantizar un rendimiento uniforme. Los ingenieros de redes de las NRENs, a través del proyecto europeo GÉANT, han trabajado conjuntamente para crear perfSONAR MDM con el fin de proporcionar un servicio de monitorización multidominio (MDM, por sus siglas en inglés). Este servicio permite a los ingenieros acceder a información estandarizada sobre el rendimiento desde puntos de monitorización de múltiples dominios de gestión, a través de una única pantalla, mejorando así la colaboración y logrando que la resolución de los problemas de la red se lleve a cabo de manera transparente.



## El reto

Garantizar que los investigadores españoles se beneficien de altas prestaciones cuando realicen colaboraciones a través de múltiples redes académicas, tanto a nivel nacional como internacional.

## La solución

Mediante la implementación del servicio perfSONAR Multi-Domain Monitoring en la red troncal de RedIRIS y en las redes de otras NRENs y organismos colaboradores, los ingenieros pueden acceder a datos estandarizados sobre el rendimiento de la red desde diferentes dominios de gestión, de manera rápida y sencilla.

## Ventajas clave

Los ingenieros de RedIRIS y sus socios pueden monitorizar el rendimiento de extremo a extremo y solucionar los problemas antes de que afecten a los usuarios gracias a su rápido acceso a los datos estandarizados, que respaldan proyectos tan diversos como el Gran Colisionador de Hadrones (LHC, por sus siglas en inglés) y actuaciones de danza internacionales, entre otros.

## Medición del rendimiento en España

RedIRIS ha tenido una participación significativa en el proyecto perfSONAR MDM desde su inicio, y ha sido una de las primeras NREN europeas que ha implementado los puntos de monitorización de perfSONAR en su red troncal. Actualmente cuenta con cinco puntos de monitorización en RedIRIS-NOVA y utiliza la herramienta como su plataforma de monitorización principal. Además, gracias a que la red paneuropea GÉANT y varias redes e instituciones académicas regionales españolas también han implementado perfSONAR MDM, los ingenieros de RedIRIS pueden realizar fácilmente un seguimiento de la información a través de múltiples dominios para obtener una visión verdaderamente integral del rendimiento de las conexiones.

## Monitorización de los datos del Gran Colisionador de Hadrones

El Gran Colisionador de Hadrones, ubicado en el CERN, es el experimento científico de mayor envergadura del mundo, que genera más de 20 petabytes de datos al año. Para poder analizar estos datos se requiere una colaboración verdaderamente global, con una inmensa red óptica privada (la OPN del LHC), que han creado GÉANT y las NREN participantes en el proyecto, y gracias a la cual se distribuye la información generada por el LHC por todo el mundo. Los datos experimentales del LHC primero se envían a 11 centros de nivel 1, que posteriormente los comparten con más de 140 centros de nivel 2. El rendimiento elevado y uniforme de la red es esencial para poder transmitir y analizar los datos del LHC, que cuenta en España con un centro de nivel 1, el PIC, que, como dos de sus centros de nivel 2 (CIEMAT e IFAE) utilizan el servicio perfSONAR MDM para monitorizar de extremo a extremo los enlaces que los conectan a la red óptica privada del Gran Colisionador de Hadrones.

## Conectando las artes en tiempo real

El servicio perfSONAR MDM no sólo se utiliza para apoyar la investigación científica, sino que también ha desempeñado un papel central en las actuaciones de danza en tiempo real que han reunido a bailarines de Brasilia y Barcelona. Este evento, que se celebró como parte del Taller de Producción de Artes Escénicas en Red de TERENA 2011, permitió a los bailarines realizar juntos una coreografía al unísono, utilizando cámaras de vídeo, proyección de imágenes y redes de alta capacidad para interactuar en un escenario virtual, como si todos se encontraran en el mismo lugar.

Para garantizar una sincronización perfecta de la actuación se requirieron enlaces de red de alta capacidad y estables entre las dos ubicaciones (Brasilia y Barcelona) a través de las cinco redes académicas que participaron, entre ellas RedIRIS, la Anella Científica y GÉANT. Se empleó el servicio perfSONAR MDM para probar la ruta, monitorizar los posibles problemas y resolver cualquier dificultad antes de que comenzara la actuación. Ya sea en las artes o en las ciencias, la potencia y la facilidad de uso de perfSONAR MDM están permitiendo a RedIRIS monitorizar el rendimiento en redes multidominio y garantizar los mayores niveles de servicio para sus usuarios.

## Conexión • Comunicación • Colaboración

El mundo está interconectado a través de redes de comunicación de datos de alta capacidad, que conectan y prestan sus servicios a las instituciones académicas y de investigación de todo el planeta. La red académica internacional más avanzada es GÉANT, que presta sus servicios en Europa, y que se interconecta tanto con sus homólogas de todo el mundo, como Internet2 de Estados Unidos, como con redes académicas nacionales, entre las que se encuentra la española RedIRIS.



Los experimentos que se han llevado a cabo en el Gran Colisionador de Hadrones son esenciales para comprender mejor el mundo que nos rodea y cómo funciona. Dada la gran amplitud de los resultados generados, la colaboración a escala mundial entre los investigadores es fundamental para poder analizar y comprender los datos del experimento. El uso de perfSONAR MDM nos permite monitorizar el rendimiento de las redes de extremo a extremo, para garantizar que nuestros científicos puedan recibir las enormes cantidades de datos que genera el LHC y, a su vez, compartir su análisis con colaboradores de todo el mundo.

perfSONAR MDM, que combina la facilidad de uso con unas potentes capacidades, es esencial para apoyar nuestro trabajo de investigación como parte de la comunidad del Gran Colisionador de Hadrones

*Gonzalo Merino, Director del Proyecto de Nivel 1 del LHC, Port d'Informació Científica (PIC)*



En una época en la que cada vez se producen más colaboraciones, es fundamental proporcionar a nuestros usuarios una monitorización de extremo a extremo del rendimiento de conexiones que se realizan a través de múltiples redes. perfSONAR MDM es la solución perfecta para RedIRIS y sus socios, ya que no sólo ofrece unas funcionalidades multidominio excepcionales, sino que además es fácil de compartir y utilizar.

Esto significa que podemos correlacionar y entender rápidamente el rendimiento en muchas redes diferentes, garantizando así que los proyectos en ámbitos tan variados como la ciencia y el arte se beneficien de los mayores niveles de servicio, y apoyando una mayor colaboración para nuestros usuarios. En proyectos tan diferentes como el LHC o las colaboraciones de danza, perfSONAR MDM se encuentra en el centro de nuestra infraestructura de monitorización

*Alberto Escolano Sánchez, Ingeniero de Redes (experto en Servicios de monitorización) de RedIRIS*



### Si desea obtener más información:

perfSONAR MDM: <http://perfsonar.geant.net/>

GÉANT: [www.geant.net](http://www.geant.net)

RedIRIS: <http://www.rediris.es/>

