



**En el marco del cierre de actividades de la Conferencia de Redes TERENA 2008:
Redes Avanzadas crearon telescopio virtual en tiempo real de 11 mil
kilómetros de diámetro**

- El jueves 22 de mayo, los miembros del proyecto EXPReS (*Express Production Real-time e-VLBI Service*) emplearon múltiples redes de datos para conectar telescopios en Sudamérica, Norteamérica, África y Europa, a un correlador central ubicado en los Países Bajos, que simularon un telescopio de más de 11 mil kilómetros de diámetro. Este telescopio virtual en tiempo real, que marca un hito en la historia de e-VLBI, fue posible gracias a las capacidades e interconexión de las redes AtlanticWave, AMPATH, Centennial, DFN, GÉANT2, Internet2, Netherlight, SURFnet, NGIX, RedCLARA, REUNA, SANReN, StarLight y TENET.



Por primera vez en la historia, los telescopios ubicados en Chile, Alemania, Italia, Holanda, Puerto Rico, Sudáfrica y Suecia, observaron, ayer, simultáneamente un quasar 3C454.3 y enviaron el flujo de datos en tiempo real a JIVE (*Joint Institute for VLBI in Europe*) empleando un gran ancho de banda. En JIVE los datos fueron correlacionados en tiempo real y los resultados fueron transmitidos a Brujas, Bélgica, como parte de una demostración en vivo desarrollada en el marco de la Conferencia de Redes TERENA 2008 (que se llevó a cabo desde el 19 hasta el 22 de mayo).

Arpad Szomoru, jefe de Operaciones Técnicas e Investigación y Desarrollo de JIVE, sostuvo que "el conectar telescopios a través de tan largas distancias y dominios, ofrece desafíos únicos. El transporte vía TCP/IP no es adecuado, pero el uso de UDP puede causar



serias perturbaciones en la conectividad para otros usuarios. Para esta demostración empleamos una serie de métodos, como el uso de pasos lumínicos de 1 Gbps con ancho de banda garantizado, VLANs y conexiones de IP-ruteado en forma plana. El éxito de esta prueba demuestra que el desarrollo de e-VLBI global se ha convertido en una realidad operacional".

Los datos de TIGO (*Transportable Integrated Geodetic Observatory*, Universidad de Concepción - UDEC), radiotelescopio de 6m de diámetro, ubicado en la sureña ciudad de Concepción, Chile, fueron enviados vía REUNA (Red Universitaria Nacional - Red Nacional de Investigación y Educación, NREN) y RedCLARA, en Sudamérica, a GÉANT2, operado por la NREN parte de EXPRéS que es miembro de DANTE, y desde ahí, vía Netherlight, operado por la NREN integrante de EXPRéS que es miembro de SURFnet. Los datos recopilados por el telescopio de Arecibo (radiotelescopio de 300m de diámetro), en Puerto Rico, fueron enrutados vía Centennial, AMPATH, AtlanticWave, NGIX, Internet2 y StarLight hacia GÉANT2 y Netherlight.

Empleando la técnica denominada Very Long Baseline Interferometry (VLBI), la más precisa para determinar, en la geodesia, las distancias y la rotación de la Tierra y en la astronomía, para resolver las imágenes de las fuentes de radio en el universo, los astrónomos utilizaron múltiples radio-telescopios para observar en forma simultánea la misma región del cielo. Los datos recopilados por cada telescopio fueron modelados, sincronizados y correlacionados con cada combinación posible entre los telescopios participantes en el experimento. VLBI puede generar imágenes de fuentes de radio cósmicas con una resolución más de cien veces superior a la que pueden conseguir los mejores telescopios ópticos. EXPRéS, un proyecto de tres años que es financiado por la Comisión Europea, está poniendo a los telescopios en red para enviar los datos de modo electrónico y correlacionados en tiempo real. Llamado e-VLBI, este proceso elimina el envío de discos y brinda a los astrónomos datos correlativos a tiempo, permitiéndoles explorar eventos astronómicos transitorios como supernovas y explosiones de rayos gamma.

Es deber destacar que esta es la primera vez que un experimento de este tipo e importancia es llevado a cabo entre Chile y Europa y, por sobre todo, con tan amplio ancho de banda. Para la NREN chilena, REUNA, este es un desafío mayor, en términos de colaboración y experimentación en redes avanzadas, es por ello que ha trabajado arduamente con TIGO-UDEC y RedCLARA, para asegurar su éxito.

El desarrollo de este exitoso experimento es una gran noticia para Chile, que asume una posición de liderazgo en la materia dentro de la región. Sin embargo el Director del Observatorio TIGO, Hayo Hasse, explicó que éste trabaja sin fines de lucro y no tiene los



recursos para financiar el costo de una infraestructura nacional por lo cual está en una situación muy desventajosa en comparación con los pares de Brasil, por ejemplo. "En América Latina somos los primeros que mostramos que el nuevo método de observación funciona, pero tengo la preocupación que Chile pueda perder su nuevo rol de líder al no tener un financiamiento significativo para adecuar su infraestructura de Internet para la investigación como las de Brasil o Europa", explicó Hasse.

El Director de JIVE, Huib Jan van Langevelde, destacó el alcance global de la observación realizada el 22 de mayo, y la contribución de e-VLBI para la ciencia: "Es muy significativo el que hayamos demostrado que podemos conectar telescopios distribuidos a través de todos los continentes. La conectividad en tiempo real entre los telescopios a tan largas distancias, literalmente resolverá las más energéticas fuentes de radio del Universo".



Telescopios de Arecibo, Puerto Rico; Effelsberg, Alemania, Hartebeesthoek, Sudáfrica y Tigo Chile

Más información:

- Conferencia de Redes TERENA 2008: <http://tnc2008.terena.org/>
- EXPRoS: <http://www.expres-eu.org/>
- Observatorio Geodésico TIGO: <http://www.tigo.cl/>
- RedCLARA: <http://www.redclara.net>
- REUNA: <http://www.reuna.cl>
- GÉANT2: <http://www.geant2.net/>