



Vista actual del centro de operaciones de la red

Editorial

*Red convergente de cómputo y telefonía IP**

Como parte de los esfuerzos de modernización de la infraestructura del Instituto, se iniciaron en 2004 los trabajos para la actualización tecnológica de los servicios de cómputo y telefonía del IUNAM.

El proyecto, denominado Red Convergente de Cómputo y Telefonía IP del Instituto de Ingeniería, tiene como objetivo brindar un servicio de mayor calidad, con redes y sistemas de la más avanzada tecnología, que garanticen eficiencia, disponibilidad, flexibilidad, seguridad, compatibilidad y confiabilidad en la operación y administración de las redes de cómputo y telefonía, que coadyuvan en las actividades académicas y administrativas del Instituto.

A principios del año pasado, se revisaron y analizaron las instalaciones del cableado existente, así como el funcionamiento y capacidad de 30

* IP Internet Protocol

equipos de datos y 16 conmutadores de telefonía. En esta revisión se encontraron cableado y sistemas de conexión obsoletos, desorganizados y en mal estado, así como equipos de telecomunicaciones con más de 20 años de operación continua, en el caso de la red de telefonía, y con más de 15 años, en el caso de la red de cómputo. Así mismo se registraron constantes fallas de *hardware*, sobretodo en el equipo de telefonía (71 fallas mensuales por diversas causas), y en el caso de la red de cómputo problemas graves de saturación y salidas a red de baja velocidad (10 Mbps), que desaprovechaban la capacidad de las nuevas computadoras de los usuarios.

Tomando en cuenta los resultados anteriores, se realizaron el diseño, la definición de especificaciones técnicas, así como la selección de los equipos y cableado para la nueva red, utilizando tecnologías para unificar las redes de cómputo y telefonía (redes convergentes) basadas en estándares de la Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) y la Internet Engineering Task Force (IETF), así como estándares de cableado estructurado de la Electronic Industries Alliance/Telecommunications Industry Association (EIA/TIA), a fin de obtener la mejor relación costo-beneficio, proteger la inversión, y proporcionar más y mejores servicios a los usuarios. Con ello, se aprovechan al máximo las capacidades de la red y se hace más eficiente la labor diaria del personal encargado de su administración y operación.

La primera etapa del proyecto, iniciada en marzo del año pasado, consistió en arreglar y modernizar las instalaciones, mediante el cambio de la topología física del cableado interno de red de todos los edificios y con el uso de gabinetes, cables y accesorios de interconexión con mejores especificaciones técnicas. Así mismo, se instalaron enlaces adicionales de fibra óptica para ofrecer conexión directa con la Torre de Ingeniería y redundancia en los enlaces troncales entre edificios del Instituto.

La segunda etapa, iniciada en abril, consistió en instalar y poner en operación 65 equipos para la red de cómputo, de los cuales dos equipos son para *backbone* central redundante Expandable Resilient Networking (XRN), tres equipos para *backbone* de la granja de servidores centrales y sesenta para equipos de telecomunicaciones distribuidos en todos los edificios, coexistiendo con la vieja red, para que de manera coordinada con la instalación del cableado se cambiaran todos los equipos de los usuarios, servidores centrales, así como el enlace con Internet, a la nueva red. El proceso de migración se

llevó a cabo de manera gradual, rápida y transparente, con el mínimo de interrupciones en el servicio, hasta que el último equipo de usuario fue cambiado y la vieja red quedó aislada y desconectada. Esta etapa también incluyó la conexión con la red de la Torre de Ingeniería y Red UNAM para formar una red integral redundante.

Con la nueva red se procesa el tráfico de datos de manera distribuida, con arquitectura de equipos y enlaces redundantes, mayor velocidad en los enlaces a los edificios (2000 Mbps) con mecanismos de balanceo de cargas de tráfico, mayor capacidad en las salidas a red de los usuarios (100 y 1000 Mbps), enrutamiento y priorización de aplicaciones, mayor capacidad del enlace a Red UNAM (1000 Mbps), segmentación de tráfico para ofrecer mayor eficiencia en la transmisión de información entre aplicaciones y equipos conectados a la red, mecanismos de seguridad tanto en el *backbone* como en puertos de usuario para controlar las aplicaciones que viajan en la red y evitar el uso no autorizado de los recursos de la misma y, finalmente, una plataforma de administración centralizada para el monitoreo y administración de la red. Esta etapa finalizó en mayo del año pasado.

La tercera etapa, iniciada ese mismo mes del año pasado, consistió en poner en operación la red telefónica IP mediante la configuración y pruebas del nuevo conmutador telefónico, dos enlaces troncales digitales E1 para interconexión con la red telefónica de la UNAM y la instalación de 400 teléfonos digitales conectados al conmutador a través de la red de cómputo. Esta etapa quedó concluida en marzo de 2005 y ofrece nuevos servicios: buzón de voz, directorio en línea, operadoras automáticas, conferencias, teléfonos virtuales, fax virtual, administración unificada con la red de cómputo, administración y monitoreo del servicio telefónico local, de larga distancia y a celular, etc. La cuarta etapa está en proceso y consiste en la instalación de varios equipos de servicio de comunicación inalámbrica Wireless Fidelity (WiFi), distribuidos en varios edificios, para usuarios de equipos móviles como laptop, PDA, tabletPC, etc, que quieran usar la red a lo largo de todo el campus del Instituto, con conexiones a velocidades de 11 y 54 Mbps.

Con la puesta en operación de esta red, el Instituto de Ingeniería, además de subsanar las deficiencias del sistema telefónico anterior, amplía los servicios de telefonía y se coloca a la vanguardia en el uso de estas tecnologías en la UNAM.