

Internet2 en Chile

Agosto de 2000



Internet2 en Chile

El inicio del futuro

Gerencia de Comunicaciones REUNA
Septiembre de 2000

En agosto de 2000 REUNA se integró a Internet2, la red Internet de nueva generación para investigación y desarrollo más veloz del mundo, gracias a un convenio con la empresa Impsat que le ofrece conectividad internacional. Este hecho convierte a Chile en el primer país de América Latina que forma parte del grupo de naciones que está a la vanguardia tecnológica en el ámbito de las tecnologías de información y comunicación.

Internet2 es administrada por la University Corporation for Advanced Network Development (UCAID) y, entre otras características, opera sobre una de las redes de mayor velocidad en el mundo denominada Abilene que puede alcanzar 2,4 Gigabits por segundo (alrededor de 45 mil veces más rápido que un módem).

¿Qué es Internet2?

Internet2 es un consorcio formado por las 170 universidades más importantes de Estados Unidos con apoyo del gobierno y algunas de las empresas líderes del sector informático (IBM, MCI y Cisco, por ejemplo). Su misión es desarrollar nuevas tecnologías y aplicaciones para el Internet del futuro.

Se estructura bajo Abilene, una red de I & D de alta velocidad que facilita el desarrollo de aplicaciones revolucionarias y su posterior traspaso a la red actual. Esta particular condición impide conectarse a Internet2 a los usuarios que no forman parte del Consorcio de Universidades o que utilizan redes Internet de tipo comercial.

Gracias a Internet2 se desarrollará una nueva generación de aplicaciones telemáticas avanzadas para los campos de la educación y la investigación, como teleinmersión, bibliotecas digitales y laboratorios virtuales.

Internet2 no sustituirá a la actual Internet, ni tampoco se ha propuesto como principal objetivo construir una infraestructura paralela. Los participantes tienen enlaces al Internet tradicional para servicios como la web, news, correo electrónico y similares.

Historia

En octubre de 1996 representantes de alrededor de 40 universidades que poseían centros de investigación y organizaciones similares, se reunieron en Chicago para poner en marcha el proyecto Internet2. Desde entonces, más de 170 instituciones se han comprometido a participar en esta red de nueva generación, respetando los siguientes acuerdos: actualizar su propia red universitaria para cumplir los requisitos de las aplicaciones de Internet2; establecer un punto en común de interconexión regional con sus vecinos de Internet2, y financiar las interconexiones entre estos puntos para formar una infraestructura de ámbito nacional.

En un principio, se limitó el acceso a Internet2 a la comunidad universitaria y a algunas instituciones gubernamentales norteamericanas. Sin embargo, tras la conferencia INET '98 (julio de 1998), se abrió la posibilidad de ampliar el proyecto a otros países. En este marco, en febrero del 2000 se firmó un Acuerdo de Entendimiento entre UCAID y

Internet2 en Chile Agosto de 2000



REUNA para facilitar su integración y en agosto se activó la conexión internacional mediante un enlace internacional provisto por Impsat.

Todos aquellos que quieran incorporarse a Internet2 deberán cumplir, como mínimo, los siguientes requisitos: pertenecer a alguna universidad, ser miembro de una organización no gubernamental relacionada con el trabajo de redes, o simplemente representar a una corporación interesada en participar en el proyecto desde su nacimiento. Los usuarios finales son grupos de investigadores en diversas partes del mundo que desarrollan servicios y aplicaciones que requieren acceso a redes de alta velocidad.

Principales diferencias con Internet tradicional

Las principales diferencias se pueden resumir en dos: las redes serán mucho más rápidas (entre 100 y mil veces más que las actuales) y las aplicaciones que se desarrollen utilizarán un conjunto de nuevas herramientas para la red.

Por ejemplo, en este último campo, toda la información que circula por la red recibe la misma prioridad, mientras que gracias a la llamada "garantía de calidad de servicio" QoS (Quality of Service Guarantees), las aplicaciones podrán solicitar por sí mismas una cantidad determinada de ancho de banda o una prioridad específica. Gracias a QoS se podrá dar máxima prioridad, por ejemplo, a una videoconferencia con calidad de televisión para educación a distancia.

Comparación de tecnologías

Aplicación	Internet	REUNA2/Internet2	Competencia
Videoconferencia	H323 hasta 56 Kbps, mala calidad, pérdidas de sincronismo	H323, 300 Kbps - MPEG-2, 8 Mbps, alta calidad, sincronismo garantizado	RSDI Internacional a 512 Kbps, calidad media, sincronismo garantizado
Video a pedido	H323 56 Kbps, mala calidad	H323, 300 Kbps - 8 Mbps MPEG-2, alta calidad	No hay
Acceso a depósitos masivos de datos	Capacidades de transferencia limitadas, en la práctica, a 30 MB/Hora	Capacidades de transferencia de 4,8 GB/Hora	Circuitos dedicados satelitales o terrestres. <i>Frame Relay</i> o ATM internacionales
Reserva de espacio (astronomía, medicina)	No disponible	Disponible	ATM internacional
Simulación distribuida	Mala calidad o servicio casi imposible (sincronismo no garantizado)	Calidad garantizada mediante reserva de espacio	Redes privadas con circuitos dedicados o ATM internacionales

Internet2 en Chile

Agosto de 2000



Objetivos de Internet2

- Crear nuevas aplicaciones que ayuden a los investigadores en sus trabajos.
- Acercar las nuevas tecnologías a la educación y a otras áreas, como la salud y la medicina, donde pueden aportar altos beneficios.
- Transferir la tecnología de Internet2 a Internet.
- Demostrar que las nuevas aplicaciones pueden mejorar las capacidades de colaboración entre centros académicos y la transmisión de información.
- Mejorar procesos educativos y otros servicios (como los de salud) gracias a la ventaja que ofrece la llamada "proximidad virtual".
- Soportar el desarrollo y la adopción de aplicaciones avanzadas para suministrar middleware y herramientas de desarrollo.
- Facilitar el desarrollo y despliegue de servicios basados en QoS.
- Promover la experimentación con la próxima generación de aplicaciones telemáticas.
- Coordinar la adopción de estándares de trabajo para garantizar la calidad final del servicio.
- Estudiar el impacto de las nuevas infraestructuras, servicios y aplicaciones en la comunidad universitaria y en Internet en general.

¿Por qué las universidades llevan la delantera en Internet2?

Las universidades son instancias calificadas para desempeñar un papel principal en el desarrollo de los objetivos de Internet2, ya que abarcan la demanda de tipos de aplicaciones que esta red de nueva generación desarrollará, junto con aportar el talento necesario para llevar a cabo el proyecto. La investigación de vanguardia y las misiones de educación requieren cada vez más la colaboración entre las personas y los ordenadores situados en las universidades. Estas son exactamente los tipos de tareas que Internet2 intenta hacer posible.

Al mismo tiempo, la conjunción de talento y experiencia en redes de investigación que poseen las universidades miembros de Internet2 no tiene parangón. Esta combinación de necesidades y recursos proporciona un perfecto marco para el desarrollo de la próxima generación de redes de ordenadores.

Lo que se busca es que las universidades sigan manteniendo un rol de vanguardia en el desarrollo de nuevos servicios que han terminado migrando al Internet comercial. Para eso, requieren redes de experimentación cuyas características no están disponibles en mercado.

Nuevas aplicaciones

Por el momento, Internet sólo nos ofrece una gama limitada de servicios y aplicaciones, algo que quiere cambiar Internet2. Por ejemplo, la distribución de datos con garantía de calidad de servicio (QoS) y la transmisión de imágenes en alta resolución son los pilares de la llamada medicina remota o telemedicina. Los resultados de búsquedas en grandes bases de datos en línea permitirán al médico comparar imágenes, historiales y otras opiniones para hacer un diagnóstico altamente fiable.

Algunas aplicaciones

Los investigadores podrán hacer análisis interactivos relevantes sobre el contenido de grandes bibliotecas digitales y conseguir al instante la información que buscan. Además, evitarán el retardo habitual en sus experimentos con datos remotos, así como la obtención de análisis matemáticos expresados en sus pantallas de forma inmediata.

Internet2 en Chile

Agosto de 2000



En el área educacional será muy útil incorporar segmentos de video al software distribuido por la red, lo que ayudará a los alumnos y docentes virtuales a alcanzar sus objetivos académicos.

La llamada teleinmersión permitirá a sus participantes compartir un entorno común virtual, con lo que llevarán a su máxima expresión el proceso de comunicación humana, ya que podrán trabajar juntos en una misma aplicación. Es quizás en la teleinmersión donde se hace más patente la necesidad de avances en la infraestructura de Internet, debido a que aplicaciones de este tipo necesitan un gran ancho de banda y comunicaciones síncronas dependientes del tiempo. Sin redes de alta velocidad que incorporen protocolos avanzados como el RSVP y multidifusión, el potencial de las aplicaciones de teleinmersión en entornos académicos, científicos o industriales no se desarrollará plenamente.

Revisemos las siguientes aplicaciones:

Módulos distribuidos de aprendizaje

Conceptualmente, los profesores y estudiantes pueden compartir materiales en el ciberespacio. Los alumnos aprenden de un modo autodirigido bajo la supervisión de un sistema educativo o de un profesor. Internet2 prevé herramientas que harían sencilla la creación de lo que llaman LearningWare o software de aprendizaje, usando las metodologías ya existentes de programación orientada a objetos.

Internet2 también puede ayudar a hacer realidad el Sistema de Administración Instruccional (Instructional Management System, IMS), un proceso estándar para usar Internet en el desarrollo y entrega de paquetes de aprendizaje y el seguimiento de sus resultados. Podemos pensar en el IMS como una forma más estructurada de explotar los materiales de aprendizaje potenciales en la World Wide Web.

Nuevas formas de conceptualizar y recabar información

En el futuro, los modelos actuales de estructura de información orientados a texto pueden ser sustituidos por imágenes interactivas. Con las conexiones de alto ancho de banda de Internet2 será posible realizar experimentos con ese tipo de visualización de la información y poner a prueba nuevas ideas. En entornos donde la información actualizada es valiosa, ésta se puede enviar a los usuarios según demanda.

Capacidad de compartir entornos virtuales

Ocasionalmente llamada teleinmersión, los participantes podrían compartir la percepción de estar todos en el mismo lugar físico, posiblemente con modelos virtuales (pero realistas hasta cierto punto) de objetos comunes de trabajo. Podríamos vernos a nosotros mismos con otros en un lejano salón de conferencias, hablando y quizás manipulando objetos.

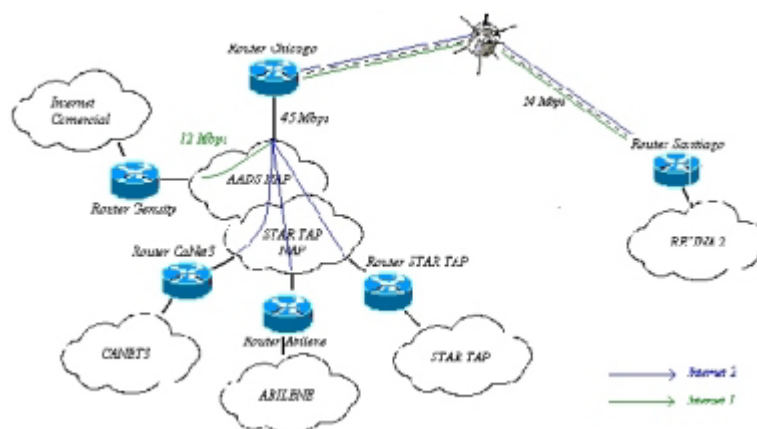
Laboratorio virtual

Un laboratorio virtual permitiría que científicos ubicados en distintos lugares –cada uno con conocimientos singulares, recursos de informática o datos– colaboren eficientemente no sólo en una reunión, sino de modo activo. Un proyecto de este carácter extendería y reuniría los recursos al tiempo que engendraría comunicación y avances ordenados hacia metas comunes. Por ejemplo, un grupo de astrónomos y científicos informáticos en los centros de supercomputación de los Estados Unidos está tratando de compartir experimentos y conocimientos acerca del origen del universo. Las visualizaciones compartidas de diversas posibilidades podrían sugerir opciones adicionales o refinadas. También se espera la aparición de laboratorios virtuales para el diseño y manufactura de sistemas complejos como aviones, y para el estudio y predicción de pautas climatológicas.

Internet2 en Chile Agosto de 2000



Conexión



STAR TAP tiene una red ATM, a la que se accede a través de la red ATM de Ameritech o AADS NAP (Ameritech Advanced Data Services Network Access Point).

Para conectarse al AADS NAP, Impsat y REUNA instalaron un enrutador (router) en Chicago con una interfase ATM de 45 Mbps. Ésta se conecta directamente con un switch ATM del NAP.

Sobre la red ATM integrada de STAR TAP y AADS NAP, REUNA2 tiene disponible una malla de circuitos virtuales permanentes punto-multipunto con todas las redes conectadas a STAR TAP y al AADS NAP. Esto significa que REUNA puede interconectarse a voluntad con cualquiera de las redes internacionales de STAR TAP y del AADS NAP, con la excepción de las redes Abilene, vBNS y Etnet, con las cuales debe firmar un acuerdo previo. En el caso de la red Abilene, REUNA ya suscribió el acuerdo respectivo.

Al AADS NAP están conectados algunos ISP que dan acceso a Internet1 o comercial. A través de esta red, REUNA2 se conectó a un ISP llamado Genuity y utilizó para ello el circuito virtual apropiado. Genuity le da a REUNA acceso total a Internet comercial con un contrato de 12 Mbps en ambas direcciones.

Hoy día los otros 12 Mbps se comparten sin restricciones entre las redes Abilene, Ca*net 3 y la red de STAR TAP, que agrupa a otras 17 redes de investigación y desarrollo de América del Norte, Europa y Asia como MREM, DREN, NREN, CERN, NORDUnet, RENATER2, SURFnet, APAN, SingAREN y TANet2.