

Internet2

I2: Una red para la investigación, la academia y la construcción del conocimiento

Héctor Julio Fúquene Ardila*

Resumen

Con el paso del tiempo, la red de redes (Internet) ha perdido, o se han menoscabado, algunas de sus principales cualidades; cualidades que, en su gran mayoría, son responsables de su origen. El carácter académico e investigativo que inicialmente actuaron como pilares fundamentales se han ido reemplazando, día a día, por otros como los comerciales, publicitarios, informativos o, inclusive, delictivos.

Pero, afortunadamente, hoy se vislumbra una nueva red que retoma y fortalece estas características; red que tiene un origen eminentemente académico e investigativo y que plantea soluciones a problemas muy comunes en la interconexión de redes como son la disponibilidad y uso del ancho de banda, la posibilidad del trabajo distribuido y ubicuo, el poder contar con aplicaciones específicas en muchas áreas incluyendo la académica. Internet2 surge, pues, como la gran alternativa para la academia y la investigación individual o colectiva.

Palabras clave: información, conocimiento, academia, investigación, calidad del servicio, afiliado, asociado.

Abstract

With the step of the time, Internet, it has lost or some of their main qualities have been impaired; qualities that are responsible for their origin in great majority. The academic and investigative character

that initially had as fundamental pillars they have left replacing day by day for others as the commercial, advertising, informative or inclusive criminal.

But fortunately today a new net is glimpsed that it recaptures and it strengthens these characteristics, net that has an eminently academic and investigative origin that outlines solutions to very common problems in the interconnection of nets like they are the readiness and use of the band width, the possibility of the distributed work and ubiquitous, the power to have specific applications in many areas including the academic one. Internet2 arise then, as the great alternative for the academy and the individual or collective investigation.

Words Keys: Information, Knowledge, academy, research, quality of service, affiliate, associate.

Introducción

La informática y las telecomunicaciones han pasado por diferentes estadios, etapas o eras; hace algún tiempo se hablaba de la era de la información y se afirmaba: “el que tiene la información tiene el poder”, luego, con la expansión de Internet, se tuvo acceso a tanta información que se constituyó en un problema, pues si no se sabía utilizar dicha información nos daba igual tenerla o no tenerla. Después, se habló de la *era del conocimiento*, donde éste se colocaba en un pedestal cual dios del medioevo, al cual todos debíamos reverenciar y rendir culto. De ahí que en la actualidad se acuñen términos como gestión del conocimiento, ingeniería del conocimiento, y que la misma Universidad Distrital hable, en su misión, de la democratización del conocimiento.

La Internet, en sus principios, surge por medio de entidades gubernamentales, con lo que llegó a abarcar miles de usuarios, los cuales la utilizaban para conexiones remotas y transferencias de archivos, aplicaciones que capitalizaban la tecnología subyacente.

* Ingeniero de sistemas de la Universidad INCCA, magíster en teleinformática de la Universidad Distrital, coordinador del proyecto curricular en Sistematización de Datos de la Facultad Tecnológica, docente de planta adscrito a la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital. Correo electrónico: hfuquene@udistrital.edu.co.

Actualmente, Internet tiene cientos de millones de usuarios y es utilizado con un fin publicitario, comercial y educativo; sus principales aplicaciones son la Web, el correo electrónico, así como audio y vídeo de baja calidad, adaptándose a las tecnologías subyacentes. Pero, la Internet actual no cubre necesidades en un grado alto como es el caso del acceso concurrente a gran escala y sin congestión, ni es capaz de manejar multimedia o interacción en tiempo real. Para solucionar esta problemática, se creó Internet2.

A finales del siglo pasado, se comenzó a gestar un proyecto para la implementación de una red de área amplia, de índole privado, que será utilizada, únicamente, para la investigación, la academia y la gestión del conocimiento por parte de las universidades y centros de investigación del mundo.

El proyecto Internet2

Internet2 es una corporación inicialmente integrada por, aproximadamente, ciento cincuenta universidades de los Estados Unidos, que están trabajando, junto con diferentes industrias apoyadas por el gobierno, para desarrollar e implementar nuevas tecnologías y aplicaciones en un sistema de red avanzado, acelerando el proceso de creación de una nueva Internet.

En la actualidad, existen varios países participando en el proyecto I2 con instituciones de educación superior y organizaciones que se dedican a la investigación en varias áreas y a la creación de aplicaciones para la nueva red.

Entre algunos de los objetivos del proyecto I2 podemos mencionar los siguientes:

- Crear un sistema de redes para la comunidad de investigadores.
- Habilitar aplicaciones de Internet.
- Asegurar una transferencia de datos veloz en la red y en las aplicaciones para la comunidad de navegantes.

- Reunir a instituciones con los recursos necesarios, desde la academia, las industrias y el gobierno para desarrollar nuevas tecnologías y capacidades que luego puedan destacarse en aplicaciones a escala global.

Diferencias entre Internet e Internet2

I2 no pretende reemplazar la Internet que utilizamos en la actualidad, sino que será una red con sus propias características y también, como se expuso anteriormente, con objetivos diferentes. Una de las cualidades que la destacan es la nueva calidad del servicio (*QoS*) ofrecido, que permitirá que las aplicaciones requieran determinada cantidad de ancho de banda o determinada prioridad; a diferencia del funcionamiento de la red actual que trata todos los datos o paquetes de la misma manera. Otra diferencia con la World Wide Web (WWW) es su velocidad, pues, I2 permitirá una transferencia de datos más rápida que la anterior. En cuanto a la utilización de protocolos, I2 utiliza como base el IPv6, con el que la transmisión de mensajes e información desde un servidor hacia las demás estaciones conectadas a la red se hace mediante la técnica de multidifusión (*multicasting*), con la cual se logra un mejor aprovechamiento del ancho de banda.

¿Y para qué otra red?

La Internet que hoy utilizamos ya no es una red académica, como en sus comienzos, sino que se convirtió en una red que involucra, en gran parte, intereses comerciales y particulares, de ahí que todo tipo de personas y organizaciones, incluso al margen de la ley, tengan acceso y posean sus propios sitios. Características como las anotadas anteriormente la hacen inapropiada para la experimentación y el estudio de nuevas herramientas a gran escala.

Adicionalmente, los proveedores de servicios de Internet sobrevenden el ancho de banda del que disponen, lo que hace imposible garantizar un servicio mínimo en horas pico de uso de la red. Esto es

crítico cuando se piensa en aplicaciones que necesiten calidad de servicio garantizado, ya que los protocolos utilizados en la Internet actual no permiten esta funcionalidad.

Por otro lado, los enlaces de alta velocidad son aún demasiado costosos para poder utilizar su comercialización de forma masiva.

La meta de I2 es unir a las instituciones académicas internacionales, nacionales y regionales con los recursos necesarios para desarrollar nuevas tecnologías y aplicaciones, que serán utilizadas en la futura Internet.

Aplicaciones

Como se dijo anteriormente, uno de los objetivos de Internet2 es crear nuevas aplicaciones dándoles un trato diferencial y garantizando una calidad de servicio más elevado que la actual Internet. En la actualidad, I2 cubre las disciplinas de astronomía, medicina, educación a distancia, arquitectura, física y ciencias sociales, entre otras. Algunas de las aplicaciones en estas áreas son:

Educación distribuida: actualmente, hay muy poco *software* instruccional de alta calidad para la instrucción distribuida. Casi todo el que existe se ha diseñado para uso independiente, sobre todo, el que utiliza imágenes, sonido y videos. I2 plantea desarrollar una arquitectura para el desarrollo de aplicaciones en el aprendizaje colaborativo y su uso en la distribución distribuida. Para esto, se requiere tecnologías de componentes, pues, éstos permiten el desarrollo distribuido de los materiales. Algunas de las metas a lograr son:

- Establecer objetivos de aprendizaje.
- Crear o realizar material educativo.
- Determinar el grado de conocimiento del alumno.
- Asignar materiales adecuados a los alumnos.
- Dar acceso a los alumnos a los componentes o módulos instruccionales.
- Revisar el progreso del alumno.

- Manejar las comunicaciones estudiante-instructor, y estudiante-estudiante.
- Evaluar el aprendizaje del alumno.

Bibliotecas digitales: no sólo son copias digitales de algunos libros y revistas, sino acervos que incluyen también video, sonido, mapas, etc., accesibles desde lugares distantes a través de la red, e integrados por varias instituciones que colaboran entre sí.

Grandes bases de datos compartidas: esto garantiza que existan varias personas geográficamente distantes accediendo a registros de una misma base de datos, lo cual permitirá acelerar los procesos.

Laboratorios virtuales: un laboratorio virtual es un ambiente distribuido y heterogéneo para la solución de problemas, que permite a un grupo de investigadores, localizados alrededor del mundo, trabajar juntos en proyectos en común. Este tipo de laboratorios se ha propuesto para disciplinas como la biología computacional, radio-astronomía, diseño de fármacos y ciencia de materiales.

Minería de datos (*data mining*): mediante la utilización de algoritmos específicamente creados para encontrar información valiosa en bases de datos, que, a simple vista, no son perceptibles.

Videoconferencia y video por demanda: al contar con un gran ancho de banda garantizamos que las aplicaciones que involucren video tengan una calidad de servicio alta y que se demande de manera concurrente.

Servicios interactivos: lo ideal es tener muchos usuarios y que cada uno pueda obtener unos servicios específicos e interactuar en tiempo real con otras personas o con otros ambientes sin la necesidad del desplazamiento.

Realidad virtual (teleinmersión): esta tecnología reúne sistemas muy complejos y avanzados de telecomunicaciones de gran velocidad que habilitan el funcionamiento de aplicaciones colaborativas. Por medio de ésta, se podrá reconocer la presencia y el movimiento de seres vivos dentro de determinados recintos, y luego proyectar dichos individuos con sus respectivos movimientos dentro de

varios entornos de inmersión, en los cuales éstos podrán interactuar por modelos generados digitalmente.

¿Y quiénes pueden hacer parte de I2?

Internet2 está integrada por tres tipos de miembros:

Asociados académicos: podrán tener este carácter las universidades, institutos de educación superior e investigación del mundo, los cuales estén comprometidos con el desarrollo, evolución y utilización de aplicaciones de tecnología avanzada en redes de telecomunicaciones y cómputo, y que cuenten con la infraestructura de comunicaciones necesaria para ser un nodo principal.

Afiliados: pueden ingresar como afiliados las universidades, institutos de educación superior e investigación del mundo que, aun cuando no dispongan de un nodo de computación de alta capacidad de transmisión digital de datos, estén comprometidos con el desarrollo, evolución y utilización de aplicaciones de tecnología avanzada en redes de telecomunicaciones y cómputo, tanto para la investigación como para la educación.

Asociados institucionales: pertenecen a esta categoría las personas del sector privado que estén establecidas conforme a las leyes, e instituciones de los sectores público, privado y social que estén, además, comprometidas con el desarrollo, evolución y utilización de tecnología avanzada en redes de telecomunicaciones y cómputo, y que aporten infraestructura o servicios para la operación de la red.

Conclusiones

- Con la implementación de I2, una nueva ingeniería surgirá; se deberá pensar en utilizar nuevos medios, nuevas técnicas de transmisión, equipos de cómputo y comunicaciones mucho más potentes y versátiles que los utilizados en la actualidad, capaces de soportar nuevas aplicaciones, pensadas, diseñadas e implementadas para un ambiente distribuido y concurrente.

- Con I2, será mucho más fácil crear comunidades académicas y científicas de orden mundial, lo que garantizará estrechar la brecha existente entre los países desarrollados y los llamados en vía de desarrollo o tercer mundistas.

- I2 se plantea como un proyecto universal, el cual no es excluyente; lo que significa que cualquier universidad, instituto u organización interesada puede acceder como miembro oferente o demandante de servicios.

- La infraestructura de cómputo y de telecomunicaciones necesaria para hacer parte activa de proyecto I2 debe ser lo suficientemente robusta, con la cual se puedan hacer desarrollos de ingeniería, de *middleware*, y aplicaciones; lo que implicaría una inversión considerablemente alta.

- La privatización de la Internet toma forma. Con Internet2 la información estará mucho más depurada y clasificada que en la Internet actual lo que generará un costo para quien la use.

- Con I2, se pondrá en funcionamiento el protocolo de Internet IPV6, el cual plantea cambios sustanciales en el direccionamiento y configuración de redes de gran cobertura.

Referencias bibliográficas

- [1] Abad A. Redes de área local. McGraw Hill; 1997.
- [2] Comer D E. Redes globales de información con Internet y TCP/IP. Prentice- Hall; 1996.
- [3] Ford M y Spanier S. Tecnologías de interconectividad de redes. Prentice Hall; 2002.
- [4] Tanenbaum, A S. Computers Network. 3.^a ed. Prentice Hall; 1996.

Infografía

<http://www.fcc.ca>

http://www.uv.mx./usbi_xal/

<http://www.internet2.gov>

<http://www.monografias.com>

<http://www.internet2.unam.mx>

<http://www.microasist.com.mx/noticias/internet>

<http://www.internet2.itesm.uv>

<http://www.rau.edu.uv>

<http://www.international.internet2.edu./resources/preguntas>

<http://www.lahistoriadelinternet.com>

<http://www.ciberhabitat.com.mx>

<http://www.cudi.com.mx>

<http://www.infoperu.com./español/internet2>

<http://www.retina.ar>

http://www.mp.br.com/rmp2_internet2.html

<http://www.lacompu.com/notas/internet2>

<http://www.intocyt.cl/I2/>

