

TECNOLOGÍA xDSL PARA COMUNICACIONES

Félix Huari E.*

RESUMEN

Hoy en día el método mas utilizado para conectarse a Internet consiste en utilizar un módem (individualmente), pero debido a la naturaleza analógica de las líneas telefónicas, los módems no pueden conectarse a velocidades del code una LAN que alcanzan a 10-100 Mbps. Dependiendo del nivel de necesidades, podemos elegir uno de los tipos de conexión conocidas como xDSL y que puede ser IDSL, ADSL, VDSL, HDSL, SDSL, etc., que son un conjunto de tecnologías que proveen un gran ancho de banda permitiendo el flujo de información tanto simétrico como asimétrico de alta velocidad.

Palabras claves : Tecnología Digital. Telecomunicaciones & Telefonía.

ABSTRACT

Today the method more used to be connected to Internet consists in using a modem (individually), but due to the analogical nature of the phone lines, the modems cannot be connected to speeds of a LAN that reach 10-100 Mbps. Depending on necessities level, we can choose one of the connection types known as xDSL and it can be IDSL, ADSL, VDSL, HDSL, SDSL, etc. they are a group of technologies that provide a great width band allowing the symmetrical so much flow of information as asymmetric high-speed.

Key words . Digital technology. Telecommunications and Telephony.

INTRODUCCIÓN

Este artículo describe básicamente los aspectos técnicos de la tecnología utilizada para poder proveer de servicios de banda ancha a través de par trenzado de cobre. Con el rápido crecimiento de Internet en los últimos años, la cantidad de abonados que conectan a Internet ha crecido exponencialmente. Al principio, los usuarios se sorprendían por la riqueza de contenidos y la flexibilidad del servicio, factores que no se habían ofrecido hasta entonces. Pasado el primer momento y debido al incremento de usuarios y el desarrollo de nuevas aplicaciones con mayor demanda de velocidad de transmisión, las limitaciones del sistema de comunicaciones actual (a través del canal telefónico) provocan que éste sea insuficiente para satisfacer al abonado en sus crecientes necesidades de velocidad de transmisión o ancho de banda.

Las tecnologías DSL tratan de dar solución a este problema. Son capaces de transportar desde centenares de kilobits por segundo (Kbps) a decenas de megabits por segundo (Mbps).

Los factores que impulsó el rápido desarrollo de la tecnología ADSL fue la amenaza que constituían

las operadoras de cable, no hay que olvidar que ADSL se desarrolló en EEUU, donde el cable tiene un alto grado de penetración el 90% de los hogares tienen servicios de televisión analógica por cable. ADSL se desarrolló en 1989 en los laboratorios de Telcordia Technologies Inc., en Morristown (New Jersey), entonces conocida como Bellcore. En un principio ADSL se pensó para poder ofrecer vídeo bajo demanda. En 1995 la American National Standards Institute (ANSI) aprobó la primera versión de ADSL, la T1.413. La segunda versión se aprobó en 1998. En 1994 se conformó el ADSL Forum para promover el uso de esta tecnología.

LA TECNOLOGÍA xDSL

Hoy en día, los usuarios requieren cada vez más, de servicios y aplicaciones que les faciliten llevar a cabo ciertas operaciones muy habituales en su vida cotidiana, como pueden ser transacciones comerciales y bancarias, videoconferencias, acceso a Internet, intranets, acceso remoto a LAN's, etc.

Algunos de estos servicios ya eran posibles mucho tiempo antes, basados en el cable, la fibra óptica, etc; sin embargo, su instalación requería de una nueva infraestructura para llevar estos medios físicos hasta el usuario. Esto suponía un costo demasiado elevado tanto para el usuario como para el operador, en comparación con las ventajas aportadas por el servicio.

* Ingeniero Industrial. Departamento de Ingeniería de Sistemas e Informática. Facultad de Ingeniería Industrial - UNMSM
E-mail: fhuari@Latinmail.com

VDSL se considera como una buena alternativa a la fibra en el hogar. Sin embargo, la distancia máxima para esta tecnología asimétrica es, tan sólo, 1.5 km. VDSL, además de soportar las mismas aplicaciones que ADSL, tiene un mayor ancho de banda que ésta, lo que facilita a los proveedores de servicio de red ofrecer televisión de alta definición (HDTV), video bajo demanda y video digital conmutado, así como servicios en redes LAN.

Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL). - En esencia, el ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) no es más que una tecnología que permite, usando la infraestructura telefónica actual, proveer servicios de banda ancha. Algo por lo que ha apostado Telefónica y que en breve podría estar comercializándose. Pero vayamos por partes.

En su momento, las redes telefónicas convencionales fueron diseñadas únicamente para la transmisión de voz. La cosa se empezó a complicar cuando en escena entraron los datos. Entonces, voz y datos en forma de bits (imagen, sonido, video, gráficos en movimiento) comenzaron a compartir un canal que, aunque en principio soporta esta convivencia, con el desarrollo de las telecomunicaciones y, sobre todo, con su popularización, simplemente se ha saturado. La inmediata consecuencia de esto es la lentitud con que viajan estos datos.

Mayor velocidad. Pensemos en una autopista que, de repente, ve multiplicar por cuatro o cinco el

número de automóviles que la utilizan. ¿Qué es lo normal que ocurriría? Pues que los vehículos no podrían coger velocidad debido a los atascos. La solución más razonable sería ampliar los carriles. El ADSL viene a ser eso, el carril extra. Con la particularidad de que ese carril extra sólo podría ser utilizado por los turistas (usuarios) más privilegiados, concretamente, los que contarán con esa tecnología.

Utilizando el cable telefónico normal, basado en el par de cobre (dos alambres de este material rodeados de plástico), la mayor velocidad que se alcanza con el módem más rápido es de 56 Kilobits por segundo (Kbps). Incluso usando la RDSI (Red Digital de Servicios Integrados), la máxima velocidad de transmisión que se logra es de 128 Kbps. Con el ADSL, esta velocidad sube hasta los 8 Megabits por segundo (Mbps) en dirección al centro del usuario (recepción) y 1 Mbps en el sentido opuesto (envío). Como se ve, el incremento en el flujo de datos es más que considerable.

El incremento de velocidad se logra por medio de dos módem especiales ubicados a ambos lados de cada línea. Estos aparatos se comunican entre sí abrazando las interferencias propias del cobre y evitándolas cambiando de frecuencia cuando se producen. Eso sí, para que esto se dé, el ADSL exige que la distancia entre ambos módems no puede superar los 18.000 pies (unos 5 kilómetros), ya que cuanto más largo es el cable de cobre, mayores interferencias se producen.

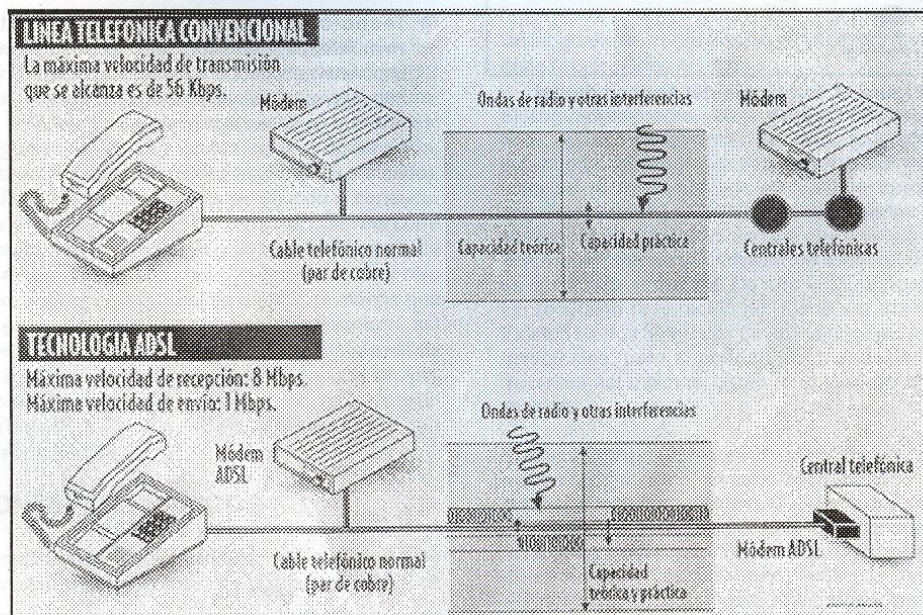


Figura 2. Diferencias entre la Tecnología convencional y la Tecnología ADSL

La figura 2 muestra la diferencia en el modo de transmisión de datos entre la tecnología ADSL y la línea telefónica convencional.

EVOLUCIÓN DEL ACCESO DIGITAL

La red telefónica es la máquina más compleja jamás creada por el hombre y prueba de ello son muchos millones de líneas repartidas por todo el planeta, de hecho, la red de cables de telefonía, enterrados y aéreos, es la mayor mina de cobre existente. Hoy su principal objetivo es conectar teléfonos, pero también está generalizado su empleo para el envío de faxes y la interconexión de ordenadores, aunque a velocidades bajas (33.6 Kbit/s sobre RTB aunque su límite práctico puede ser los 56 Kbit/s, o 128 Kbit/s sobre la RDSI), ya que los filtros intercalados en la línea telefónica limitan el ancho de banda disponible a 3.1 KHz. En el futuro próximo, con técnicas como la denominada ADSL podrá conectar ordenadores y permitir ver la televisión a velocidades de hasta 9 Mbit/s, 300 o 70 veces más que lo que se consigue ahora con la RTB o RDSI, respectivamente.

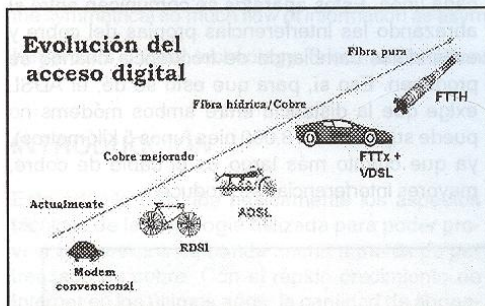


Figura 3. Evolución del Acceso digital.

Con ADSL se eliminará el cuello de botella que se tiene para el acceso a Internet, la interconexión de LANs corporativas, la difusión de TV digital, el vídeo a la carta o bajo demanda, y multitud de otras aplicaciones multimedia que se están desarrollando.

CONCLUSIONES

La tecnología VDSL, también llamada al principio VADSL permite velocidades más altas que ninguna otra técnica pero sobre distancias muy cortas, estando todavía en fase de definición.

Alcanza una velocidad descendente de 52 Mbit/s sobre distancias de 300 metros, y de sólo 13 Mbit/s si se alarga hasta los 1.500 metros, siendo en ascendente de 1,5 y 2,3 Mbit/s respectivamente.

En cierta medida VDSL es más simple que ADSL ya que las limitaciones impuestas a la transmisión se reducen mucho dadas las pequeñas distancias sobre la que se ha de transportar la señal; además, admite terminaciones pasivas de red y permite conectar más de un módem a la misma línea en casa del usuario.

BIBLIOGRAFIA

1. Madden Jeff, 1998. Fundamentos de Redes. Segunda Edición. Microsoft Press. USA.
2. Ray John, 1999. TCP/IP. Primera Edición. Prentice Hall, España.
3. Tecnología xDSL 2000. En <http://www.tishamagazine.com/Internet/Internet.shtml>
<http://www.accesocero.es/adsl/adsl.htm>
<http://www.iies.es/subscribe/ADSL.html>