

mitir hacia una máquina que está a la derecha, se usa la línea superior, y si es a la izquierda, la inferior; de esta manera se justifica el uso de líneas unidireccionales.

WANs (Wide Area Networks)

Las redes de área extensa son el ejemplo de qué tan lejos ha llegado el mundo de las comunicaciones hoy en día; estas tienen cubrimientos que van desde ciudades aldeañas hasta países, continentes y atraviesan en algunos casos todo el planeta. Las aplicaciones de estas redes consisten principalmente en compartir datos, ejecución de aplicaciones y circuitos o líneas privadas de voz y video-conferencia, y pueden conectar un número ilimitado de máquinas. En estas redes se habla de dos tipos de comunicación: la comunicación entre las máquinas o *hosts* que es la información en sí que se desea intercambiar, y la comunicación de los aspectos de la red como tal, que se denomina subnet o subred, que cubre los aspectos operativos que hacen que la comunicación sea eficaz y posible.

Estas subredes o subnets, comprenden la parte digamos física del enlace y se compone de dos elementos esenciales: las líneas de transmisión y los elementos o dispositivos de conmutación. Estos últimos son módulos especializados, generalmente computadoras dedicadas más conocidos como enrutadores o *routers*, que se utilizan para conectar las líneas de transmisión de forma que cuando llegan datos, el elemento de conmutación debe escoger un camino usando otra línea de transmisión para continuar el trayecto de lo que se transmitió. En la figura 8 se puede observar un diagrama que ilustra la posición de los enrutadores en una red WAN y la demarcación de la subred o subnet.

Este tipo de conexión ofrece una flexibilidad importante, ya que si por ejemplo dos enrutadores no poseen una conexión directa o se pierde el enlace por problemas del medio de comunicación, estos pueden llegar a su destino escogiendo caminos o rutas alternas, así se recorra una distancia mucho mayor introduciendo, claro está, un mayor re-

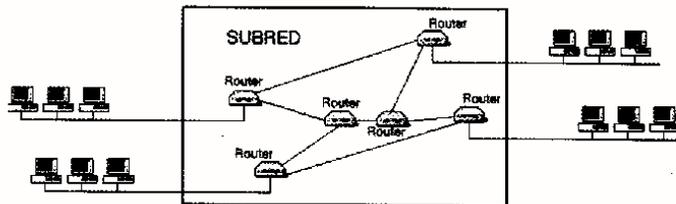


Figura 8. Red WAN. Esquema de enrutadores y conexión entre líneas de transmisión.

tardo en el flujo de la información. Otra causa que amerita el desvío de la ruta más corta es por ejemplo también el tráfico excesivo que se pueda dar en ciertas zonas de la red.

El tráfico juega un papel bastante influyente, ya que se va acumulando información de forma que queda en espera hasta que el enrutador considere que la línea de transmisión de salida está libre para enviar la información que estaba en espera. Una subred o subnet que utiliza esta técnica se conoce como red punto a punto o PSS (*Packet Switched Subnet*).

Las redes WAN poseen una característica bastante peculiar que consiste en que su crecimiento es prácticamente ilimitado y más importante aún, su crecimiento puede salirse de control con respecto a las topologías e interconexiones posibles entre enrutadores de forma que se obtienen conexiones amorfas que pueden ser de muchas formas diferentes.

En una WAN se puede encontrar una mezcla muy diversa de medios de transmisión, debido a la característica de difusión amplia y adaptabilidad que se requiere; esto hace que puedan haber conexiones que usen desde pares de cobre, pasando por fibra óptica, enlaces de microondas y satelitales, lo cual causa que ciertas partes de la red sean más rápidas que otras haciendo aparecer el fenómeno conocido como cuello de botella (*bottleneck*) donde se represa la información esperando disminución en el tráfico para poder continuar el trayecto.

Internetworks

Como vimos en la definición de las WANs, existen muchos tipos de redes,

y más si lo vemos desde un punto de vista global examinando todas las posibilidades. Así entonces, hoy en día se puede encontrar una diversidad muy amplia de tipos de redes tanto como en hardware como en software, y es muy usual que estas redes entre sí sean incompatibles. Cuando se desean comunicar entre sí, como sucede ahora que todos quieren estar conectados con todos, es necesario usar un elemento bidireccional que permita hacer la traslación o traducción entre los formatos de estas diferentes redes para así permitir su comunicación.

Las máquinas que hacen esta tarea se conocen como *gateways* y se encargan de hacer la traslación a todo nivel. Un conjunto de redes interconectadas es lo que se conoce como *internetwork* y es precisamente de donde sale el término **Internet** que no es precisamente la red que todos conocemos, sino el nombre de una red con las características mencionadas previamente.

Es importante notar bien las diferencias entre una red, una WAN, Subnet, LAN e Internetwork, ya que algunas veces se presta para confusiones; por ejemplo una interconexión de redes LAN a través de una red WAN, se puede considerar como una Internetwork.

En este artículo vimos una introducción a los conceptos básicos de lo que concierne a las redes de datos, explicando los principales conceptos que sirven como base para entrar en un detalle más técnico del cual hablaremos en el próximo artículo cuando se defina la parte de software que está detrás de todas las redes, iniciando por el modelo de múltiples capas u OSI (*Open Systems Interconnect*) y el punto de vista de TCP/IP. [2]