

## TIPOS DE REDES

Principales tipos de redes para soportar los sistemas distribuidos son:

**REDES DE ÁREA LOCAL:** las redes de área local (local area networks ) llevan mensajes a velocidades relativamente grande entre computadores conectados a un único medio de comunicaciones : un cable de par trenzado. Un cable coaxial o una fibra óptica. Un segmento es una sección de cable que da servicio y que puede tener varios computadores conectados, el ancho de banda del mismo se reparte entre dichas computadores. Las redes de área local mayores están compuestas por varios segmentos interconectados por conmutadores(switches) o concentradores(hubs. El ancho de banda total del sistema es grande y la latencia pequeña, salvo cuando el tráfico es muy alto.

En los años 70s se han desarrollado varias tecnologías de redes de área local, destacándose Ethernet como tecnología dominante para las redes de área amplia; estando esta carente de garantías necesarias sobre latencia y ancho de banda necesario para la aplicación multimedia. Como consecuencia de esta surge ATM para cubrir estas falencias impidiendo su costo su implementación en redes de área local. Entonces en su lugar se implementan las redes Ethernet de alta velocidad que resuelven estas limitaciones no superando la eficiencia de ATM.

**REDES DE ÁREA EXTENSA:** estas pueden llevar mensajes entre nodos que están a menudo en diferentes organizaciones y quizás separadas por grandes distancias, pero a una velocidad menor que las redes LAN. El medio de comunicación esta compuesto por un conjunto de círculos de enlazadas mediante computadores dedicados, llamados rotures o encaminadores. Esto gestiona la red de comunicaciones y encaminan mensajes o paquetes hacia su destino. En la mayoría de las redes se produce un retardo en cada punto de la ruta a causa de las operaciones de encaminamiento, por lo que la latencia total de la transmisión de un mensaje depende de la ruta seguida y de la carga de trafico en los distintos segmentos que atraviese. La velocidad de las señales electrónicas en la mayoría de los medios es cercana a la velocidad de la luz, y esto impone un límite inferior a la latencia de las transmisiones para las transmisiones de larga distancia.

**REDES DE ÁREA METROPOLITANA:** las redes de área metropolitana (metropolitan area networks)se basan en el gran ancho de banda de las cableadas de cobre y fibra óptica recientemente instalados para la transmisión de videos, voz, y otro tipo de datos. Varias han sido las tecnologías utilizadas para implementar el encaminamiento en las redes LAN, desde Ethernet hasta ATM. IEEE ha publicado la especificación 802.6[IEEE 1994], diseñado expresamente para satisfacer las necesidades de las redes WAN. Las conexiones de línea de suscripción digital ,DLS( digital subscribe line) y los MODEM de cable son un ejemplo de esto. DSL utiliza generalmente conmutadores digitales sobre par trenzado a velocidades entre 0.25 y 6.0 Mbps; la utilización de este par trenzado para las conexiones limita la distancia al conmutador a 1.5 kilómetros . una conexión de MODEM por cable utiliza una señalización análoga sobre el cable coaxil de televisión para conseguir velocidades de 1.5 Mbps con un alcance superior que DSL.

**REDES INALÁMBRICAS:** la conexión de los dispositivos portátiles y de mano necesitan redes de comunicaciones inalámbricas(wireless networks). Algunos de ellos son la IEEE802.11(wave lan) son verdaderas redes LAN inalámbricas (wireless local área networks;WLAN) diseñados para ser utilizados en vez de los LAN . También se encuentran las redes de area personal inalámbricas, incluida la red europea mediante el Sistema Global para Comunicaciones Moviles, GSM( global system for mobile communication). En los Estados Unidos , la mayoría de los teléfonos móviles están actualmente basados en la análoga red de radio celular AMPS, sobre la cual se encuentra la red digital de comunicaciones de Paquetes de Datos Digitales Celular, CDPD( Cellular Digital Packet Data).

Dado el restringido ancho de banda disponible y las otras limitaciones de los conjuntos de protocolos llamados Protocolos de Aplicación Inalámbrica WAP(Wireless Application Protocol)

**INTERREDES:** una Interred es un sistema de comunicación compuesto por varias redes que se han enlazado juntas para proporcionar unas posibilidades de comunicación ocultando las tecnologías y los protocolos y métodos de interconexión de las redes individuales que la componen.

Estas son necesarias para el desarrollo de sistemas distribuidos abiertos extensibles. En ellas se puede integrar una gran variedad de tecnología de redes de área local y amplia, para proporcionar la capacidad de trabajo en red necesaria para cada grupo de usuario. Así, las interredes aportan gran parte de los beneficios de los sistemas abiertos a las comunicaciones de los sistemas distribuidos.

Las interredes se construyen a partir de varias redes. Estas están interconectadas por computadoras dedicadas llamadas routers y computadores de propósito general llamadas gateways, y por un subsistema integrado de comunicaciones producidos por una capa de software que soporta el direccionamiento y la transmisión de datos a los computadores a través de la interred. Los resultados pueden contemplarse como una red virtual construida a partir de solapar una capa de interred sobre un medio de comunicación que consiste en varias redes, routers y gateways subyacentes.

**COMPORACION DE REDES:** en las redes inalámbricas los paquetes se pierden con frecuencia debido a las interferencias externas, en cambio, en el resto de los tipos de redes la fiabilidad de los mecanismos de transmisión es muy alta. En todos los tipos de redes las perdidas de paquetes son como consecuencia de los retardos de procesamiento o por los desbordamientos en los destinos.

Los paquetes pueden entregarse en diferente orden al que fueron transmitidos. También se pueden entregar copias duplicadas de paquetes, tanto la retransmisión del paquete como el original llegan a su destino.

Todos los fallos descritos son ocultados por TCP y por otros protocolos llamados protocolos fiables, que hacen posible que las aplicaciones supongan que todo lo que es transmitido será recibido por destinatario. Existen, sin embargo, buenas razones para utilizar protocolos menos fiables como UDP en algunos casos de sistemas distribuidos, y en aquellas circunstancias en las que los programas de aplicación puedan tolerar los fallos.

	Rango	Ancho de Banda	Latencia (ms)	
LAN	1-2 km.	10-1.000	1-10	
WAN	Mundial	0.010-600	100-500	
MAN	2-50 km	1-150	10	
LAN inalámbrica	0,15-1,5 km	2-11	5-20	
WAN inalámbrica	mundial	0.010-2	100-500	
Internet	mundial	0.010-2	100-500	

## Tipos de Redes

## Interconexión De Redes

La Interconectividad (Internetworking) puede ser definida como:

“Comunicación entre dos o más redes”...IBM

“Proceso de comunicación el cual ocurre entre dos o más redes que están conectadas entre sí de alguna manera”.

¿Porqué es importante la ínter conectividad de redes?

- Compartir recursos
- Acceso Instantáneo a bases de datos compartidas
- Insensibilidad a la distancia física y a la limitación en el número de nodos
- Administración centralizada de la red
- Da una ventaja estratégica en el mercado competitivo global

¿Qué retos existen? El reto de la ínter conectividad

- Reducción de presupuestos (tiempo, dinero)
- Escasez de ingenieros especializados en redes

- Capacidad de planeación, administración y soporte
- Retos técnicos y retos de administración de redes

¿Que retos técnicos existen?

- Equipos de diferentes fabricantes
- Arquitecturas, plataformas, sistemas operativos, protocolos, medios de comunicación diferentes
- Limitaciones en distancia y en tamaño de los paquetes
- Limitaciones en ancho de banda y potencia

¿Que retos de administración de redes existen?

- configuración
- Seguridad
- Confiabilidad
- Desempeño
- Localización, aislamiento, corrección y prevención de fallas
- Planeación hacia el futuro

“El verdadero reto de la ínter conectividad es la conectividad del transporte de información entre LAN dispersas geográficamente”

¿Cómo se interconectan las redes? Las redes se conectan mediante equipos de telecomunicaciones conocidos como equipos de interconexión. Equipos de Interconexión Dos o más redes separadas están conectadas para intercambiar datos o recursos forman una interred (internetwork). Enlazar LANs en una interred requiere de equipos que realicen ese propósito. Estos dispositivos están diseñados para sobrellevar los obstáculos para la interconexión sin interrumpir el funcionamiento de las redes. A estos dispositivos que realizan esa tarea se les llama equipos de Interconexión.

Existen equipos de Interconexión a nivel de:

» LAN: Hub, switch, repetidor, gateway, puente, access points.

» MAN: Repetidor, switch capa 3, enrutador, multicanalizador, wireless bridges. puente, modem analógico, modem ADSL, modem CABLE, DSU/CSU.

» WAN: Enrutador , multicanalizador, modem analógico, DSU/CSU, modem satelital.

Cableado de backbone: El propósito es proveer interconexión entre edificio sala de equipo y closet de telecomunicaciones y además incluye los medios de transmisión, intermediario y terminaciones mecánica, utiliza una estructura convencional tipo estrella Topología de conexión en estrella La norma 568-A especifica que un sistema de cableado estructurado utiliza una topología permite cambios al nivel de aplicativo tales como ir de aplicaciones basadas en anillos o cadenas, a otras de orientación lineal, sin cambio alguno al cableado físico, ahorrando por consiguiente, tiempo, dinero, y esfuerzo.

### C. Estándares Wireless

Wi-Fi, Bluetooth y ZigBee.- Diferentes estándares desarrollados para diferentes tipos de necesidades. La diferencia primordial entre la mayoría de los estándares inalámbricos es su definición. Definición de las especificaciones técnicas definición de los productos actuales definición de las aplicaciones para muchos, Wi-Fi, Bluetooth y Zig-Bee están todas agrupadas en la misma categoría, cuando en realidad representan muy diferentes etapas de desarrollo y ofrecen varios niveles de funcionalidad. El truco es ajustar sus expectativas de acuerdo al nivel de definición y entonces determinar como es que cada uno se ajusta al mundo multilingües de una infraestructura inalámbrica. Wi-Fi, o 802.11b, es un estándar robusto, maduro y bien establecido que continúa creciendo y evolucionando. En el año de 2004 se certificaron dos nuevas versiones de especificaciones: 802.11a y 802.11g, mostrando este último un crecimiento dramático. Wi-Fi es un conjunto de estándares para redes inalámbricas basado en las especificaciones IEEE 802.11. Wi-Fi se creó para ser utilizada en redes locales inalámbricas, es frecuente que en la actualidad también se utilice para acceder a Internet. Los estándares IEEE 802.11b e IEEE 802.11g que disfrutaban aceptación internacional debido a que la banda de 2.4GHz está disponible casi universalmente, con una velocidad de hasta 11 Mbps y 54 Mbps, respectivamente. Existe también el estándar IEEE 802.11n que trabaja a 2.4 GHz a una velocidad de 108 Mbps. Aunque estas velocidades de 108Mbps son capaces de alcanzarse ya con el estándar 802.11g gracias a técnicas de aceleramiento que consiguen duplicar la transferencia teórica. Actualmente existen ciertos dispositivos que permiten utilizar esta tecnología, denominados Pre-N, sin embargo, no son del todo seguros ya que el estándar no está completamente revisado y aprobado. En los Estados Unidos y Japón, se maneja también el estándar IEEE 802.11a, conocido como WIFI 5, que opera en la banda de 5 GHz y que disfruta de una operatividad con canales relativamente limpios. En otras zonas, como la Unión Europea, 802.11a no está aprobado todavía para operar en la banda de 5 GHz, y los reguladores europeos están todavía considerando el uso del estándar europeo HIPERLAN... La tecnología inalámbrica Bluetooth también funciona a una frecuencia de 2.4 GHz por lo que puede presentar interferencias con Wi-Fi, sin embargo, en la versión 1.2 y mayores del estándar Bluetooth se ha actualizado su especificación para que no haya interferencias en la utilización simultánea de ambas tecnologías. Uno de los problemas más graves a los cuales se enfrenta actualmente la tecnología Wi-Fi es la seguridad. Un muy elevado porcentaje de redes son instaladas por administradores de sistemas y redes por su simplicidad de implementación sin tener en consideración la seguridad y, por tanto, convirtiendo

sus redes en redes abiertas, sin proteger la información que por ellas circulan. Existen varias alternativas para garantizar la seguridad de estas redes. Las más comunes son la utilización de protocolos de seguridad de datos específicos para los protocolos Wi-Fi como el WEP y el WPA que se encargan de autenticación, integridad y confidencialidad, proporcionados por los propios dispositivos inalámbricos, o IPSEC (túneles IP) y el conjunto de protocolos IEEE 802.1X, proporcionados por otros dispositivos de la red de datos y de reconocida eficacia a lo largo de años de experiencia. Actualmente existe el protocolo de seguridad llamado WPA2, que es una mejora relativa a WPA, es el mejor protocolo de seguridad para Wi-Fi en este momento. Para su utilización en PCs con Windows XP se requiere el Service Pack 2 y una actualización adicional. El protocolo IEEE 802.11 o Wi-Fi es un estándar de protocolo de comunicaciones de la IEEE que define el uso de los dos niveles más bajos de la arquitectura OSI (capas física y de enlace de datos), especificando sus normas de funcionamiento en una WLAN. En general, los protocolos de la rama 802.x definen la tecnología de redes de área local.

## D. Leyes federales de telecomunicaciones en México

ARTICULO 1.-. La presente Ley es de orden público y tiene por objeto regular el uso, aprovechamiento y explotación de les pectro radioeléctrico, de las redes de telecomunicaciones, y de la comunicación vía satélite .ARTICULO 2.-.

Corresponde al Estado la rectoría en materia de telecomunicaciones, a cuyo efecto protegerá la seguridad y la soberanía de la Nación. En todo momento el Estado mantendrá el dominio sobre el espectro radioeléctrico y las posiciones orbitales asignadas a lpaís. ARTICULO 3.-. Para los efectos de esta Ley se entenderá por: I. Banda de frecuencias: porción del espectro radio eléctrico que contiene un conjunto de frecuencias determinadas; II. Espectro radioeléctrico: el espacio que permite la propagación sin guía artificial de ondas electromagnéticas cuyas bandas de frecuencias se fijan convencionalmente por debajo de los 3,000 gigahertz; III. Estación terrena: la antena y el equipo asociado a ésta que se utiliza para transmitir o recibir señales de comunicación vía satélite; IV. Frecuencia: número de ciclos que por segundo efectúa una onda del espectro radio eléctrico; V. Homologación: acto por el cual la Secretaría reconoce oficialmente que las especificaciones de un producto destinado a telecomunicaciones satisfacen las normas y requisitos establecidos, por lo que puede ser conectado a una red pública de telecomunicaciones, o hacer uso del espectro radioeléctrico; VI. Orbita satelital: trayectoria que recorre un satélite al girar alrededor de la tierra; VII. Posiciones orbitales geoestacionarias: ubicaciones en una órbita circular sobre el Ecuador que permiten que un satélite gire a la misma velocidad de rotación de la tierra, permitiendo que el satélite mantenga en forma permanente la misma latitud y longitud; VIII. Red de telecomunicaciones: sistema integrado por medios de transmisión, tales como canales o circuitos que utilicen bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico, enlaces satelitales, cableados, redes de transmisión eléctrica o cualquier otro medio de transmisión, así como, en su caso, centrales, dispositivos de conmutación o cualquier equipo necesario; IX. Red privada de telecomunicaciones: la red de telecomunicaciones destinada a satisfacer necesidades específicas de servicios de telecomunicaciones de determinadas personas que no impliquen explotación comercial de servicios o capacidad de dicha red; X. Red pública de telecomunicaciones: la red de telecomunicaciones a través de la cual se explotan comercialmente servicios de telecomunicaciones. La red no comprende los equipos terminales de telecomunicaciones de los usuarios ni las redes de telecomunicaciones que se encuentren más allá del punto de conexión terminal; XI. Secretaría: la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; XII. Servicios de valor agregado: los que emplean una red pública de telecomunicaciones y que tienen efecto en el formato, contenido, código, protocolo, almacenaje o aspectos similares de la información transmitida por algún usuario y que comercializan a los usuarios información adicional, diferente o reestructurada, o que implican interacción del usuario con información almacenada; XIII. Sistema de comunicación vía satélite: el que permite el envío de señales de microondas a través de una estación transmisora a un satélite que las recibe, amplifica y envía de regreso a la Tierra para ser captadas por estación receptora; y XIV. Telecomunicaciones: toda emisión, transmisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, voz, sonidos o información de cualquier naturaleza que se efectúa a través de hilos, radioelectricidad, medios ópticos, físicos, u otros sistemas electromagnéticos. ARTICULO 4.-. Para los efectos de esta Ley, son vías generales de comunicación el espectro radioeléctrico, las redes de telecomunicaciones y los sistemas de comunicación vía satélite. ARTICULO 5.-. Las vías generales de comunicación materia de esta Ley y los servicios que en ellas se presten son de jurisdicción federal. Para los efectos de esta Ley se considera de interés público la instalación, operación, y mantenimiento de cableado subterráneo y aéreo y equipo destinado al servicio de las redes públicas de telecomunicaciones, debiéndose cumplir las disposiciones estatales y municipales en materia de desarrollo urbano y protección ecológica aplicables. ARTICULO 6.-. Corresponderá a los tribunales federales conocer de las controversias que se susciten con motivo de la aplicación de esta Ley, sin perjuicio de que las partes puedan someterse al procedimiento arbitral en los términos de las disposiciones aplicables. ARTICULO 7.-. La presente Ley tiene como objetivos promover un desarrollo eficiente de las telecomunicaciones; ejercer la rectoría del estado en la materia, para garantizar la soberanía nacional; fomentar una sana competencia entre los diferentes prestadores de servicios de telecomunicaciones a fin de que éstos se presten con mejores precios, diversidad y calidad en beneficio de los usuarios, y promover una adecuada cobertura social. ARTICULO 8.-. A falta de disposición expresa en esta Ley y en sus reglamentos o en los tratados internacionales, se aplicarán: ARTICULO 9.-. La prestación de los servicios públicos de telégrafos y radiotelegrafía, queda reservada exclusivamente al

Estado. CONCLUSIONES Hoy en día existen varios organismos que crean estándares para que los sistemas de comunicación tengan compatibilidad en cualquier área del mundo. En la industria internacional de redes, los fabricantes adoptan los estándares a sus propias tecnologías y se dice que serán las que predominen en el mercado. Muchos analistas coinciden en que las empresas tienen dos razones por las cuales invertir en estándares, primero los estándares crean un nicho de mercado, segundo los fabricantes que puedan estandarizar sus propias tecnologías podrán posicionarse más rápido en el mercado Sin duda la estandarización global es imprescindible e importante, ya que esto nos dará una flexibilidad en las tecnologías y esto hace que los usuarios finales tengan un mejor servicio, pero también no debemos de olvidar que hay intereses comerciales y económicos de las empresas fabricantes de tecnología, en el proceso de estandarización la empresas pueden satisfacer sus necesidades monetarias y dejaren segundo plano el verdadero servicio que brinda una estandarización,