



Intro a redes y telecomunicaciones



Select

Apuntes



Introducción a las Telecomunicaciones

Todo comienza con una anécdota:

Martin Cooper, ingeniero de Motorola, fue el inventor del teléfono móvil. Hizo la **primera llamada inalámbrica en 1973** desde Nueva York. Su visión era que las personas estuvieran siempre conectadas de forma **inalámbrica**, sin depender de teléfonos fijos. Imaginaba que algún día los dispositivos estarían **integrados en el cuerpo humano**. A pesar de los avances, según él, aún no se llegó a su visión completa.

Algunas ideas de Cooper:

- Los **números de teléfono serían parte de tu identidad** (como el DNI).
- En el futuro, con solo **pensar en alguien**, el teléfono lo llamaría.

- Visualizaba aplicaciones para la salud, donde sensores dentro del cuerpo enviarían datos automáticamente a doctores o computadoras.

💡 Esto ilustra cómo las telecomunicaciones no solo se usan para hablar, sino que impactan en áreas como salud, energía o ciencia.

Evolución Técnica de las Redes

Las redes evolucionaron hasta integrar múltiples servicios en una sola infraestructura. Características modernas:

- **Backbones IP/MPLS dedicados:** son redes principales de alta velocidad.
- **QoS (Quality of Service):** permite priorizar ciertos tipos de tráfico (como llamadas).
- **Any-to-any:** cualquier nodo se puede comunicar con cualquier otro.
- **Cifrado, firewalls y certificados digitales** para asegurar la conexión.

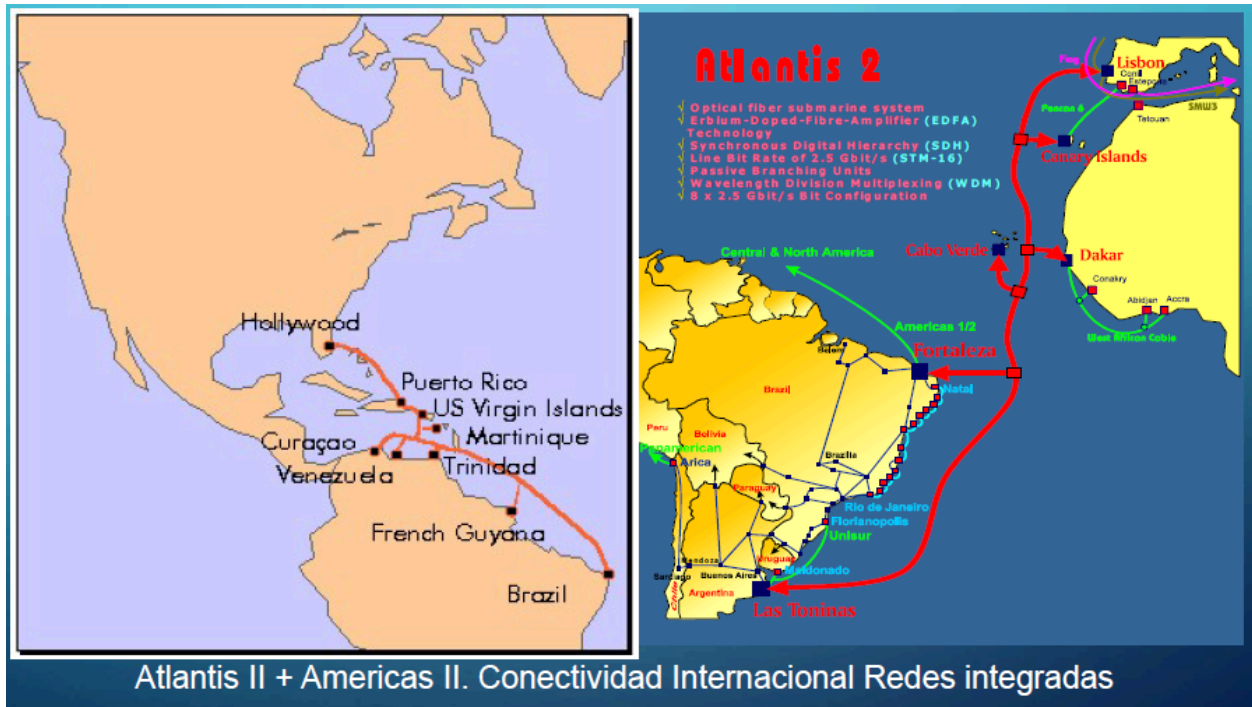
Ejemplo: una empresa puede conectar su sede con empleados móviles, socios y distribuidores a través de una sola red segura, flexible y de alto rendimiento.

Cables Submarinos y Conectividad Mundial

Los **cables submarinos de fibra óptica** conectan continentes y forman la base de Internet global.

Ejemplos:

- **Atlantis II, Americas II, Columbus III, Panamericano, SE-ME-WE 3**, etc.



¿Cómo se colocan?

La fibra óptica se **tiende en el fondo del mar** usando barcos especiales. Estos cables permiten **transmisión de datos internacional** a gran velocidad.

Internet: Red de Redes

Nació en los años 80 para **interconectar universidades**. Hoy permite:

- Acceso global a información.
- Conexión entre personas y dispositivos en todo el mundo.

Dos tipos de acceso:

- **Contenidos** (como servidores web) se conectan por líneas dedicadas o ATM (tecnología vieja de alta velocidad).
- **Usuarios comunes** acceden por ADSL, Cablemodem o FTTH (Fibra óptica hasta el hogar).

Concepto de Red

WAN – Wide Area Network

Es una red de **área amplia**, que conecta computadoras a grandes distancias (países o continentes).

Ejemplo: conectar las sucursales de un banco en diferentes ciudades o países.

Se usan medios como:

- **Fibra óptica submarina**
- **Satélites**
- **Líneas telefónicas**

Infraestructura:

- **Red de transporte:** conecta físicamente los dispositivos. Usa fibra, satélites o radio.
- **Red de acceso:** conecta al usuario final. Puede ser ADSL, cable modem, FTTH, etc.

Tipos de Redes WAN

1. **Circuitos conmutados:** crean una conexión temporal entre dos equipos. Ej: una llamada telefónica.
2. **Redes de paquetes conmutados:** los datos se dividen en paquetes. Ej: Internet actual.

3. **Redes orientadas a la conexión:** se establece una conexión antes de enviar datos (como una llamada VoIP).
4. **MPLS (Multiprotocol Label Switching):** usa etiquetas para enviar datos de forma eficiente y priorizada.

LAN – Local Area Network

Es una red dentro de un área pequeña (una casa, oficina, edificio).

Permite compartir recursos: impresoras, archivos, conexión a Internet.

Formas de conexión:

- **Ethernet (cableado)**
- **Wi-Fi (inalámbrica)**

Componentes:

- **Switches:** conectan varios dispositivos.
- **Routers:** conectan una LAN con Internet.
- **VLANs (Redes virtuales):** separan lógicamente partes de la red.

Ejemplo: en una universidad, se puede tener una VLAN para administración y otra para alumnos, aunque usen el mismo cableado físico.

Problemas y Soluciones en LAN

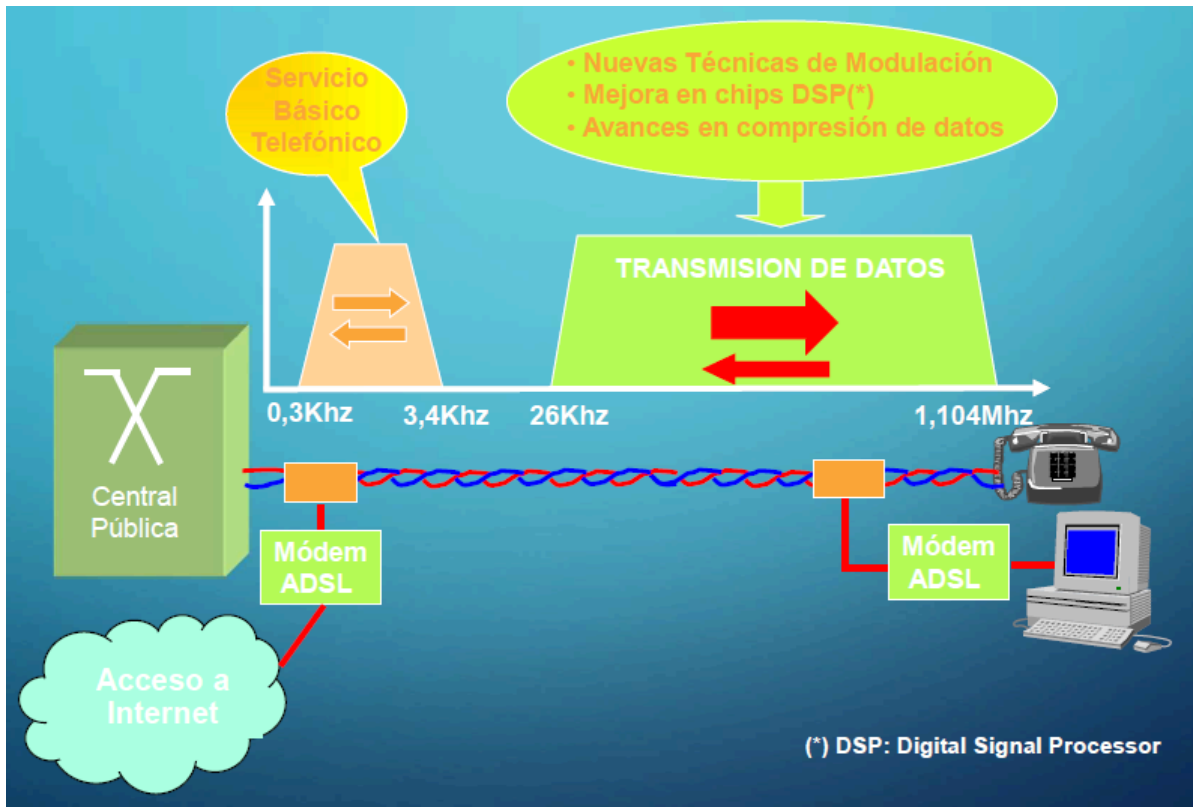
- **Congestión:** demasiados dispositivos en una red generan tráfico excesivo.
→ Se soluciona creando **VLANs**.
- **Comunicación entre VLANs:** requiere un **switch de capa 3** (hace de router interno).

Acceso a Internet – Redes de Transporte

Dos tecnologías comunes:

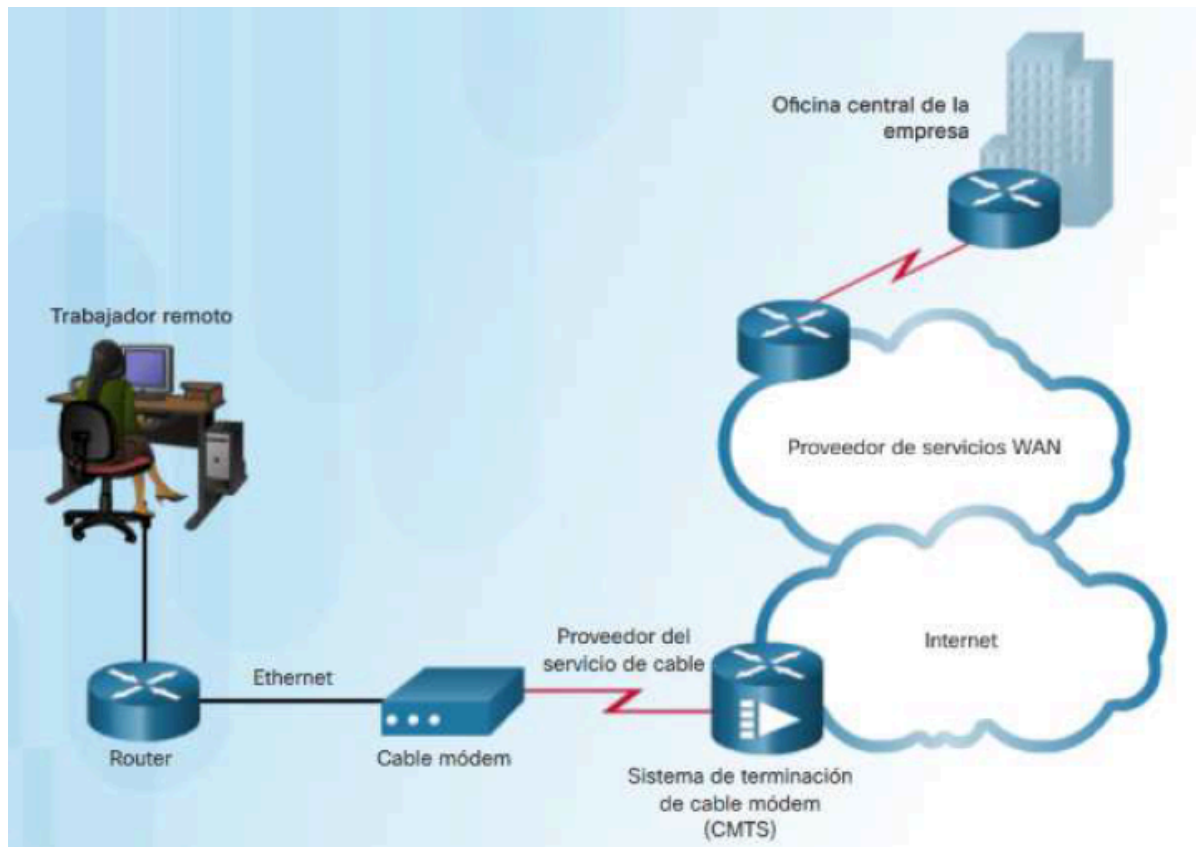
1. ADSL:

- Usa la línea telefónica.
- Divide la frecuencia: una parte para voz (0.3–3.4kHz) y otra para datos (hasta 1.1MHz).
- Permite hablar por teléfono y navegar a la vez.



2. Cablemodem (Coaxial):

- Usa el cable de TV.
- Mejor velocidad que ADSL.
- Ideal para zonas con buena infraestructura de cable.



También hay **acceso inalámbrico** (red RAN) y redes de transporte modernas como SDH, MPLS, etc.

🔑 Tipos de VPN (Redes Privadas Virtuales)

1. VPN para Intranet:

- Une oficinas de la misma empresa.
- Usa túneles encriptados.
- Menor costo que líneas físicas dedicadas.

2. VPN para Extranet:

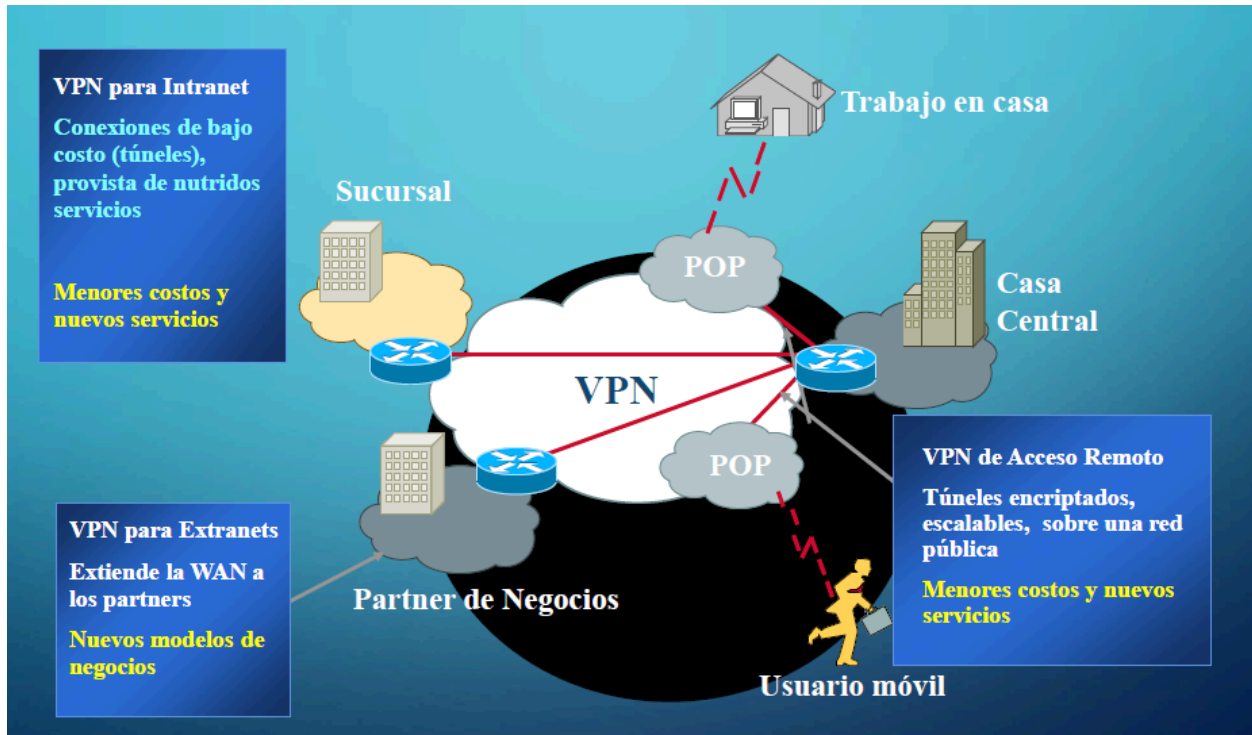
- Conecta a socios o proveedores externos.
- Permite nuevos modelos de negocio.

3. VPN de acceso remoto:

- Conecta a empleados desde sus casas.

- Usa Internet pública con cifrado (mayor seguridad).

Ejemplo: un trabajador remoto accede de forma segura al servidor de su empresa desde su casa.



Glosario de términos que aparecen:

- **ADSL:** conexión a Internet por línea telefónica.
- **ATM:** tecnología antigua de red de alta velocidad.
- **QoS:** permite dar prioridad a ciertos tipos de tráfico.
- **VLAN:** red virtual que divide una red física.
- **MPLS:** protocolo que enruta datos según etiquetas.
- **Capa 2/Capa 3:** modelos de red (Capa 2 = conmutación; Capa 3 = enrutamiento).
- **CPE (Customer Premises Equipment):** equipos instalados en la casa/empresa del cliente.