

# 1 La red telefónica pública conmutada

---

Cuando se quiere comunicar por privado dos computadoras y estas están muy lejos los costos de tender un cable para comunicar las dos es muy prohibitivo, aparte de ser ilegal en muchos países el instalar líneas de transmisión privada en vías públicas.

Existen unas vías de telecomunicaciones ya existentes que se llaman **PSTN** (Red telefónica Pública conmutada) y fueron desarrolladas anteriormente con otro propósito, por esto mismo la velocidad es de aproximadamente 1 Mbps por lo que dificulta su adaptabilidad a las comunicaciones entre computadoras.

## 1.1 Estructura del sistema telefónico

Al esta red estar orientada a teléfonos en un inicio para conectar dos teléfonos se tenía que tender un cable entre estos dos y así para cada cliente, esto generó una serie de problemas evidentes donde se genera una gran cantidad de cables, la solución fue crear oficinas de conmutación donde se conectaba a la persona que llamaba con la persona que iba a recibir la llamada.

## 1.2 La política de los teléfonos

Debido a un juicio por monopolio ilegal en la década de los 1970 Bell System se enfrentó a una orden judicial para dividir la compañía. La naturaleza entera de las telecomunicaciones en Estados Unidos cambió de la noche a la mañana.

## 1.3 El lazo local: módems, ADSL y fibra óptica

El lazo local es un par de cables de cobre que va desde cada cliente a la oficina de telecomunicaciones más cercana. Este lazo local es muy limitado para los módems que envían datos digitales entre computadoras por medio del lazo local el cual tiene muchas limitaciones. Este lazo local está siendo reemplazado por fibra óptica que soportan redes de computadoras con un amplio ancho de banda para comunicaciones rápidas.

### 1.3.1 Módems telefónicos

Un módem es un dispositivo que realiza conversiones entre bits digitales a señales analógicas, hay muchas variedades de módems: telefónicos, DSL, de cable, inalámbricos etc.

A lo largo del tiempo los bits por segundo de los módems han aumentado desde los 4800 bps hasta los 70 kbps, donde se crearon dos estándares de módems que son el V.90 y V.92, estos módems tienen una transferencia de respectivamente 56 kbps y 70 kbps.

### 1.3.2 Líneas de suscriptor digital

La línea de suscriptor digital son líneas de la industria de TV por cable que ofrecía hasta 10 Mbps que en su momento la industria telefónica apenas ofrecía 56 kbps. En 1999 se aprobó el estándar internacional ADSL el cual permitió velocidades de hasta 8 Mbps. En 2002 se reemplazó por ADSL2 y posteriormente el ADSL2+ con velocidades de hasta 24 Mbps.

### 1.3.3 Fibra para el hogar

Los lazos de cobre que limitan el desempeño de ADSL se está actualizando los lazos locales a fibra óptica el cual ofrece una velocidad de acceso de hasta 940 Mbps.

### 1.3.3 Conmutación

Desde el punto de vista de un ingeniero de telefonía ordinario, el sistema se divide en dos partes principales: la planta externa y la planta interna.

Examinando la planta interna podemos ver que se utilizan dos técnicas de conmutación diferentes en las redes: conmutación de circuitos y conmutación de paquetes.

#### **Conmutación de circuitos**

Cuando se hace una llamada telefónica se busca una trayectoria física desde su teléfono hasta el teléfono receptor esta técnica se conoce como conmutación de circuitos. En esta técnica al pasar una llamada por una oficina de conmutación se establece una conexión entre la línea que llega la llamada y una línea de salida. Una propiedad importante de la conmutación de circuitos es la necesidad de crear una trayectoria de extremo a extremo antes de enviar datos.

#### **Conmutación de paquetes**

Es una alternativa a la conmutación de circuitos y a diferencia de la conmutación de circuitos esta envía los paquetes tan pronto como están listo para enviar por lo que no necesita establecer una trayectoria previamente con el receptor.

## 2 Sistema de Telefonía móvil

Los teléfonos móviles han pasado por tres generaciones distintas, conocidas comúnmente como 1G, 2G y 3G. Las generaciones son:

1. Voz analógica.
2. Voz digital.
3. Voz y datos digitales (Internet, correo electrónico, etcétera)

### Teléfonos móviles de primera generación (1G): voz analógica

Los teléfonos que utilizaban esta generación fueron los radioteléfonos móviles que se utilizaban para la comunicación marítima y militar durante las primeras décadas del siglo XX. Estos sistemas usaban un sistema de oprimir para hablar, después se usaron diferentes frecuencias para enviar y recibir, de esta forma ya no era necesario el botón.

Todo esto llegó a cambiar con el AMPS (Sistema Avanzado de Telefonía Móvil) desarrollado por los Laboratorios Bell, en este sistema una región geográfica se divide en celdas, razón por la cual a los teléfonos móviles se les llama como teléfonos celulares. Estas celdas tenían un alcance de 10 a 20 km incluso más pequeñas en sistemas digitales. Debido al tamaño tan pequeño de las celdas la capacidad para llamadas en cada frecuencia aumentó significativamente al sistema IMTS de 100 km de alcance. Asimismo, tener celdas más pequeñas significa que se requiere menos potencia, lo cual nos permite utilizar transmisores y auriculares más pequeños y baratos.