

## Redes (IC7602) – Semestre 1, 2023

### Resumen #1 – La Red Telefónica Pública Conmutada

David Suárez Acosta – 2020038304

---

La *PSTN (Red Telefónica Pública Conmutada)* es un ejemplo de conexión por cable similar a conectar dos computadoras con un cable local. Haciendo una comparación entre ambos métodos de conexión, tenemos que un cable entre computadoras puede transferir datos a aproximadamente 10 a la 9 bps, mientras que una línea de acceso telefónico tiene una tasa máxima de datos de 56 kbps.

#### Estructura del sistema telefónico

Con el invento por Alexander Graham Bell del teléfono en 1876 y su comercialización, le tocó a los clientes conectar sus casas por medio de alambres para establecer la conexión telefónica con los demás clientes, creando una maraña de cables alrededor de las casas en un año. Con este problema, Bell formó una oficina la cual iba a estar conectada con todos sus clientes, y para un cliente poder comunicarse con otro debía esperar a que un operador intermediario hiciera la conexión manualmente.

Este sistema de comunicación telefónico evolucionó hasta convertirse en lo que conocemos hoy. En la actualidad, existen *oficinas centrales* para diferentes zonas que permiten una conexión con los clientes llamada *circuito local* la cual permite una conexión directa entre dos clientes conectados a la misma oficina central. En caso de necesitarse una comunicación entre clientes de diferentes oficinas centrales, las oficinas centrales se conectan entre sí por medio de oficinas interurbanas, dichas líneas se llaman *troncales de conexión interurbanas*.

Los sistemas telefónicos se dividen en tres componentes:

1. Circuitos locales (cables que van hacia las casas y empresas)
2. Troncales (fibra óptica digital que conecta a las oficinas de conmutación)
3. Oficinas de conmutación (las llamadas pasan de una troncal a otra)

#### La política de los teléfonos

Debido a que el gobierno estadounidense consideró el sistema de telecomunicaciones era un monopolio ilegal, la AT&T se dividió en diferentes partes. Estados Unidos se dividió en más de 160 *LATAs (Áreas de Acceso y Transporte Local)* para dejar en claro quénes podrían actuar y cuando. Con las LATAs, aparecieron las compañías *IXC (Portadora Entre Centrales)* las cuales manejaban el tráfico interLATA y que podían construir oficinas *POP (Punto de Presencia)* para manejar llamadas originadas en una LATA.

En 1995, el Congreso vio que no era sostenible manter la distinción entre las diversas clases de compañías (televisión por cable, a las compañías telefónicas locales, operadores de larga distancia y operadores de teléfonos celulares) por lo que se les permitió participar en conjunto para ofrecer paquetes con todos los servicios a los clientes.

#### El circuito local: módems, ADSL e inalámbrico

Analizando las diferentes partes del sistema telefónico, se tiene el circuito local de dos alambres que parte de la oficina central de una compañía telefónica hacia hogares y empresas, llamado *última milla*. Cuando una

computadora desea enviar datos digitales sobre una línea analógica de acceso telefónico, se deben convertir primero los datos a formato analógico con el uso de un *modem* para ser retransmitidos sobre el circuito local. Los datos se convierten a formato digital en la oficina central de la compañía telefónica para ser retransmitidos sobre los troncales.

La señalización analógica consiste en la variación del voltaje con el tiempo para representar un flujo de información. Las líneas de transmisión tienen tres problemas principales:

- **Atenuación:** es la pérdida de energía conforme la señal se propaga hacia su destino.
- **Distorsión por retardo:** cuando los diferentes componentes de Fourier se propagan a diferente velocidad por el cable que ocasiona una distorsión de la señal que se recibe en el otro extremo.
- **Ruido:** es energía no deseada de fuentes distintas al transmisor.