# Fundamentos de VOIP

VoIP (Voice Over Internet Protocol) o Voz sobre IP es transmitir la voz sobre una red de datos, la comunicación de voz es analógica por lo que lo primero que hay que hacer es convertir esa voz analógica en digital, después esa señal digital se va a convertir en un paquete IP mediante un proceso de compresión o denominado como un códec o codificación para que pueda viajar a través de la red. Luego en el otro extremo llega el paquete y hace el proceso de descompresión y luego lo convierte a digital y por último lo convierte a analógico. El dispositivo que se encarga de transformar de analógico a la señal digital se llama terminal puede ser ya sea un micrófono o un teléfono.

## Conceptos

* **Protocolo de señalización:** mensajes necesarios de coordinación previa al establecimiento del audio, es decir, que se van a ejecutar durante la llamada y los mensajes que se ejecutan al finalizar la llamada.
  + Protocolo SIP: Protocolo estándar y moderno.
    - Es un protocolo desarrollado por la DTF que fue publicado en RFC 32 6:1.
    - Viaja sobre UDP O TCP comúnmente en el puerto 50/60 para realizar toda la señalización.
    - Protocolo simple, fácil de implementar y es de los más usados.
    - Necesita el protocolo RTP (Real Time Protocol) que sirva para transportar el audio.
  + Protocolo H323: Protocolo estándar y antiguo.
    - Viaja sobre TCP comúnmente en el puerto 1720.
    - Desarrollado por la ITU-T.
    - Protocolo complejo, no muy usado hoy en día, sin embargo, útil para comunicarse con centrales propietarias antiguas.
    - Necesita el protocolo RTP (Real Time Protocol) que sirva para transportar el audio.
  + Protocolo IAX2: Protocolo nuevo, propio de Asterisk
    - Viaja sobre UDP comúnmente en el puerto 4569.
    - Aparte de señalización es protocolo de Trafico por lo que es útil en troncales cuando es fuera de su red.
* **Protocolo de tráfico:** transporta el audio, es decir el flujo de conversación, la data del audio que es donde ya intervienen los usuarios.
* **Protocolo RTP (Real Time Protocol):** 
  + Definido por el IETF, usa el estándar RFC 3550.
  + Usa UDP, los puertos en el rango de 10000 a 20000.
  + Es el encargado de llevar el flujo de audio o video.
  + Adicionalmente lo controla el protocolo RTCP (Real Time Control Protocol), el cual monitorea estadísticas de calidad de servicio como perdida de paquetes, así como información de los usuarios.
* Códecs: también denominado compresor es aquel que va a convertir nuestra información inicial en otro formato que lo pueda comprimir nuestra información inicial para el tema de ahorro de ancho de banda. El códec está directamente relacionado a dos puntos importantes:
  + Define la calidad de la llamada, por que a mayor compresión menor calidad de la llamada.
  + Define el ancho de banda que va a usar.
* Códecs más comunes:
  + G711, trabaja a 64 kbps, es conocido en Asterisk como ulaw y/o alaw, este códec no comprime prácticamente nada por lo que brinda la mejor calidad de la llamada, pero consume un mayor ancho de banda.
  + GSM, trabaja a 13kbps.
  + G729, trabaja a 8kbps, es protocolo propietario, es decir no es un códec libre, hay que pagar por él, consume poco ancho de banda, pero te da una calidad de llamada aceptable.
  + G721, trabaja a 32kbps.

Nota: las centrales telefónicas deben soportar el códec de extremo a extremo