

## Canal de voz

El canal de voz se determina primordialmente de acuerdo con las características de la voz y oído humanos. Por lo tanto, es el ancho de banda que se utiliza para transmitir el espectro de frecuencias en el cual está comprendida la voz humana, para ser recibida en el equipo terminal destino de la forma mas fiel o semejante a la enviada por el usuario origen.

Se ha establecido que un canal debe tener aproximadamente 3 kHz de ancho. Por lo general, la banda de transmisión del canal de voz abarca aproximadamente de 300 a 3300 Hz. Esto se debe a que la voz humana se encuentra comprendida entre las frecuencias 400 y 4000 Hz. En la transmisión de datos a alta velocidad puede ocuparse un ancho de banda equivalente a muchos canales de voz; de hecho, el canal para transmitir la voz digitalizada (a 64 Kbps) es el canal de base de todos los sistemas digitales de alta velocidad modernos.

En la mayoría de los casos, los teléfonos se encuentran conectados a sus centrales locales mediante un par trenzado de cobre denominado bucle local y para realizar una conexión de extremo a extremo la señal de voz circula en forma analógica desde el teléfono a la central a través de pares de hilos que son reunidos en grupos y, a la vez los grupos son combinados en cables, que pueden contener muchos pares de hilos, y esta señal es convertida en digital mediante PCM o modulación por pulsos codificados, en la interfaz utilizada para conectar los pares de cobre a la central local. La señal de voz digitalizada circula, a partir de ese punto, por el camino establecido por intermedio de la red como una secuencia de muestras PCM. Este camino consiste en ranuras temporales reservadas en los enlaces de transmisión, que utilizan TDM (multiplexación por división de tiempo). A su vez, los enlaces de transmisión conectan conmutadores digitales convenientemente configurados durante el establecimiento de llamada. Finalmente, esta señal recibida

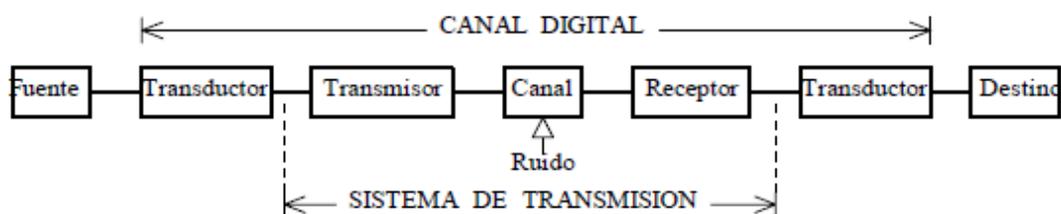
es convertida de nuevo a su forma analógica en el conmutador de destino y transmitida al teléfono de destino a través del cable de cobre. El par de cobre que conecta los teléfonos de los usuarios a sus respectivas centrales telefónicas es denominado “última milla”, y constituye la última limitación para proporcionar conectividad digital de extremo a extremo.

A2

### Canal digital

La comunicación digital es una expresión general que puede cubrir cualquier intercambio de información la cual es codificada. Se puede definir como “la transmisión de datos entre dos o más dispositivos terminales”. Esta definición restringida hace aparecer el importante concepto de interfaz entre la fuente generadora de datos y el canal digital propiamente dicho.

Un sistema de comunicación digital se puede representar en la forma mostrada en la figura A2.



**Figura A2:** Diagrama de Bloques de un Sistema de Comunicación Digital.

Fuente: “Transmisión de Datos”. Briceño, J. 2005.

1. La fuente de información representa la entrada de datos a transmitir.
2. El transductor convierte la información de la fuente en una señal eléctrica de naturaleza digital, le agrega cualquiera redundancia necesaria y la correspondiente información de control y supervisión.

3. El transmisor es la interfaz entre el transductor y el canal de transmisión. Su objetivo principal es el de transformar las señales digitales en formas compatibles con el canal de transmisión; por ejemplo, se puede utilizar diferentes técnicas de modulación mediante un dispositivo denominado “MODEM (modulador-demodulador)” que puede ser una unidad separada o formar parte del transmisor.
4. El canal de transmisión puede ser un canal telefónico, conductores metálicos (par trenzado o coaxial), fibra óptica, un canal de radio, rayos infrarrojos o cualquier otro medio de transmisión. A menudo en un sistema de comunicación dado se utilizan diferentes combinaciones de estos medios de transmisión.
5. El receptor complementa al transmisor restaurando la señal recibida a su forma original y entregándola al transductor para su decodificación y utilización final en el extremo receptor de la información.

**A3**

### **Técnicas de Multicanalización**

El proceso de operación multicanal permite, mediante las técnicas llamadas de “multiplicidad”, “multiplex” o “multicanal”, combinar en el extremo transmisor los mensajes de varias fuentes de información, transmitirlos como un solo bloque y luego separarlos en el extremo receptor. La banda de frecuencias o intervalo de tiempo que es asignado a cada mensaje, se le denomina canal.

Entre las formas de multicanalización o multiplexación más usadas se encuentran:

1. La “Multiplexación por División de Tiempo (Time Division Multiplex, TDM)”
2. La “Multiplexación por División de Frecuencia (Frequency Division Multiplex, FDM)”

El sistema FDM en esencia consiste en colocar lado a lado, mediante modulación y sin solapamiento, los espectros de las señales mensajes individuales y formar así un espectro compuesto o señal de banda de base compuesta que se transmite; las señales se reparten el ancho de banda disponible del canal de transmisión y se transmiten simultáneamente. Este esquema se utiliza en la multicanalización de canales telefónicos.

El sistema TDM combina, en el tiempo y sin solapamiento, los mensajes individuales, codificados o no. El tiempo es compartido por las señales individuales, pero cada señal dispone para su transmisión de todo el ancho de banda del canal. Este esquema es el más utilizado en las redes de transmisión de datos.

Fuente:

- León García, Alberto y Widjaja, Indra. “Redes de Comunicación”. 2002. [Consulta: 2012]
- Briceño Márquez, José. “Transmisión de Datos”. 2005 [Consulta: 2012]

**Comandos para programar centrales Siemens-HIPATH 4000**

**Comando para Programar una Extensión IP:** por medio de este comando se podrán crear las extensiones IP, está se va realizando por paso, por medio de lo cuales se podrá mostrar (DIS) y crear (ADD) un plan de discado (WABE), en este sentido por medio del DIS se visualiza la disponibilidad tanto del espacio en la tarjeta (Modulo STMI4), como los números para la creación de extensiones. A continuación se presenta el comando requerido para una extensión IP:

**1° Paso:** DIS\_WABEe = ⏏ (Enter)

TYPE = GFN

CD;

**2° Paso:** ADD\_WABE = ⏏

CD = Extensión a crear

DPLN = ⏏

CPS = ⏏

DAR = STN

CHECK = N;

**3° Paso:** DIS\_BCSU = ⏏

TYPE=PFN;

**4° Paso:** ADD\_BCSU = ⏏

MTYPE = IPGW

**5° Paso:** ADD\_HFAB = ↵

MTYPE = STMIHFA2

LTU = 1

SLOT = 12

SMODE = Normal

IPADDR = 172. 16. 40. 44

NETMASK = 255. 255. 255. 0

PATTERN = ↵

VLAN =

DEFRT = 172. 16. 40. 1 (Dirección IP del router, para salir a otra red se le pregunta la dirección IP del router, al administrador de la red) ;

**6° Paso:** ADD\_SBCSU = ↵

STND = ? (Para ver opciones)

DPT = DPTI

CONN = IP2

PEN = 1 - 1 - 12 - 0

DVCFIG = DPTIIP

TSI = ↵

COS1 = 1

COS2 = 2

LCOSV1 = 32

LCOSV2 = 32

DPLN = ; ↵

**Comando para Crear Nombre de la Extensión:** por medio de este comando se crea el nombre de la extensión, de manera de poder facilitar tanto al usuario como al

servidor, la ubicación del destino de la llamada, es decir, saber a quien pertenece cada extensión. Esto se logra por medio del comando que se presenta a continuación:

**1° Paso:** ADD\_PERSI = ↵  
TYPE = STN  
STND = Número de extensión creado  
NAME = Nombre de la extensión  
ORG = Departamento/Dependencia  
PINC = ; ↵

**Comando para Guardar Programación en Disco Duro:** Una vez creado una extensión, nombre o realizado algún cambio a algo ya existente, se debe guardar la información en disco duro, de manera tal de que si se desea observar algo referido a lo creado se pueda encontrar en el software. A continuación el comando para guardar en disco duro:

**1° Paso:** EXE\_UPDAT = ↵  
UNIT = ? (Para ver opciones)  
SUSY = ALL ; ↵

Fuente: División de Telemática de la Aviación

## **Resumen de características o Data Sheet de la Central de Conmutación Siemens-Hipath 4000.**

La central telefónica **HiPath** incorpora una arquitectura de comunicaciones que engloba redes dispares. En una plataforma convergente con una arquitectura distribuida y en red, como HiPath 4000, puede utilizar:

- Aplicaciones móviles y multimedia.
- Puntos de trabajos flexibles y de alto rendimiento como la familia optiPoint.
- Soluciones innovadoras para el establecimiento y gestión de la red y acelerar así los procesos de negocio.

HiPath 4000 combina los beneficios de la innovadora comunicación basada en IP con la fiabilidad y la seguridad de los sistemas de comunicaciones de voz, también incorpora sistemas existentes como Hicom 300 E / H. la plataforma de convergencia **HiPath 4000 IP** también ofrece aplicaciones y soluciones para la comunicación multimedia de estación de trabajo a estación de trabajo. En la familia optipoint, puede encontrarse el terminal adecuado para cada estación de trabajo.

HiPath 4000 trabaja sobre el principio de arquitectura distribuida. Todas las aplicaciones y soluciones se instalan una única vez y se controlan y administran desde un sistema de gestión central. Se asegura una alta disponibilidad. El sistema trabaja sobre estándares abiertos.

### **Software Operativo HiPath 4000**

El software se utiliza para ofrecer un rico conjunto de prestaciones y para arrancar el sistema HiPath 4000. El set de prestaciones incluye:

- Grabación de detalles de llamada para tráfico saliente, entrante, interno y cross-network.
- Registro de llamadas para la revista de entrada y salida de llamadas.
- Selección de operación de la estación de tecla de función.
- Selección directa de estación.
- liberación/bloqueo de llamada en espera.
- Timbre paralelo.
- Desvío de llamadas flexible y mejorado con p.e. diferentes destinos de desvío para llamadas internas o externas.
- Captura un grupo de llamadas
- Seguridad de datos para menús optiPoint 500.
- HiPath 4000 Asistencia para una cómoda administración del sistema HiPath 4000.
- Soporte de interfaz inherente para un acceso remoto rápido e innovador, como TCP/IP, HTTP, FTP, y PPP (V.24 asinc).

A6

**Imágenes de centrales de la Red Telefónica de la FANB.**



**Imagen 1: Central Siemens-Hipath 4000.  
SICODENA área central**



**Imagen 2: Módulos central Siemens-Hipath 4000 y equipos de transmisión.  
SICODENA área central**



**Imagen 3: Módulos de equipos de radio enlaces y circuito híbrido  
SICODENA área central.**



**Imagen 4: Equipo de radio enlaces Siemens- CTR 190/X.  
SICODENA área central.**



**Imagen 5: Central telefónica Siemens-Hipath 4000. Tarjetas Digitales E1. SICODENA área central.**



**Imagen 6: Armario de Distribución Secundario, explicación de tono de prueba del Sargento técnico Bazán. Central telefónica Comandancia General del Ejército.**



**Imagen 7: Sección del módulo 5 central Ericsson MD-110 BC del EJNB. Central telefónica Comandancia General del Ejército.**