



Taller de Videoconferencia Académica

Reunión CUDI Primavera 2008
Tuxtla Gutiérrez. Chiapas MX



Instructores



Act. Fabián Romo Zamudio
Subdirector de Tecnología para la Educación
josefrz@servidor.unam.mx

Ing. Arturo González Román
Responsable del VNOC
agroman@servidor.unam.mx

Lic. José Luis Rodríguez Valdez
joseluis.rodriguez@correo.unam.mx



Wake up quiz!!



- ¿Por qué motivo ingresaste a este taller?
- Indica tres temas relacionados con la videoconferencia que esperas escuchar en este taller
- ¿Cuál es el uso principal que se da a la videoconferencia en tu institución?
- ¿Consideras permanecer hasta el final de este taller?
- ¿Ya desactivaste la red inalámbrica de tu laptop?



Aviso a tiempo...



- Para obtener la constancia de asistencia a este taller se requiere entregar todos los cuestionarios a los instructores al término del mismo. Gracias!



Videoconferencia Académica en Internet 2



- 1.- Tecnologías audiovisuales en la educación
 - Audioconferencia
 - Videoconferencia
 - Streaming – Webcast
 - Streaming – Podcast
 - Webconference
- 2.- Videoconferencia educativa en México
 - Redes institucionales
 - Red Nacional de Videoconferencia para la Educación
 - Red de Videoconferencia CUDI
- 3.- VNOC: Centro de Operaciones de Videoconferencia



Videoconferencia Académica en Internet 2



- 4.- Elementos técnicos relevantes
 - Codificación de video
 - Codificación de audio
 - Tipos de enlaces
 - Dedicado
 - ISDN
 - IP
 - Consideraciones para IP
 - Firewalls
 - NATs
 - MCU
 - Gateway
 - Gatekeeper
- 5.- Elementos para la organización de videoconferencia educativa
- 6.- Tendencias de la tecnología de videoconferencia (Evox)

Reunión de Primavera 2008 CUDI

Taller de Videoconferencia Académica





Tema 1

Tecnologías Audiovisuales en la Educación



¿Qué es la videoconferencia?



- Sistema de comunicación diseñado para llevar a cabo encuentros a distancia en tiempo real que le permite la interacción visual, auditiva y verbal con personas de cualquier parte del mundo.
- Definición económica: intercambio de imágenes y voces procedentes de otro sitio



... Algo de historia...



- 1920 - Científicos de los Laboratorios Bell demuestran una aplicación muy rudimentaria de videoconferencia con un enlace entre las ciudades de Washington DC y Nueva York.
- 1930's – Europa inicia experimentos
- 1964 - Los laboratorios Bell lanzan, en la Feria Mundial de Nueva York, el primer sistema telefónico con video digital interactivo llamado *Picturephone*



Dato: el audio y video requerían el equivalente a 100 líneas telefónicas.



... Algo de historia ...



- 1970's - Desarrollo en sistemas para comunicación grupal por parte de NEC, mientras en Europa se inician experimentos con enlaces entre países.
- 1984 – Surge *PictureTel*, formada por un grupo de estudiantes del *Instituto Tecnológico de Massachussets*, reducen la tasa de transmisión al equivalente a 4 líneas telefónicas

Dato: Hasta el momento todas las transmisiones eran de tipo analógico.



... Ya no les aburriramos con más historia.



- 1985 – Se funda *VideoTelecom Corporation*, antecesora de VTEL, primera en comercializar un sistema de videoconferencia que funcionaba en una computadora personal con un ambiente gráfico basado en MS-DOS como Windows 3.11.
- 1990's – Desarrollo de redes IP con mayor capacidad de transmisión permiten el cambio de redes conmutadas como el ISDN hacia redes basadas en paquetes como TCP/IP, dando paso a la evolución de los actuales sistemas de videoconferencia y reduciendo los costos de transmisión.



Quick quiz!!



- ¿Qué es la videoconferencia?
- ¿Cuántas líneas telefónicas empleaba el Picturephone?
- ¿Qué compañía desarrolló el primer sistema basado en PC?



Tecnologías Audiovisuales

(Ahora si empezamos el taller...
pero las preguntas anteriores
valen)



Audioconferencia



- La comunicación es únicamente vía audio – *algo medio obvio... ¿no?*
- Es la forma más sencilla y barata que existe para tener una reunión a distancia.
- Requiere de líneas telefónicas para transmitir la voz entre los diferentes lugares que están conectados.
- En sentido estricto, toda llamada telefónica es una audioconferencia – *Pero ninguno de nosotros dice “voy a audioconferenciarle a mi mamá”*



Audioconferencia



- En su significado más aceptado, una audioconferencia implica alguna de las siguientes situaciones:
 - Comunicación telefónica entre más de 2 puntos
 - Comunicación telefónica entre un individuo y un grupo
 - Comunicación telefónica entre grupos
 - Todas las anteriores.



Videoconferencia



- Una forma de comunicación en tiempo real, con movimiento, color e interacción total – *siempre y cuando la red lo permita.* 😊
- Facilita que gente de diversas regiones puedan reunirse como si se encontraran en el mismo espacio físico.
- **Pueden participar varios sitios en una videoconferencia si usan una Unidad de Control Multipunto (MCU).**

Dato: Pero este es el tema del taller, así que lo abordaremos más adelante en extenso



Streaming – Webcast



- Flujo audiovisual en Internet
- Particularmente, el *webcast* corresponde a un flujo de información que se genera en vivo
- Requiere de tres elementos:
 - Codificadora
 - Servidor
 - Clientes

Dato: El *webcast* es un servicio AS /S, es decir, NO hay garantía, por parte de quien genera la señal, de la adecuada recepción en el lado del cliente. **Problema de última milla.** Conviene leer esto dos veces.



Codificadores Webcast



- Windows Media Encoder
 - Pro: sin costo
 - Contra: todos los elementos en operación deben ser Windows
- Quicktime Broadcaster
 - Pro: años de experiencia y calidad en video digital comprimido. ¿Alguna duda con las iPod?
 - Contra: Cuesta, no mucho, pero cuesta.
- Real / Helix Producer
 - Pro: Multiplataforma
 - Contra: Multicostoso y cerrado a estándares internacionales.



Servidores Webcast



- Windows Media Services
 - Pro: No cuesta – no al menos más allá de lo que ya se invirtió en el servidor Windows.
 - Contra: Dependencia de una sola plataforma
- Quicktime Streaming Server / Darwin Server
 - Pro: Versión sin costo disponible (Darwin) y además multiplataforma – si no tienes problema con compilar algunos fuentes.
 - Contra: Las posibles fallas en la compilación.
- Real Server / Helix Universal Server
 - Pro: Robusto, multiformato
 - Contra: \$\$\$\$\$\$



Clientes Webcast



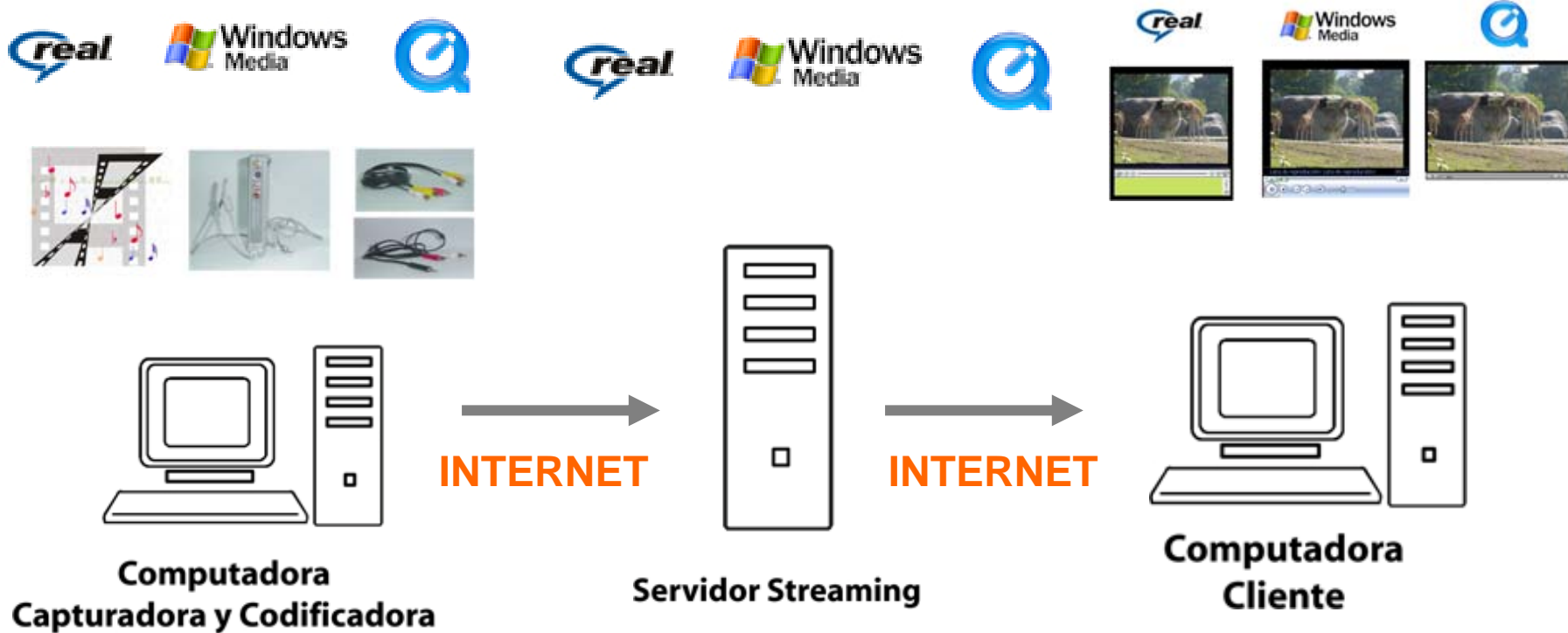
- Windows Media y Quicktime
 - Existen múltiples reproductores, no sólo los desarrollados por las casas originales, y además sin costo.
- Real Media
 - Versión básica sin costo y disponible para varias plataformas.

Reunión de Primavera 2008 CUDI

Taller de Videoconferencia Académica



Esquema de funcionamiento





Bono extra: Unicast y Multicast en el Webcast



- Unicast.
 - Cada cliente establece una sesión por separado con el servidor
 - Cada flujo hacia cada cliente se agrega al consumo de ancho de banda.
- Multicast
 - Cada cliente toma “de la red” el flujo. Se replica en ruteadores.
 - Puede prescindirse del servidor
 - Ahorro en ancho de banda
 - Estos flujos, sin embargo, son identificados como poco seguros en la mayoría de los ruteadores y están prohibidos.



El mundo ideal del Webcast



- Multicast en redes locales, con formato de compresión basado en estándar internacional (MPEG-4, MP3)
- Unicast entre instituciones, sin violentar firewalls
- Extensa malla Unicast entre instituciones CUDI como repetidoras
- Multicast entre instituciones sólo para Alta Definición (motivo de otro taller... ¿otoño?)



Práctica



- Demostración de operación de un servidor *Webcast* en la UNAM



En conclusión... ¿Cuándo usar Webcast?



- Si el público destino está demasiado disperso geográficamente.
- Si es superior la cantidad de espectadores a lo que la infraestructura de videoconferencia permite
- Si el presupuesto es reducido
- Si la calidad no es un *issue*.
- Si la accesibilidad es el *issue*.
- Si las 3 B son suficientes (Bueno, bonito y barato)



Quick quiz!!



- ¿Cuál consideras que es la mejor opción de Webcast para tu institución y por qué?
- ¿En qué aplicaciones podrías emplear el Webcast?
- ¿Dónde colocarías un servidor Webcast en la topología de tu red de datos?
- ¿Qué tipo de servicio de red tienen, en promedio, tus estudiantes, profesores e investigadores de manera casera?
- ¿Qué elementos de hardware te hacen falta para iniciar un servicio Webcast?



Streaming - Podcast



- Permite el acceso simultáneo de múltiples usuarios a contenidos audiovisuales cumpliendo las siguientes condiciones:
 - Cada usuario dispone de un canal de video y audio dedicado.
 - Cada usuario controla la reproducción
 - El contenido reside en un servidor y ha sido previamente grabado.

Dato: en el Pleistoceno se llamaba VOD: video en demanda. Pero el término Podcast es cortesía de la era geológica del iPodzónico



¿Streaming en el Podcast?



- En lo más básico, cualquier servidor de FTP, SFTP, HTTP o HTTPS puede proporcionar archivos multimedia (como cualquier otro archivo... *who cares?*)
- **PERO:** un archivo entregado en cualquiera de los anteriores protocolos:
 - Sólo se consulta al terminar la descarga o
 - No se puede controlar la reproducción (adelantar, retrasar, etc) y
 - Queda fuera del control del distribuidor (¿cuántas copias les gustan?)
- Ergo: bajo estos protocolos no es *streaming*, es transferencia de archivos.





Entonces... ¿cuándo el Podcast si es por streaming?



- Al usar un servidor de streaming como los descritos en la sección de Webcast
- Se sustituye el codificador por el archivo almacenado en el servidor
- El servidor “regula” el flujo hacia el cliente
- El servidor “lee” las marcas de streaming, permitiendo avanzar y retroceder
- El servidor limita la grabación no autorizada en el lado del cliente



¿Cómo se hace un Podcast?



- De nuevo tres elementos:
 - Codificadora en formatos estándares internacionales (MPEG-4, MP3)
 - Servidor, ya sea streaming, ftp, sftp, http o sftp
 - Sistema para generación de catálogo e índice (RSS)

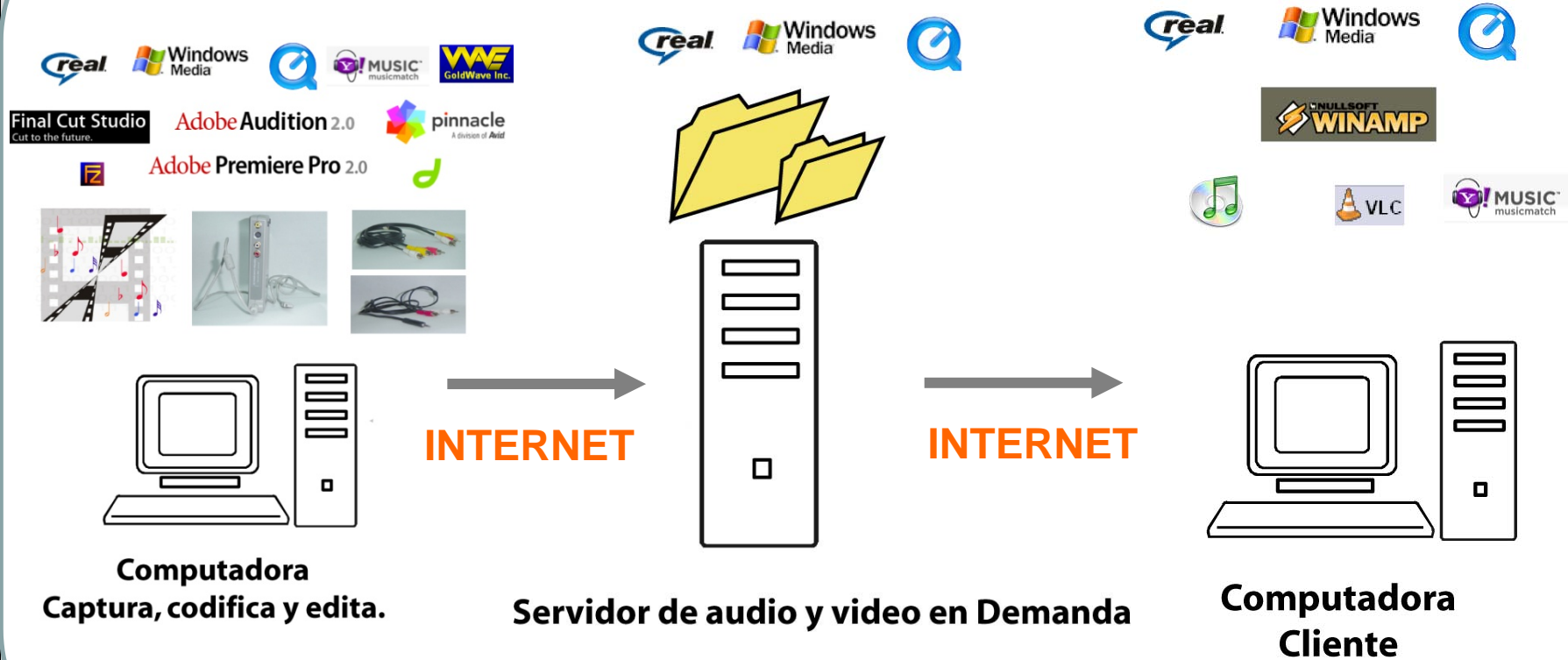


Podcast vs. Webcast



- Podcast
 - Diferido
 - No limitado a licencias
 - Múltiples consultas concurrentes
 - Alta reutilización
 - Alto consumo de espacio en disco
 - Indizado (RSS)
- Webcast
 - En vivo
 - Restringido a licencias
 - Limitado a capacidad de servidor y red
 - Baja reutilización
 - Alta retransmisión
 - Bajo consumo de espacio en disco
 - No indizado

Esquema de funcionamiento





Práctica



- Demostración del servidor Podcast de la UNAM



¿Cuándo usar Podcast?



- Si se tiene un servidor con capacidad suficiente de almacenamiento
- Si se requiere la distribución y reutilización constante de contenidos audiovisuales
- Si se necesita entregar contenido a reproductores portátiles



Quick quiz!!



- ¿Consideras que opción el Podcast para tu institución y por qué?
- ¿En qué aplicaciones podrías emplear el Podcast?
- ¿Dónde colocarías un servidor Podcast en la topología de tu red de datos?
- ¿Qué tipo de recursos de reproducción portátil tienen, en promedio, tus estudiantes, profesores e investigadores?
- ¿Qué elementos de hardware te hacen falta para iniciar un servicio Podcast?



Webconference



- Combina elementos de la videoconferencia y del webcast
- Basada en clientes personales
- Servidor central
- Control de las sesiones por usuarios (multipunto en demanda)
- Comparte aplicaciones entre usuarios
- Chat, pizarrón electrónico



Requerimientos para Webconference



- Cliente con software de comunicación (versión completa o plug-in para navegador web)
- Cámara web
- Diadema (audífonos y micrófono)
- Servidor de webconference
- Acceso a red de al menos 128 Kbps

Dato: Está comprobado que más del 50% de los problemas técnicos en webconference (y en videoconferencia) tienen como origen el audio. Usa sólo diademas en el webconference!!!



¿Cuándo usar Webconference?



- Para un mismo grupo de usuarios dispersos geográficamente, cada uno en su propia estación.
- Se requiera compartir aplicaciones que no necesariamente poseen todos los participantes
- La calidad del video no es una preocupación, pero sí la de los datos y la del audio
- Los usuarios poseen acceso a Internet de banda ancha
- Usar una sala de videoconferencia sea o demasiado complicado, imposible o muy costoso.
- Se asuma que, como en el webcast, cada cliente es responsable de sus recursos locales y calidad de acceso



Quick quiz!!!



- ¿Qué aplicación inmediata vislumbra para el *webconference* en tu institución?
- ¿Cuántos usuarios estimas que podrían emplearlo de manera simultánea?
- ¿Existe alguna restricción técnica para uso de aplicaciones de colaboración en tu institución y de qué tipo?
- ¿Cuál es la principal plataforma de cómputo que usan los estudiantes, profesores e investigadores de tu institución



RECESO

10 minutos según la norma ISO,
por favor. Gracias !



Tema 2

Videoconferencia educativa en México



Redes institucionales. Caso: UNAM



- Fundada en 1993.
- Basada en estándares internacionales (H.320, H.323)
- 200+ salas en funcionamiento, 4 de ellas en el extranjero.
- Unidad multipunto más grande de América Latina con capacidad de 300 puertos de IP, 15 líneas ISDN y 100 puertos para enlaces dedicados (Radvision, Tandberg , MCU-VTEL, Videoserver, MGC-100 Accord y MGC-50 Polycom).
- Aprox. 18,000 horas de producción anual.



¿Por qué usar una red de videoconferencia?



- Costos reducidos (viáticos, transportación, hospedaje, horas-hombre)
- La tecnología más cercana a la comunicación presencial
- Comunicación entre grupos
- Principal medio de ingesta hacia otros servicios (webcast, podcast, etc)
- Integración con otros recursos



Red Nacional de Videoconferencia



- Ante todo: UNA RED ACADÉMICA.
- Fundada en 1997.
- Integrantes: 180+ instituciones .
- Infraestructura: 200 salas operativas, 45 en proyecto.
- Cobertura en las principales poblaciones de la República Mexicana.





Principales aplicaciones educativas de la videoconferencia en México



- Educación Continua.
- Educación Abierta.
- Materias de Licenciatura.
- Maestrías y Doctorados (programas completos).
- Exámenes profesionales.
- Difusión cultural.
- Administración central



Red de videoconferencia de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet



- Conjunto de sistemas, enlaces y recursos designados para las actividades académicas, de investigación y difusión que satisfacen los criterios y objetivos de CUDI.
- Fundada en 2001.
- Cuenta con 200+ salas incorporadas a Internet 2.
- Es una red 100% Académica.



TEMA 3

VNOC. Centro de Operaciones de
Videoconferencia



Centro de Operaciones de Videoconferencia / Video Network Operation Center (VNOC)



- Es responsable de la operación, interconexión y adecuado funcionamiento de los servicios de videoconferencia en la red Internet 2 – CUDI.
- Proporciona conectividad en sesiones multipunto y define estrategias de marcación y reservación .



¿Porqué un VNOC?



- Dar coherencia al esquema de conexión interuniversitario en CUDI, apegándose a los estándares internacionales.
- Coordinar el uso del servicio de videoconferencia.
- Facilitar el intercambio de programas entre la comunidad CUDI y fuera de ella.



Principales actividades



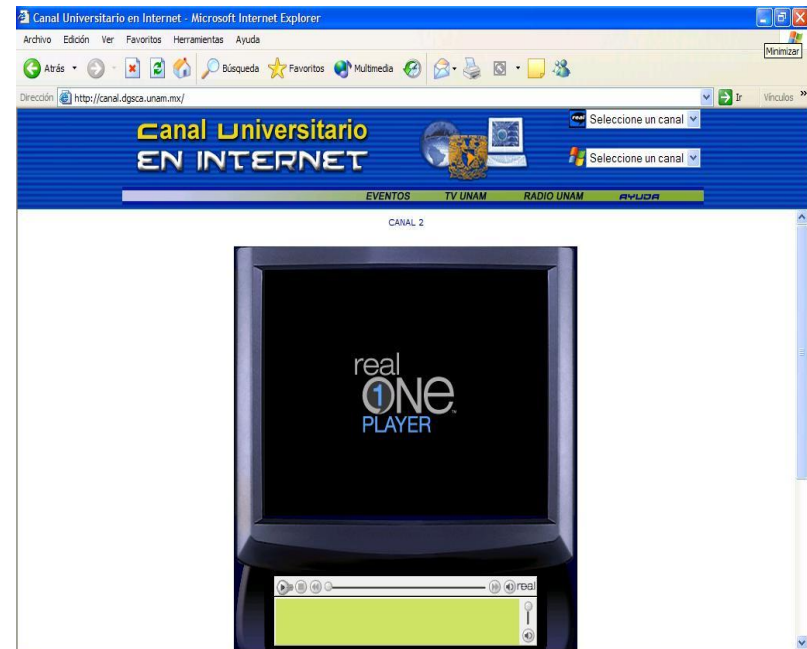
- Análisis e investigación en estándares y sistemas de videoconferencia.
- Operación de unidades multipunto.
- Recepción y programación de solicitudes de conexión multipunto
- Interfaz hacia otras redes no Internet 2 (Red Nacional, Redes institucionales, dedicados e ISDN H.320)



Servicios Adicionales del VNOC



- Transmisión simultánea vía Internet (Webcast)

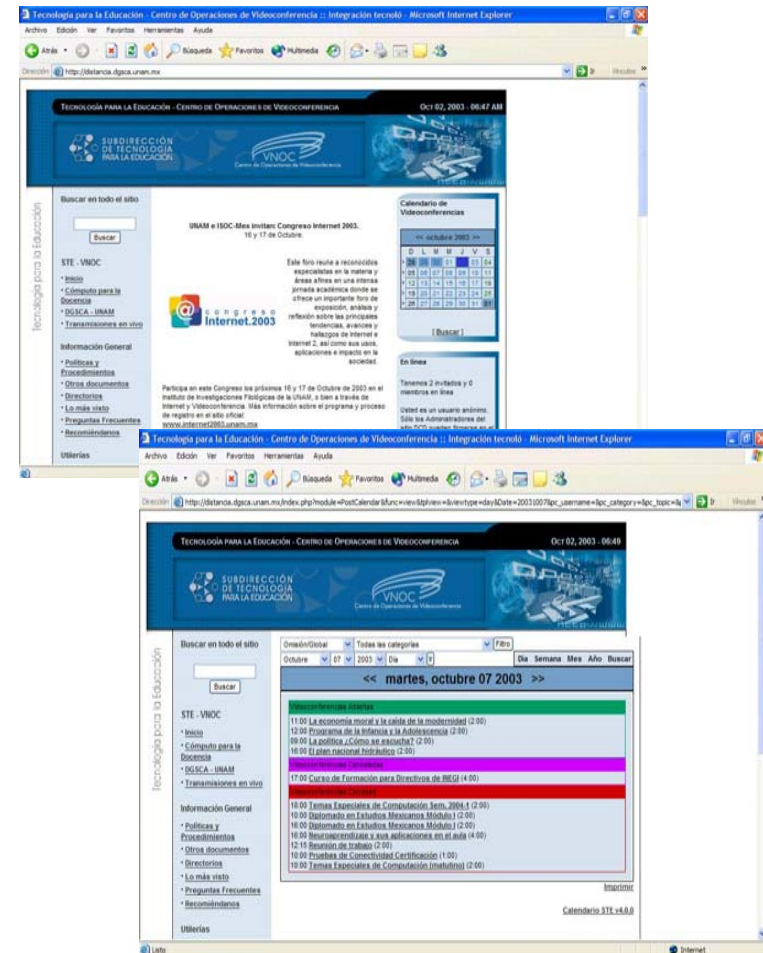




Servicios Adicionales del VNOOC



- Portal con la programación de videoconferencias, actividades y procedimientos de operación

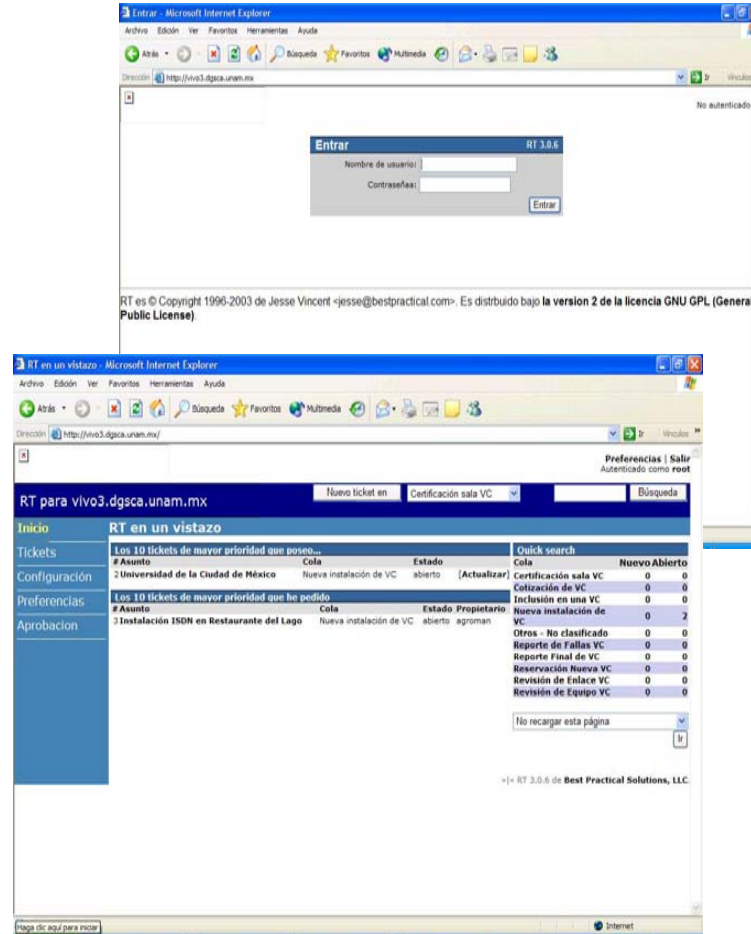




Servicios Adicionales del VNOC



Sistema de ayuda y bitácoras en línea (Help Desk)

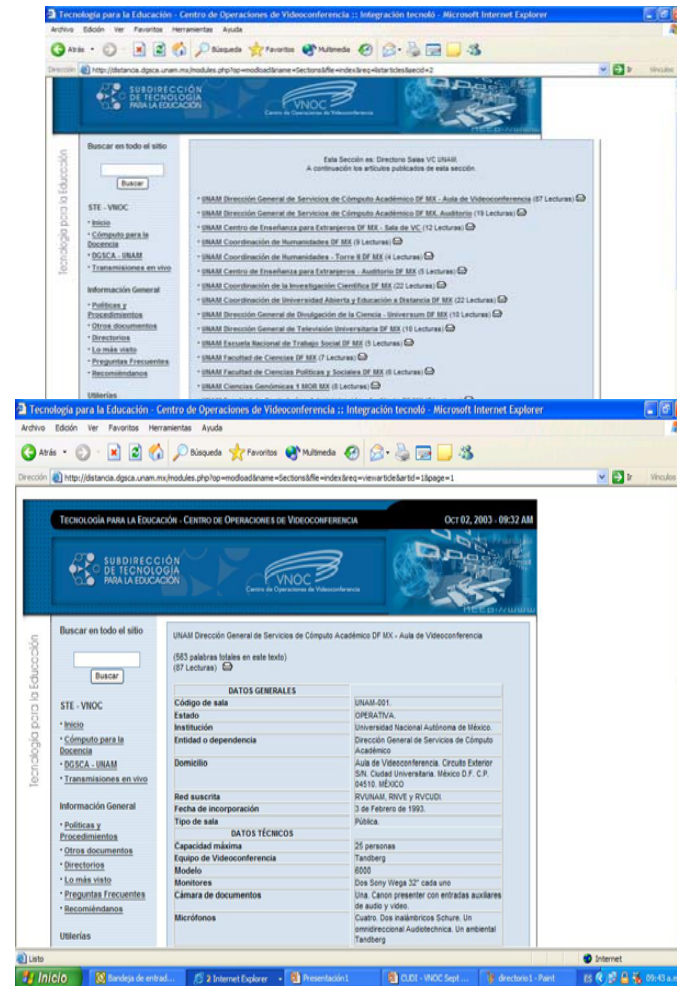




Servicios Adicionales del VNOC



Directorios de miembros RNVE, RVCUDI y RVUNAM





Práctica



- Demostración de uso de los portales del VNOC para difusión de actividades, servicio de HelpDesk, Webcast y Podcast.
- Demostración del Sistema de Reservación de Videoconferencias (RAPLA)



Quick quiz!!



- ¿Qué servicios del VNOC ha empleado tu institución?
- ¿Cuál consideras que el servicio que requiere de una amplia mejora y por qué?
- ¿Estimas que tu institución requiere de la implementación de un centro de operaciones de video propio y por qué?
- ¿Qué servicios adicionales debería proporcionar el VNOC en tu opinión?



Tema 4

Elementos tecnológicos importantes



Sistema de Marcación H.323



- Diversos modelos:
 - E.164 (como en el teléfono)
 - H.323 Alias
 - URL
 - E-mail
 - IP
 - SIP



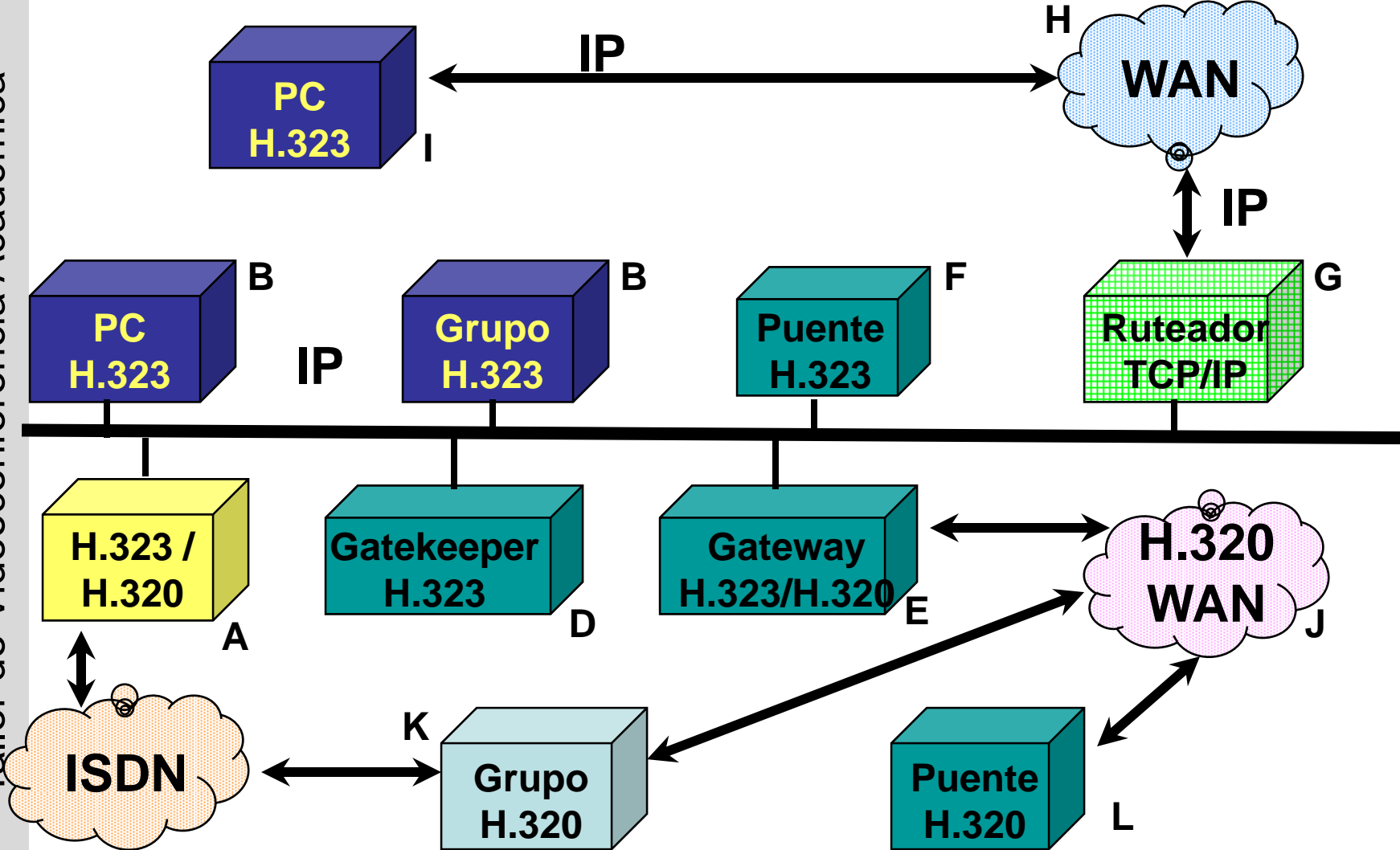
Sin embargo...



- La RVCUDI es una red con diversos componentes, marcas, modelos y niveles de operación
 - Sistemas Terminales (codecs)
 - Gateways
 - Gatekeepers
 - Multipuntos

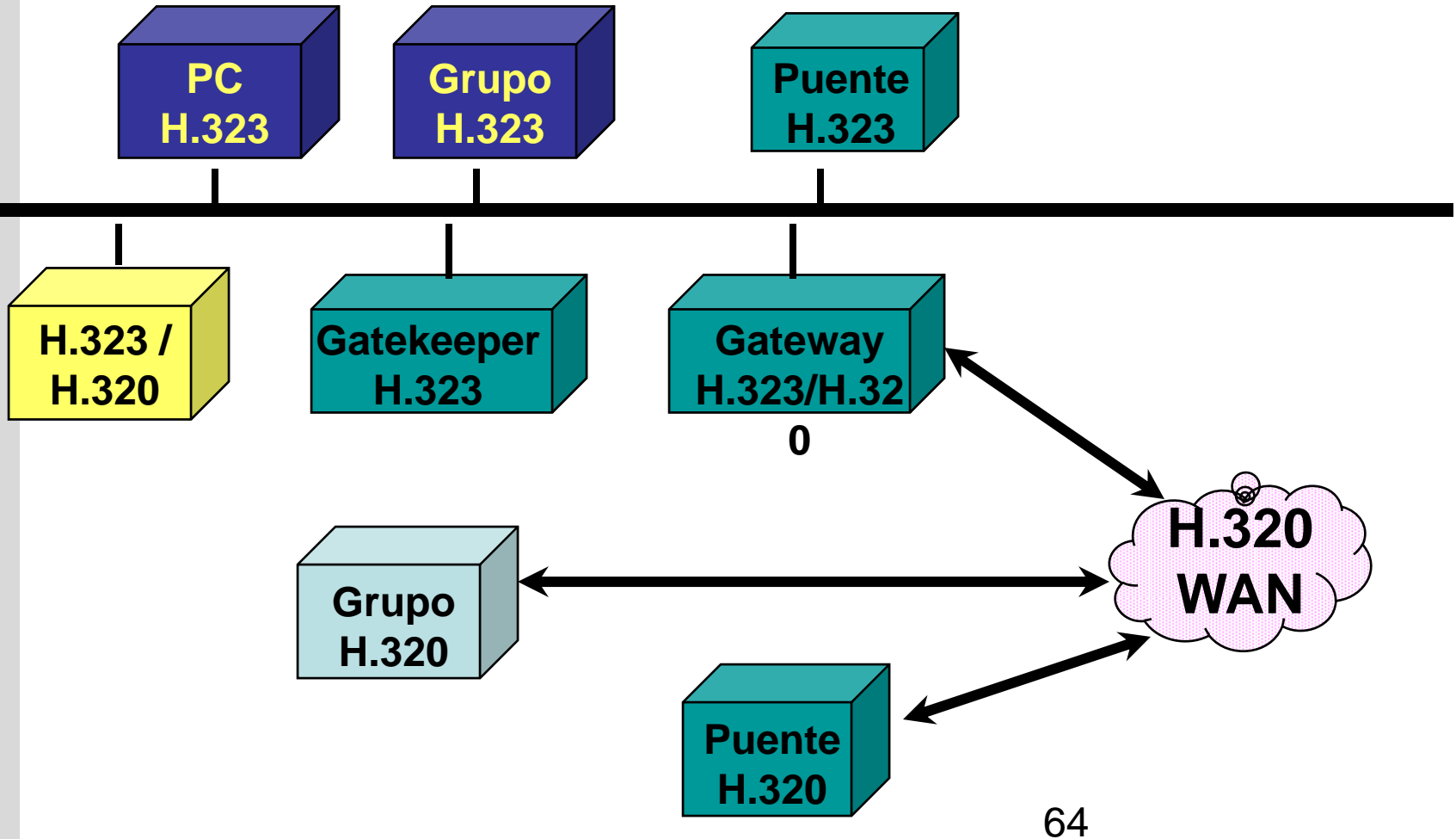


Video sobre IP (Comunicaciones IP e ISDN)

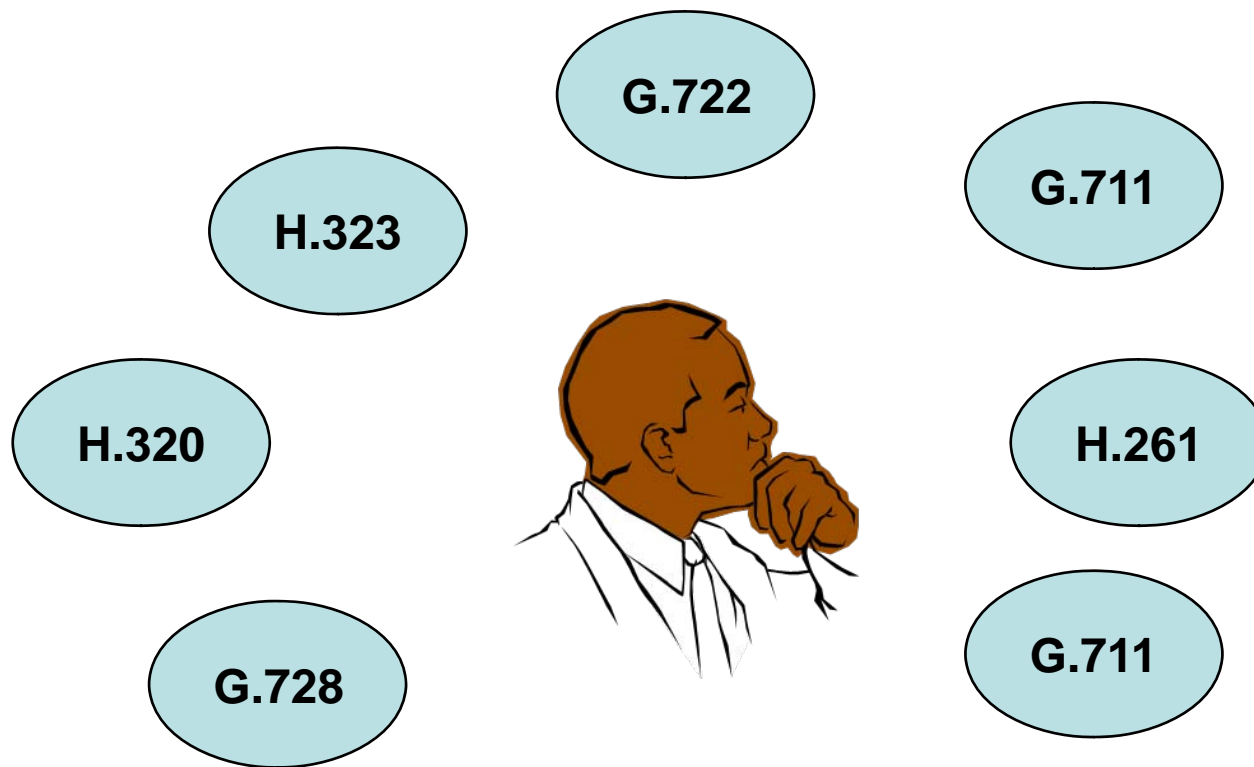




Unidades de Control Multipunto (MCU)



Protocolos y normas





Beneficios del uso de estándares internacionales



- Hacen posible que gente de todo el mundo, usando hardware y software distintos, pueda comunicarse y colaborar.
- Cuando interoperan los productos los consumidores pueden escoger de una vasta selección de sistemas para videoconferencia cuál es el que cumple sus necesidades.



Beneficios del uso de estándares internacionales



- Un estándar asegura la compatibilidad entre diferentes tipos de hardware y software para efectuar videoconferencia.



ITU – T



Unión Internacional de
Telecomunicaciones

<http://www.itu.int>

•

- Sector de Estandarización de Telecomunicaciones



Grupos de estudio ITU-T



- Son 19 en el periodo 2005 – 2008.
- Revisan Temas de Estudio (Questions).
- Sus resultados definen las recomendaciones.
- Grupo XV: Aplicaciones, Sistemas, Terminales multimedia
 - VIDEOCONFERENCIA.



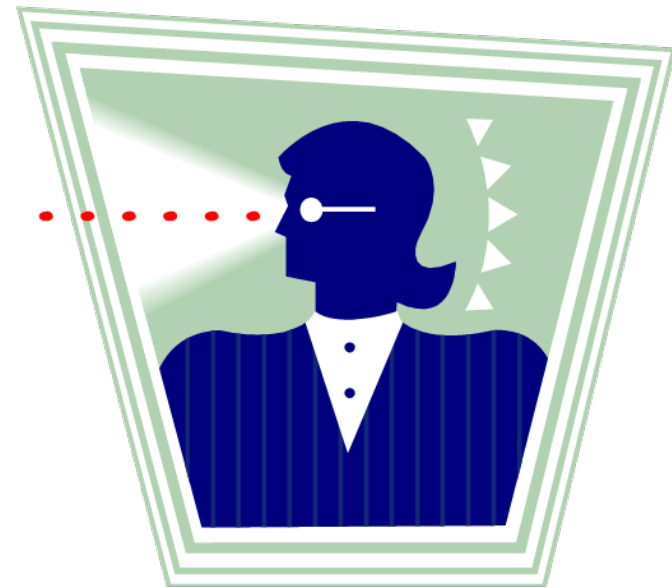
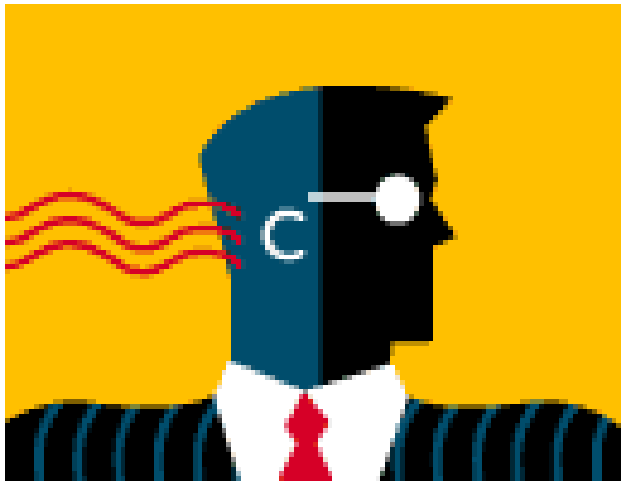
Otras instituciones



- Responsables de promover la videoconferencia y sus estándares
- Consorcio Internacional de Telecomunicaciones Multimedia (IMTC)
www.imtc.org
- Grupo de Trabajo de Ingeniería en Internet (IETF)
www.ietf.org



Codificación y compresión de señales de audio y video





Codificación



- Proceso de conversión de una señal de analógico a digital.
- OBJETIVO:
 - Manipulación de las señales en sistemas de procesamiento audiovisuales digitales.



¿Existe suficiente ancho de banda?



- Las técnicas de codificación producen diferentes resultados, pero no implican compresión y requieren anchos de banda de hasta 25 Mbps o más.



Compresión



- Reducción del espacio o ancho de banda que ocupa la información
- OBJETIVO:
 - Eliminar la mayor cantidad de señal posible sin destruir el contenido



Funcionamiento



- **Compresión de video.** Cada punto terminal usa el mismo método para comprimir y actualizar señales de video.
- **Compresión y codificación de audio.** Cada punto terminal usa el mismo algoritmo para comprimir señales de audio



H.32x



- Es una familia de recomendaciones para videoconferencia
- Estas recomendaciones hacen referencia a otras que incluyen protocolos para **codificación** de audio/video, **multiplexaje**, **señalización** y **control**.



H.320



- Describe los estándares para videoconferencias punto a punto y multipunto en circuitos dedicados o conmutados.
- Enlaces dedicados
- ISDN, SW56



H.321



- Define la adaptación de los sistemas H.320 para operar en redes digitales del tipo ISDN de banda ancha o ATM y Frame Relay, con mayor ancho de banda.



H.322



- Describe la operación de terminales visuales para redes locales que garantizan la calidad en la transmisión (ATM y Frame Relay).



H.323



- Define la operación de videoconferencia en redes locales de cómputo conmutadas por paquetes (Internet).

Dato: es la norma empleada en la videoconferencia nativa de CUDI. Pero OJO: por definición es para redes LOCALES por paquetes



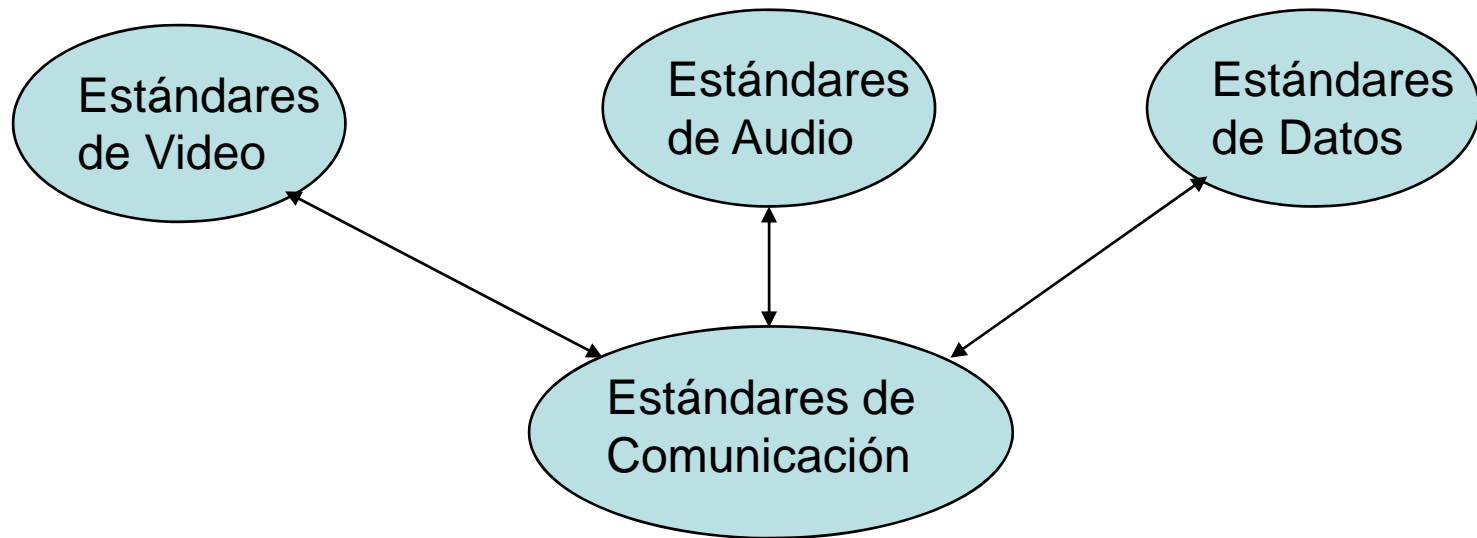
H.324



- Establece la operación de equipos multimedia de comunicación a través de canales analógicos con bajo ancho de banda (líneas telefónicas convencionales).

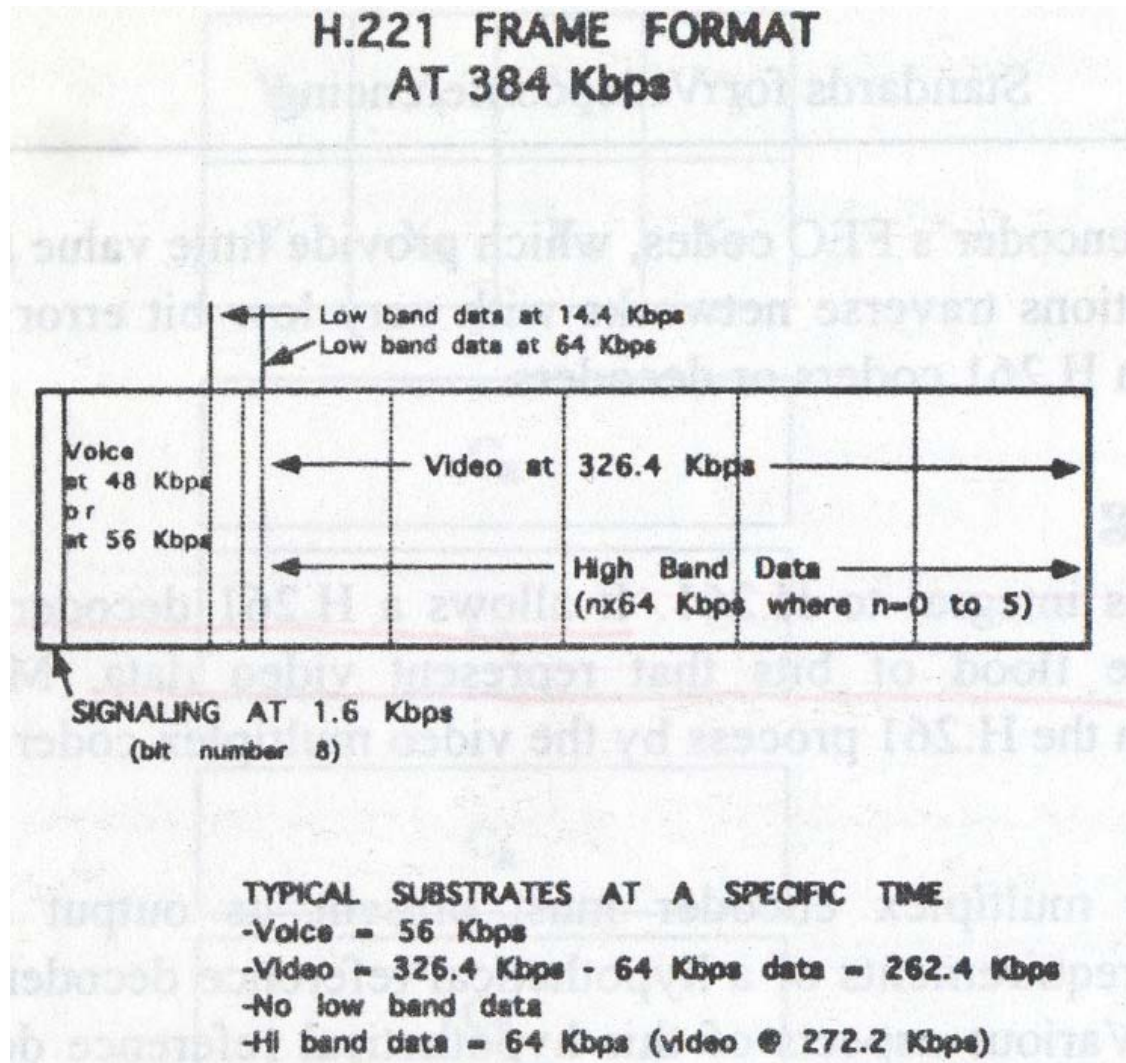


¿Qué elementos son técnicamente relevantes en la videoconferencia?





Desde el principio... el audio es el primero que se acomoda.





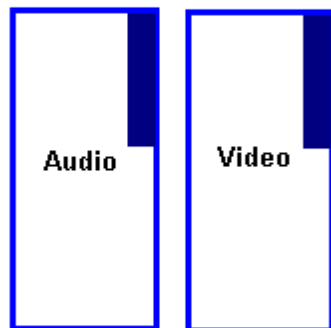
H.221



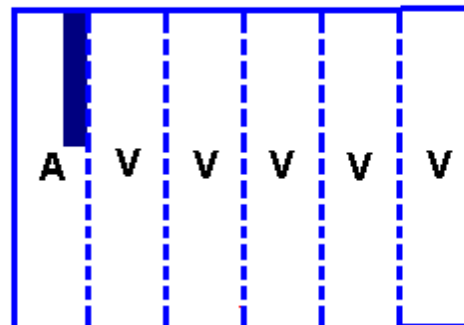
- Estructura de celdas para canales de 64 Kbps a 1920 Kbps en teleservicios audiovisuales.
 - Define una estructura de celdas múltiples.
 - El audio se transmite en el primer canal o el primer espacio libre.



H.221



DOS CANALES SEPARADOS
A 64K



CANAL 384KBPS (H0)

**ORGANIZACIÓN DE AUDIO Y
VIDEO EN UN MARCO H.221**



H.221



- Las señales de control e indicación se transmiten en una porción específica del primer canal o espacio libre.
- El video se transmite en el segundo (y subsecuentes) canal (es) o espacio(s) libre (s).
- Dependiendo del tipo de algoritmo usado para el audio, el video puede ocupar el primer canal o espacio libre.



Unidad de Control Multipunto (MCU)



- Una MCU es el centro del proceso de comunicaciones durante las videoconferencias entre varios sitios.



H.230



- Protocolo para comunicaciones con Unidades de Control Multipunto (MCU)
- Organización de las señales de audio y video en un frame H.221
- Define señales de control e indicaciones usadas por un sitio y una MCU durante una conferencia



H.231



- Unidad de Control Multipunto para sistemas audiovisuales en redes digitales de hasta 2 Mbps.
- Funciona a la par con la especificación H.243, que describe los procedimientos para videoconferencias multipunto.



H.242



- Protocolo para establecer y finalizar la comunicación entre terminales audiovisuales usando canales digitales de hasta 2 Mbps. (Solo para sistemas H.320)



Velocidades de transmisión más comunes en videoconferencia



Velocidad (Kbps)	Número de Canales equiv. ISDN	Velocidad básica por canal. (Kbps)
122	2	56
128	2	64
N*56 o N*64	2,3,4,5,o 6	56 o 64
384	6	64
336	6	56
768	12	64



H.261



- CODEC de video para servicios audiovisuales a $n \times 64$ Kbps.
 - Principal estándar para la transmisión de video. Identifica cómo un sitio terminal deberá comprimir la señal de video.
 - Compatible con los estándares de televisión NTSC, PAL y SECAM.



H.261



- Recomendamos un formato de imagen: El Formato Común Intermedio (CIF), que especifica el número de líneas de televisión y elementos de imagen (pixels) y como deben cambiar estos elementos cada segundo.
 - CIF implica 288 líneas de televisión y 352 pixels, cambiando 30, 15, 10 o 7.5 veces en un segundo
 - QCIF (Un cuarto de CIF) es de 144 líneas y 176 pixels, cambiando 30, 15, 10 o 7.5 veces en un segundo.



H.263



- Protocolo de compresión de video optimizado para transmisión en bajos anchos de banda.
- Originalmente desarrollado para H.324 (10 – 20 kbps)
- Mejor rendimiento que H.261 en conexiones de 128 Kbps.



H.263 - cont -



- 5 modos de resolución
 - **SQCIF** (128 pixels x línea en 96 líneas)
 - **QCIF** (176 pixels x línea en 144 líneas)
 - **CIF** (352 pixels x línea en 288 líneas)
 - **4CIF** (704 pixels x línea en 576 líneas)
 - **16CIF** (1408 pixels x línea en 1152 líneas)



H.264



- **H.264, o MPEG-4 parte 10**, es un codec digital de alta compresión estándar escrito por el ITU-T Video Coding Experts Group (VCEG) junto con el ISO/IEC Moving Picture Experts Group (MPEG). Lanzado en 1993.
- El estándar ITU-T **H.264** y el estándar ISO/IEC **MPEG-4 parte 10** son técnicamente idénticos, y la tecnología es conocida también como **AVC** (codificación de video avanzada)



H.264



- H.264 logra la mayor eficiencia de compresión hasta la fecha con una amplia gama de aplicaciones visuales como:
 - videoconferencia,
 - vídeo bajo demanda
 - mensajería multimedia.
 - DVD



H.264



- Se mejora la calidad del video utilizado para conexiones de videoconferencia utilizando hasta mitad del ancho de banda en otros estándares.
- Ej. La calidad de un enlace de 768 Kbps puede ser vista a 384 Kbps.
- **NO es soportado por todos los equipos en la RVCUDI!!!!.**



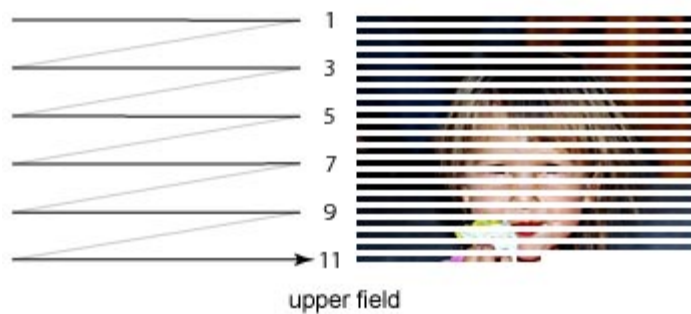
H.264



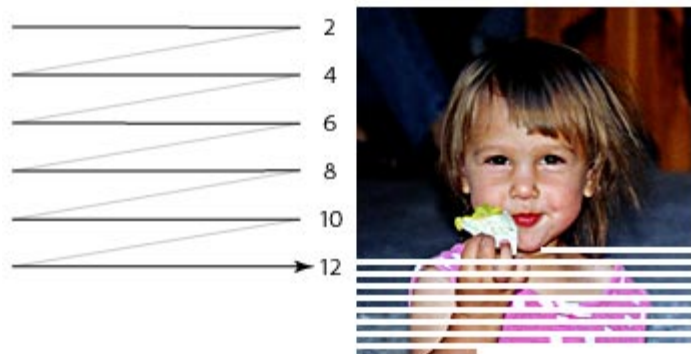
Aplicación	Resolución y velocidad de cuadros por segundo	BW necesaria
Contenido para móviles	176 x 144; 10-24 fps	De 60 Kbps
Definición estándar para Internet	640 x 480; 24 fps	De 2 Mbps
Alta definición	1.280 x 720; 24p	De 6 Mbps
Alta definición completa	1.920 x 1.080; 24p	De 8 Mbps



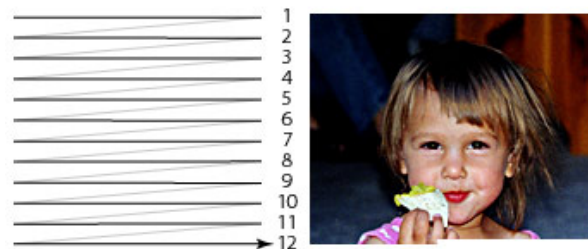
Video entrelazado y progresivo



upper field



lower field





H.239



- Protocolo de la ITU para la Gestión de funciones y canales de medios adicionales para terminales de la serie H.300 (H.320, H.323), ratificado en 2003.
- Introducido por Polycom en el 2000 como *People+Content*. (est. propietario)
- Tandberg lanza *DuoVideo* (est. propietario)
- Permite a un sistema de videoconferencia enviar 2 canales de video en una sola llamada.



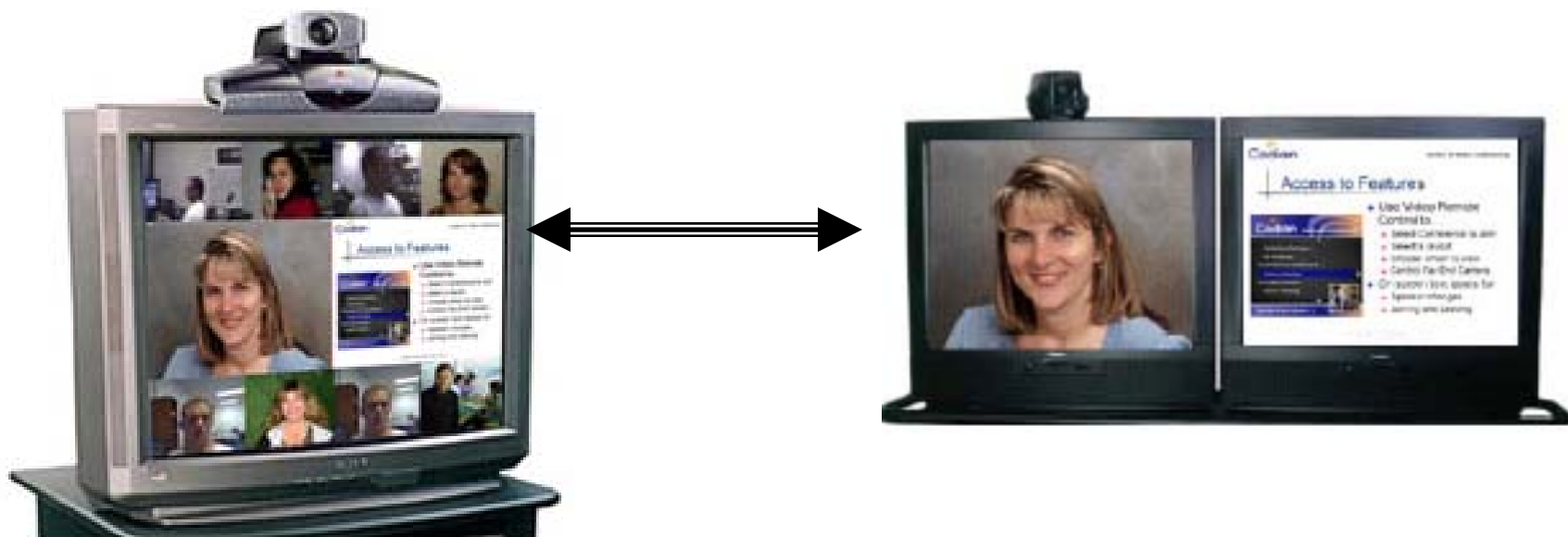
H.239 -cont-



- El usuario puede tener video y también datos como una hoja de calculo o de un procesador de palabras.
- Esta imagen puede ser visualizada en una solo monitor como si fuera PIP o utilizando 2 monitores.
- **NO es soportado por todos los equipos de la RVCUDI!!!.**



H.239 -cont-





Codificación del audio



- Se utiliza PCM – Modulación por Codificación de Pulsos
- La frecuencia de las ondas de sonido es medida en Hertz (Hz) y la voz humana produce frecuencias entre los 50 Hz y los 4,000 Hz (4Kh).
- En 1928 Harry Nyquist de Bell Labs desarrollo el principal teorema para la codificación digital. El teorema afirma que cuando se muestrea una señal, la frecuencia de muestreo debe ser mayor que dos veces el ancho de banda de la señal de entrada



Codificación del Audio



- PCM
- MUESTREO, Freq. mas alta x 2
 $4,000 \times 2 = 8,000 \text{ Hz.}$
- CUANTIFICACIÓN, asignación de valores a las muestras obtenidas.



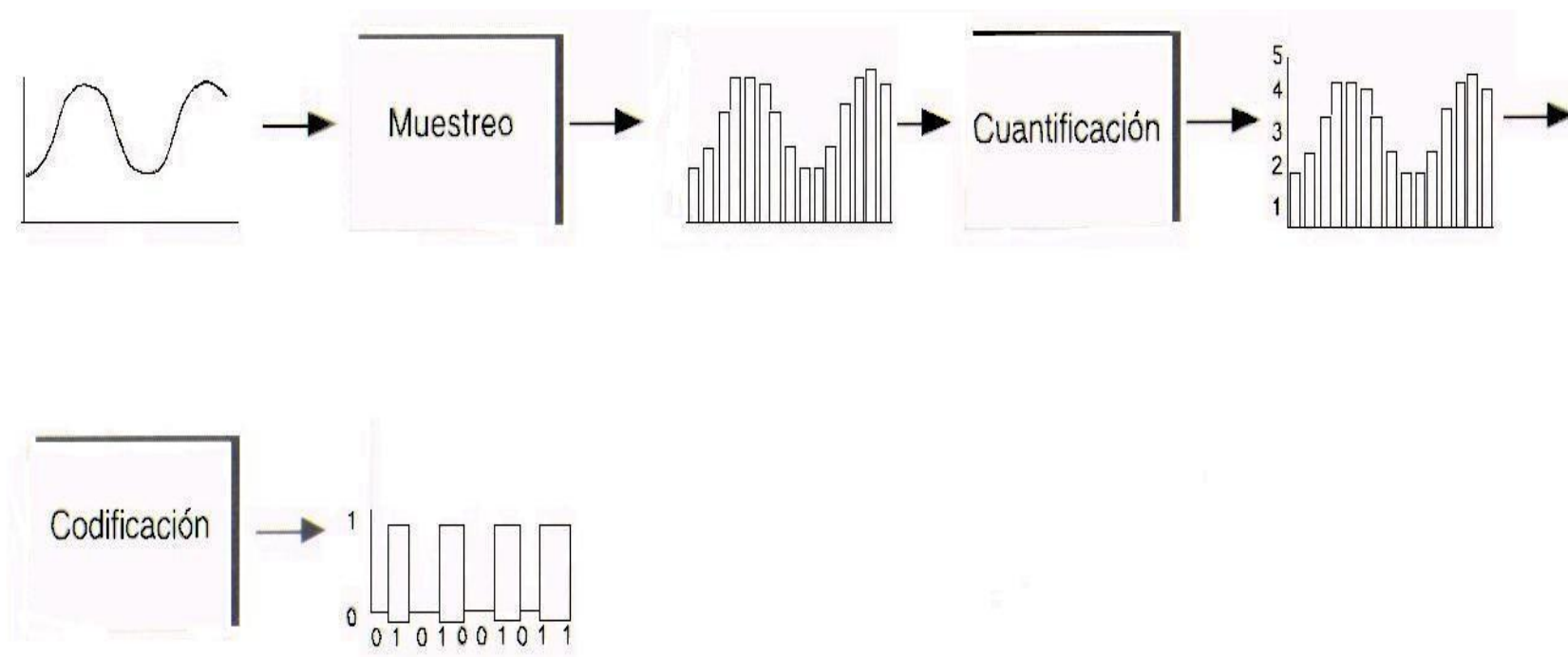
PCM



- CODIFICACIÓN, asignación de cadena de bits (1's y 0's) a los valores.
- Entonces, una vez que la señal ha sido muestreada 8,000 veces por segundo y cada muestra es codificada usando 8 bits esto resulta:

$$8000 \times 8 \text{ bits} = 64,000 \text{ bps} = 64 \text{ Kbps}$$

PCM





PCM



- De esta forma, *streams* de *bytes* son transmitidos por las redes a una tasa de 1 cada 125 microsegundos.
- Cuando un byte alcanza su destino un codec en ese extremo lo vuelve a convertir a su forma analógica.



G.711



- Es el algoritmo de compresión de audio mas viejo. Trabaja con freq. de 3.1 KHz.
- El audio codificado puede ser transmitido a 48, 56 o 64 kbps.
- Existen dos métodos de codificar audio: *mu-law*, el cual es el estándar en Japón y Norteamérica y el *A-law*, estándar en Europa.



G.722



- Codifica el audio con una calidad mejorada. Trabaja con 7 KHz de señal analógica.
- El audio codificado puede ser transmitido a 48, 56 o 64 Kbps.



G.722.1



- Codifica señales analógicas de 7 KHz.
- El audio codificado puede ser transmitido a 24 o 32 Kbps.



G.728



- Codifica señales analógicas de 3 KHz.
- El audio es transmitido a 16 Kbps.
- Se usa frecuentemente en las conferencias a baja velocidad para dejar más ancho de banda disponible para el video.



Otros protocolos de audio



- **AAC-LD**

- Low Delay Advanced Audio Coding
- Es lanzado en 1997 por MPEG Group.
- Mejor calidad que ITU-T G.711, G.722 usando el mismo ancho de banda.
- Mejor calidad que MPEG Layer 3 (MP3) usando el mismo ancho de banda.
- **NO es soportado por todos los equipos de la RVCUDI!!!!.**



Resumen de recomendaciones ITU-T para codificación del audio



Numero ITU-T	Rango de Compresión	Descripción de la técnica de compresión (comentarios)	Usado con la recomendación de codificación de la ITU-T
G.711	48-56-64 Kbps	Modulación por codificación de pulsos (PCM) para frecuencias de voz (3.4 KHz)	H.320
G.722	48-56-64 Kbps	Codificación de audio de 7 KHz. en 64 Kbps (PCM)	H.320, H.322, H.323
G.723	5.3 y 6.3 Kbps	Multipulse-Maximum Likelihood Quantization (MP-MLQ)	H.322, H.323, H.324
G.728	16 Kbps	Codificación Low-delay Predicción lineal excitada	H.320, H.322, H.323
G.729	8 kbps	Codificación de voz a 8 Kbps usando el modelo Conjugate Structure Algebraic-Code-Excited linear-Prediction (CS-ACELP)	H.323



T.120



- Recomendaciones que definen protocolos para la colaboración de datos entre sistemas y/o MCU:
 - Imágenes, texto, whiteboard apps
 - Transferencia de archivos
 - Aplicaciones o programas (Word, Excel, etc.)



Opciones de audio en multipuntos



Properties (ACCORD MGC-100)

General Settings Participants Video Sources Resource Force

☐ Restricted

Line Rate: 384 kbps

Audio Alg: 56 (G711)

Conf Audio:

- 16 (G728/Siren7)
- 24 (G722.1/Siren7)
- 32 (G722.1/Siren7)
- 48 (G722/G711)
- 56 (G722/G711)
- 56 (G711)

T120 Rate: None

FECC/LSD Rate: None

Attended: None

AV Msg Name:

☐ Auto Termination

Before First Join: 5 Min

After Last Quit: 1 Min

☐ Conference Lock

Video Format: CIF

Frame Rate: 30 pic/sec

Video Protocol: H261

☐ Annex N ☐ Annex P ☐ Annex F

Dual Stream Mode: [None]

Chair Control: None

Cascade: None

Master Name: [None]

☐ Entry Tone

☐ End Time Alert Tone 5 Min

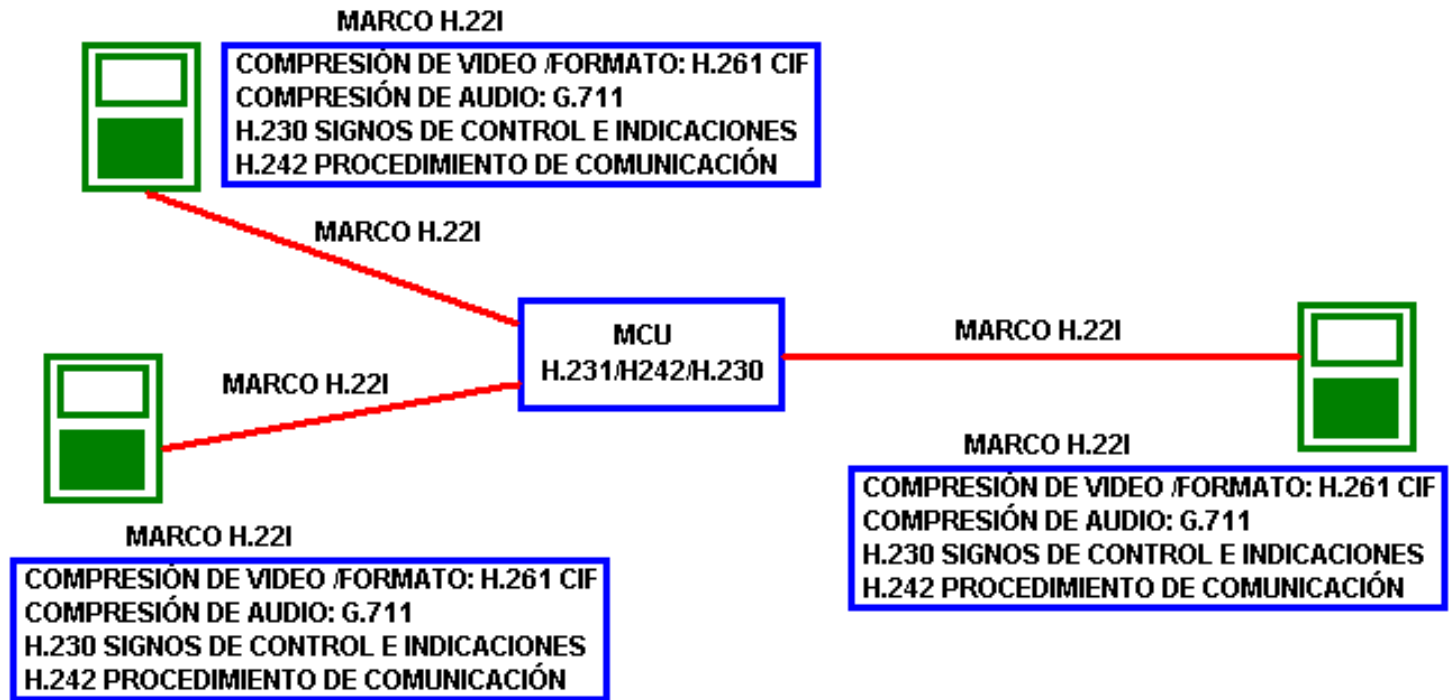
☐ Exit Tone

Talk Hold Time: 1.5 Sec.

Audio Mix Depth: 3 Sites

Aceptar Cancelar Aplicar Ayuda

H.221



**ITU-T H.320 PROTOCOLOS INVOLUCRADOS
EN UNA CONFERENCIA**



Enlace dedicado



- Es un servicio que permite establecer un acceso permanente a Internet de alta capacidad, con un costo fijo (renta), independiente del tiempo de conexión y del volumen de información transmitida.



Enlace dedicado



- La velocidad por canal básico es de 64 Kbps.
- Utiliza 30 canales de transmisión.
- Para mantener sincronizados al emisor y al receptor se requiere dos canales adicionales de 64 Kbps.
- $64 \times 30 \text{ ch} = 1,920,000 + 128,000 \text{ de control} = 2.048 \text{ Mbps}$
- Multiplexaje TDM.



Enlace dedicado



- Por su configuración se puede utilizar para conectar 3 tipos de servicios:
 - Voz (telefonía digital)
 - Datos (Internet)
 - Videoconferencia – H.320



Ejemplo de los usos de enlaces dedicados



- UTILIZACION DE E1 MULTIPLEXADO:
 - 6 CH para video = 384 Kbps
 - 14 CH para voz = 896 Kbps
 - 10 CH para datos = 640 Kbps
- Total = 30 CH = 1,920 Kbps



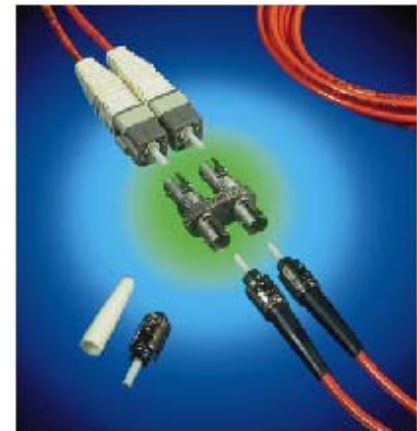
Medios de transmisión de videoconferencias por enlaces dedicados



- COAXIAL



- FIBRA OPTICA





Jerarquías TDM



Denominación americana	Canales de Voz	Velocidad	Denominación europea	Canales de Voz	Velocidad
DS-0	1	64 Kbps	E0	1	64 Kbps
DS-1	24	1.544 Mbps	E1	30	2.048 Mbps
DS-1C	48	3.152 Mbps	E2	120	8.448 Mbps
DS-2	96	6.132 Mbps	E3	480	34.368 Mbps
DS-3	672	44.736 Mbps	E4	1920	139.264 Mbps
DS-4	4032	274.176 Mbps	E5	7680	565.148 Mbps



Configuración de multipuntos en enlaces dedicados



Network Service Properties

Settings | Span Definition | Spans and Phones

Framing :
BASIC, noCRC4

Line Length :
0

Side:
user side, default

Line Coding:
HDB3

Switch Type:
EURO-ISDN

RCV Threshold:
THRESHOLD 0

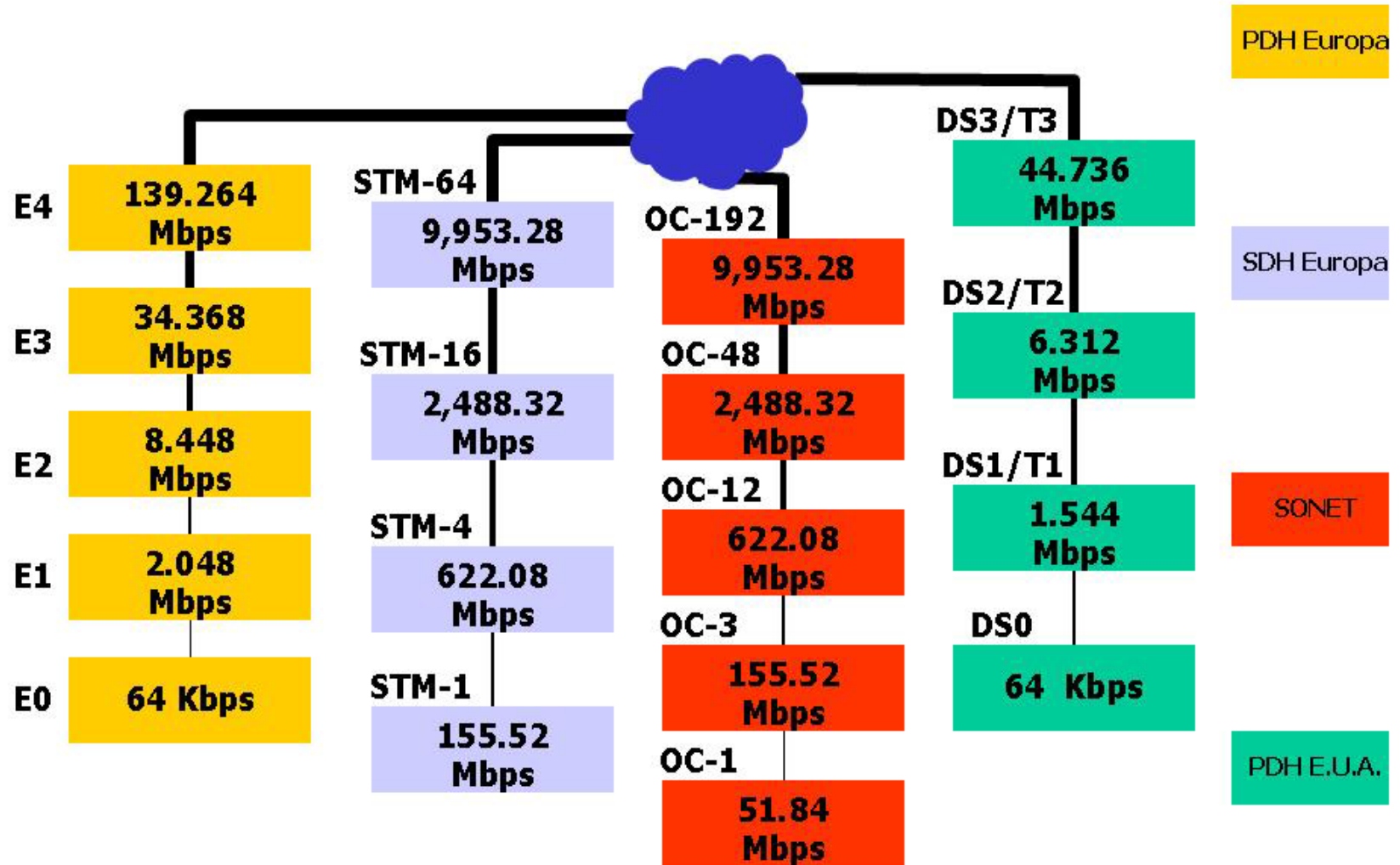
Leased Lines
☐ Restricted

1-6 ARAGON
7-12 ENSENADA
13-18 IZTACALA
19-24 PSIQUIATRIA
25-30 MAZATLAN

New Delete

Aceptar Cancelar Aplicar Ayuda

Jerarquías de enlaces digitales





ISDN



- Red Digital de Servicios Integrados
- Provee de conectividad digital de punta a punta y es usada como base para proveer una amplia gama de servicios de telecomunicaciones.



Características de ISDN



- Transmisión, conmutación y señalización totalmente digitales.
- Proporcionar a los usuarios control directo sobre sus servicios de telecomunicaciones.
- Interfaz universal para las redes de voz, datos y video.



Servicios ISDN



- Basic Rate Interface (BRI)
 - BRI consiste en dos canales B y un canal D para un total de 144 kbps.
 - Este servicio básico es el que satisface la mayor parte de las necesidades de los usuarios.



Servicios ISDN



- **Primary Rate Interface (PRI).**
 - PRI está diseñado para usuarios con grandes necesidades.
 - Su estructura es de 23 canales B más un canal D de 64 kbps. para un total de 1536 kbps.
 - En Europa, un servicio PRI consiste de 30 canales B más un canal D de 64 kbps D para un total de 1984 kbps.

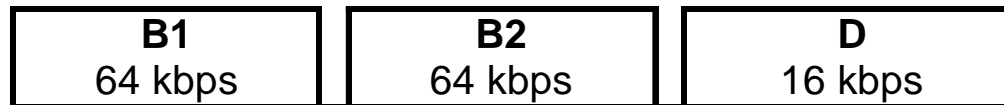


Servicios ISDN



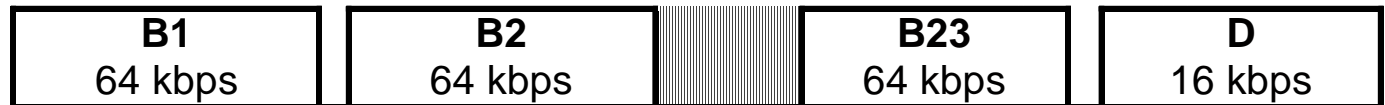
Interfaz de Velocidad Básica

2B+D



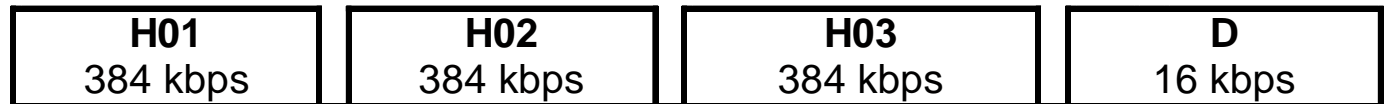
Interfaz de Velocidad Primaria B

23B+D



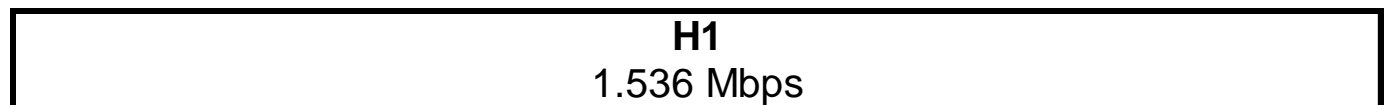
Interfaz de Velocidad Primaria H0

3H0+D



Interfaz de Velocidad Primaria H1

No Canalizado





Aplicaciones de ISDN



- Videoconferencias (H.320)
- Aplicaciones relacionadas con teletrabajo en casa.
- Acceso remoto de alta velocidad a LAN.
- Líneas de respaldo para ruteadores usadas para restablecer o corregir fallas en las líneas usuales.



Marcación ISDN



Overview Phonebook System Status System Configuration MCU Configuration
Dial In Numbers Network Profiles Conference Template Personal Conferences Files

Dial In Numbers

Dial In Numbers			
	ISDN	E.164 Alias	H.323 ID
Conference 1	59275929	5929	CONF1
Conference 2	59275930	5930	CONF2
Conference 3	59275931	5931	CONF3
Conference 4	59275932	5932	CONF4
Conference 5			
Conference 6			
Conference 7			



Videoconferencia por IP



- Se basa en el protocolo H.323
- H.323 es una sombrilla de recomendaciones por parte de la ITU, es decir, el conjunto de estándares para comunicaciones sobre redes de Área Local que no garantizan la calidad de servicio (QoS).
- Define cuatro componentes de básicos de comunicación: ***Terminales, Gateways, Gatekeepers y Multipoint Control Units.***



Terminales



- Son puntos finales sobre la LAN
- Todos estos puntos deben soportar la comunicación de voz
- Video y datos son opcionales por lo que deberán soportar el estándar H.245, el cual se emplea para negociar el uso del canal y las capacidades.
- Se requieren de otros tres componentes, Q.931, RAS y RTP/RTCP.



Unidad de Control Multipunto



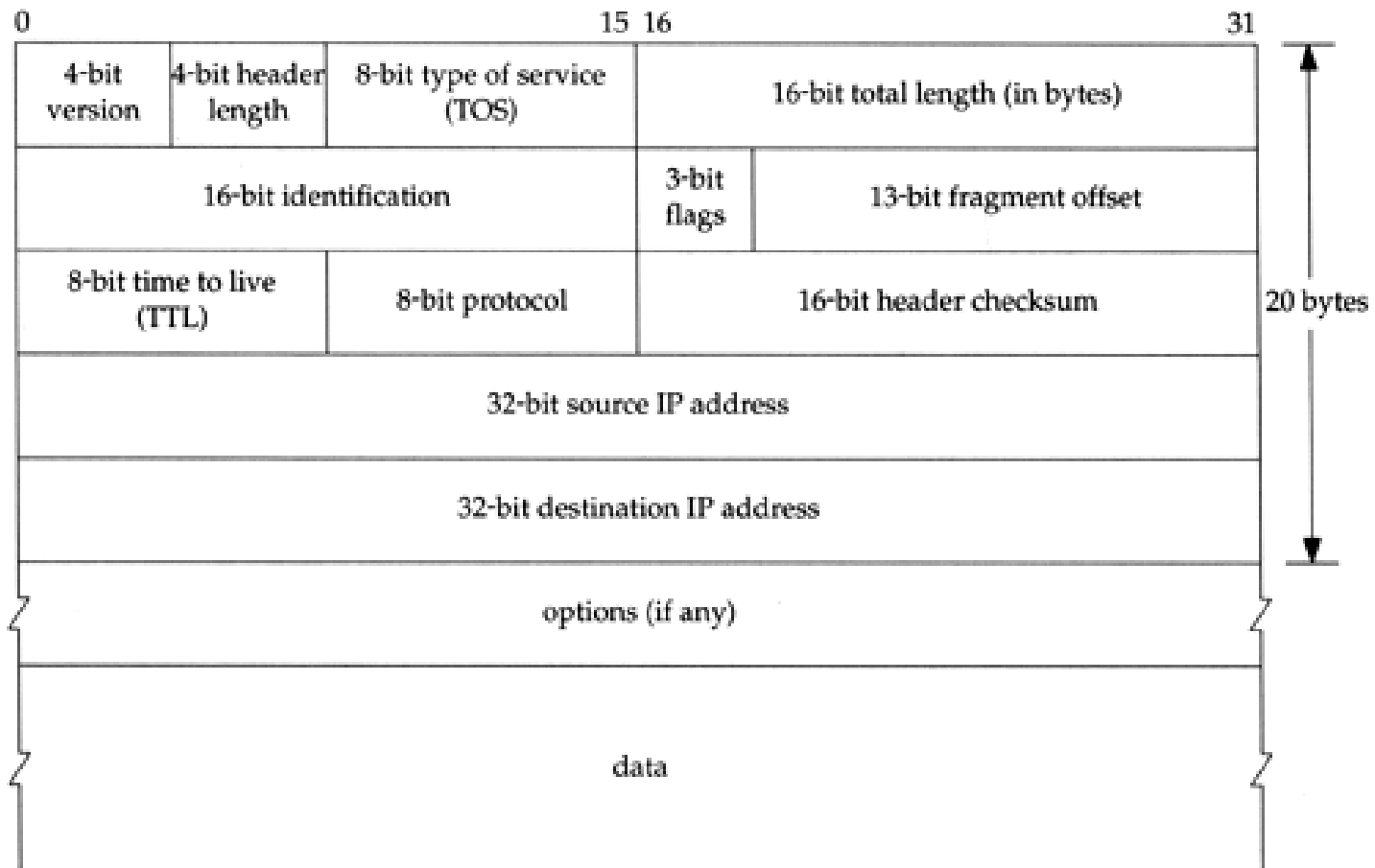
- Bajo H.323 un MCU consiste en un Controlador multipunto (MC).
- El MC maneja las negociaciones H.245 entre todas las terminales para determinar las capacidades comunes de audio y video.



Recordemos que en IP...



- No orientado a conexión
- Servicio *Mejor Esfuerzo*
- Control de errores (si no lo entiendes, descártalo)





Protocolo TCP



- Transmission Control Protocol
 - Establece la comunicación entre punto a punto entre el equipo fuente y el destino.
 - Verifica que la transferencia de información sea confiable y sin errores.
 - La comunicación esta orientada a conexión y es *full duplex*.



Puertos TCP



- Orientado a conexión
- Protocolo confiable
- Sirven para identificar que aplicaciones estarán en uso.
- Son máximo 16 bits (65,535)
- Los puertos TCP reservados son del
- 0-1024.
- Los nuevos desarrollos tienen que utilizar un puerto mayor a 1024.



Protocolo UDP



- User Datagram Protocol
- Protocolo no confiable
- No esta orientado a conexión
- Trabaja con el *Mejor Esfuerzo*
- Utiliza la misma numeración de puertos que TCP pero no es tan confiable.



Estructura de paquete UDP



Puerto Fuente	Puerto Destino
Longitud	Checksum
Datos/Carga útil del usuario (Payload)	



Y a todo esto ¿Qué importancia tiene saber qué es un puerto en TCP o UDP?



- Identifican aplicaciones emisoras y receptoras.
- Ayudan a que varios programas se comuniquen a la misma dirección IP.
- Establece canales de comunicación directos dentro de un mismo enlace físico
- Todo servicio en Internet e Internet 2 transita a través de uno o más puertos TCP o UDP



Servicios tradicionales en TCP y UDP



- FTP 21
- TELNET 23
- SMTP 25
- HTTP 80
- Aplicaciones
- Cliente-Servidor
-

TFTP 69

SNMP 161

NFS 2049

Transporte de Voz

Transporte de Video

Fuente <http://www.iana.org/assignments/port-numbers>



Protocolos H.323



Video		Audio		Control			Datos
H.261 H.263 Codecs de video		G.711 G.722 G.728 Codecs de audio		H.225 Terminal a Señalización Del Gatekeeper	Q.931 Señalización De Llamada	H.245 Canal de control	T.120 Terminal para Compartir datos
RTP	RTCP	RTP	RTCP				



H.225 - RAS



- Realiza procedimientos de Registro, Admisión y Estatus, cambios de ancho de banda, etc.
- Utiliza UDP 1719 (RAS Messages) y 1718 (Gatekeeper discovery)
- Se auxilia de Q.931 para la señalización de establecimiento de llamadas.
- Utiliza TCP para realizar una conexión confiable.



H.225 – Call Control



- Utiliza el puerto TCP 1720
- Señalización de la llamada, usado para establecer la conexión entre 2 sistemas H.323 y/o gatekeepers.
- Call control utiliza el puerto TCP 1720.
- Posteriormente negocia el tráfico multimedia con H.245.



H.245



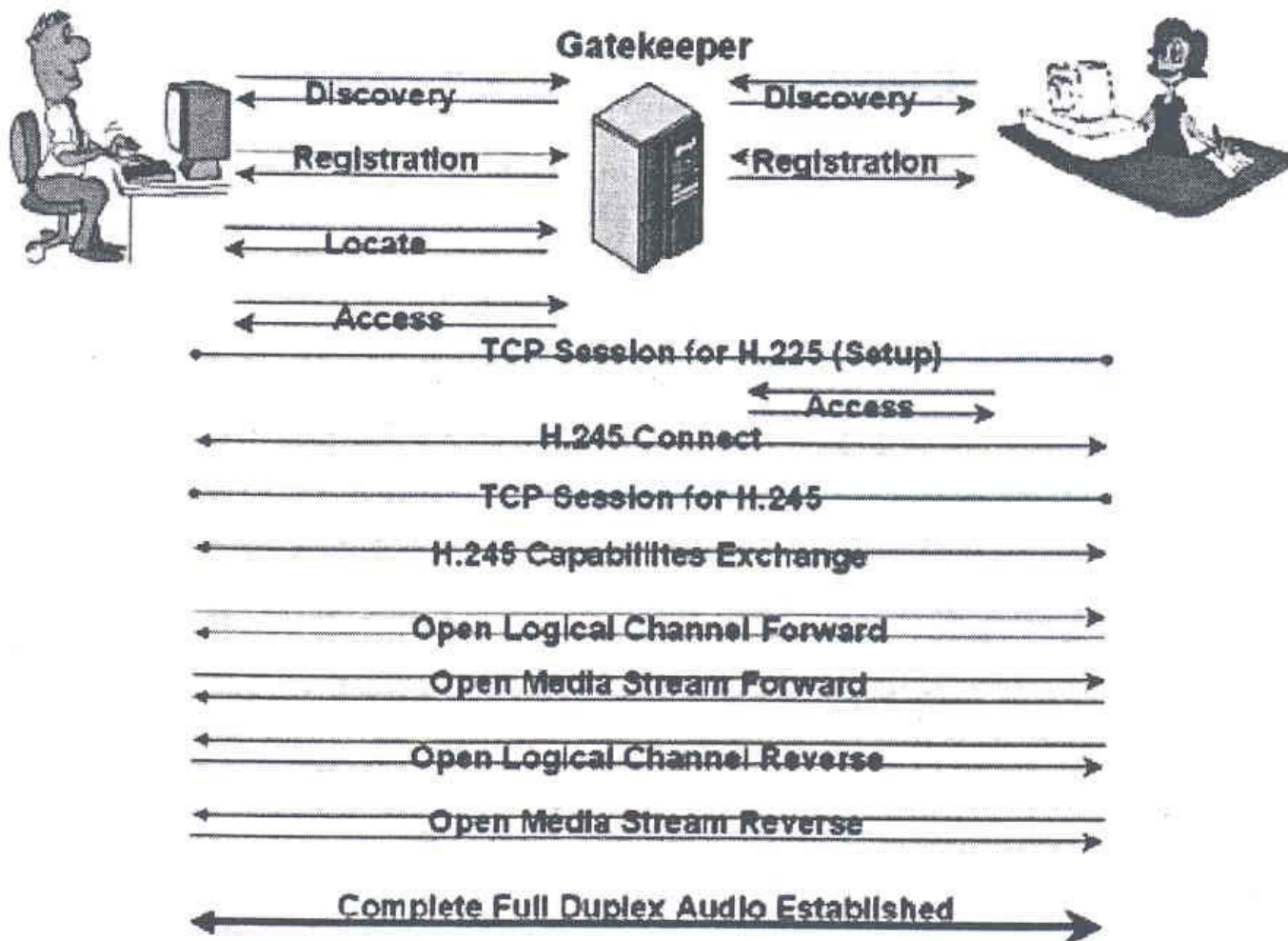
- Establece el Tipo de conexión entre 2 terminales H.323
 - Solo audio (telefonía)
 - Audio y video (videoconferencia)
 - Aplicaciones de datos compartidos
 - Negocia el tipo de codec G (audio) H (video)
 - 2 puertos UDP para audio y 2 para video



Transporte de Llamada RTP y RTCP



- RTP (Real Time Protocol)
- Transporte en el medio
- Entrega de extremo a extremo
- RTCP (Real Time Control Protocol)
- Monitoreo de datos e identificación de servicios.
- Se asignan puertos UDP dinámicamente.





Uso de puertos en multipuntos.



U de VIGO Properties

Video Sources | H245 | Disconnection Cause | Resource Details
 Identification | Advanced | Connection Info1 | Connection Info2

Participant State:
 Faulty Connected
 Disconnect

Member In:
☒ Audio ☐ T120
☒ Video

Channels Status:

Channel	Participant Address	MCU Address
<input checked="" type="checkbox"/> H225	193.146.209.17 : 2615	132.247.253.19 : 1720
<input checked="" type="checkbox"/> H245	193.146.209.17 : 2616	132.247.253.19 : 50312
<input checked="" type="checkbox"/> Audio in	193.146.209.17 : 49154	132.247.253.19 : 49180
<input checked="" type="checkbox"/> Audio out	193.146.209.17 : 49154	132.247.253.19 : 49180
<input checked="" type="checkbox"/> Video in	193.146.209.17 : 49156	132.247.253.19 : 49558
<input checked="" type="checkbox"/> Video out	193.146.209.17 : 49156	132.247.253.19 : 49558
<input type="checkbox"/> T120 in		
<input type="checkbox"/> T120 out		

Sync Counters Status:

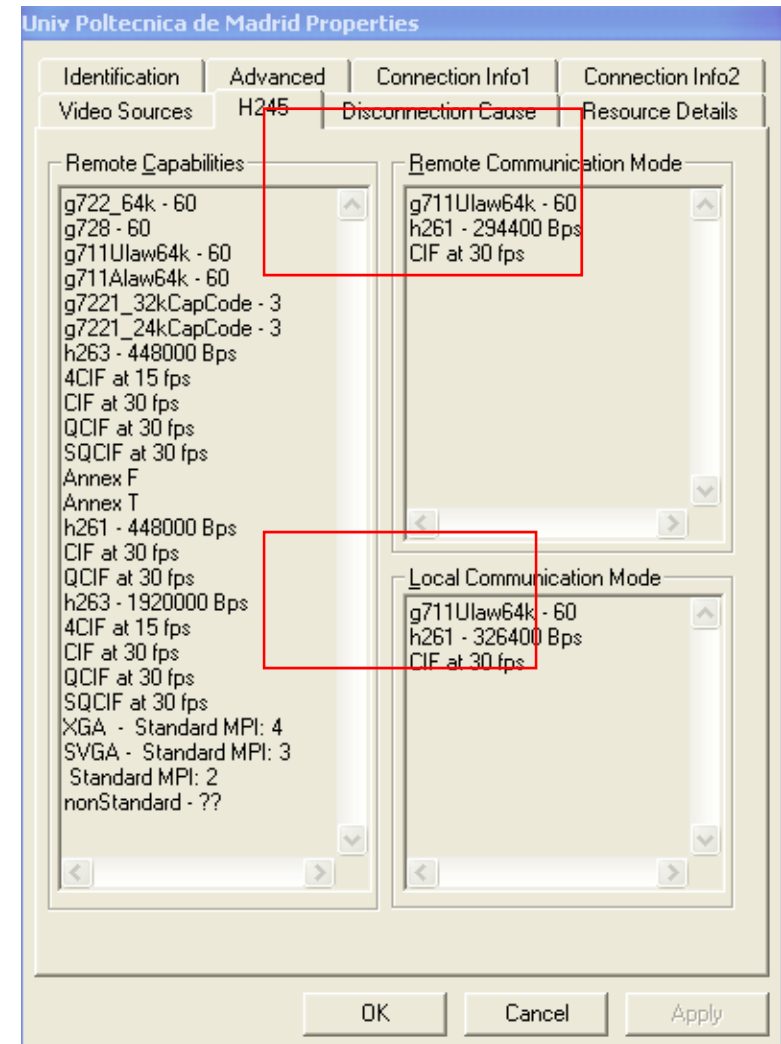
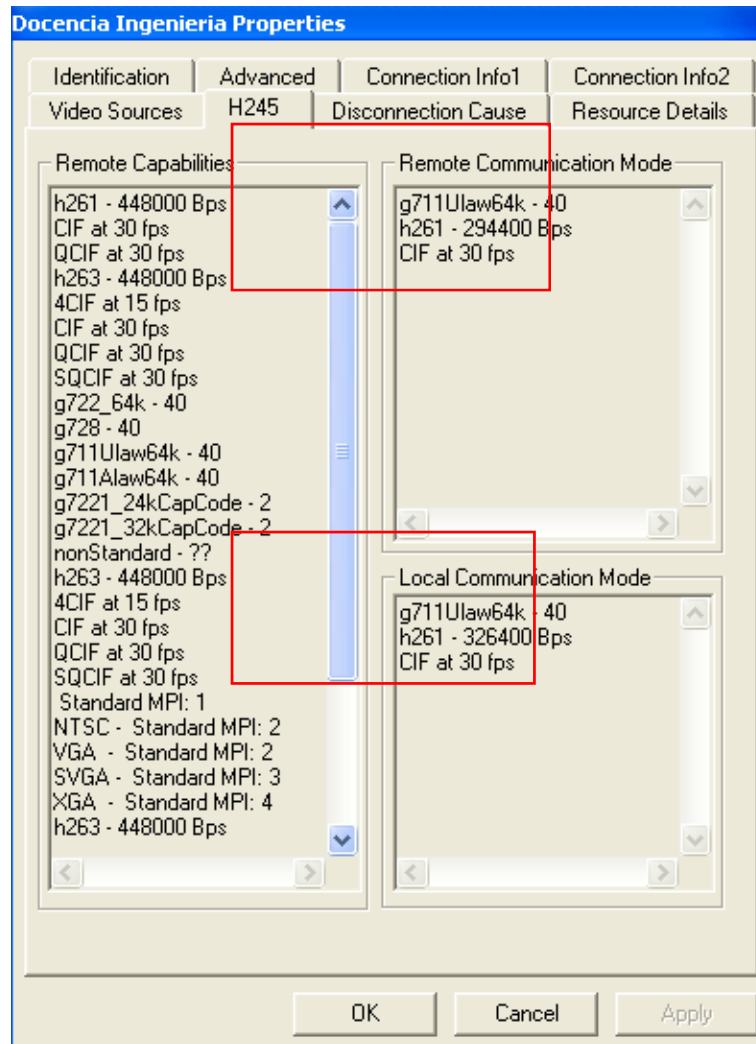
Source	Pos...	Video switch	Protocol syn...	Video intra ...
TANDBE...		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>

☒ I-video sync loss ☐ r-video sync loss

OK Cancel Apply



Protocolos y puertos en MCU





Protocolos en Polycom y Tandberg



Call Status, video call		
	Call	
	In 1	Out 1
Connected:	connected	
Number:	28449	-In-
Call Rate:	768.0 kbps	
Video Mode:	H263	H263
Duo Video:	None	None
Audio Mode:	G722	G722
Data Ch. Protocol:	FECC	FECC
Data Channel:	Off	Off
Audio Rate:	64.0	64.0
Video Rate:	705.1	71.1
Duo Video Rate:	0.0	0.0
Data Rate:	0.0	0.0
Video Resolution:	cif	cif
Encryption:	Off	Off
Check Code:	0000000000000000	
Microphone:	On	
Video Source:	main cam, NTSC	

Video Network Statistics		
System: UNAM-090		
	LAN	
Tx Clock Rate:	768k	
Rx Clock Rate:	768k	
	TX	RX
Video Protocol:	H.263	H.263
Video Format:	CIF	CIF
Audio Protocol:	G.722	G.722
Comm Protocol:	H.323	H.323
View Network Statistics for Site: 1		
Refresh Every	0	seconds
Stop		



Servicios DSL



- Líneas Digitales de Usuario
- Conjunto de tecnologías que proporcionan un ancho de banda grande sobre los pares trenzados de cobre de las líneas de abonado sin amplificadores, ni repetidores a lo largo de la trayectoria

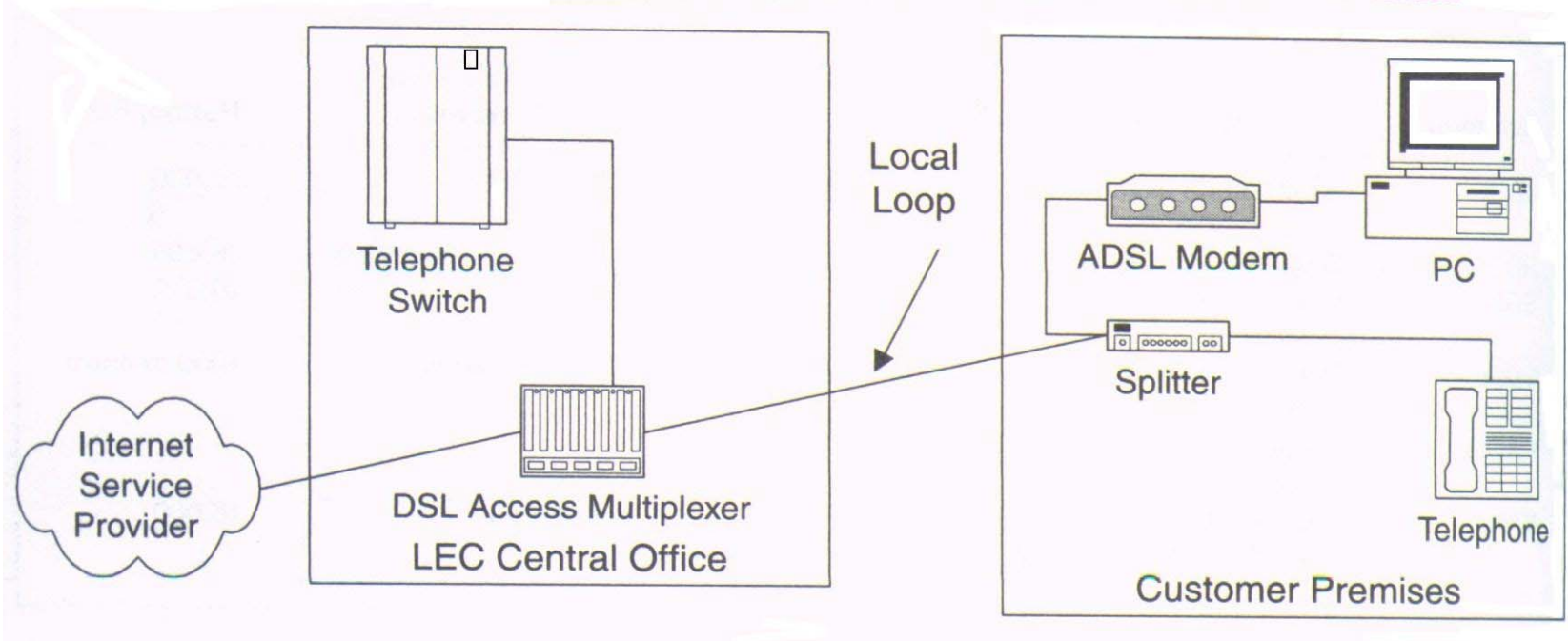


Requerimientos



- **DIT** = Dispositivo de interconexión terminal
- **Splitter** = Filtro separador de frecuencias (voz y datos)
- **Módem/Ruteador ADSL** = Equipo terminal que procesa la señal ADSL
- **HUB** = Concentrador de red (responsabilidad del cliente)

Arquitectura DSL





Opciones DSL



Nombre	Velocidad de Transmisión de subida	Velocidad de Transmisión de bajada	Distancia máxima Central Telefónica	Número De Pares Requerido
ADSL- 1	16 Kbps	1.544 Mbps	5.5 km	1
ADSL- 2	256 Kbps	3.0 Mbps	3.6 km	1
ADSL- 3	640 Kbps	8.0 Mbps	2.4 km	1
IDSL	144 Kbps	144 Kbps	5.5 km	1
HDSL	2.048 Mbps	2.048 Mbps	4.2 km	2
HDSL- 2	1.544 Mbps	1.544 Mbps	3.6 km	1
S-HDSL	768 Kbps	768 Kbps	4.2 km	1
SDSL	2.048 Mbps	2.048 Mbps	4.2 km	1
VDSL	2.3 Mbps (asimétrica) 26 Mbps (simétrica)	13 a 52 Mbps (asimétrica) 26 Mbps (simétrica)	300 m a 1 km	1



ADSL



- ADSL es una tecnología "asimétrica"
- Utiliza la mayor parte del ancho de banda para la recepción de grandes cantidades de información
- Una menor porción del ancho de banda para regresar información del usuario hacia Internet.



Ejemplos de ADSL en México



Compañía	Nombre comercial	Veloc. Bajada Kbps. (E-R)	Veloc. Subida Kbps. (E-R)
TELMEX	Prodigy infinitum 512	512- 460	128-90
	Prodigy infinitum 1024	1024 -960	512-400
	Prodigy infinitum 1280	1280-1210	512-400
	Prodigy infinitum 2048	2048-1840	512-400
MAXCOM	Speedimax 128	128-90	64-48
	Speedimax 256	256-200	64-48
	Speedimax 512	512-460	128-90
	Speedimax 1024	1024-960	512-400
	Speedimax 1500	1500-1300	512-400



¿Videoconferencia en ADSL?



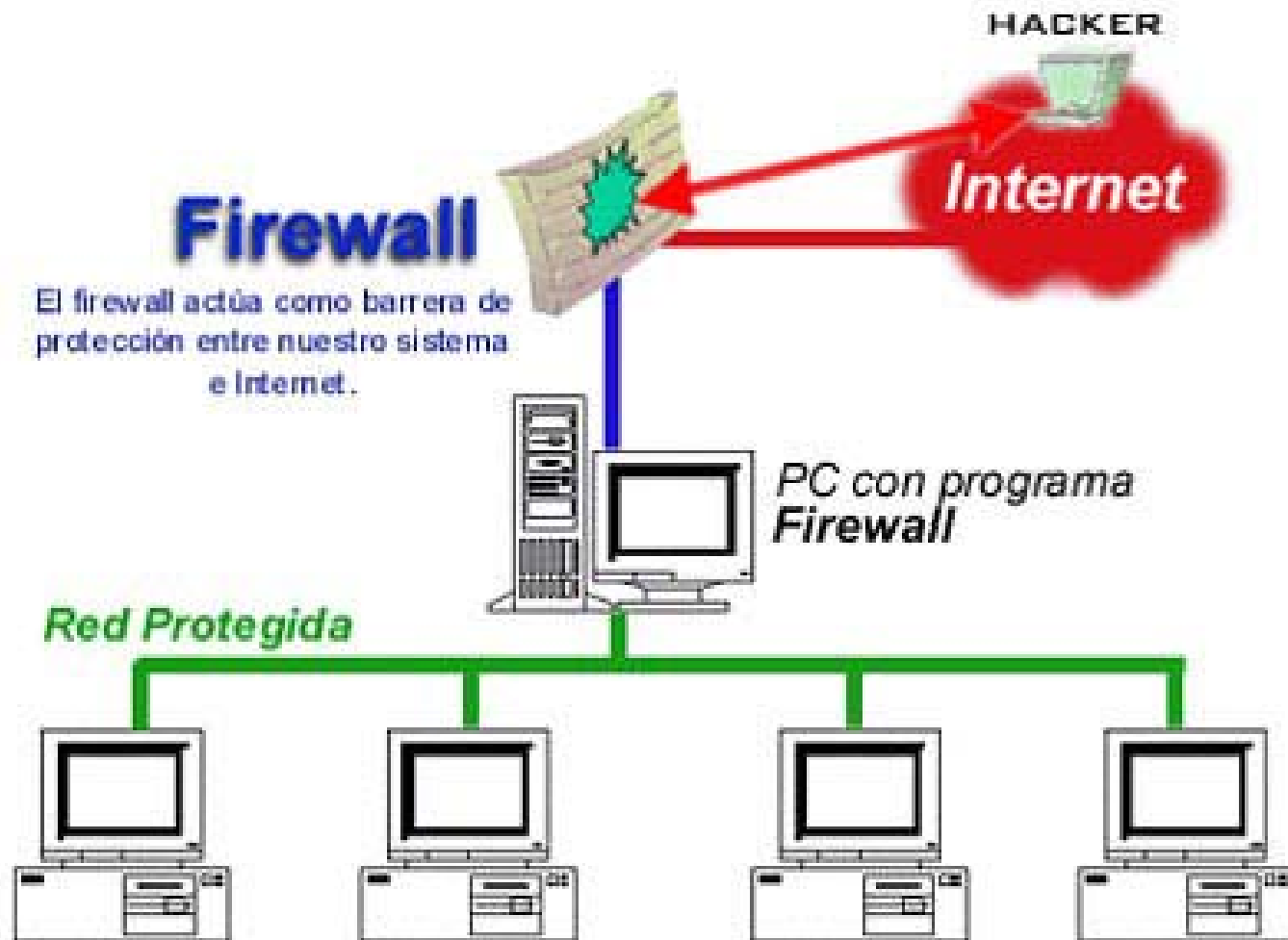
- Es posible, con sus limitaciones:
 - ¿Existe suficiente ancho de banda?
 - ¿Enlace compartido con equipos en la misma LAN?
 - ¿Direcciones IP públicas o privadas?
 - ¿Protección contra intrusos para todo el enlace?



Firewalls



- Son dispositivos o programas que previenen a que intrusos no tengan acceso a la información de la organización.
- TIPOS:
 - Firewall de Filtrado de Paquetes (TCP/IP)
 - Firewall de aplicación (HTTP, SMTP)

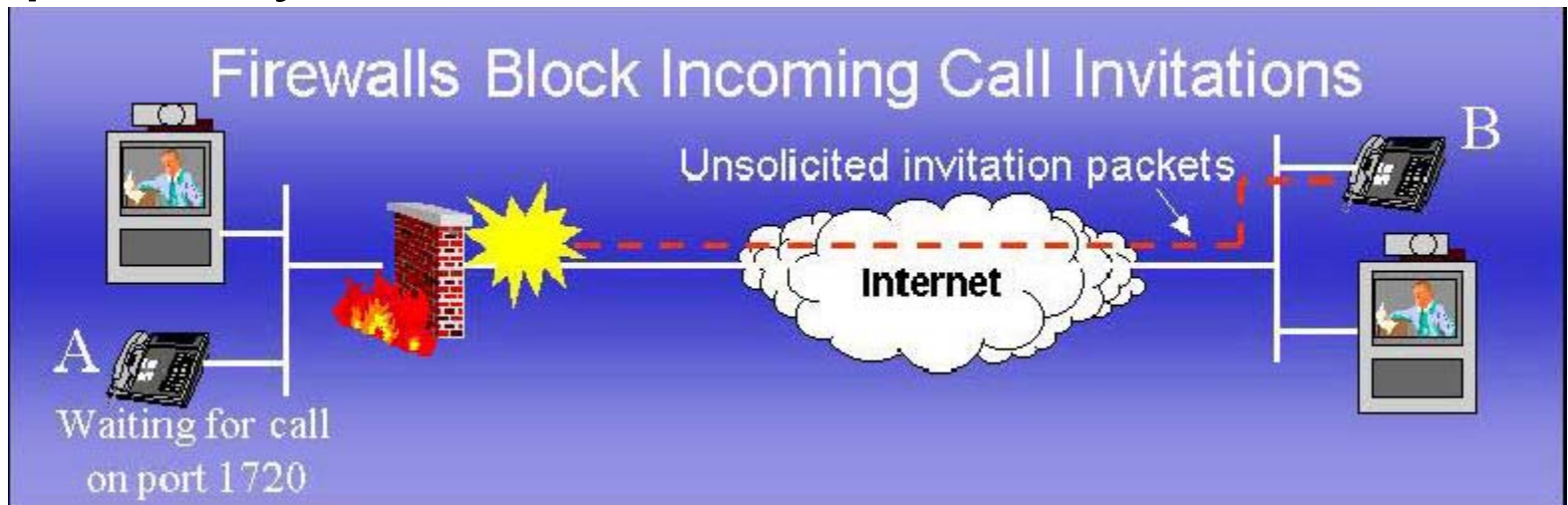




¿Cómo funciona un Firewall?



- Examinan la dirección IP y el puerto destino de cada paquete del exterior.
- Un equipo puede recibir información a un puerto solo si es solicitada con el mismo puerto y dirección IP.





Videoconferencia con Firewalls



- Conocimiento de los puertos que utiliza el equipo de videoconferencia.
<http://vnoc.unam.mx> – H.323
- **Permitir o abrir los puertos de TCP y UDP superiores a 1024 ya que H.323 asigna puertos dinámicamente.**
- Garantizar la conexión con el equipo fuera del área del firewall.



Planeación para instalar Firewalls



- ¿Puede el Firewall ser programado para pasar tráfico multimedia de H.323? (TCP y UDP)
- ¿Cuenta el firewall con suficiente ancho de banda para transportar tráfico H.323?



NAT – Network Address Translation



- Traducción de Direcciones de Red
- Puede ser utilizado en redes corporativas y con enlaces ADSL.
- Existe NAT dinámico y NAT estático
- Con una sola IP pública se pueden conectar muchos dispositivos.



NAT - Funcionamiento



- Un gateway de NAT cambia la dirección y el puerto origen de salida para que sea único.
- Las traducciones se guardan en una tabla para recordar qué corresponde a quien.
- Si un paquete intenta ingresar a la red interna y no esta en la tabla es descartado.

NAT

- Utiliza dir. IP privadas mientras se comparte con una o varias IP públicas.
- Las dir. IP privadas pueden ver a Internet pero no a la inversa.





Videoconferencia con NAT



- Equipos dentro de una misma red con NAT pueden conectarse.
- Equipo Interno hacia un Externo pueden conectarse pero se descartan paquetes A/V hacia la red NAT.
- La mayoría de los sistemas incluyen ya configuración NAT
- Configurar el sistema en una DMZ, que le permite menos restricciones al exterior.

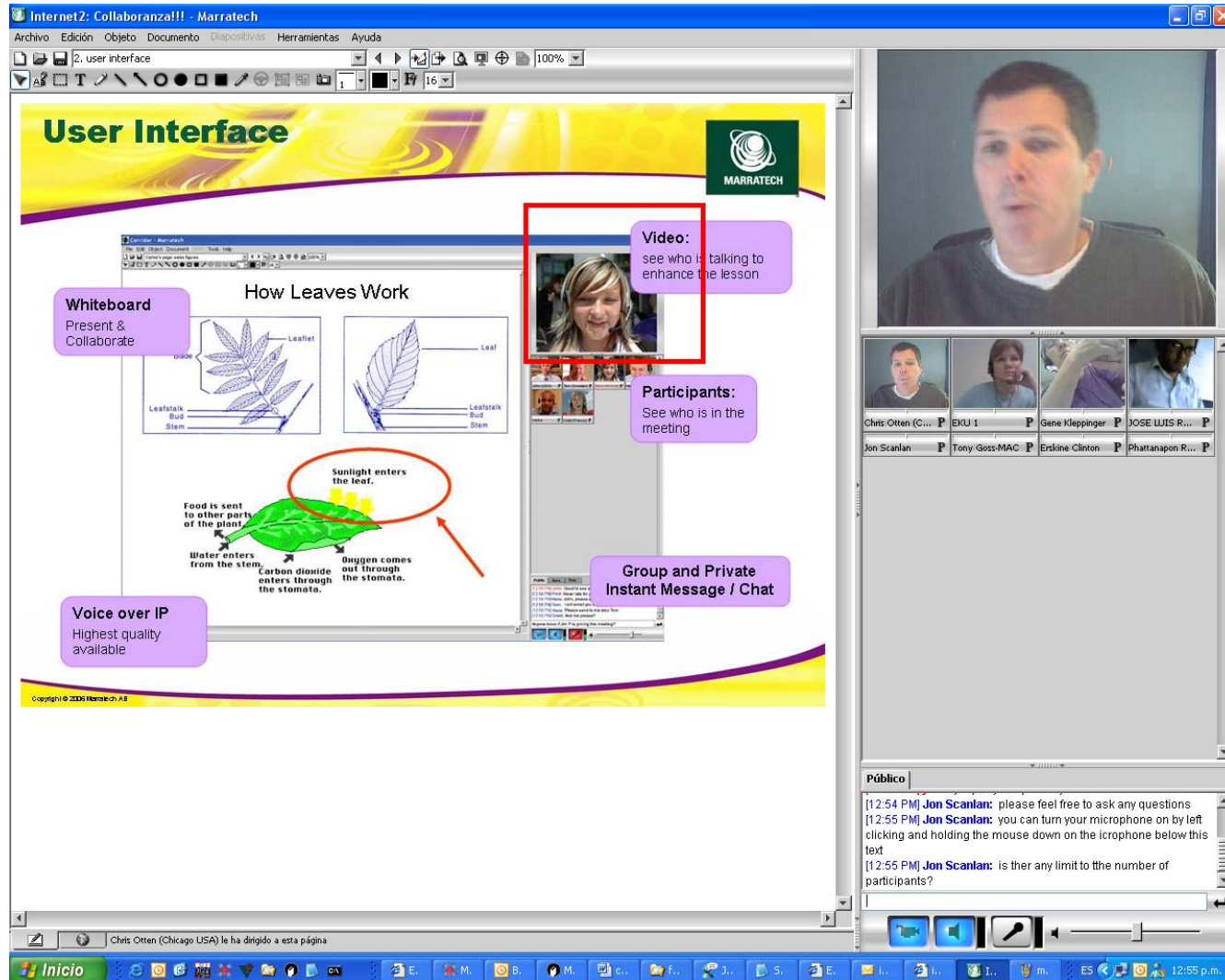


Videoconferencia con NAT



H.323 Settings				
E.164 Alias:	<input type="text" value="60001"/>			
H.323 Prefix:	<input type="text"/>			
H.323 Ports:	<input type="text" value="Dynamic"/> ▼			
Gatekeeper				
Gatekeeper:	<input type="text" value="Manual"/> ▼			
Manual Gatekeeper IP:	<input type="text" value="132"/>	<input type="text" value="247"/>	<input type="text" value="253"/>	<input type="text" value="16"/>
Call Manager				
Call Manager:	<input type="text" value="Off"/> ▼			
Call Manager IP:	<input type="text" value="127"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>
NAT				
NAT:	<input type="text" value="Off"/> ▼			
NAT address:	<input type="text" value="127"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>
Quality of Service				

Otras herramientas H.323



Internet2: Colaboranza!!! - Marratech

Archivo Edición Objeto Documento Dispositivos Herramientas Ayuda

2. user interface

User Interface

Whiteboard
Present & Collaborate

How Leaves Work

Video:
see who is talking to enhance the lesson

Participants:
See who is in the meeting

Voice over IP
Highest quality available

Group and Private Instant Message / Chat

Public

[12:54 PM] Jon Scanlan: please feel free to ask any questions
 [12:55 PM] Jon Scanlan: you can turn your microphone on by left clicking and holding the mouse down on the microphone below this text
 [12:55 PM] Jon Scanlan: is there any limit to the number of participants?

Chris Otten (Chicago USA) le ha dirigido a esta página

Inicio



Otras herramientas

H.323



The screenshot illustrates a remote academic video conference using H.323 technology. The interface is divided into several functional areas:

- Video Feeds:** A grid of windows showing participants from the University of Hawaii, UNAM-MEXICO, and Jerry Leary's desktop. There are also views of the inSORS Chicago Conference Room.
- Meeting Control:** A window titled 'inSORS Meeting #66056' provides controls for the session, including a list of participants (Jerry Leary desktop, inSORS Chicago Conf Room, ECU, University of Hawaii) and their status.
- System Monitoring:** The Windows Task Manager is open, showing the 'Rendimiento' (Performance) tab. It displays system statistics:

Uso de CPU		Historial de uso de CPU	
85 %			

Uso de PF		Historial de uso de archivo de página	
565 MB			

Totales		Memoria física (KB)	
Identificadores	14659	Total	523568
Subprocesos	563	Disponible	208992
Procesos	48	Caché sistema	145740

Carga de transacciones (KB)		Memoria del núcleo (KB)	
Total	579356	Total	64588
Límite	1280016	Paginado	50456
Máximo	625452	No paginado	14132
- inSORS Software:** The main window displays a presentation slide titled 'What is the inSORS Grid?'. The slide content includes:
 - inSORS Grid is a unique software toolset that makes distance collaboration easy**
 - inSORS Grid provides an unmatched high quality collaboration experience**
 - inSORS is scalable and works with each participant's infrastructure**
 - inSORS improves business effectiveness**



Consideraciones para Implementación de sistemas H.323



- Utilizar tarjetas de red de 10/100 Mbps para conectar equipos en la LAN.
- Utilizar conexiones 100 Mbps hacia las MCU, gateways y gatekeepers.
- Utilizar switches en lugar de hubs en la LAN.
- Optimizar conferencias multipunto seleccionando apropiados codecs de A/V.



Gateway

“GW”



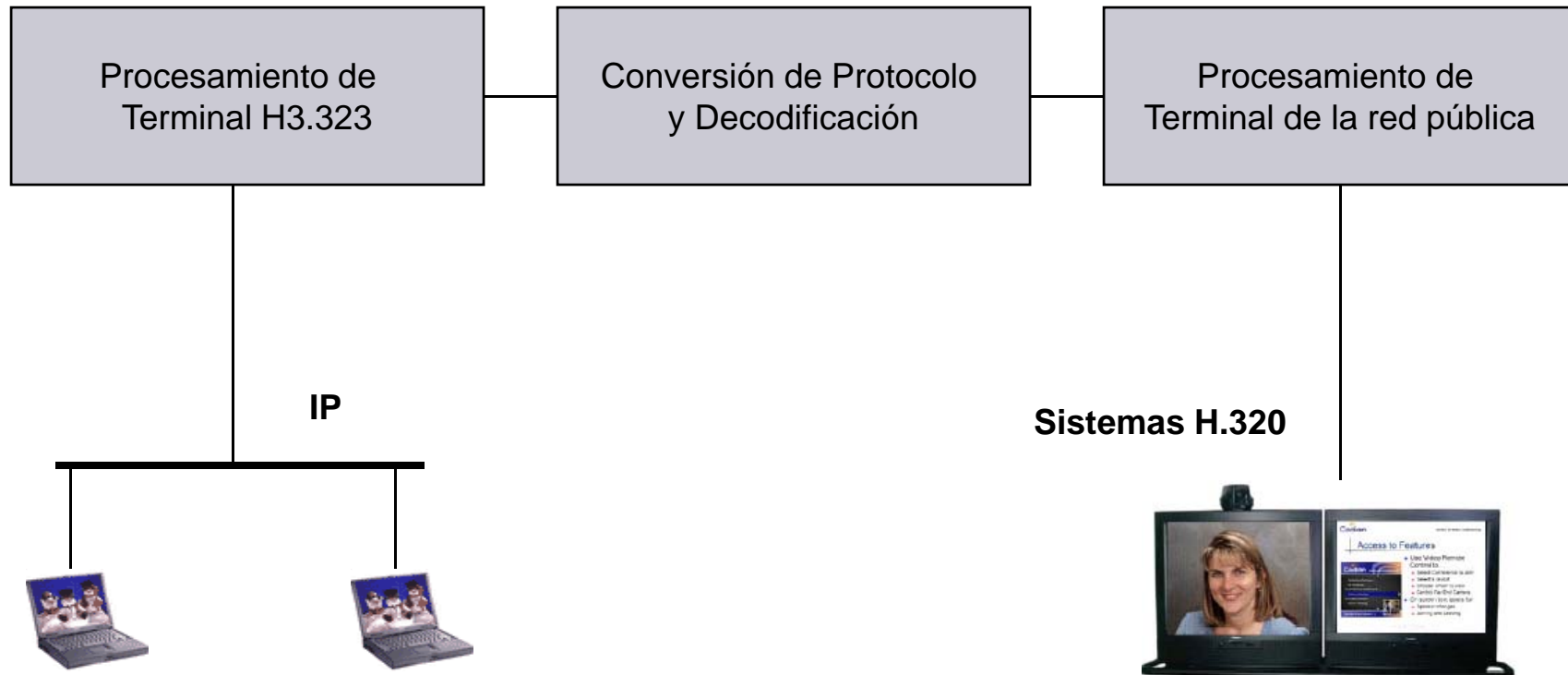
Gateway



- Es opcional en la conferencia H.323
- Una de sus funciones es la conversación entre los puntos finales de H.323 y otros tipos de terminales.
- Establece el enlace con terminales remotas bajo el estándar H.320



Gateway





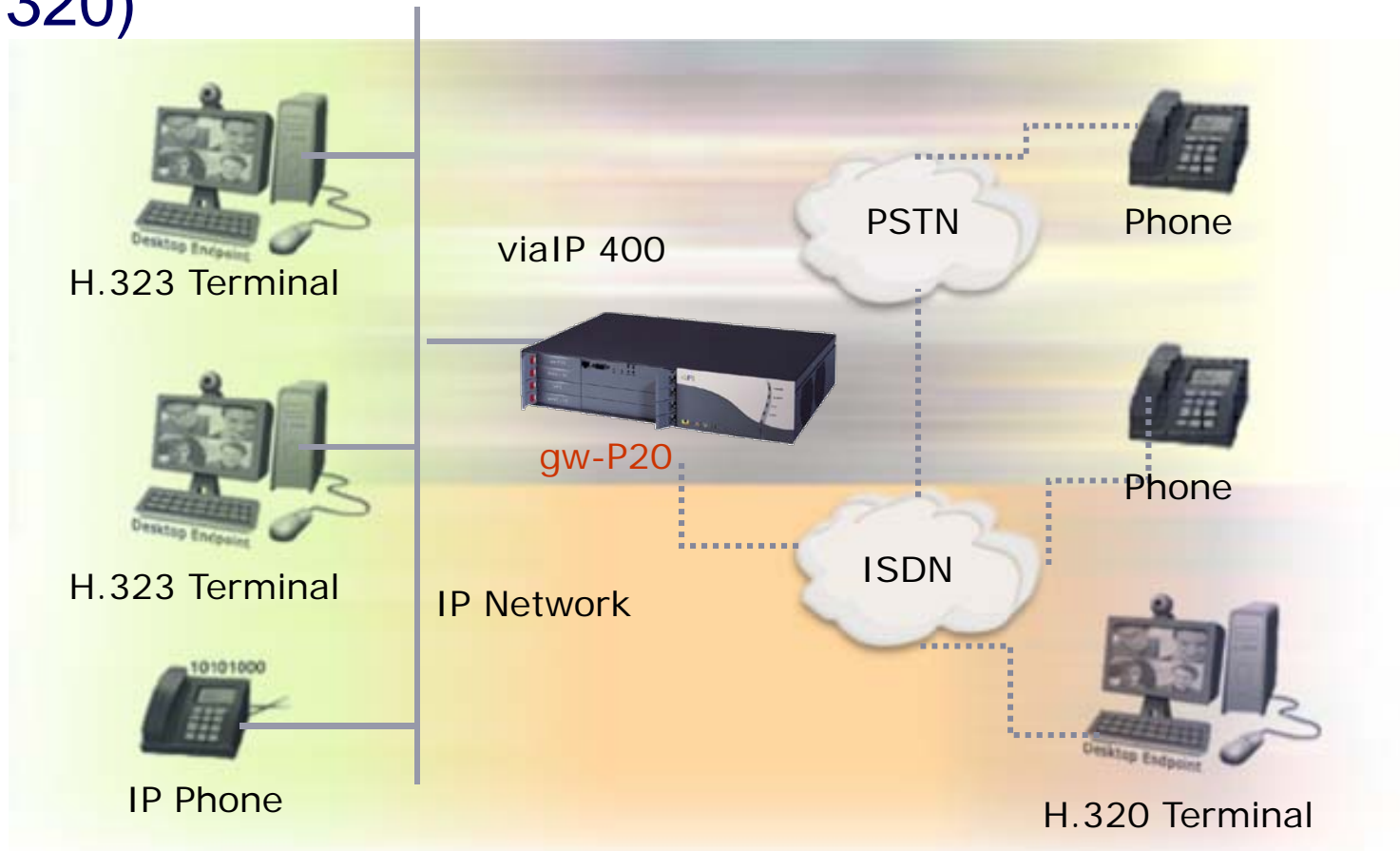
¿Qué es un Gateway H.320/H.323?



- Un Gateway H.320/H.323 es un punto terminal en la red LAN que provee/traduce comunicación bi-direccional y en tiempo real entre equipos de videoconferencia H.320 (ISDN, V.35, etc...) y equipos de videoconferencia H.323 (LAN, IP, etc...)

Funciones

Permite conferencias entre **IP** (H.323) e **ISDN** (H.320)





Interfaces



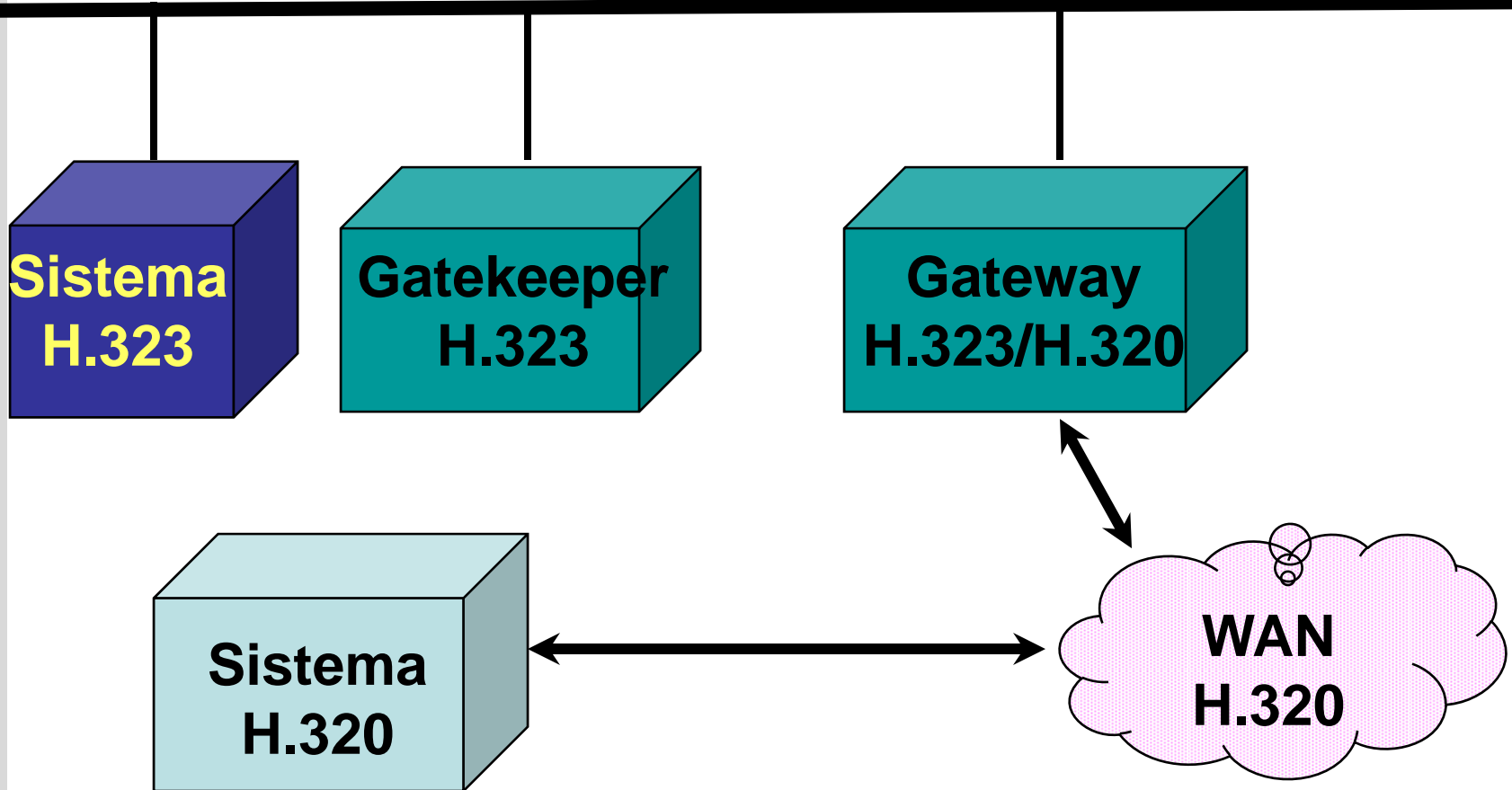
- ISDN - BRI
 - 4xBRI (1x512kbps), (1x384kbps + 1x128kbps), (2x256kbps), (4x128kbps)
- ISDN – PRI
 - 1, 2 o 4 E1 (2.048 Mbps, 30x64kbps)
- Serial V.35 “clear channel”
 - 1 o 4 puertos, velocidades hasta 768kbps



IP

Gateways

H.320 / H.323





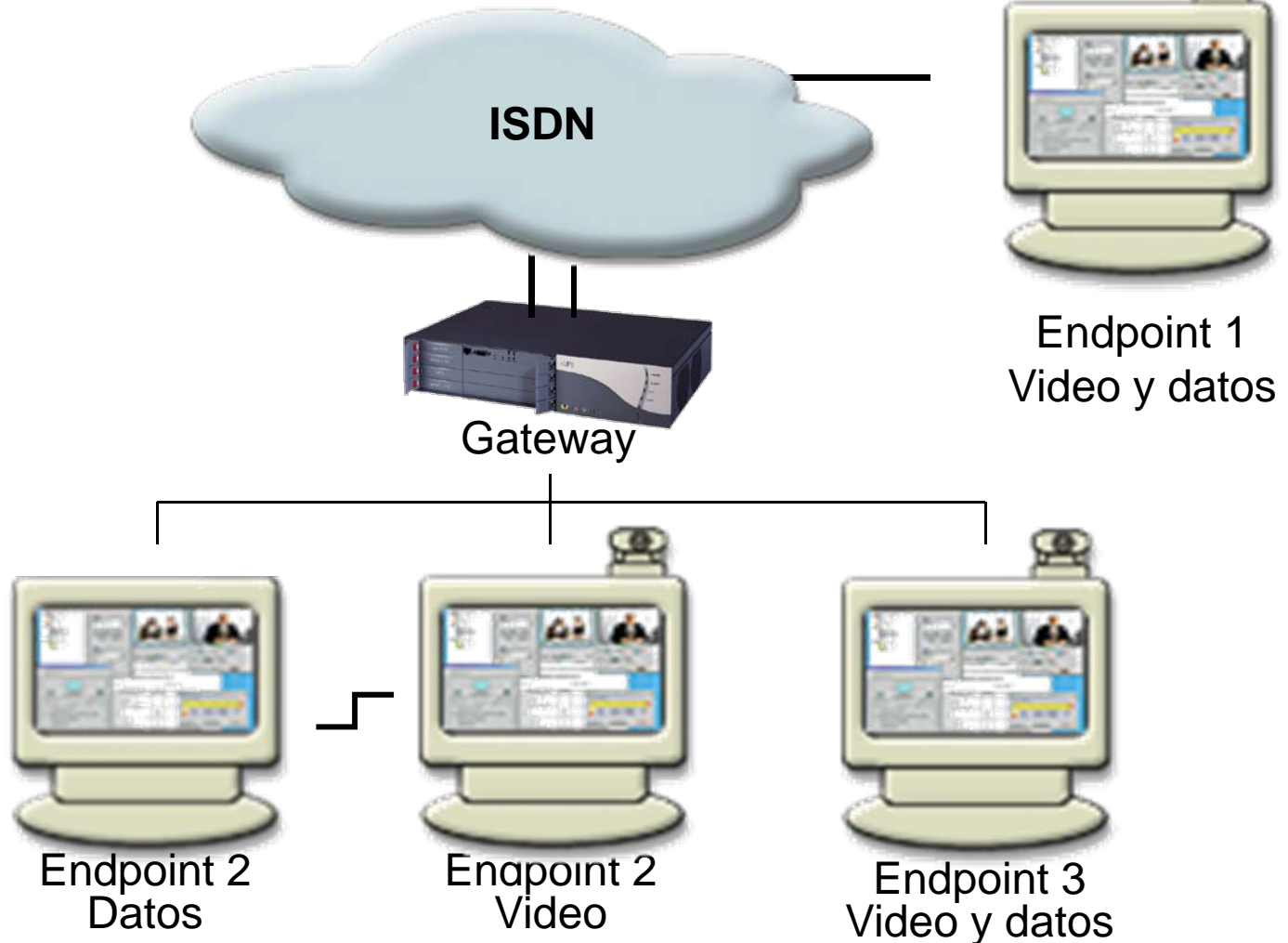
Proveen el BONDING

- **B**andwith
- **O**N
- **D**Emand
- **I**Nteroperability
- **G**roup
- Estándar implementado por la industria para la agregación de varios canales “nx64”





Colaboración de datos usando T.120





Diferentes tipos de marcación



- DID - Direct Inward Dialing
 - La terminación del numero marcado esta
- TCS4 - Ruteo por extensión
 - Algunos servicios de ISDN lo soportan
52(55)5486-2006xxx
- IVR - Interactive Voice Response
 - Operadora automática
- Extensión por de-facto



Gatekeeper

“GK”



Gatekeeper



- Es el componente más importante de la red H.323.
- El Gatekeeper tiene dos funciones principales de control:
 - Traslada la dirección de red de las terminales y gateways a IP
 - Manejo del ancho de banda.

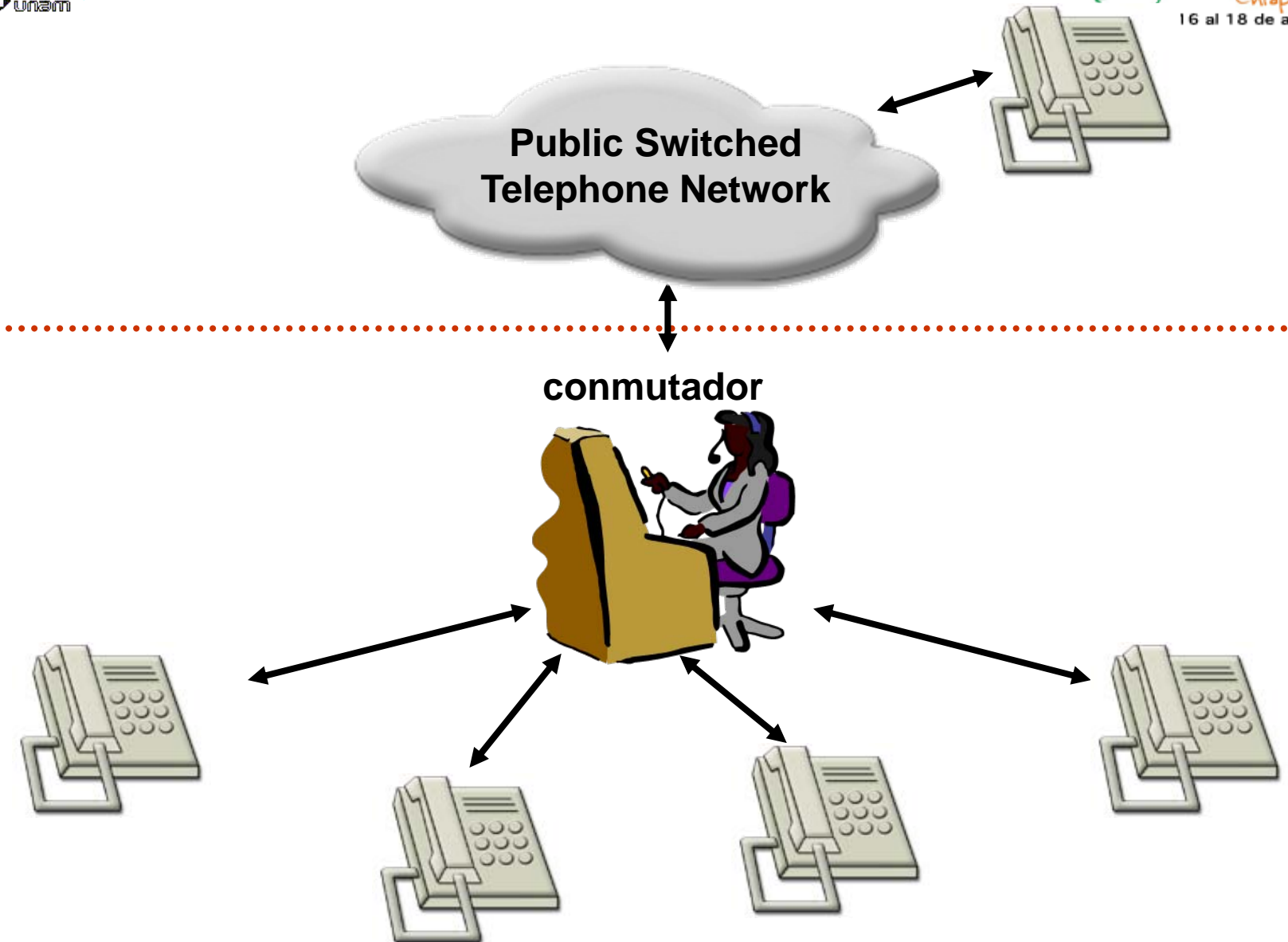


¿Qué es un *Gatekeeper*?



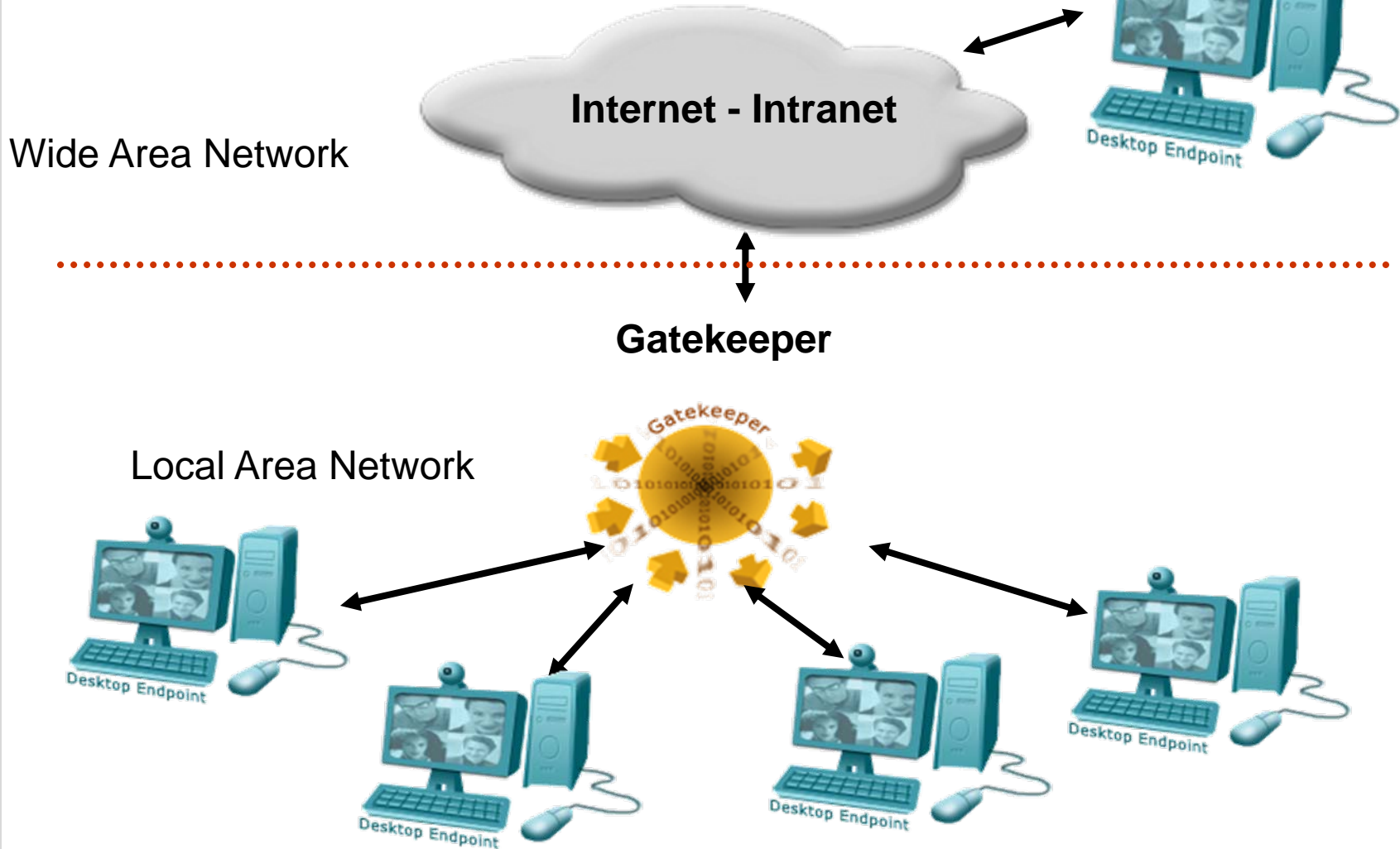
- Un gatekeeper proveen funciones para definir y controlar las aplicaciones que generan el tráfico de audio y video de tiempo real dentro de las redes de datos.
- Los administradores de redes pueden configurar, monitorear y administrar las actividades de equipos, aplicaciones o usuarios registrados dentro de la red. Se pueden definir políticas de uso de los recursos de la red, para garantizar el uso eficiente de la tecnología.
- Fueron diseñados pensando en los administradores de la red.

Analogía con un PBX





Analogía con un PBX





Traducción de direcciones

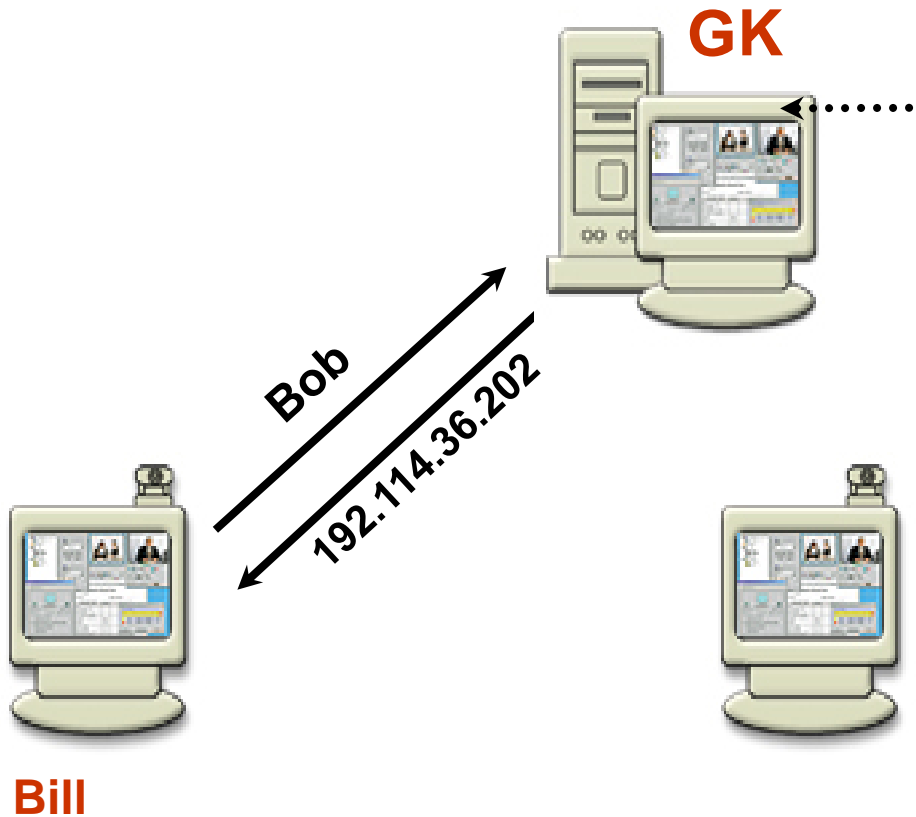


Tabla de direcciones

Alias	Dirección IP
BILL	192.114.36.2
2053	192.114.36.2
MARKETING	192.114.36.2
BOB	192.114.36.202
THE FOX	192.114.36.202

Bob
192.114.36.202

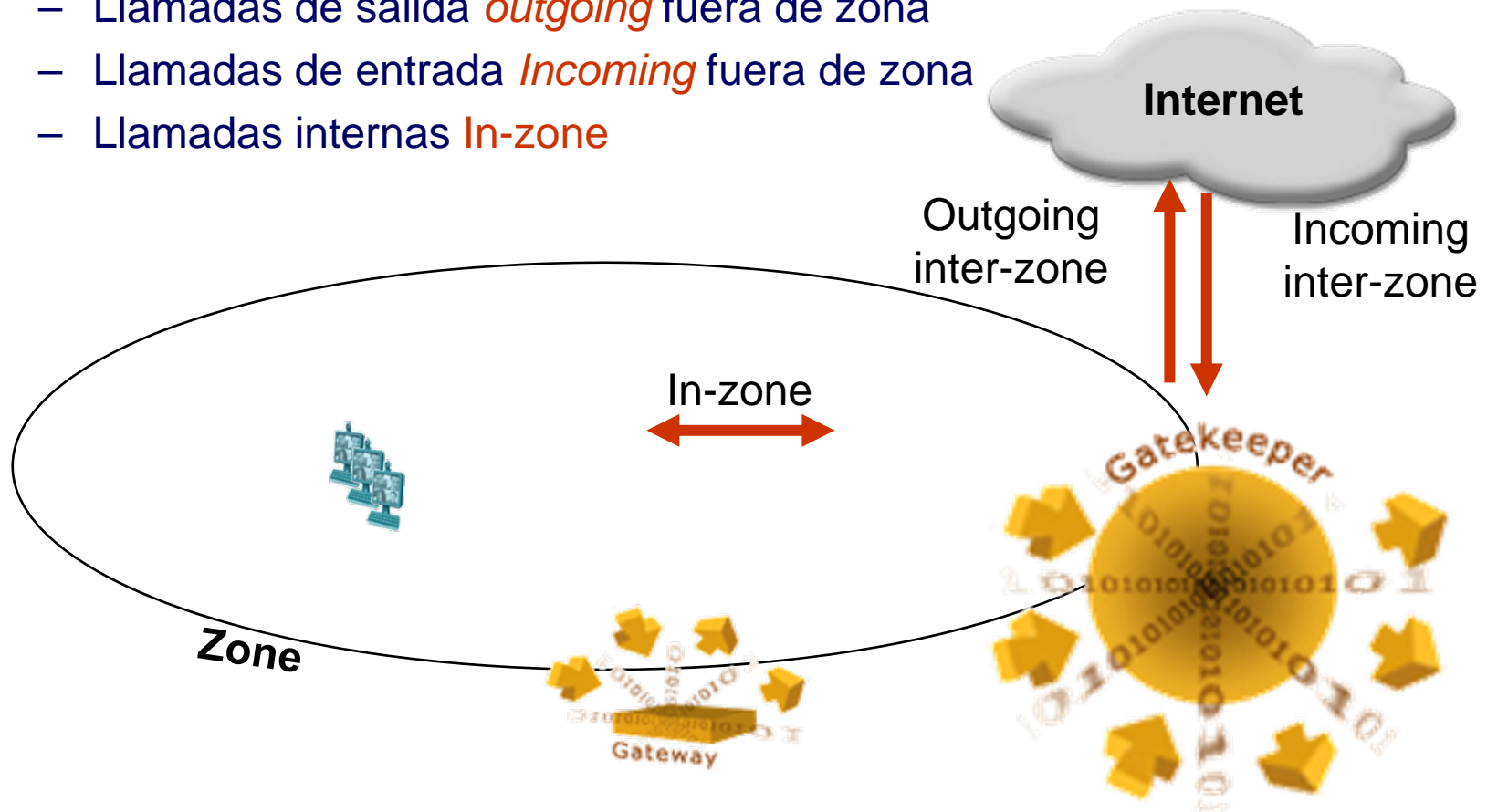


Control de ancho de banda



Limitar el Maximo uso para:

- Llamadas de salida **outgoing** fuera de zona
- Llamadas de entrada **Incoming** fuera de zona
- Llamadas internas **In-zone**





Los gatekeepers



- Sistemas responsables de conservar un registro de:
 - Zonas
 - Sistemas terminales
 - Multipuntos
 - Gateways
 - Tipos de servicio
 - Esquemas de marcación



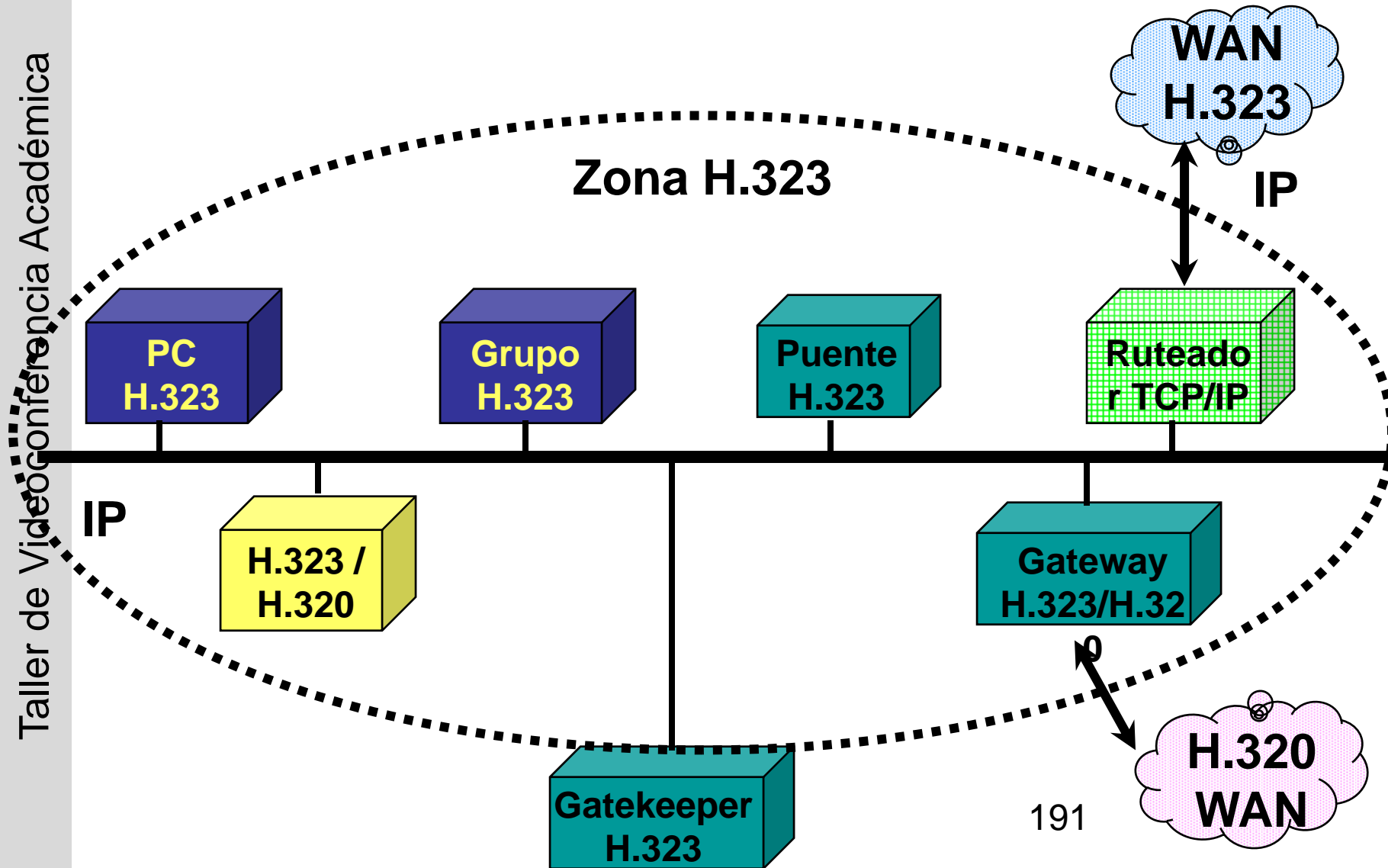
Zonas H.323



- Conjunto de sistemas (terminales, multipuntos, gateways) que comparten un esquema de marcación y tipos de servicio.
- Principal nivel para la definición de estructura de mercado



Gatekeepers y zonas





¿Qué debe tener cada institución CUDI asociada al VNOC?



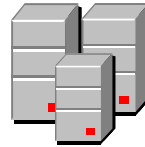
- Indispensable:
 - Sistema terminal registrado en gatekeeper
 - Sistema gatekeeper (hardware o software)
- Opcional:
 - Unidad multipunto H.323
 - Gateway H.323 – H.320



Tipos de gatekeepers



- Basados en hardware:
 - RadVision
 - Codian
 - Polycom
 - Tandberg
- Basados en software
 - Open H.323 GK



Primer Nivel (padre) de Zona Nacional

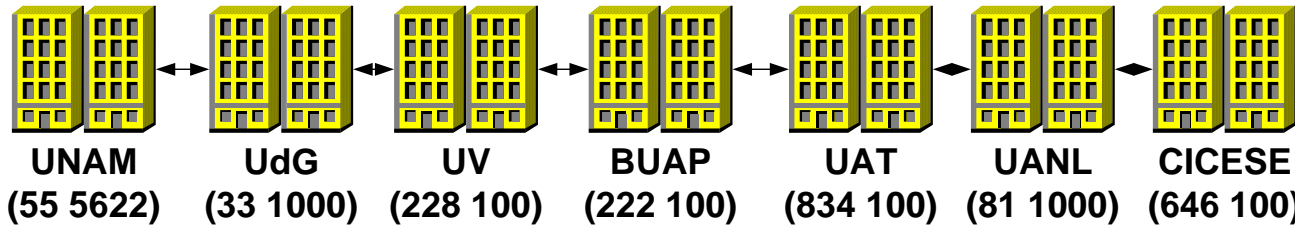
Gatekeeper Maestro VNOC (52)

Dos dígitos en prefijo para identificación de zona



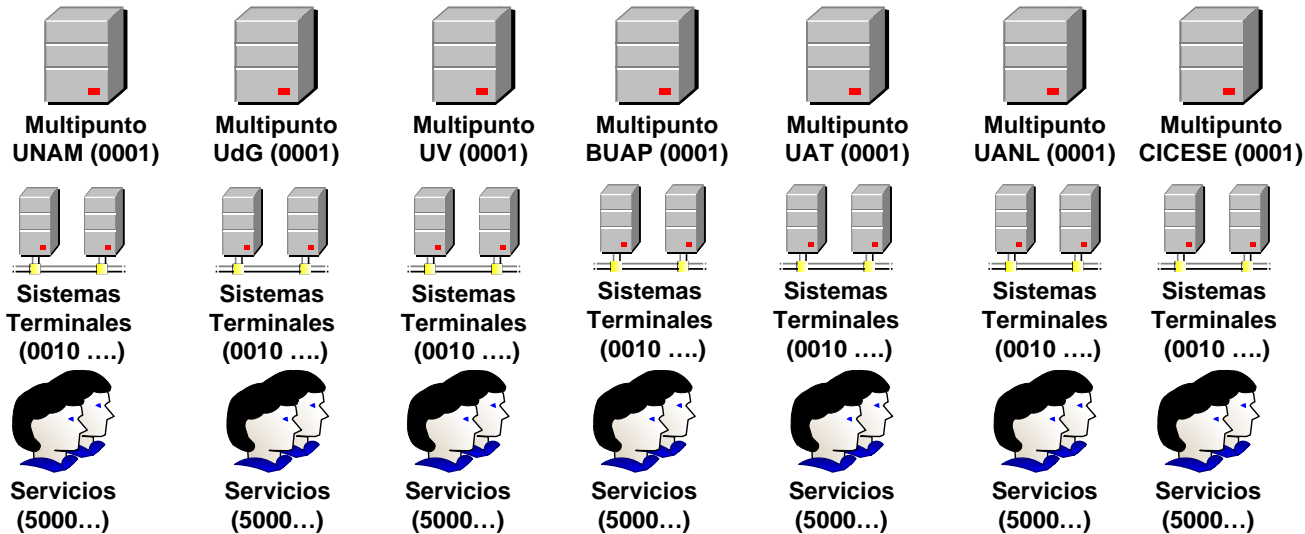
Segundo Nivel (vecinos) de Zona Regional

Seis dígitos en prefijo para identificación de zona



Tercer Nivel (hijo). Terminales/Servicios

Cuatro dígitos en prefijo para identificación de equipo





¿Porqué E.164?



- Compatible con Voz sobre IP
- Mejor distribución de cargas en equipos activos.
- Acceso directo a unidades multipunto, *gateways* y sistemas terminales



Ejemplos de Marcación



- Desde Francia hacia la BUAP en conferencia multipunto de 4 sitios a 384Kbps con presencia continua:
 - **52 222100 5060**
- Desde la UAT:
 - **222100 5060**
- Desde otro sistema en la BUAP
 - **5060**
- Asociando otro multipunto en la UNAM para recibir en pantalla completa (servicio 5001):
 - **222100 5060**
- Desde Canadá, vía el multipunto de la UNAM
 - **52 555622 5001**



Ventajas del modelo



- Compatibilidad con POTS y VoIP
- Fácil direccionamiento, independiente de la ubicación física
- Registro desde el cliente hacia el gatekeeper – seguridad en la red.
- Mejor gestión de recursos centrales y balanceo de cargas
- Compatibilidad con esquemas internacionales (ViDe, Europa, Asia)



Tema 5

Elementos para la organización
de videoconferencia educativa



Cámara de documentos



- La cámara de documentos en un dispositivo que permite mostrar objetos semitransparentes, sólidos, bidimensionales y tridimensionales.





Cámara de documentos



- **Recomendaciones:**
- Se recomienda usar el formato apaisado (*landscape*) para documentos.
- Ajustar adecuadamente el enfoque y luminosidad de la cámara de documentos para facilitar la visibilidad de las hojas u objetos tridimensionales.



Acetatos



- Es un soporte transparente, que se proyecta desde una fuente luminosa. Es también un material de apoyo utilizado de manera frecuente en las videoconferencias. El proyector de acetatos no se puede conectar directamente a un equipo de videoconferencia para su visualización, pero se puede utilizar la cámara de documentos para su proyección. O bien se puede utilizar el proyector de acetatos, y la imagen que proyecte puede ser captada por la cámara del equipo de videoconferencia para la visualización.



Acetatos



- **Recomendaciones:**
- **La información debe presentarse en forma sintetizada.**
- **Para su elaboración es recomendable guardar un margen de seguridad de 3 cm.**
- **No es recomendable utilizar color para el fondo.**



Acetatos



- **Recomendaciones:**
- **Hay que utilizar colores oscuros para el texto.**
- **Tamaño de texto**
 - **Título: 30 - 42 puntos.**
 - **Cuerpo de texto: 28 - 36 puntos.**



Acetatos



- **Recomendaciones:**
- **Si se utilizan gráficas y tablas hay que considerar un grosor de línea mediano para que sean legibles.**



Diapositivas



- Una diapositiva es una imagen positiva realizada fotográficamente sobre un soporte transparente y destinada a ser proyectada o a ser examinada frente a una fuente luminosa.



Diapositivas



- Es un recurso más de material de apoyo en videoconferencias, en donde las diapositivas se pueden digitalizar y mostrar a través de una presentación electrónica. O bien a través del proyector de diapositivas se toma con una cámara la proyección y es como se obtiene la imagen de estas, ya que el proyector de diapositivas no se puede conectar directamente al equipo de videoconferencia.



Diapositivas



- Para tener una adecuada presentación, es importante tener un orden de las dispositivas y acomodarlas de manera previa en el carrete, para facilitar su p





Audio y video (DVD, VHS, CD)



- **DVD**
- Se pueden utilizar los discos DVD'S como apoyo en videoconferencia para alguna demostración, ejemplificación, referencia de un tema o temas, y como medio de almacenamiento de la grabación de un evento.



Audio y video (DVD, VHS, CD)



- **DVD**
- **Reproducción:**
- Calidad de video mpeg-2
- Que el disco se encuentre en buenas condiciones.
- Formato de pantalla widescreen (16:9). No aplica aún en videoconferencia
- Corroborar que se cuente con el reproductor indicado para el DVD
- Verificar que se cuente con el software adecuado para la reproducción del DVD



Audio y video (DVD, VHS, CD)



- **DVD**
- **Grabación:**
- Si se va a grabar la sesión u evento, es importante contar con un quemador de discos de DVD que se pueda conectar al equipo de videoconferencia, para extraer el audio y video.



Audio y video (DVD, VHS, CD)



- **DVD**
- **Grabación:**
- Se pueden utilizar discos DVD + R o DVD – R.
- No se deben utilizar discos DVD + RW o DVD-RW, ya que los discos reescribibles cuando se finaliza la sesión, formatean el disco produciendo que se pierda la información.
- Hay que realizar el procedimiento de finalización del disco o sesión, para que se pueda leer en los reproductores DVD.



VHS

- Se pueden utilizar videocasetes VHS como apoyo en videoconferencia para alguna demostración, ejemplificación, referencia de un tema o temas, y como medio de almacenamiento de la grabación de un evento. Donde hay que considerar dos aspectos muy importantes que son la reproducción y grabación.



VHS



- **Reproducción:**
- Que el videocasete se encuentre en buenas condiciones
- El contenido del video de preferencia debe ser breve por que hay que considerar el tiempo de duración de la videoconferencia, para dar espacio a la discusión del material. Si no es un material asincrónico y debe ser enviado con anticipación.
- Debe tener la mejor calidad de audio e imagen posibles.
- Corroborar que se cuente con el reproductor indicado para videocasete.



VHS

- **Grabación:**
- Videocasetera.
- Utilizar videocasetes, nuevos de preferencia.
- Conectar adecuadamente la videocasetera al equipo de videoconferencia para la grabación
- Etiquetar el material, con el nombre del evento.





CD



- El CD es utilizado en videoconferencia como medio de almacenamiento y para demostración de presentaciones electrónicas, interactivos, animaciones y videos. Hay que considerar para su uso los siguientes aspectos:



CD



- Si se va a reproducir video, que este cuente con una calidad de video mpeg-1 o mpeg-2.
- Verificar la resolución en pantalla para que se vea mejor la presentación, animación y video en el equipo de videoconferencia o proyector.
(Resolución recomendada 800 x 600 pixeles)



CD



- Corroborar que se cuente con el reproductor indicado para el CD
- Verificar que se cuente con el software adecuado para la reproducción del CD.





Presentaciones electrónicas

- Presentaciones, entendidas como los medios para proyectar imágenes con la ayuda de los ordenadores y el cañón, así como todo tipo de medios y técnicas que actúan para soportar una exposición cualquiera, con excepción de la pizarra.



Presentaciones electrónicas

- Estas presentaciones electrónicas deberán atraer la atención de la audiencia y mantener la misma el tiempo que dure la intervención, así como lograr que el auditorio obtenga algún mensaje de lo comunicado.



Presentaciones electrónicas

•Las investigaciones han demostrado que una presentación efectiva tiene como componentes básicos:

- Comportamiento vocal 33 %
- Comportamiento visual 55 %
- Contenido verbal 7 %

•La ciencia ha demostrado la vigencia de esta máxima, pues el hombre recuerda apenas un 20 % de lo que escucha y más de un 50 % de lo que ve.

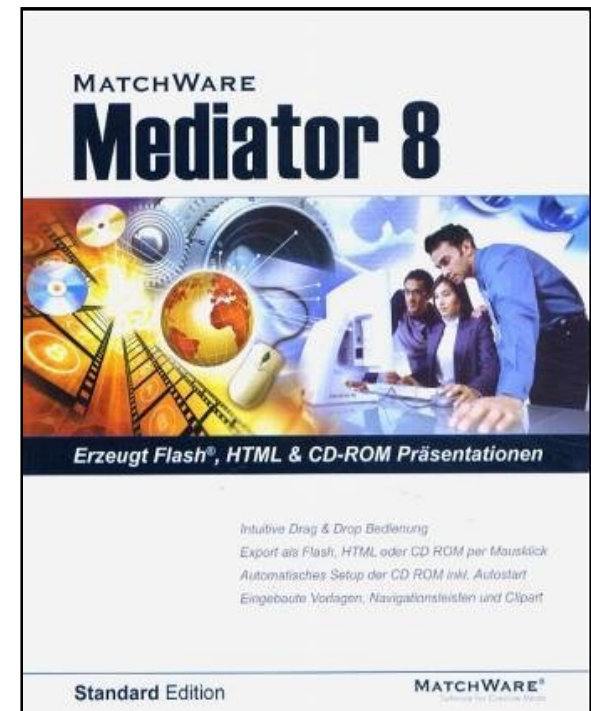
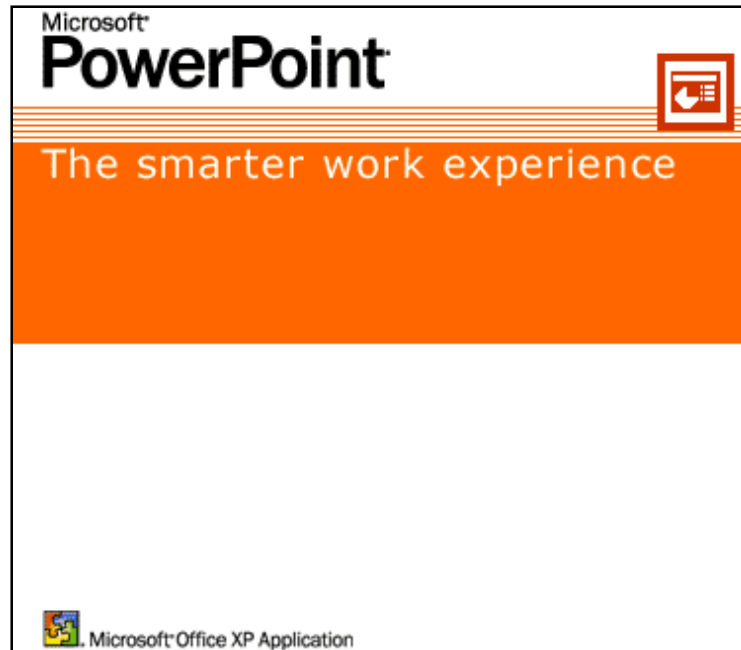


Presentaciones electrónicas

- Las nuevas tecnologías aportan un medio muy importante a la comunicación. Los programas como el *Power Point* y el *Mediator*, entre otros, nos permiten hacer excelentes presentaciones con efectos sonoros y visuales.



Power Point y el Mediator, entre otros





Importancia de sistemas multimedia

- Se deben aprovechar todas las posibilidades de los actuales sistemas multimedia, incluidas las animaciones y el sonido; estos permiten mantener a la audiencia interesada y despierta.



- Las presentaciones estructuralmente se dividen en:
 1. Introducción
 2. Cuerpo
 3. Conclusiones
- Atendiendo al uso de los colores el formato de las presentaciones puede caracterizarse por:
 - Destaque de colores. Fondos oscuros y textos claros o viceversa.
 - Armonía.
 - Combinación de letras y fondos de color.
 - Uso de dispositivos de color y tamaño estándar.
 - Color y textura.
 - No usar más de tres colores en cada diapositiva.



¿Por qué usar una presentación electrónica?

- Tiene claras ventajas frente a los clásicos sistemas de proyección —transparencias o diapositivas estáticas—
- Es un medio de anotación para la audiencia fácil de seguir
- Permite cambios de última hora en el contenido
- Logra un orden que puede ser fácilmente modificable de las diapositivas
- La transición entre diapositivas es rápida
- Los efectos visuales y sonoros resultan efectivos



Recomendaciones para la presentación :

- Escoger plantilla para diapositivas en *Power Point*, *Word* u otros programas
- 10 a 20% de margen. Se pierde 1/4 de borde en todas las diapositivas
- Usar preferentemente mayúsculas y minúsculas
- Usar en el texto tipo de letras Sans Serif o Arial



Recomendaciones para la presentación :

- Títulos: 30 - 44 puntos
- Cuerpo de texto: 26 - 40 puntos
- **Imagen**
 - Utilizar imágenes que refuercen la idea o concepto, se pueden ocupar de un tamaño no mayor a 640 x 480 pixeles.

Malas aplicaciones

Ejemplos de mala aplicación

Texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado.

Texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado.

Texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado texto simulado.

Green



Malas aplicaciones



Aplicaciones correctas



Ejemplos de presentaciones

Texto simulado texto simulado texto simulado
 simulado texto simulado texto simulado texto
 simulado texto simulado texto simulado texto
 simulado texto simulado texto simulado texto
 simulado texto simulado texto simulado texto
 simulado texto simulado.





Aplicaciones correctas

Ejemplos de presentaciones

Texto simulado texto simulado texto
simulado simulado texto simulado texto
simulado texto simulado texto simulado
texto simulado texto simulado texto
simulado texto simulado.



- Lorem ipsum los derechos reservados
- Lorem ipsum los derechos reservados
- Lorem ipsum los derechos reservados
- Lorem ipsum los derechos reservados
- Lorem ipsum los derechos reservados
- Lorem ipsum los derechos reservados



Presentaciones Flash





Presentaciones Flash

- *Macromedia Flash* o *Flash* se refiere tanto al programa de edición multimedia como a *Macromedia Flash Player*, escrito y distribuido por *Macromedia*, que utiliza gráficos vectoriales, e imágenes de mapa de bits, sonido, código de programa, flujo de vídeo y audio bidireccional.



Principales ventajas

- 1) Compatibilidad
- 2) Mayor accesibilidad
- 3) Tamaño reducido de archivo
- 4) Integración de sonido
- 5) Resolución de pantalla
- 6) Distribución en Internet
- 7) Flujo continuo
- 8) Seguro
- 9) Listo para correo electrónico
- 10) Amigable con los cortafuegos



Extensiones



Presentación.exe



Presentación.swf



Presentación.flu



Presentación.ppt



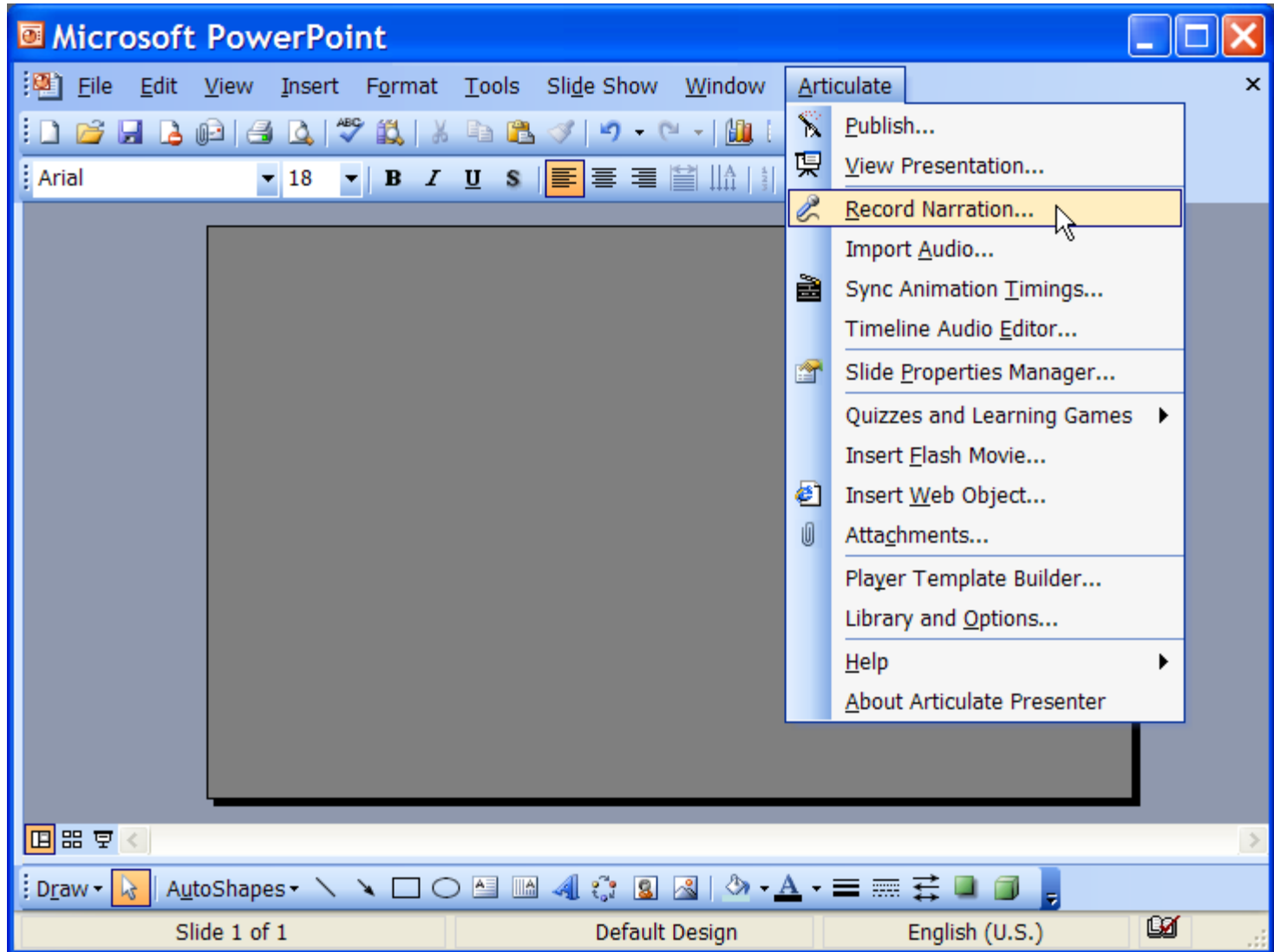
Presentación.pps



articulate PRESENTER

- Crea fácilmente tus presentaciones de Power Point en Flash







Encuadres



El encuadre

- El propósito de encuadrar un plano es mostrar las imágenes lo más claramente posible y presentarles de tal manera que se vea interesante.

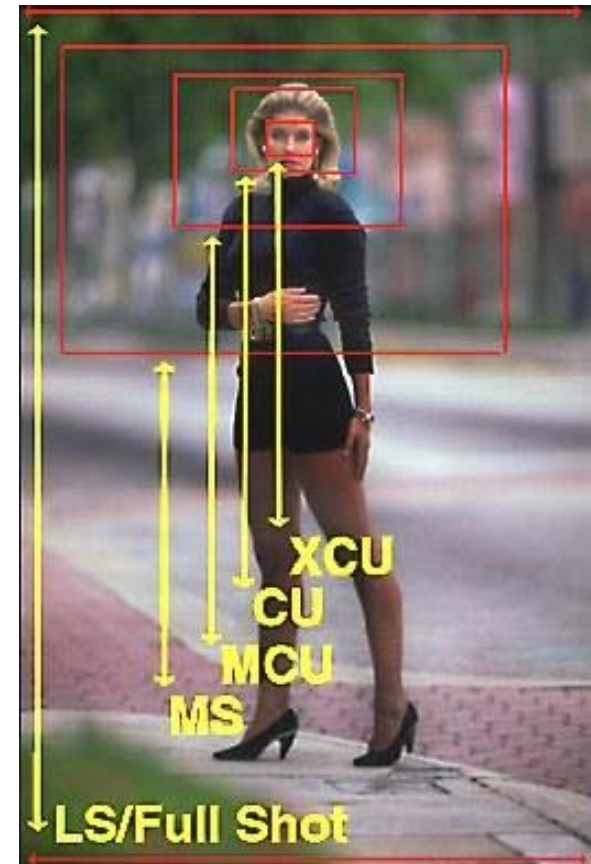


Definición

- Un plano o encuadre se define como el espacio físico visual que registra la cámara, a partir de la cercanía que mantenga ésta con su objeto o sujeto a presentar. Así, dependiendo de la distancia cámara-objeto, la cámara registrará ya sea una vasta extensión de terreno con sujetos apenas reconocibles, o bien un gran acercamiento al rostro.

Tipos de encuadre

- Extreme Close Up: XCU
- Close Up: CU
- Medium Close Up: MCU
- Plano medio: MS
- Full Shot: LS o PL





Encuadres

- Los planos cortos y los planos detalle son elementos comunes dentro del lenguaje visual de la televisión y por lo tanto debemos prestar especial atención al encuadre de estos planos.
- Un plano corto normal muestra aire superior habitual y un poco de la parte superior del cuerpo, quedando también equilibrado por ambos lados, es decir, centrando la figura en la pantalla.



Ejemplos

- En una persona el **MCU (medium close-up)** es un encuadre recortado entre los hombros y la cintura.



Gran plano general

- **Gran plano general:** muestra un gran escenario o una multitud. La persona no está o bien queda diluida en el entorno, lejana, perdida, pequeña, masificada





Two-shot o three-shot

- Llamado también 2-S y 3-S, designa un encuadre de dos o tres personas en una escena.





Picado

□ La cámara se sitúa por encima del objeto o sujeto mostrado, de manera que éste se ve desde arriba.





Plano Medio Largo

- MLS-medium long shot o **FS —full shot.**





Close Up

- Un perfecto **Close Up** — **CU**— es lo mas adecuado para entrevistas.





Close Extreme Up

- Un perfecto **Close xtreme Up (XCU)** es adecuado para mostrar los detalles





La Panorámica

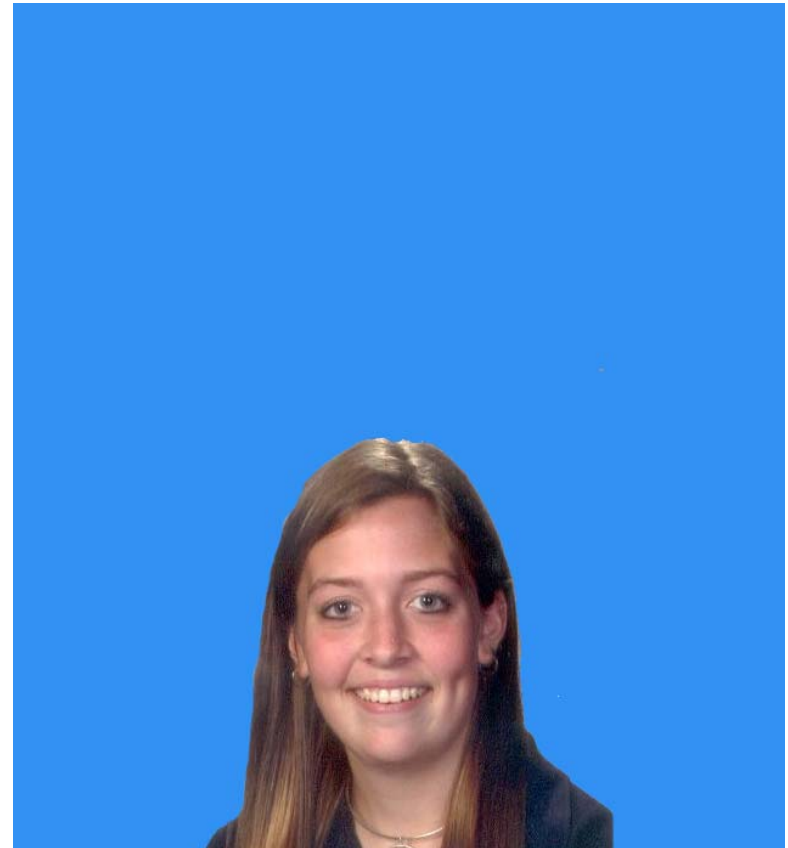
- Tomar una vista panorámica significa girar la cámara de un lado a otro, horizontal o verticalmente, sin desplazarse del emplazamiento.





Aire

- Hay que evitar que la cabeza aparezca pegada al lado superior de la pantalla pero si hay exceso de aire superior, la imagen puede quedar desequilibrada.





Ajustes de cámara



Diafragma y técnicas de enfoque creativo

- Como la pupila de un ojo que automáticamente se ajusta a los niveles variables de luz, los lentes de una cámara poseen un diafragma que controla la cantidad de luz que puede pasar a través del lente.



El Diafragma

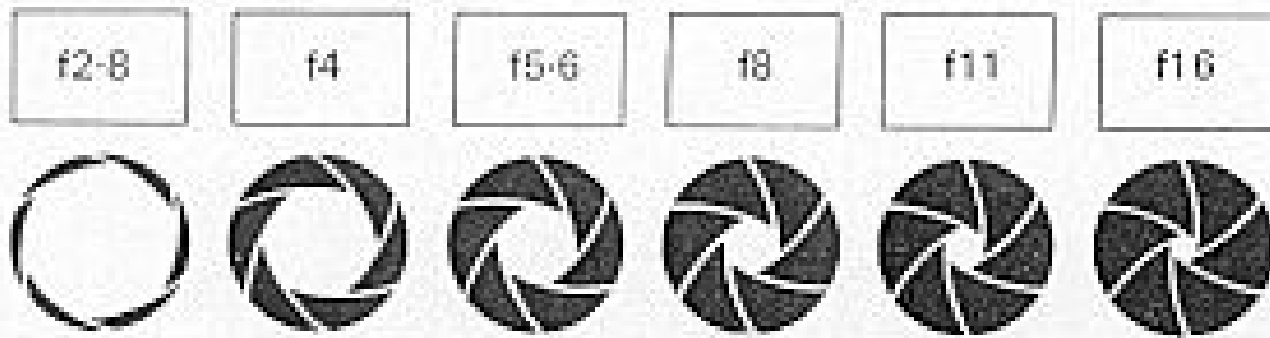


- El diafragma esta formado por un conjunto de laminillas que se abren o se cierran determinando que cantidad de luz va a recibir la película.

El Diafragma

- La apertura de diafragma que usemos afecta a la profundidad del campo, que es la nitidez que hay por delante y por detrás del sujeto enfocado. Se representa con la letra "f" seguido del número que corresponda.

Diafragma y longitud focal





Iluminación

- Influye en la calidad de la imagen producida, ya que los niveles deben ser apropiados para la apertura del diafragma de la cámara, igual que en fotografía
- Debe ser uniforme
- Impedir reflejos y sombras
- Crear un ambiente
- Debe ser natural
- Dirigir la atención hacia lo que se desea resaltar



Elementos a considerar en video

- Iluminación
- Planos y movimientos de cámara
- Audio
- Escenografía



Equivalencias video-videoconferencia

• Idea de programa	←————→	Tema
• Investigación de contenido	————→	Preparación
• Guión preliminar	————→	Objetivos
• Guión final	————→	Guía
• Plan de producción	————→	Materiales
• Producción	————→	Desarrollo de clase
• Postproducción	————→	Edición
• Transmisión	————→	En vivo
• Distribución	←————→	Distribución



Factores de evaluación en video

1. Calidad de la imagen y el sonido
2. Relevancia del tema
3. Calidad de los intérpretes
4. Calidad del contenido
5. Secuencia de desarrollo
6. Repercusión emotivo-afectiva



Automático

- Las cámaras con control automático de exposición pueden representar una ventaja en situaciones como noticias
- —donde no hay tiempo para ajustar adecuadamente la cámara.



Auto-foco

- En primer lugar, el dispositivo de auto-foco generalmente asume que el área que se desea mantener nítidamente enfocada es el centro de la imagen.





Cámaras robóticas

A diferencia de las cámaras convencionales o profesionales , una cámara robótica tiene sus ventajas y sus desventajas, Una de las importantes ventajas es que no requiere operador.





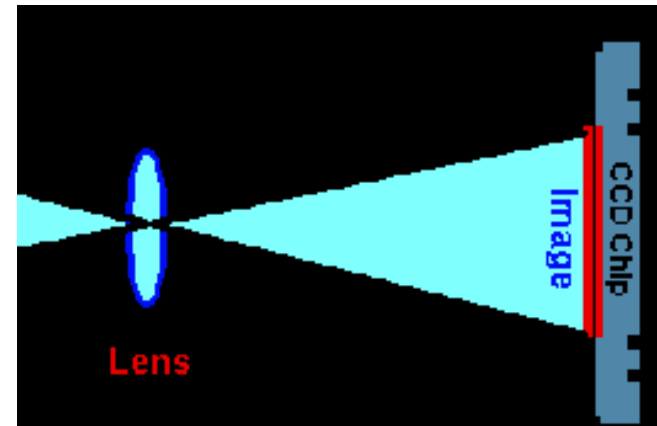
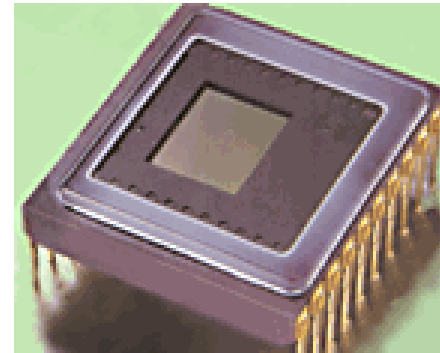
Aplicaciones

- Telemedicina
- Monitorización y seguridad
- Estudios de observación médica
- Tribunales
- Eventos deportivos
- Observación de almacenes y oficinas
- Cámara de videoconferencia



CDD

- En la mayoría de los casos esto significa uno o más CCDs —un chip de computadora llamado Dispositivo de Carga Acoplada.
- La luz del lente puede ir directamente a un CCD o puede ser dirigida a través de un prisma a dos o tres CCDs.

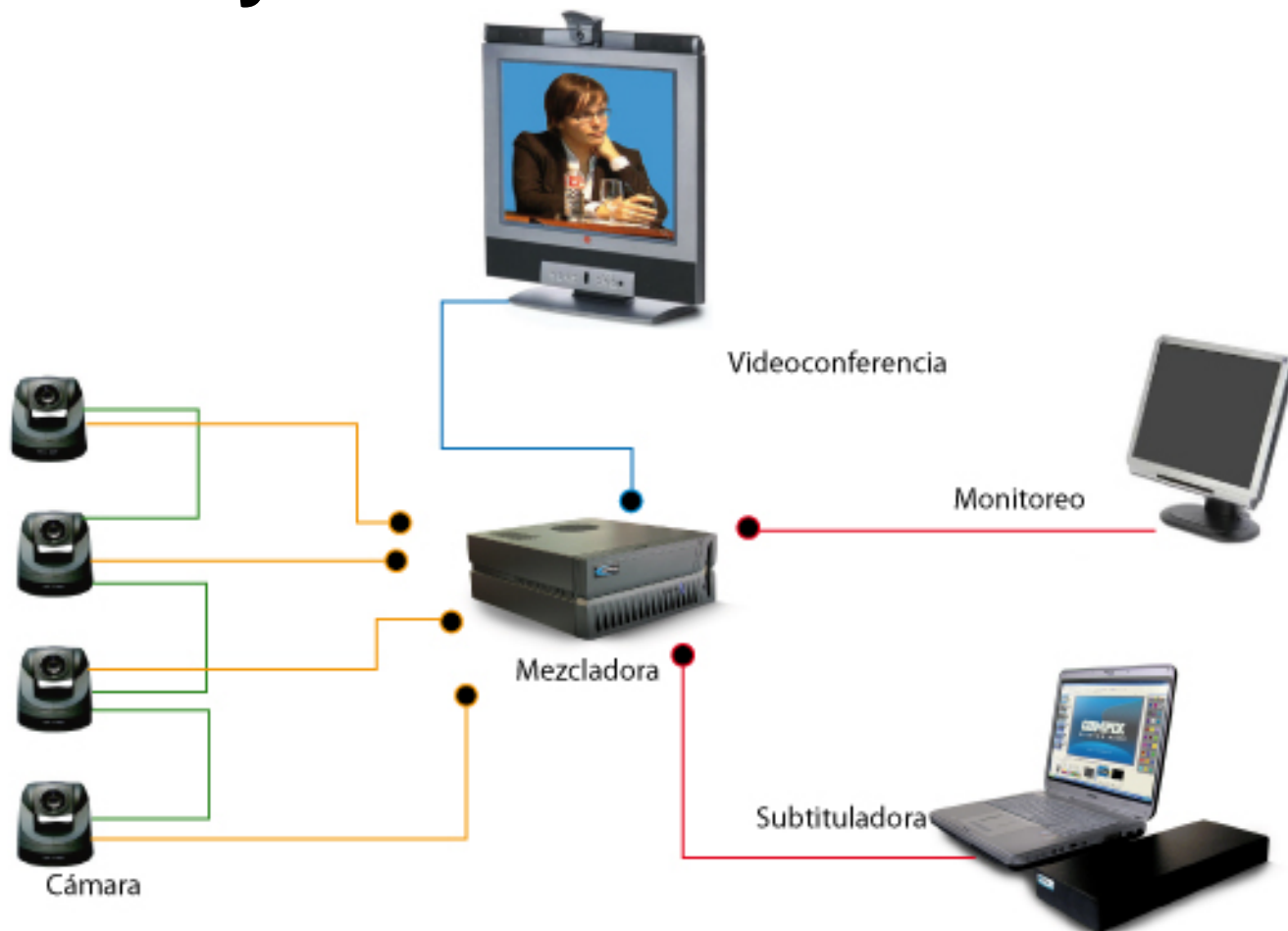




CDD

- A mayor cantidad de pixeles —puntos de sensibilidad de luz— en el área meta —target— del chip, mayor resolución o claridad tendrá el CCD. Los tamaños más comunes de estos dispositivos son 1/3, 1/2 y 2/3 de pulgada.

Mezclado y Subtitulación





Mezclador

- Composición con calidad de transmisión, Y/C, RGB, YUV, y SDI para cualquier facilidad
Completo genlock de trazado de circuito con sincronización de salida con control de software
Confiabilidad suprema con ambos H/W y S/W diseñado y manufacturado por Compix Media
- Soporte multilingüe mediante las opciones de lenguaje de Windows XP
Puede ser utilizado para subir y bajar la señal, con o sin cambiador





Mezclador

- Mas de 260 efectos de transicion incluyendo difuminados, rodados, arrastres y revelados
Desarrollado por veteranos en la ingenieria de transimisión —enfoncandose siempre en la calidad, en la confiabilidad y en la operacion logica de la transmision—
- Tambien magnifico para NLE y aplicaciones de tableros de anuncios
Soporta aspectos de relaciones de transformacion de 16:9 y 4:3





Subtitulador

- Como su nombre lo dice sirve para colocar textos sobre un video en tiempo real
Comúnmente usados para colocar nombres, títulos y texto animado





La colorimetría

- La colorimetría es una técnica instrumental que tiene por objeto determinar la absorción de luz visible por una muestra, que puede ser una sustancia pura o bien una mezcla o disolución.





Colorimetría

- La luz artificial tiene una temperatura de color elevada; es una luz muy blanca, fría, donde predominan los azules.
- La luz solar o natural tiene una temperatura de color baja es una luz más cálida, donde predominan los rojos.



Agradecimientos



- A ustedes por su asistencia.
- Al Ing. Alejandro Patrón, de VITECH S.A., por su colaboración en el tema de Gateways y Gatekeepers.
- A EVOX S.A., por su colaboración en el tema de Tendencias Tecnológicas.
- A los miembros de la Subdirección de Tecnología para la Educación de la DGSCA UNAM, quienes desarrollaron la mayor parte de este material.