Parte 3

1 Introducción
2 Servicios multimedia
- 2.1 Parámetros de la red
- 2.2 Tipos de servicios multimedia
- 2.3 Arquitecturas para la provisión de servicios multimedia
- 2.4 Streaming
- 2.5 Protocolos multimedia

3 Voz sobre IP (VoIP)
- 3.1 RTP
- 3.2 SIP
  - 3.2.1 SIP llamada directa
  - 3.2.2 SIP registro
  - 3.2.3 SIP llamada vía proxy

4 Televisión sobre IP (IPTV)
5 Calidad de servicio
- 5.1 Intserv
- 5.2 Diffserv
- 5.3 ¿Cuándo es útil QoS?
- 5.4 Conformado de tráfico
- 5.5 Service Level Agreements (SLAs)
- 5.6 QoS sobre disponibilidad del servicio

Session Description Protocol (SDP)

- SDP es un protocolo usado por SIP para informar al destino sobre la sesión.
- La descripción incluye:
  - Medio a transmitir: por ejemplo, Audio/Video, codec, muestreo, tasa
  - Destino del medio: dirección IP y puerto
  - Nombre de sesión y propósito
  - Temporización de cuando la sesión está activa
  - Información de contacto

SDP

- Campos obligatorios
  - V Versión de protocolo
  - O Identificador del creador de la sesión
  - S Nombre de la sesión
  - T Tiempo de la sesión
  - M Tipo de datos
- Campos opcionales
  - I Información de sesión
  - U Descripción de URI
  - E Dirección de e-mail
  - P Número de teléfono
  - C Información de conexión
  - B Información del ancho de banda
  - R Tiempo de repetición
  - K Clave de encriptación
  - A Atributos adicionales

SDP

global

v=0

o= *root 2890844527 2890844527* IN IP4 *gw1.example.com*

session id *version* *session creator*

s=*the subject of the call*

c=IN IP4 *128.59.16.1*

destination address

t= *0 0*

start/end time

audio

m=audio *3456 RTP/AVP 0 97*

a=rtpmap:0 PCMU/8000

a=rtpmap:97 G723/8000

video

m=video *4180 RTP/AVP 98*

a=rtpmap:98 H263/90000

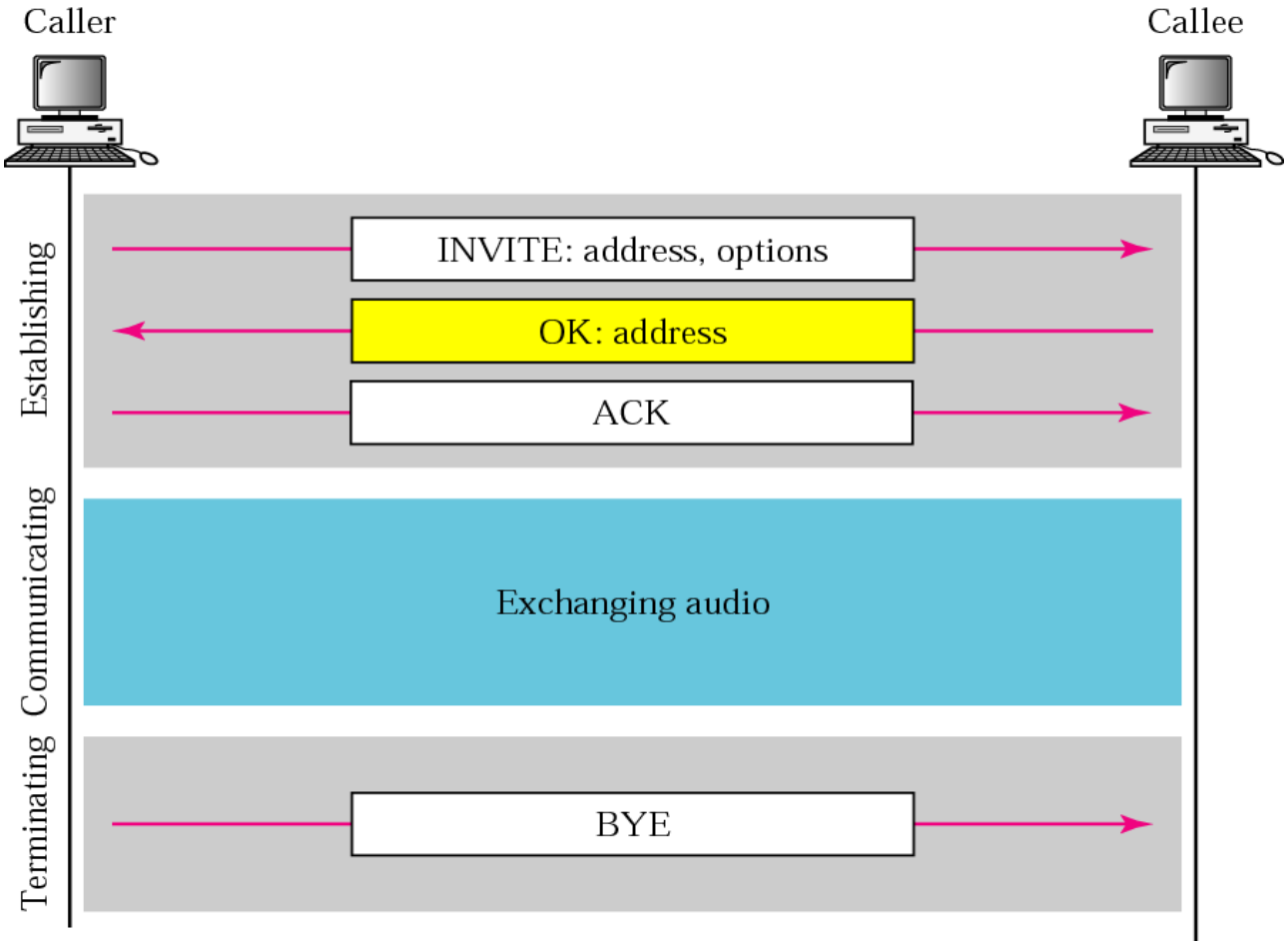
c=IN IP4 *128.59.16.2*

port

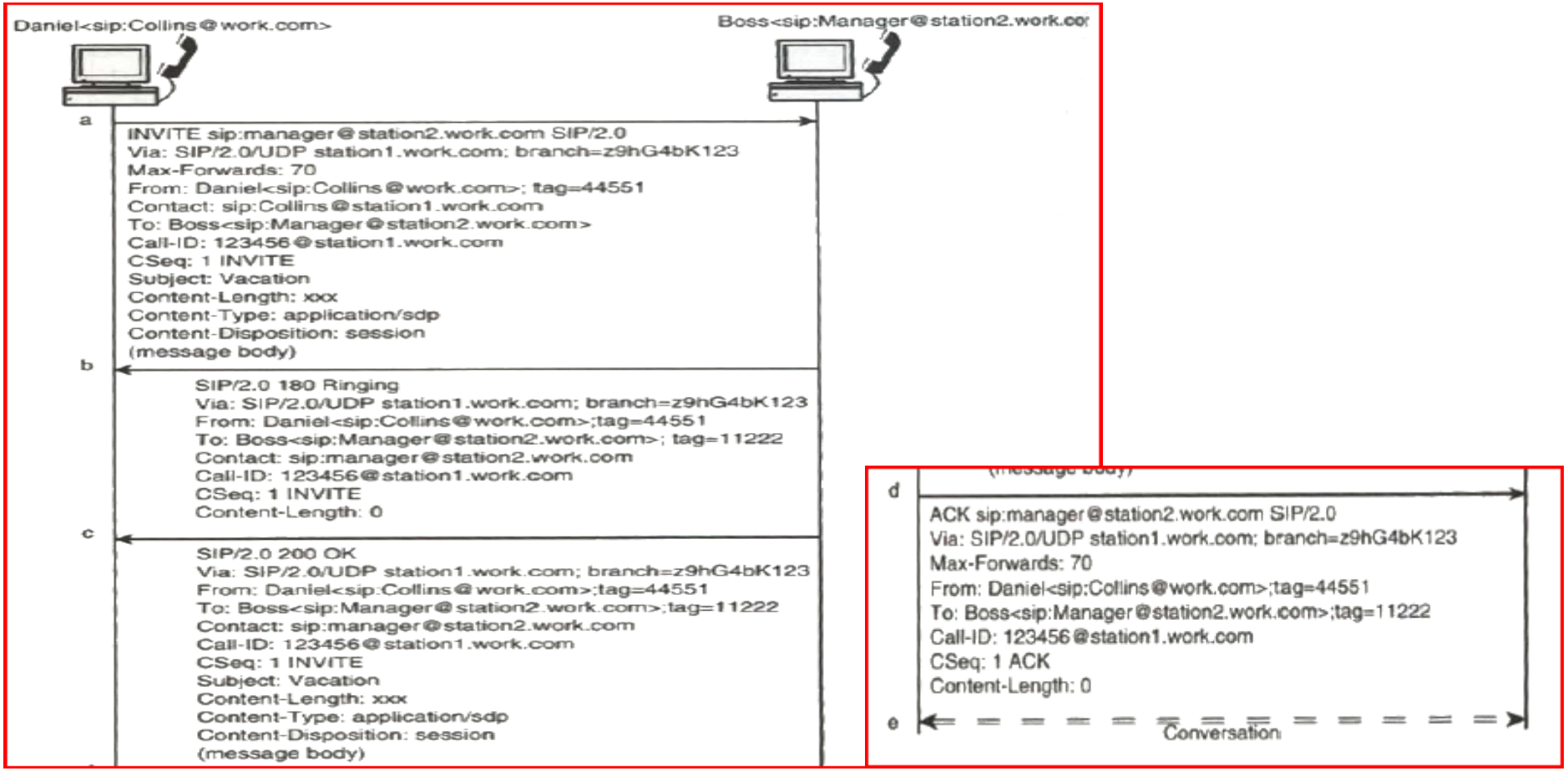
RTP payload type

RTP format and clock rate

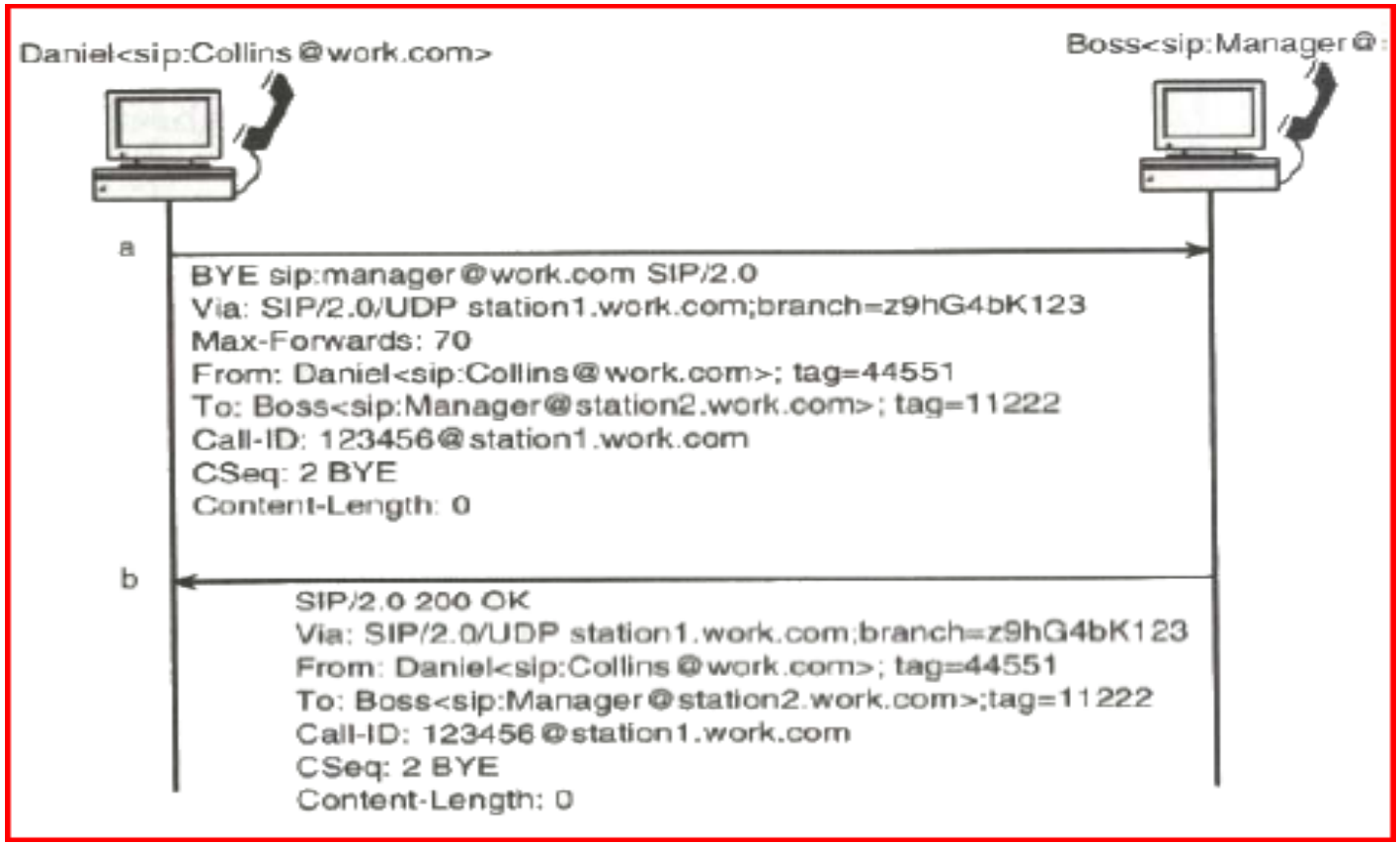
3.2.1 SIP llamada directa



Llamada directa, establecimiento

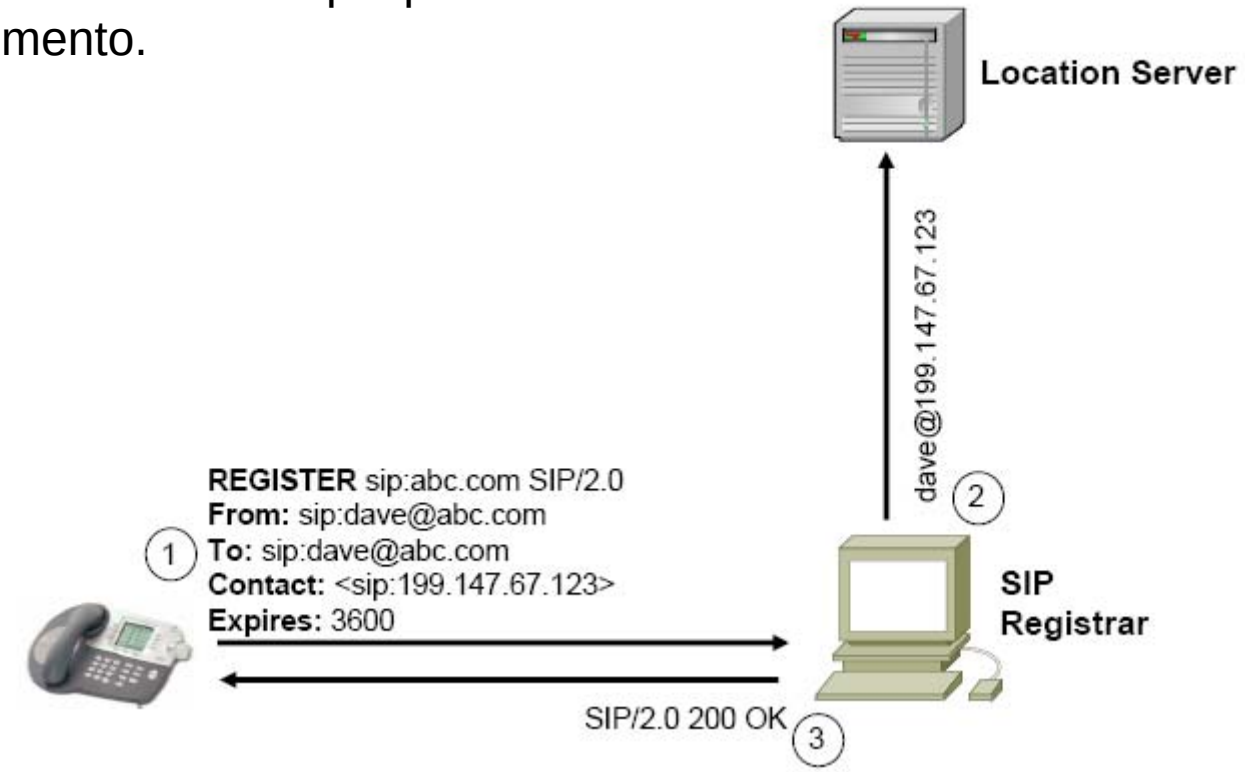


Llamada directa, cierre

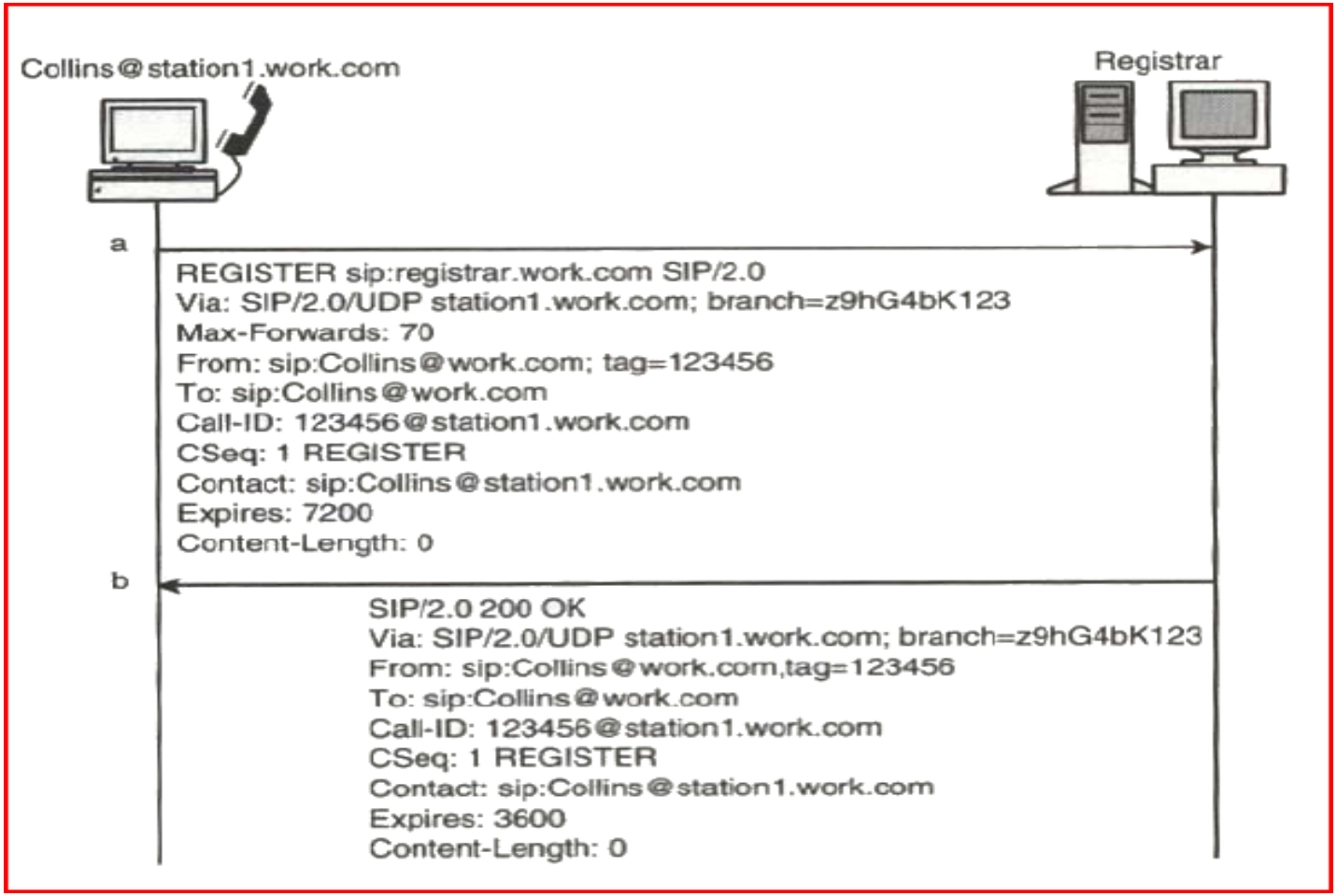


3.2.2 SIP registro

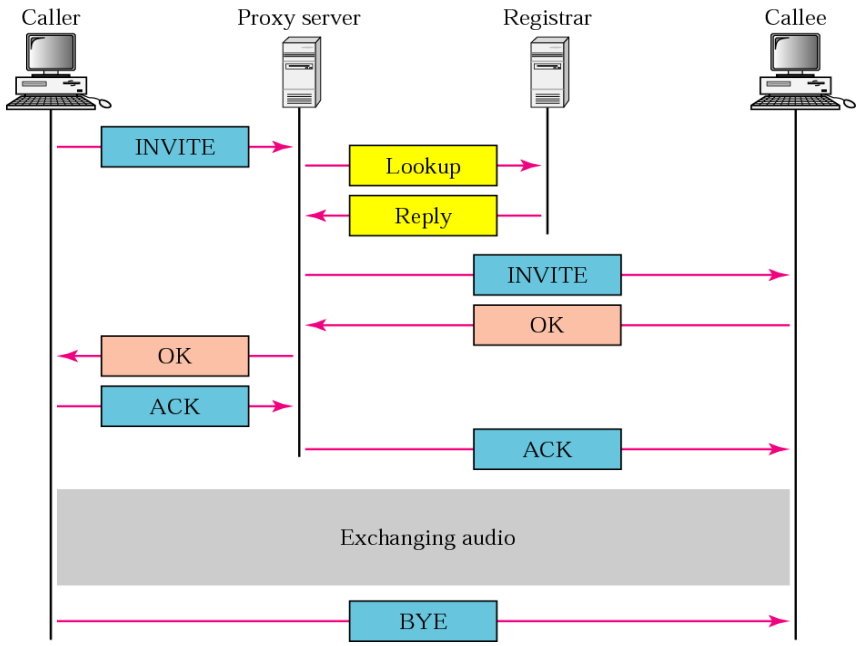
- Registro SIP
  - Establece presencia del usuario
  - Le asocia la dirección IP que posee en ese momento.



Registro

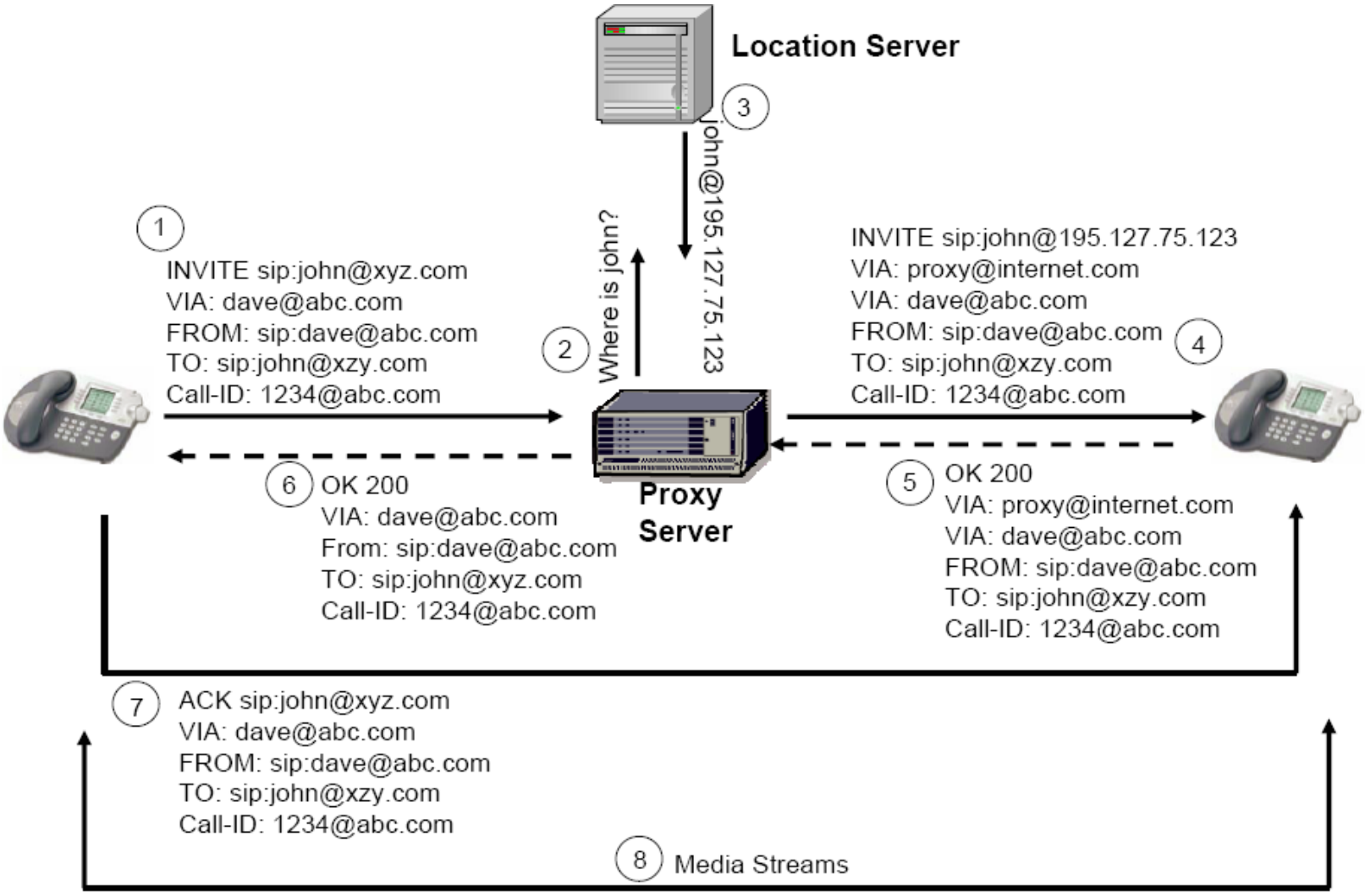

Collins@station1.work.com
Registrar
a
REGISTER sip:registrar.work.com SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP station1.work.com; branch=z9hG4bK123
Max-Forwards: 70
From: sip:Collins@work.com; tag=123456
To: sip:Collins@work.com
Call-ID: 123456@station1.work.com
CSeq: 1 REGISTER
Contact: sip:Collins@station1.work.com
Expires: 7200
Content-Length: 0
b
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP station1.work.com; branch=z9hG4bK123
From: sip:Collins@work.com,tag=123456
To: sip:Collins@work.com
Call-ID: 123456@station1.work.com
CSeq: 1 REGISTER
Contact: sip:Collins@station1.work.com
Expires: 3600
Content-Length: 0

3.2.3 SIP llamada vía proxy

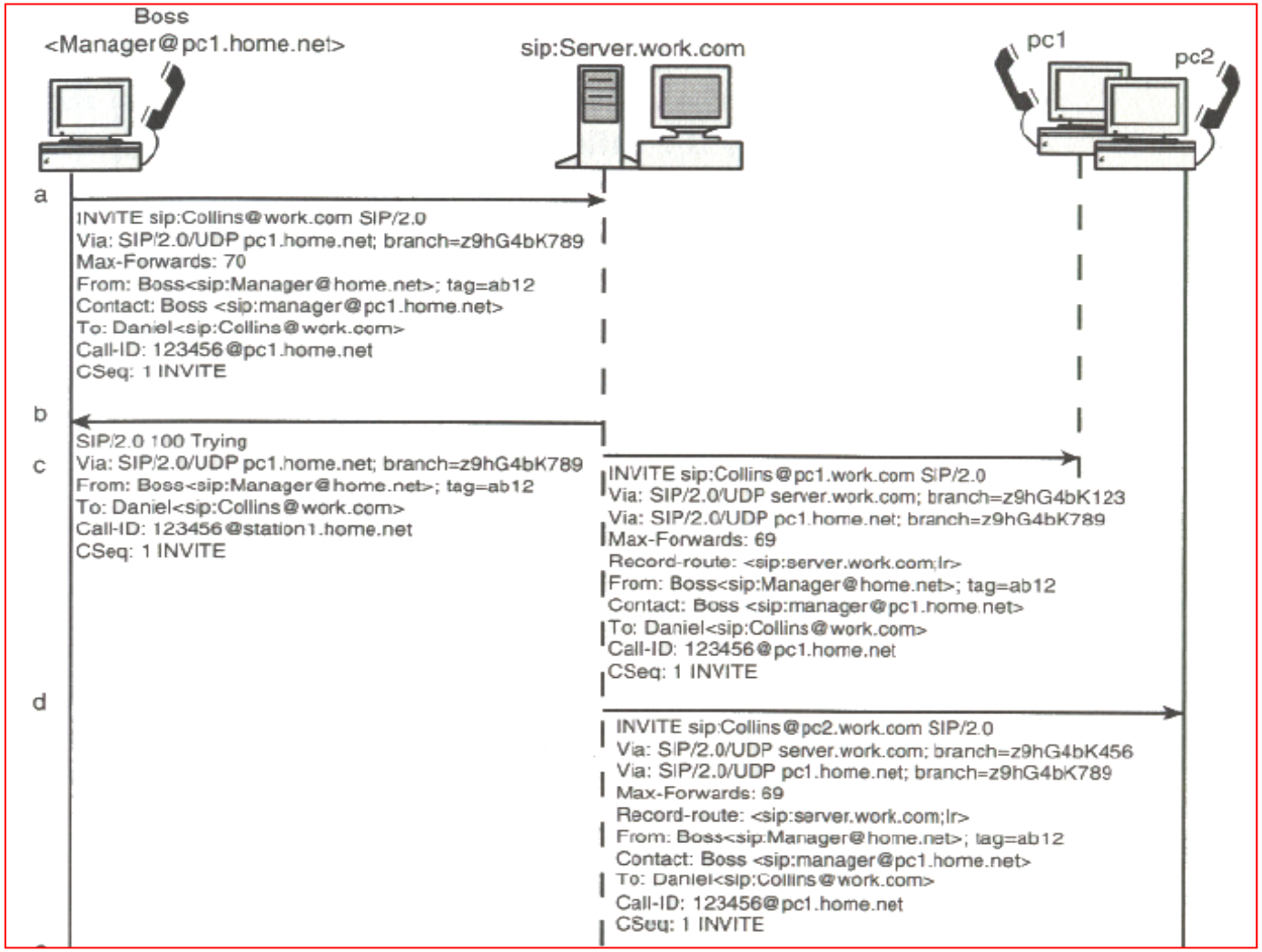


- Lookup/Reply fuera del protocolo SIP.
- Servidor proxy: recibe invitaciones de usuarios a partir de un identificador. La dirección IP se obtendrá previa consulta en el Servidor de Registro.

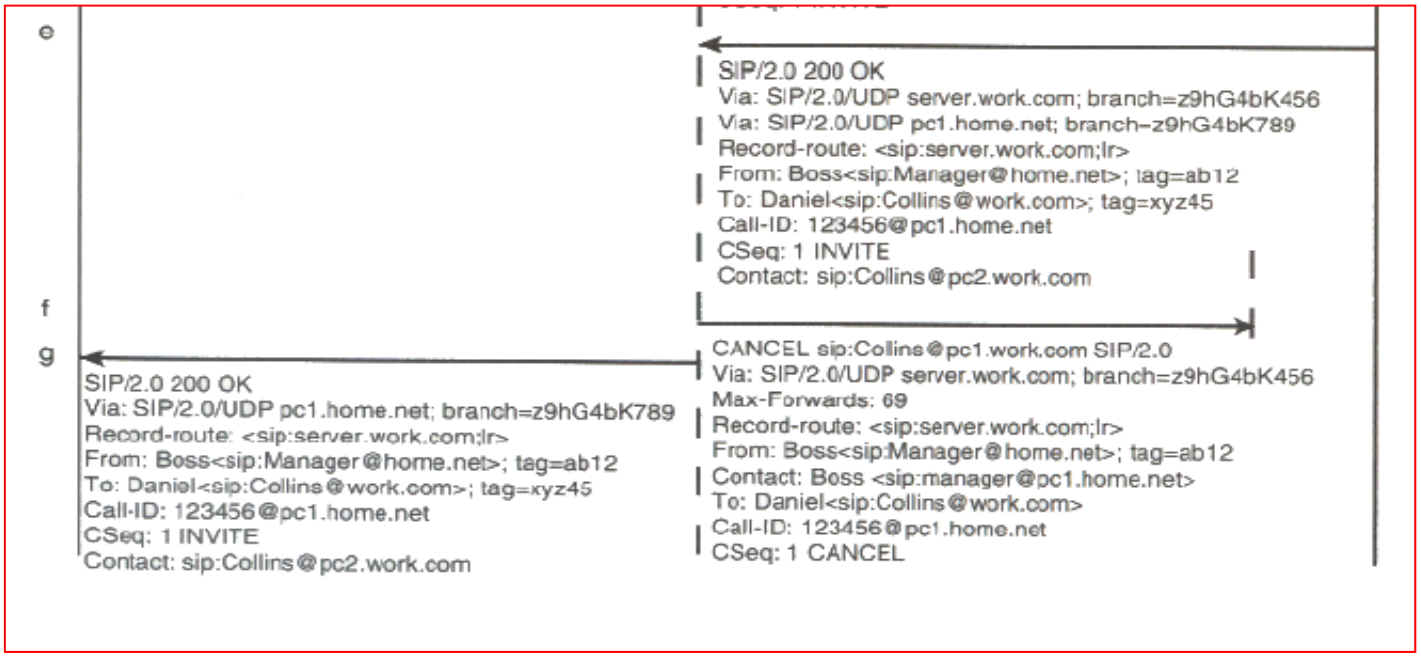
Vía servidor Proxy



Vía servidor Proxy



Vía servidor Proxy (cont.)

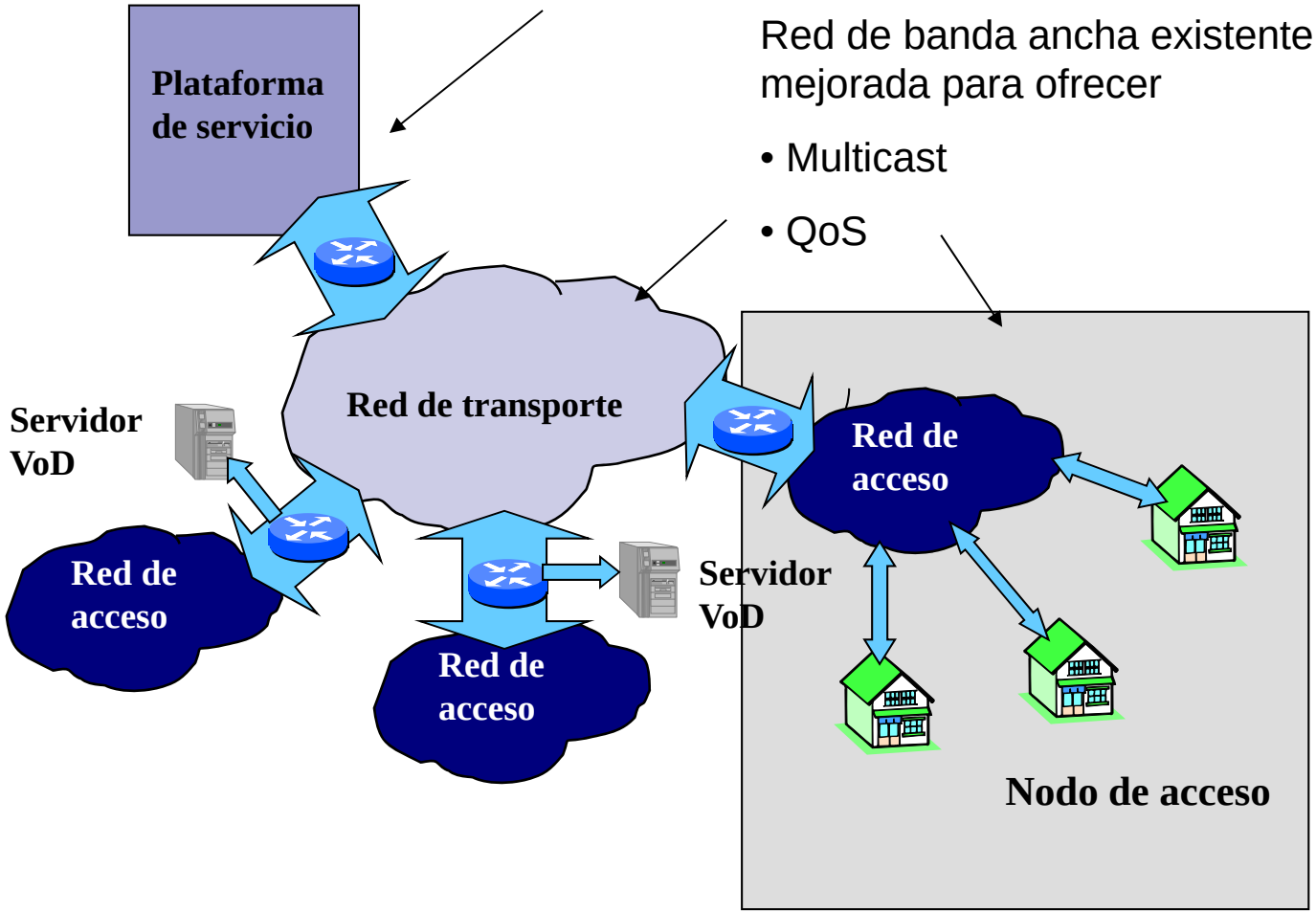


4 Televisión sobre IP (IPTV)

- Internet Protocol Television
- Servicio de difusión de televisión
  - Difusión: contenido en vivo, mediante multicast
  - Bajo demanda (VoD, Video on Demand): contenido exclusivo, unicast
- Streaming real
  - Alta calidad MPEG2-MPEG4 (4-10Mbps)
  - No es YouTube (pseudo streaming HTTP)
- Protocolos
  - Real-Time Transport Protocol (RTP). RFC 1889.
    - Transporte flujo multimedia
  - Real-Time Transport Control Protocol (RTCP). RFC 1889
    - Controlar el flujo y calidad de los datos.
    - Realimentación de información desde las fuentes.
  - Real-Time Streaming Protocol (RTSP). RFC 2326
    - Control: avance, pausa, grabación, invitación, etc.

IPTV Arquitectura

Nueva plataforma de TV Digital

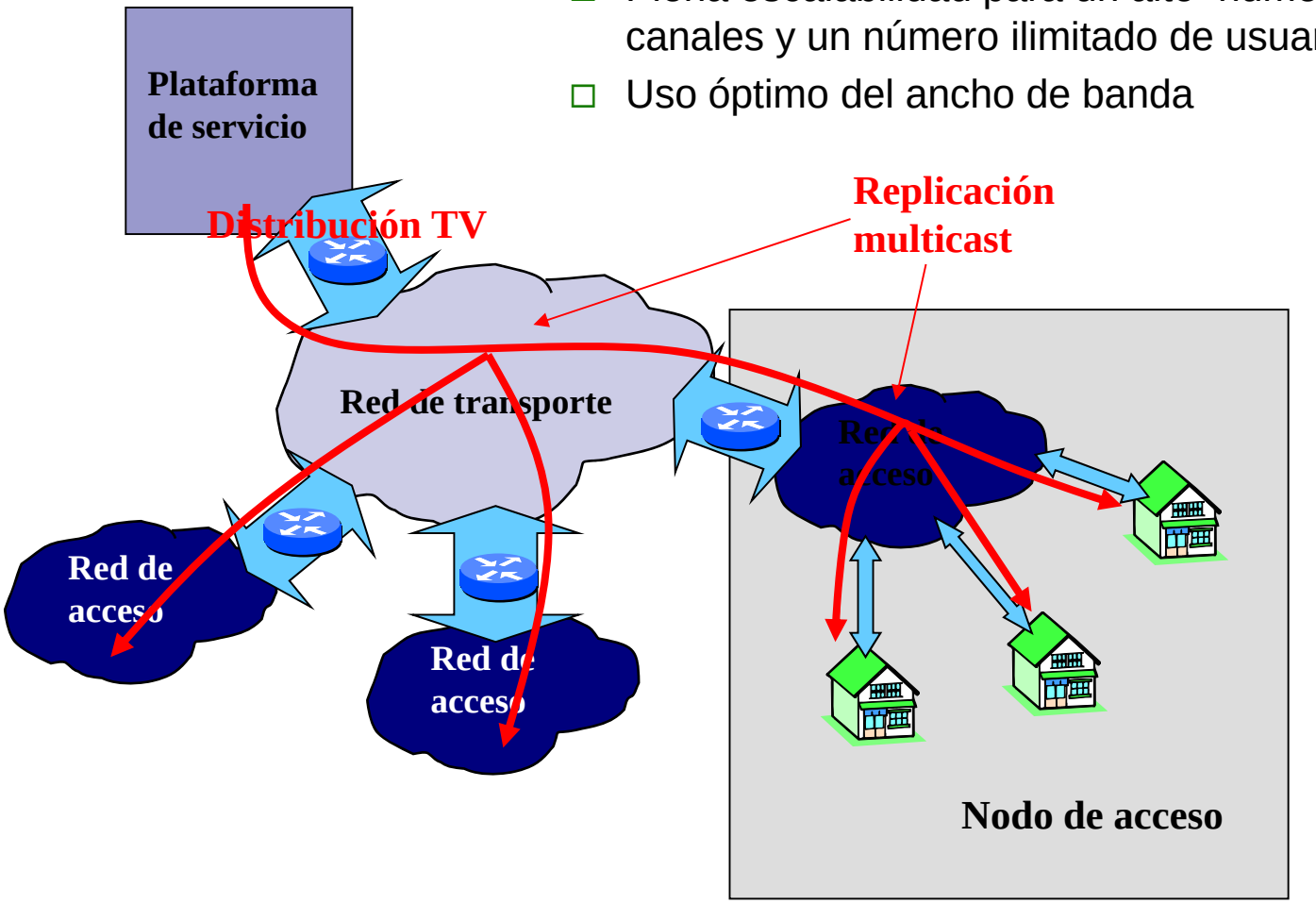


Red de banda ancha existente mejorada para ofrecer

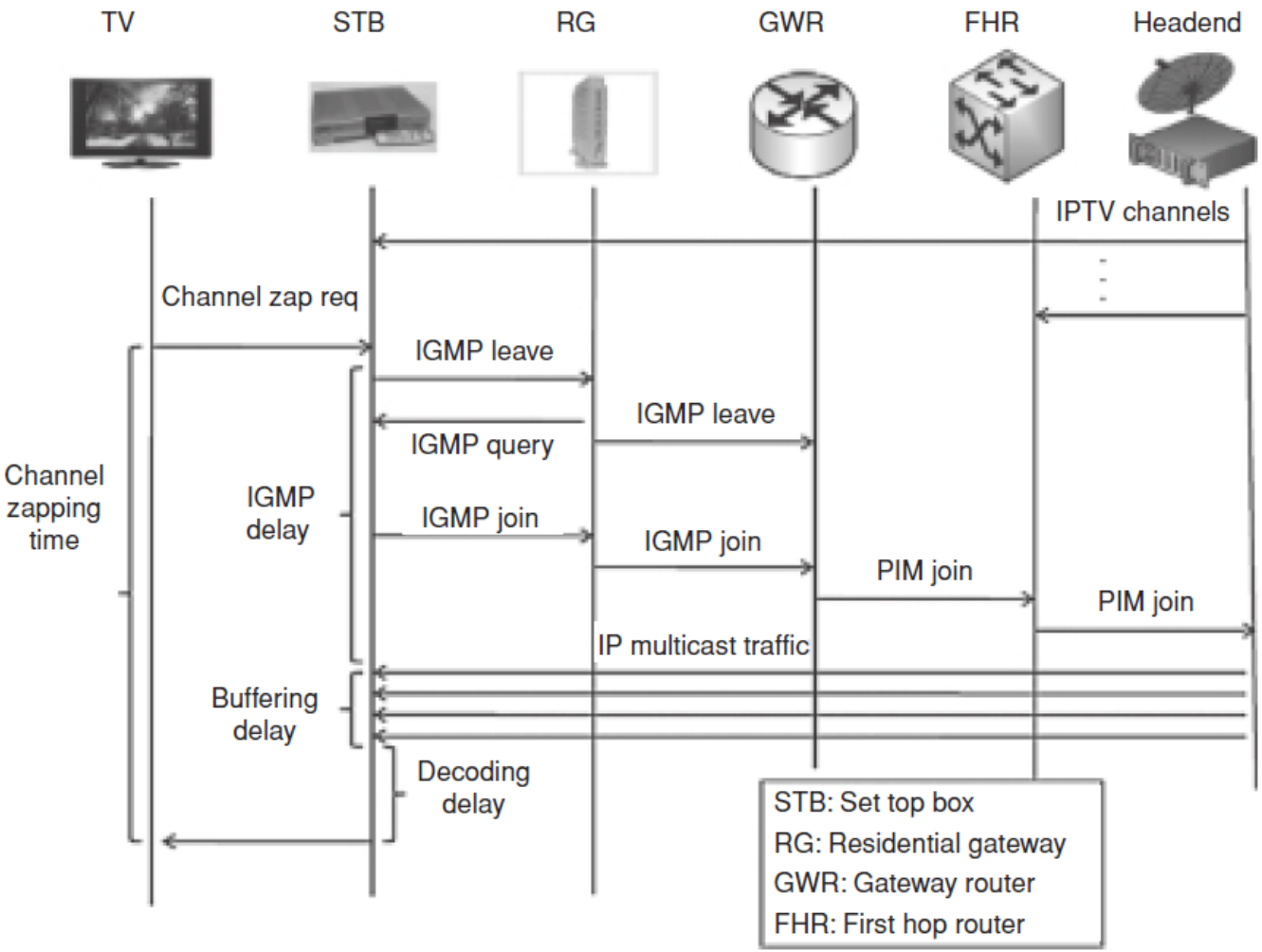
- Multicast
- QoS

IPTV difusión

- Tecnologías Multicast para difusión de TV
  - Plena escalabilidad para un alto número de canales y un número ilimitado de usuarios
  - Uso óptimo del ancho de banda

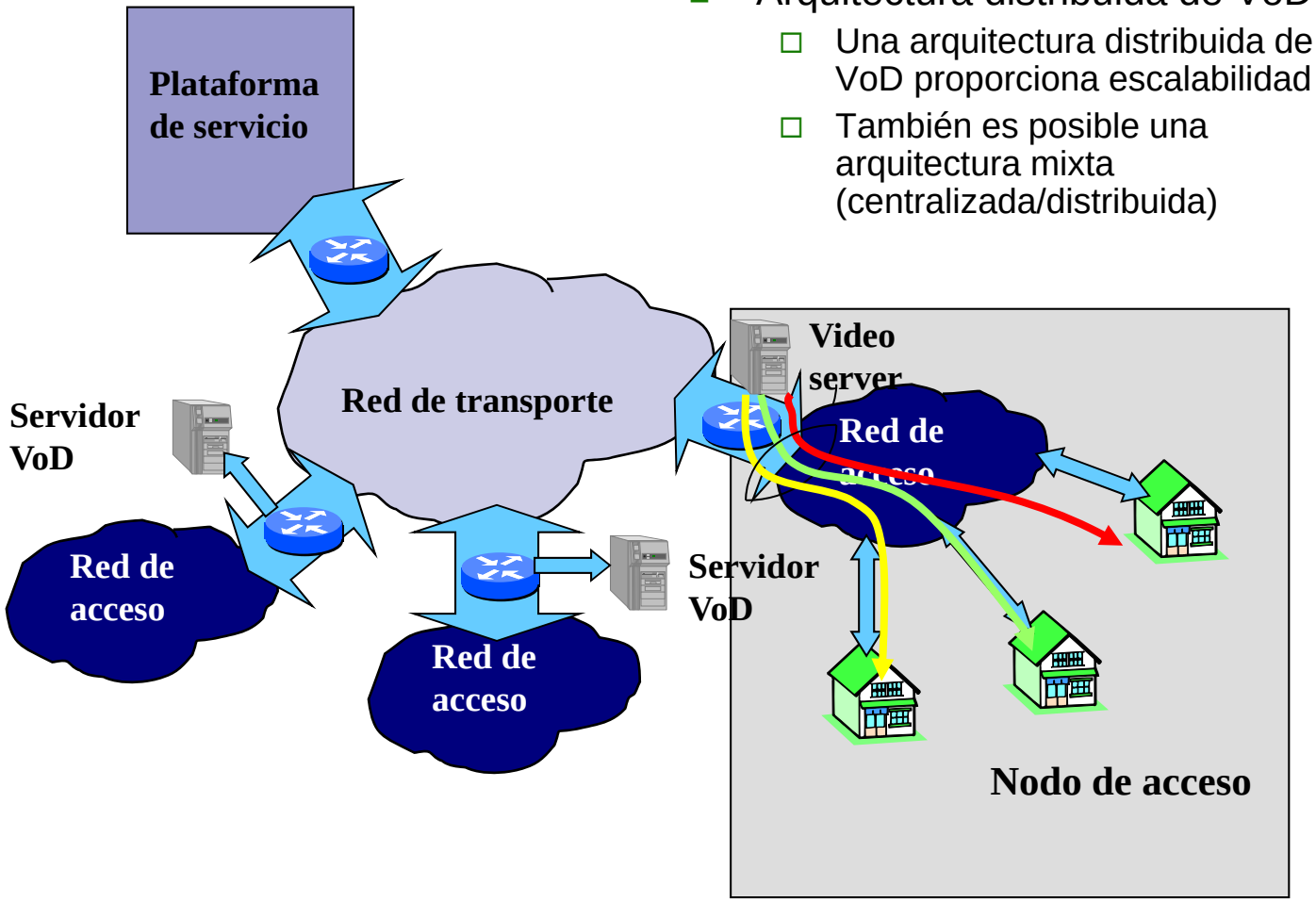


IPTV difusión



IPTV VoD

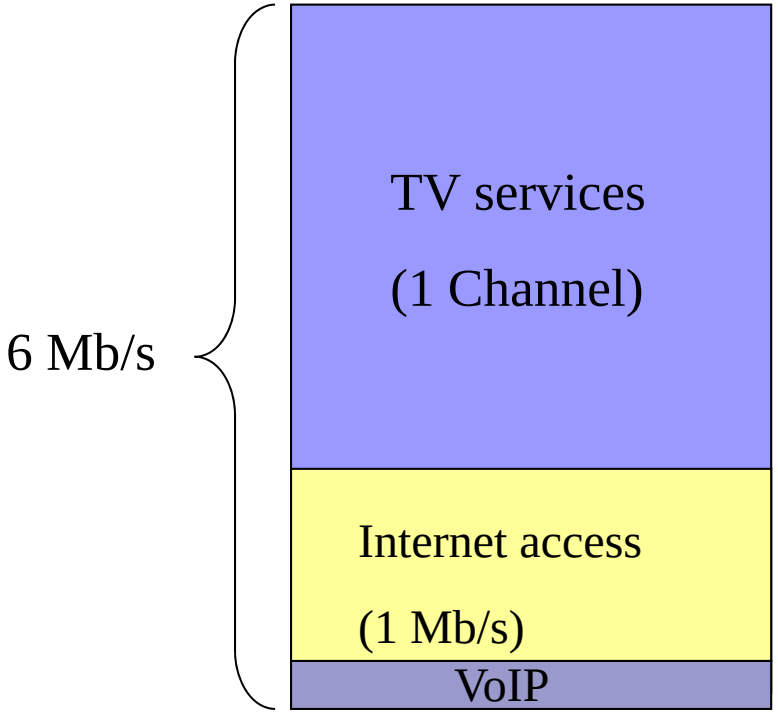
- Arquitectura distribuida de VoD
  - Una arquitectura distribuida de VoD proporciona escalabilidad
  - También es posible una arquitectura mixta (centralizada/distribuida)



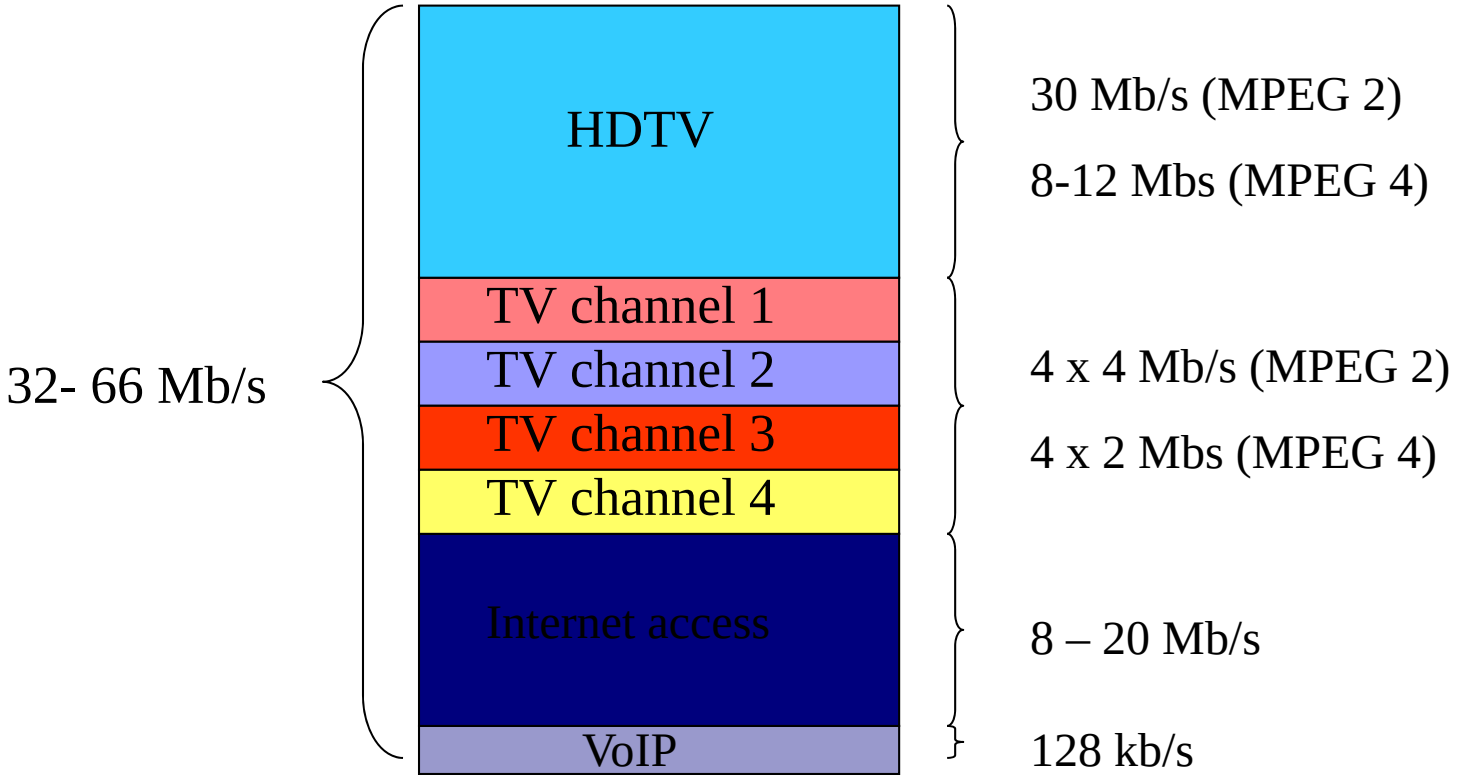
IPTV VoD

- Acercar servidores al usuario permite
  - Descarga las troncales del operador
  - Ofrece menor RTT con el usuario y por tanto menor tiempo de respuesta en operaciones de parada, avance, rebobinado, etc.
  - Escalabilidad con el número de usuarios
- Operadores “Triple-play”: telefonía, datos y vídeo.
  - Ventaja competitiva frente a operadores externos al poder gestionar su red de manera más oportuna y bloquear tráfico no deseado (por ejemplo p2p o VoIP en telefonía móvil)
  - Neutralidad de la red
- Convergencia a redes móviles, PCs y TV.
- Redes de distribución de contenidos.

IPTV hoy



IPTV futuro


32- 66 Mb/s
HDTV
TV channel 1
TV channel 2
TV channel 3
TV channel 4
Internet access
VoIP
30 Mb/s (MPEG 2)
8-12 Mbs (MPEG 4)
4 x 4 Mb/s (MPEG 2)
4 x 2 Mbs (MPEG 4)
8 – 20 Mb/s
128 kb/s