



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



Multicast Red CUDI

Harold de Dios Tovar

Harold.dios at [cudi.edu.mx](mailto:Harold.dios@cudi.edu.mx)

Universidad de Guadalajara



Qué es Multicast



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- Mecanismo eficiente para transmitir datos a múltiples receptores de un mismo grupo.
 - Dato = Archivo, stream de audio, y lo que es mejor VIDEO!
 - Distribución eficiente y robusta.
 - Relación costo-beneficio: aprovechamiento de ancho de banda.



Aplicaciones multicast sobre Red CUDI



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- Ópera Oberta: Tecnología Multicast aplicada a las artes escénicas.

¿Qué es Ópera Oberta?



- Portal web
- Documentación
- Conferencias
- Clases previas
- Transmisiones de ópera

Fuente: Ópera Oberta

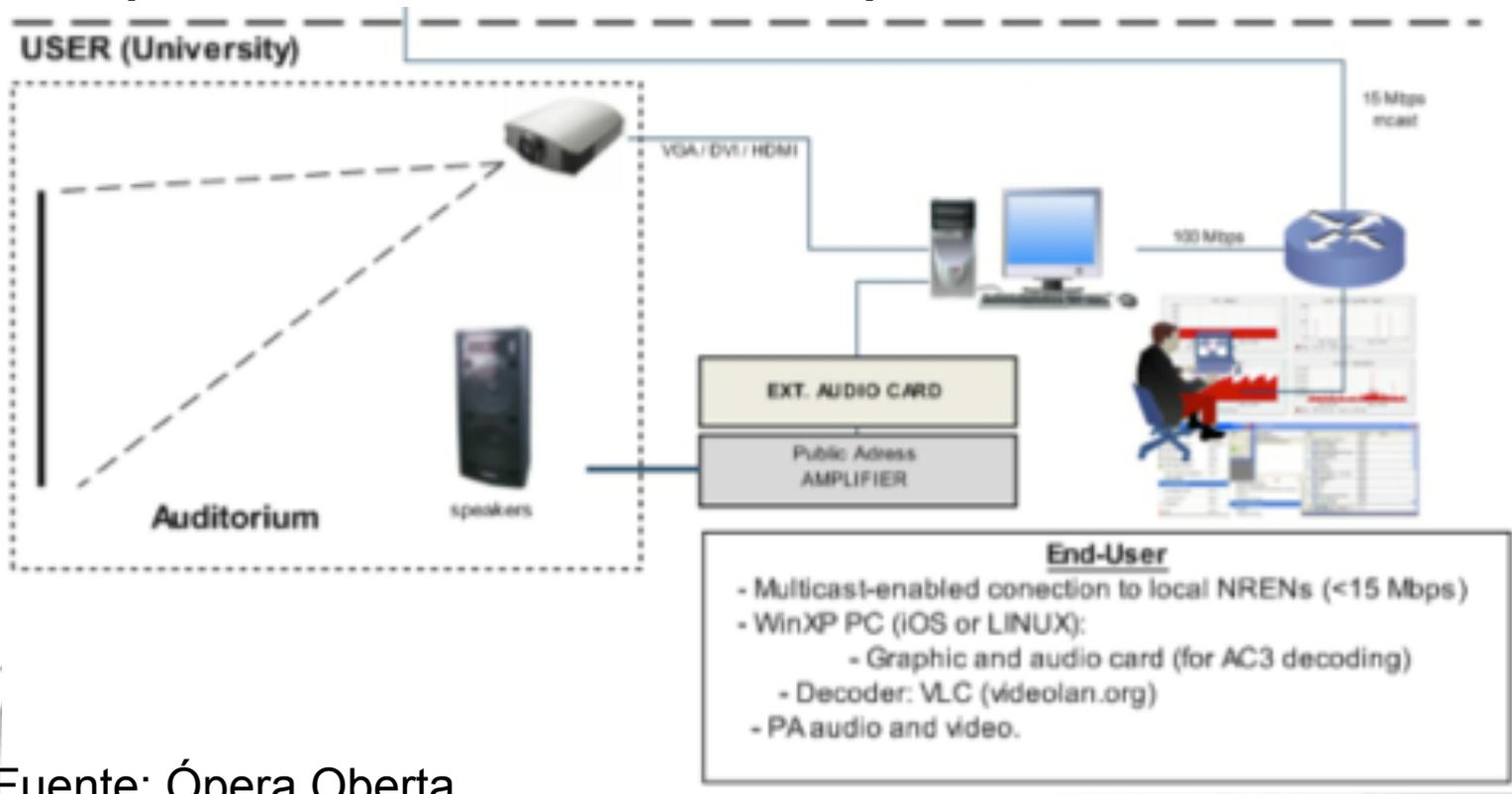


Aplicaciones multicast sobre Red CUDI



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- Aspectos técnicos de Ópera Oberta:



Fuente: Ópera Oberta



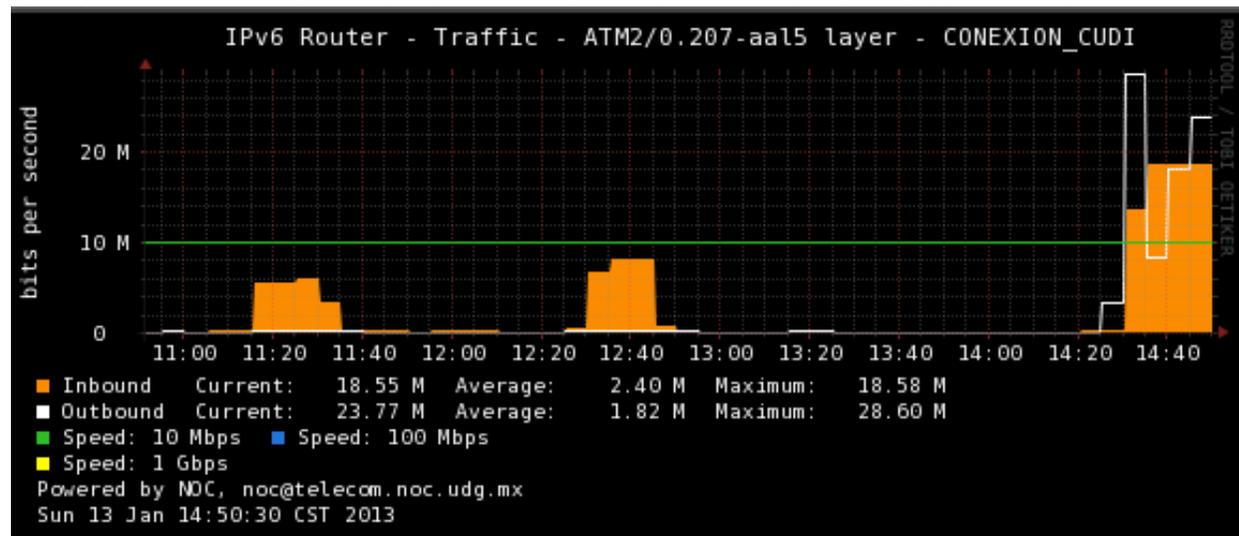
Aplicaciones multicast sobre Red CUDI



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- Sistema de Transporte de Video Digital (DVTs): Sistema para transmitir y recibir video de alta calidad en tiempo real y sin compresión de 30Mbps por emisión.

Fuente: NOC UdeG

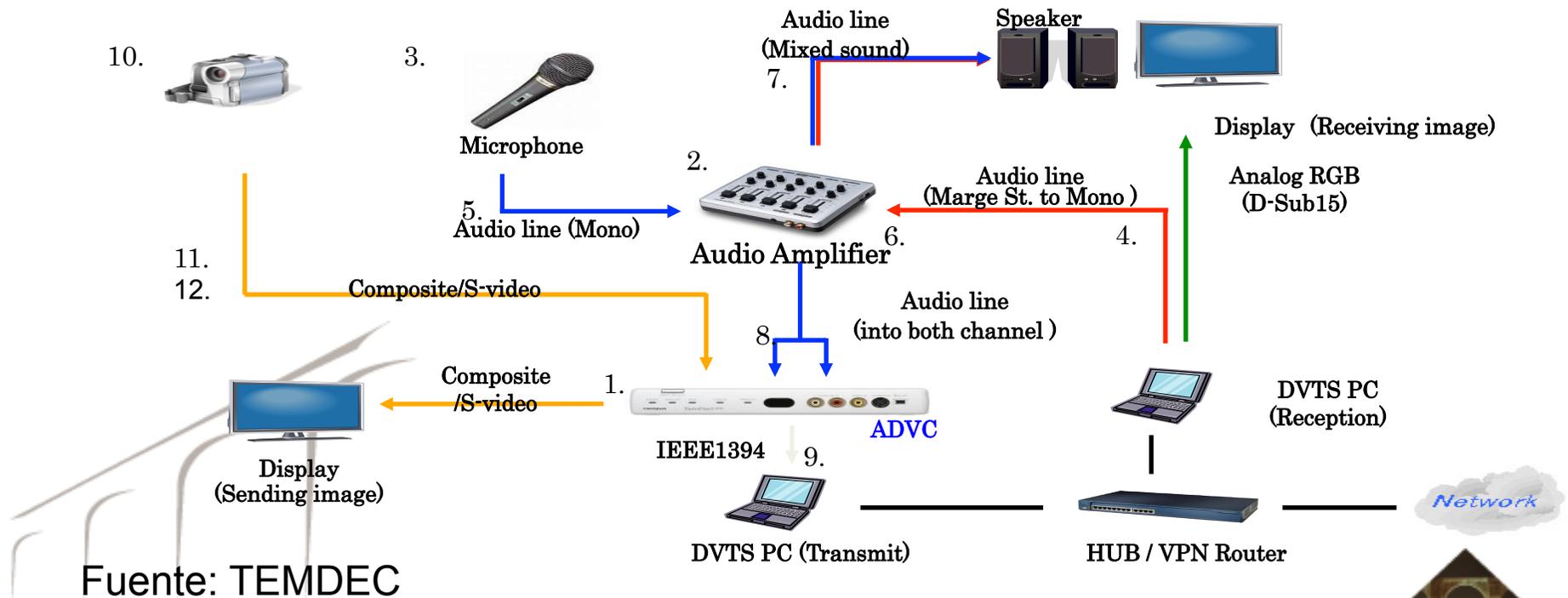


Aplicaciones multicast sobre Red CUDI



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- DVTS: Diagrama de configuración para enviar y recibir vía Red CUDI:



CUDICAST: Aplicación Multicast



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- Canal de video de Alta definición en redes avanzadas de investigación al servicio de la comunidad científica y académica.
- Ej. De uso a través de multicast: Emisiones 24/7 desde CUDI mediante aplicaciones como VideoLan (VLC).

PROCESO DE TRANSMISIÓN



Herramientas de Monitoreo Multicast



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

Multicast Beacon: Monitoreo y recopilación estadística: pérdida, retardo, jitter.

Iniciativa de proyecto de colaboración:
CICESE-CUDI-CESCA-Gran Teatro del Liceu
para implementar sonda CUDI (matriz Dbeacon)
para monitoreo de servicio multicast.



Multicast IPv4 ¿Cómo se ven?



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- La IANA asigna bloque Clase D
 - 224.0.0.0 a la 239.255.255.255
- Usos del Bloque de direcciones:
 - Alcance local: 224.0.0.0 – 224.0.0.255
 - Alcance global: 224.0.1.0 – 238.0.0.255
 - Alcance limitado: 239.0.0.0 – 239.255.255.255
 - GLOP: 233.0.0.0/8: Vía ASN



Multicast IPv6



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- Arquitectura de direcciones definida en RFC 4291:
- Los tipos de direcciones multicast son:
 - De alcance nodo-local
 - De alcance enlace-local
 - De alcance sitio-local
 - De alcance variable
 - Otros...



Multicast IPv6 ¿Cómo se ven?



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- De alcance nodo-local:

Address(s)	Description	Reference	Date Registered
FF01:0:0:0:0:0:0:1	All Nodes Address	[RFC4291]	
FF01:0:0:0:0:0:0:2	All Routers Address	[RFC4291]	
FF01:0:0:0:0:0:0:FB	mDNSv6	[RFC6762]	2005-10-05

- De alcance enlace-local

Address(s)	Description	Reference
FF02:0:0:0:0:0:0:1	All Nodes Address	[RFC4291]
FF02:0:0:0:0:0:0:2	All Routers Address	[RFC4291]
FF02:0:0:0:0:0:0:3	Unassigned	[Jon Postel]
FF02:0:0:0:0:0:0:4	DVMRP Routers	[RFC1075] [Jon Postel]
FF02:0:0:0:0:0:0:5	OSPFv2	[RFC2328] [John Moy]
FF02:0:0:0:0:0:0:6	OSPFv2 Designated Routers	[RFC2328] [John Moy]



Multicast IPv6 ¿Cómo se ven?



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- De alcance sitio-local

Address(s)	Description	Reference
FF05:0:0:0:0:0:0:2	All Routers Address	[RFC4291]
FF05:0:0:0:0:0:0:FB	mDNSv6	[RFC6762]
FF05:0:0:0:0:0:1:3	All-dhcp-servers	[RFC3315]
FF05:0:0:0:0:0:1:4	Deprecated (2003-03-12)	
FF05:0:0:0:0:0:1:5	SL-MANET-ROUTERS	[RFC6621]

- De alcance variable

Address(s)	Description	Reference	Date Registered
FF05:0:0:0:0:0:0:2	All Routers Address	[RFC4291]	
FF05:0:0:0:0:0:0:FB	mDNSv6	[RFC6762]	2005-10-05
FF05:0:0:0:0:0:1:3	All-dhcp-servers	[RFC3315]	



Los otros 2 componentes de Multicast son:



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- **Administración de grupos IP**
 - IGMP (Internet Group Management Protocol)
 - Routers: Trazabilidad de membresías de grupos
 - Unión a groups (Joining)
 - Consulta de membresías (Query)
 - Envío de reportes de membresía (Reports)



Continuación:



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- Ruteo Multicast: Construir árbol entre todos los miembros del grupo.
 - PIM (Protocol Independent Multicast): DM & SM
 - Dense-Mode: Arboles inundación y poda.
 - Sparse Mode: Arboles con uniones explícitas
 - Aparece el RP (Rendezvous Point): Raíz compartida para un árbol multicast compartido.
 - RPF (Reverse Path Forwarding): Ruta más corta
 - Entre otros.



Gracias!!!!



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

