



Sistemas Multimedia Audio/Video AV over IP con tráfico Multicast

Configuración de:
✓ IGMP Snooping
✓ L3 Multicast



Alberto LM
Presales Engineer
D-Link Iberia

■ Qué vamos a ver

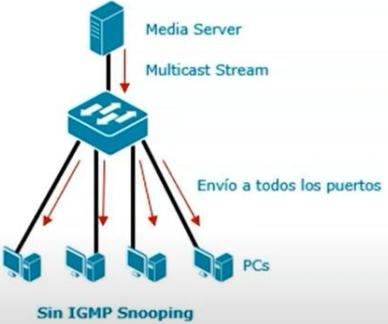
VIDEO DE LA SESIÓN PRÁCTICA

<https://youtu.be/d3ba7Zp7KUo>

- AV over IP: Tráfico Multicast
- Protocolo IGMP Snooping
- L3 Multicast
- Configuración en Switches de D-Link
- Hands-on

■ Multicast & IGMP Snooping – El equipo perfecto

- Principal ventaja del tráfico multicast: permite enviar a múltiples receptores un único flujo de datos sin necesidad de copiarlos.
- ¿Inconvenientes? Las tramas Multicast son reenviadas por todos los puertos del switch excepto por el puerto por donde ha llegado, inundando así toda la VLAN.



Sin IGMP Snooping

D-Link

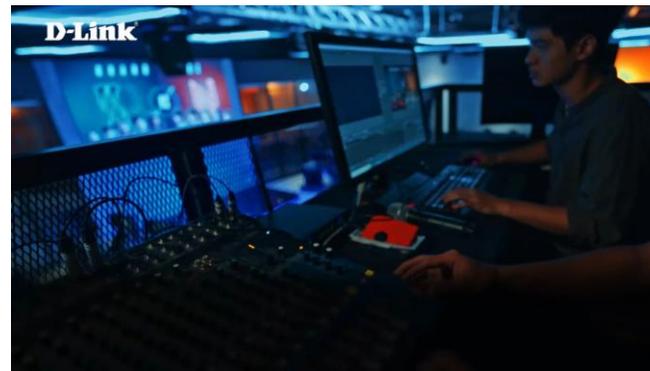
AV over IP: Tráfico Multicast

AV sobre IP es una tecnología que permite la distribución de señales de audio y video a través de IP, es decir, de redes informáticas estándar, llamadas redes de área local (LAN).

Esta tecnología ofrece grandes ventajas sobre los sistemas AV analógicos, que por ejemplo en un estudio de TV o en entornos con VideoWalls, necesitan costosos cableados coaxiales apantallados y equipos de procesamiento y distribución, mientras que al utilizar una red IP estándar se puede aprovechar la infraestructura de red informática, más versátil y escalable, y con un cableado, ya sea cobre o fibra, mucho más asequible que el coaxial para señales analógicas.

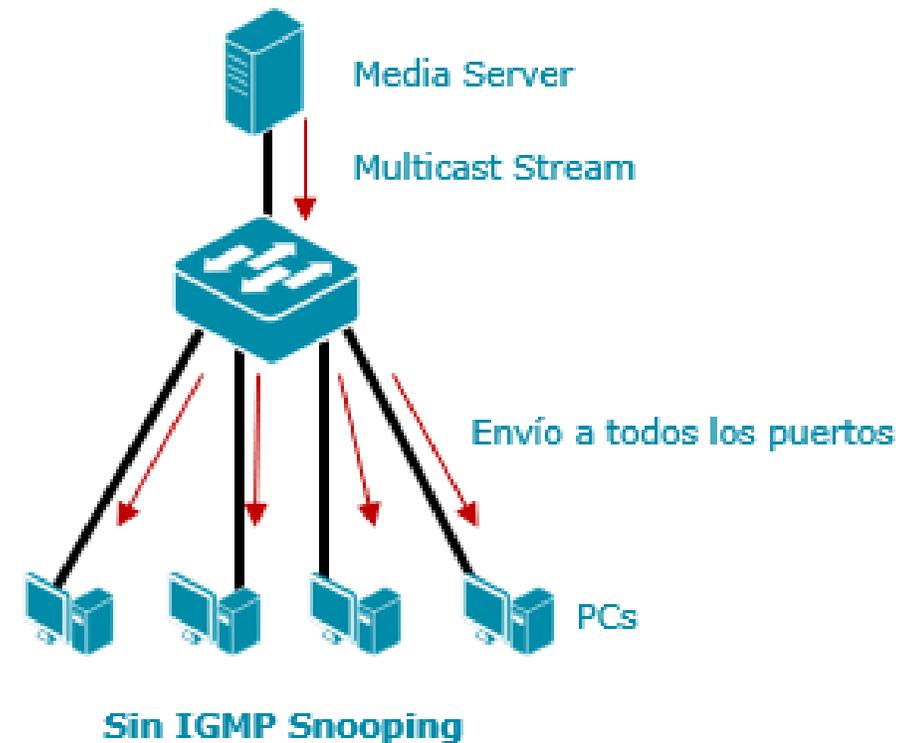
Básicamente AV sobre IP funciona codificando las señales de audio y video en un formato digital compatible con los protocolos Ethernet IP mediante un codificador. Desde ahí ya son datos informáticos que se transmiten mediante switches de red para su distribución. En el extremo de red se encuentra un descodificador, que recupera las señales originales de audio y video para enviarse mediante interfaces estándar como HDMI hacia pantallas, video walls o mediante RCA o XLR a sistemas de sonido en el caso de amplificadores, micrófonos, mesas de mezclas, postproducción, etc. La difusión en redes IP de estos escenarios se realiza con el llamado tráfico Multicast. Esta tecnología aporta múltiples ventajas, ya que permite enviar a múltiples receptores un único flujo de datos sin necesidad de duplicarlo, lo que redundará en mayor eficiencia en la optimización del ancho de banda, no hay diferencias de calidad entre el tráfico recibido por todos los clientes, es escalable y permite enviar los datos a los dispositivos receptores sin necesidad de conocer sus direcciones IP.

- Producción, post producción audiovisual
- Cine, TV, radio
- Video Walls, Displays
- Hoteles con IPTV
- Hospitales
- Espectáculos, conciertos



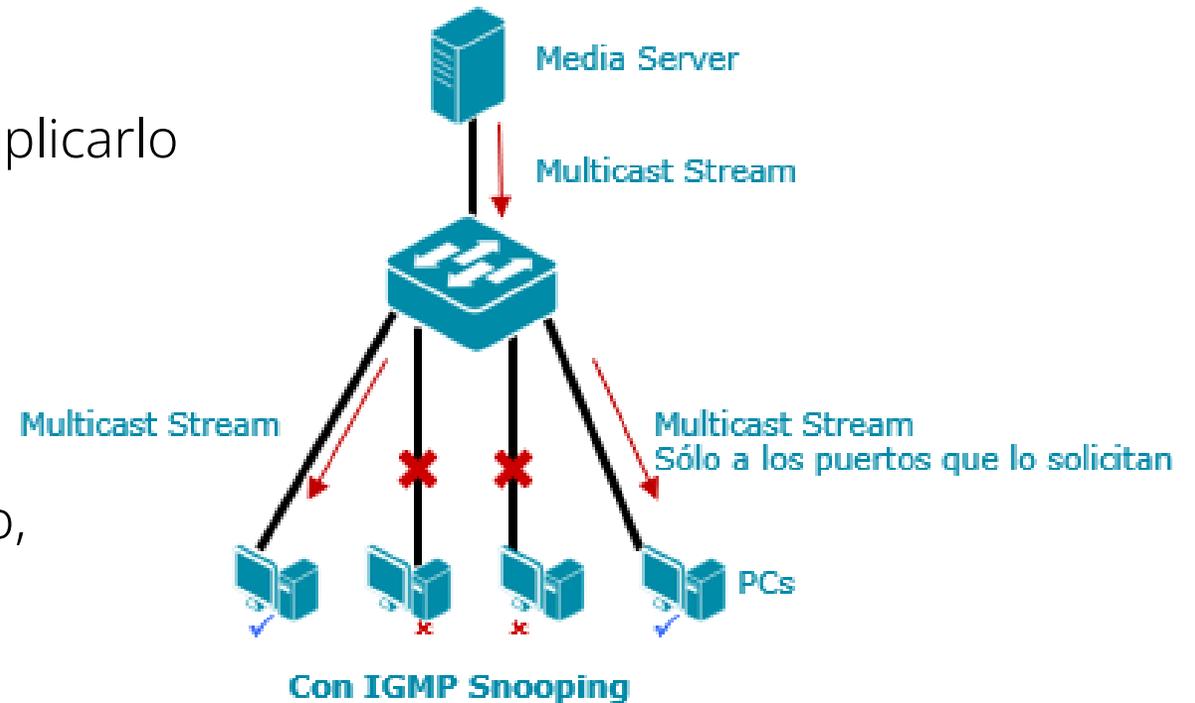
■ Multicast & IGMP Snooping – El equipo perfecto

- Principal ventaja del tráfico **multicast**:
permite enviar a múltiples receptores
un único flujo de datos sin necesidad de duplicarlo
- ¿Inconvenientes?
Las tramas Multicast son reenviadas
por todos los puertos del switch
excepto por el puerto por donde ha llegado,
inundando así toda la VLAN



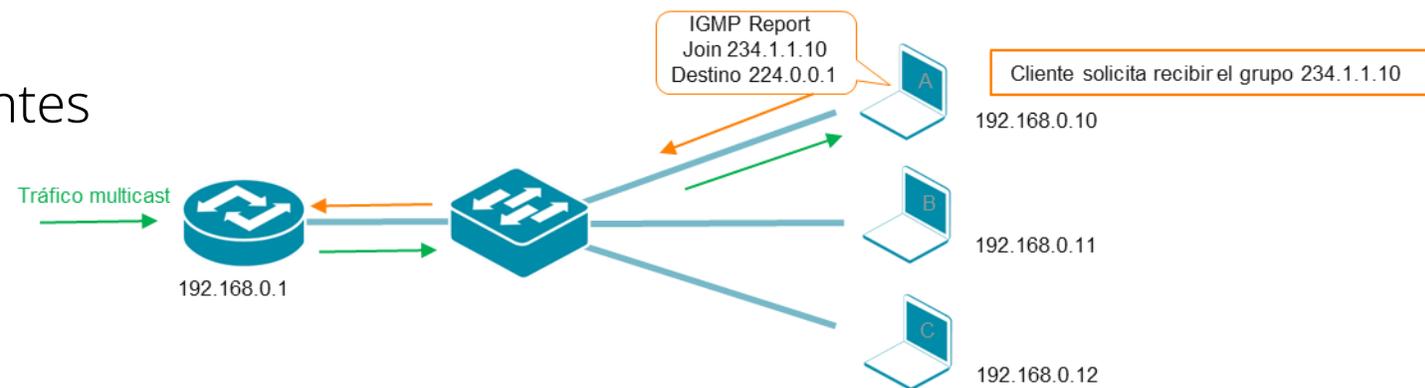
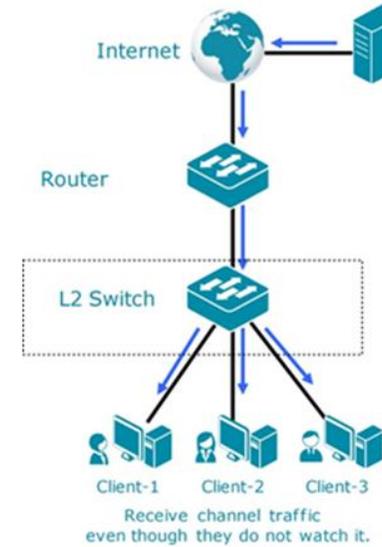
■ Multicast & IGMP Snooping – El equipo perfecto

- Principal ventaja del tráfico **multicast**:
permite enviar a múltiples receptores
un único flujo de datos sin necesidad de duplicarlo
- ¿Inconvenientes?
Las tramas Multicast son reenviadas
por todos los puertos del switch
excepto por el puerto por donde ha llegado,
inundando así toda la VLAN
- Gracias al protocolo **IGMP Snooping**
se evita la saturación en la red
y se gestiona el tráfico de manera eficiente



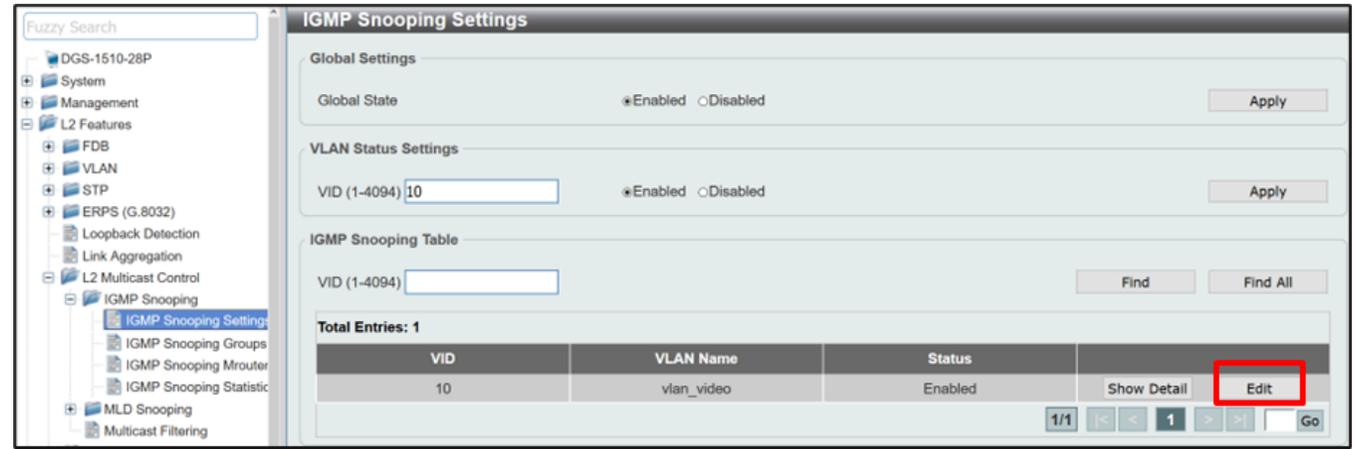
IGMP (Internet Group Management Protocol)

- Los routers y switches pueden actuar como Querier, enviando consultas (Queries) y escuchando las peticiones IGMP de los clientes (Report)
- El tráfico sólo llega a los receptores que lo solicitan
- Permite la entrada y salida de clientes a un grupo (o canal)
- Un cliente puede pertenecer a varios grupos multicast

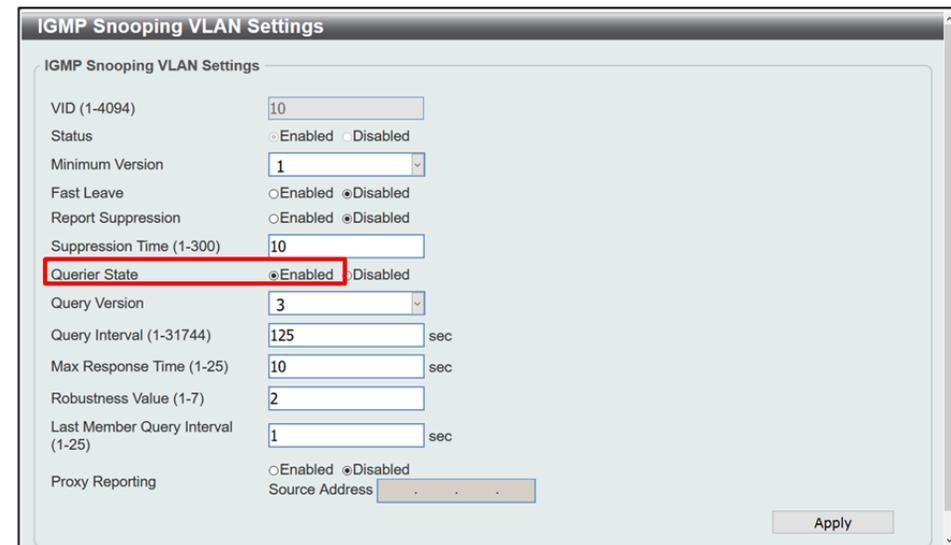


Configuración en Switches D-Link

- Switch tipo 1 – Querier:
Habilitar IGMP Snooping,
con Querier en la VLAN
con tráfico multicast,
al ser el más cercano a la fuente

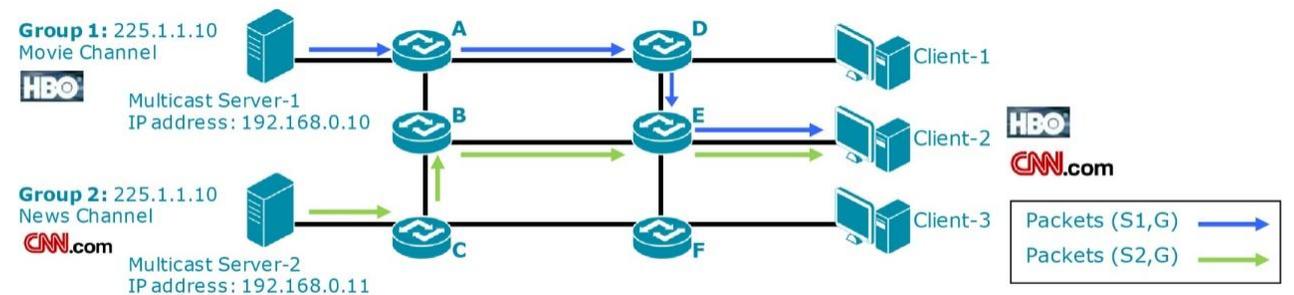
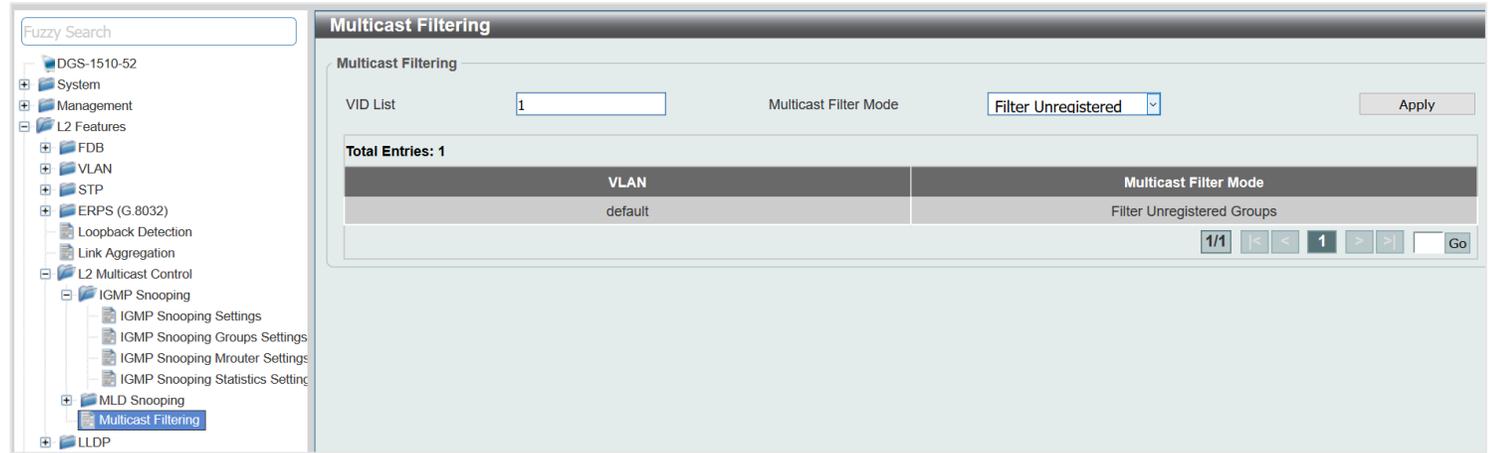


- Switches tipo 2 - Acceso:
Habilitar IGMP Snooping
para la VLAN con tráfico multicast
en el resto de switches



■ Buenas Prácticas

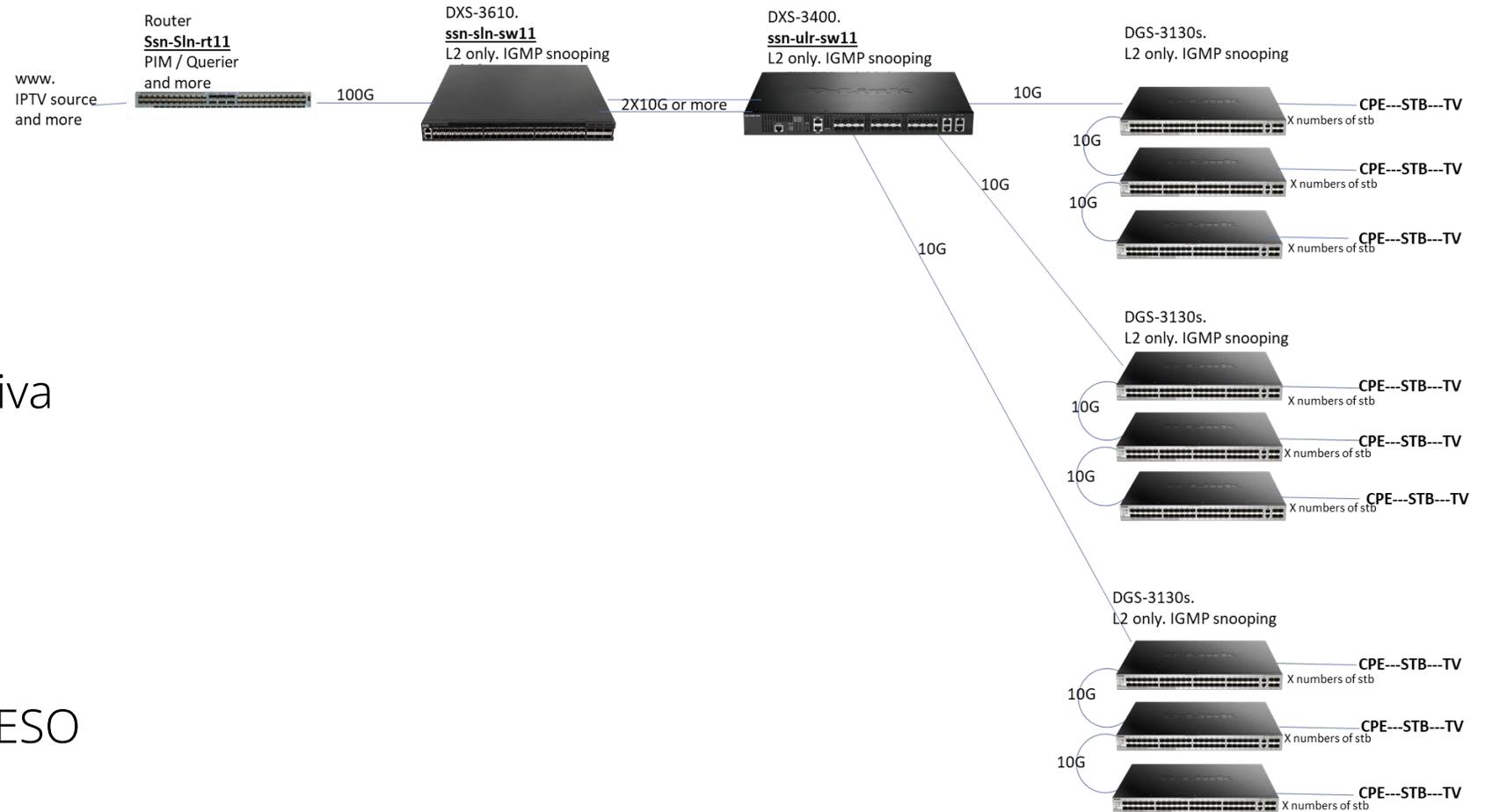
- L2 Multicast con VLAN dedicada
- IGMPv2 es buena opción
- IGMP Fast Leave en los switches de acceso
- IGMP Querier en un único dispositivo
- Filter Unregistered: Habilitar filtrado de grupos multicast no registrados. Por defecto, el switch reenvía todo el tráfico multicast (forward unregistered)



Example: If client-2 only wants to see movie channel (HBO), it just needs to include Server-1 into its report.

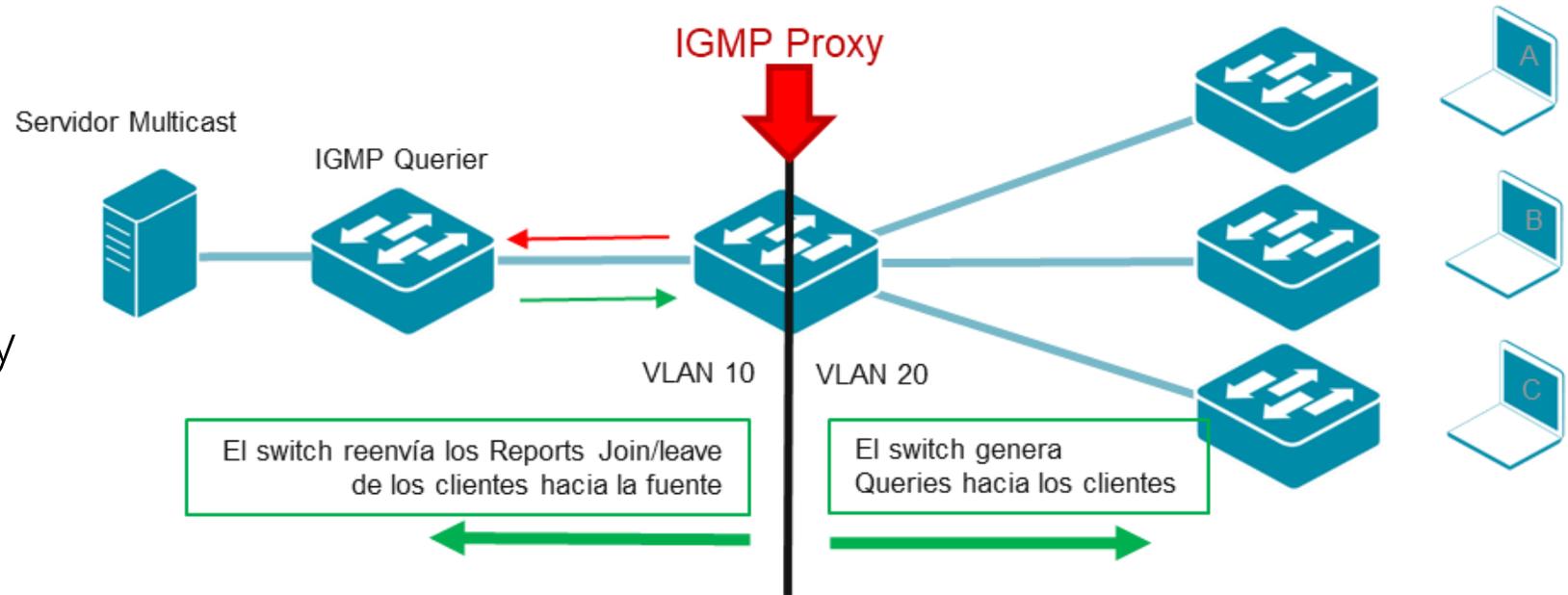
Casos de Éxito

- Querier conectado a puerto de alta velocidad
- L2 Multicast
- Reserva de VLAN exclusiva para el tráfico Multicast
- Equipos CORE de mayor performance que los equipos de ACCESO



IGMP Proxy

- Situación:
servidores multicast y clientes
en VLANs diferentes
- Solución:
IGMP Proxy
- Un switch con IGMP Proxy
entre las 2 VLANs
- IGMP proxy se comporta
como Querier
y como cliente



IGMP Proxy - Configuración

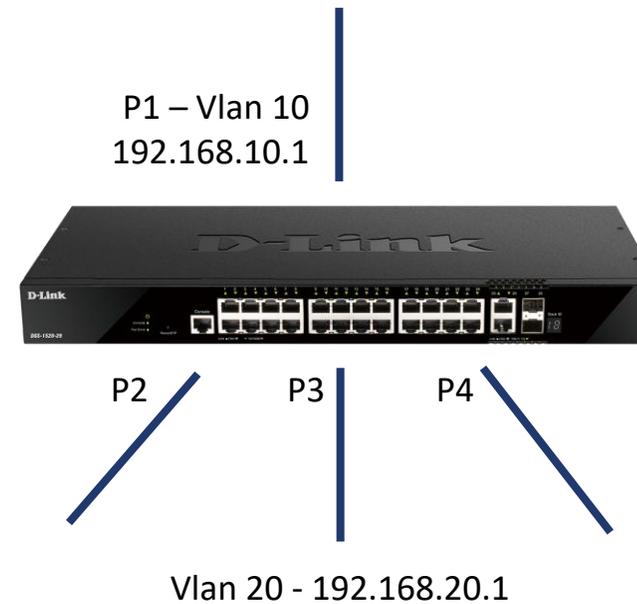
```
configure terminal  
vlan 10,20  
exit
```

```
interface vlan 10  
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0  
Exit
```

```
interface vlan 20  
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0  
exit
```

```
interface ethernet1/0/1  
switchport mode access  
switchport access vlan 10
```

```
interface range ethernet1/0/2-4  
switchport mode access  
switchport access vlan 20
```



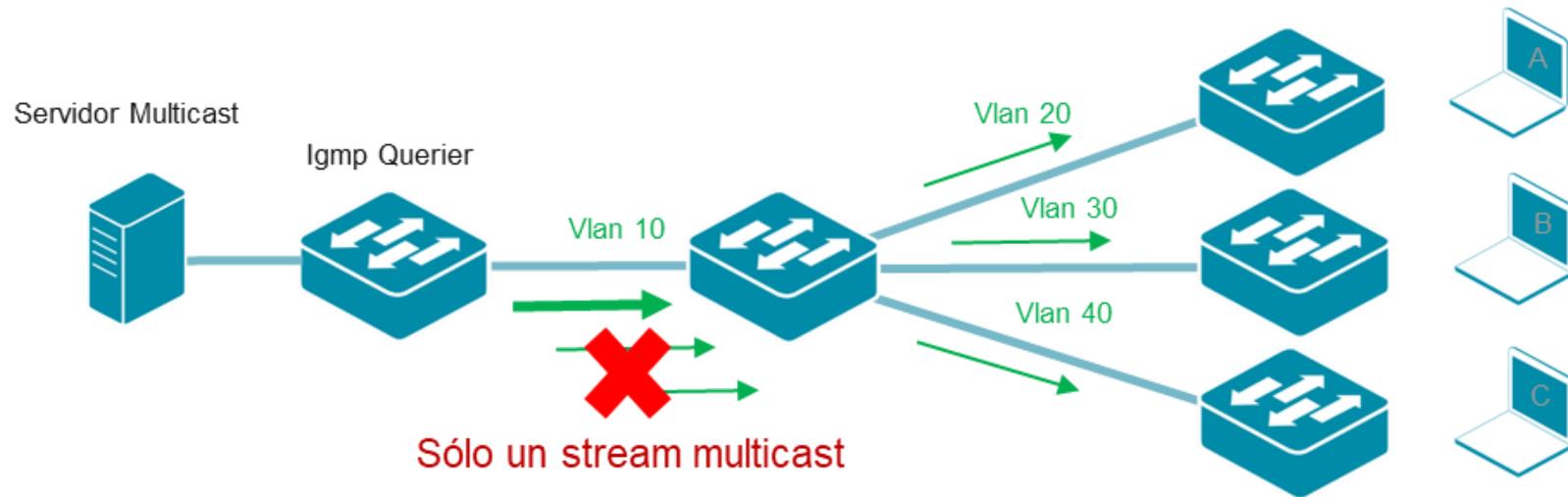
```
ip igmp proxy  
interface vlan 10  
ip igmp proxy upstream  
exit
```

```
ip igmp proxy  
interface vlan 20  
ip igmp proxy downstream  
exit
```

ISM VLAN

- IGMP Snooping Multicast VLAN
- Varias VLANs de clientes
- Misma VLAN Multicast
- Eficiente:
mismo flujo multicast
para diferentes VLANs

VID	VLAN Name	Untagged Receiver	Tagged Receiver	Untagged Source	Tagged Source	Replace Source IP	Replace Priority
666	M666	eth1/0/2			eth1/0/1	Not replace/Not replace	Not replace(IPv4)/Not replace(IPv6)



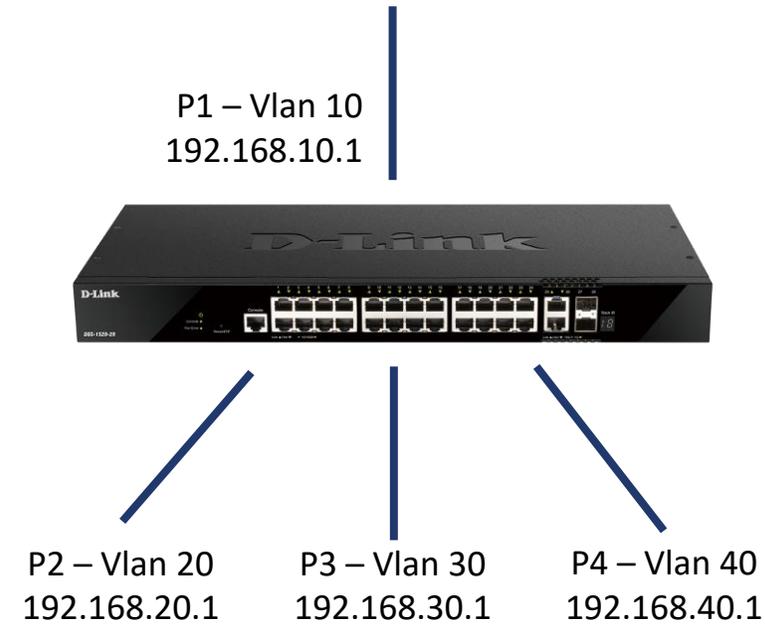
ISM VLAN - Configuración

```
configure terminal  
mvlan ipv4 enable
```

```
mvlan vlan 10  
member source tagged ethernet 1/0/1  
member receiver untagged ethernet 1/0/2-4  
exit  
vlan 10  
multicast filtering-mode filter-unregistered  
exit
```

```
vlan 20,30,40  
exit
```

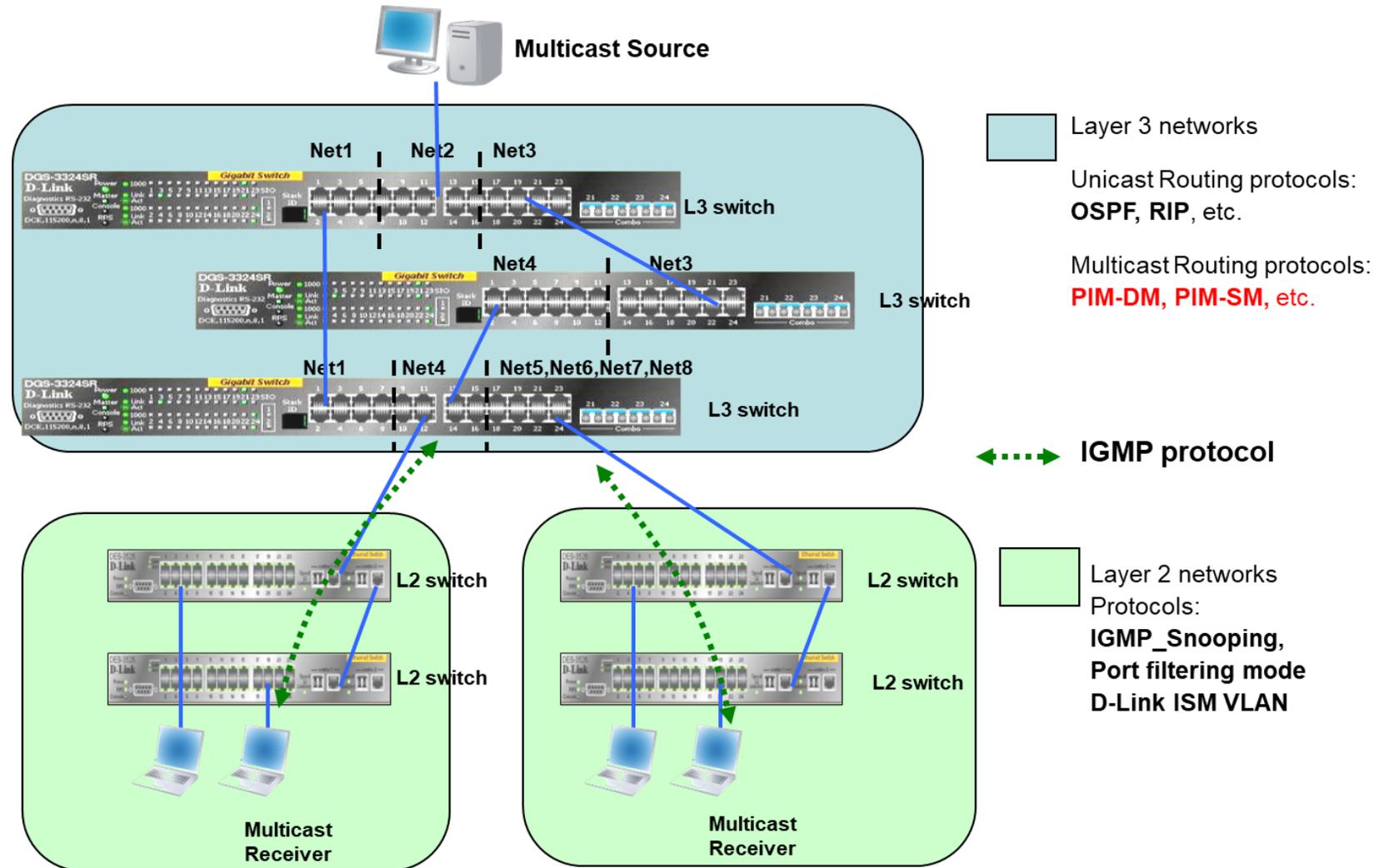
```
interface Ethernet1/0/2  
switchport mode access  
switchport access vlan 20  
exit  
interface Ethernet1/0/3  
switchport mode access  
switchport access vlan 30  
exit  
interface Ethernet1/0/4  
switchport mode access  
switchport access vlan 40  
exit
```



```
Switch#sh mvlan  
IPv4 Multicast VLAN State : Enabled  
IPv6 Multicast VLAN State : Disabled  
Forward Unmatched : Disabled  
Ignore VLAN : Disabled  
MVLAN 10  
Name : MVLAN0010  
Untagged Receiver : 1/0/2-1/0/4  
Tagged Receiver :  
Untagged Source :  
Tagged Source : 1/0/1  
Replace Source IP : Not replace/Not replace  
Replace Priority : Not replace (IPv4)/Not  
Total Entries: 1
```

L3 Multicast

- Routing Multicast
- PIM (Protocol Independent Multicast)
 - PIM-DM
 - PIM-SM
 - DVMRP
 - ...
- Mensajes:
 - join
 - prune



Switches D-Link recomendados AV over IP

D-Link

PRO  OVER IP

D-Link®

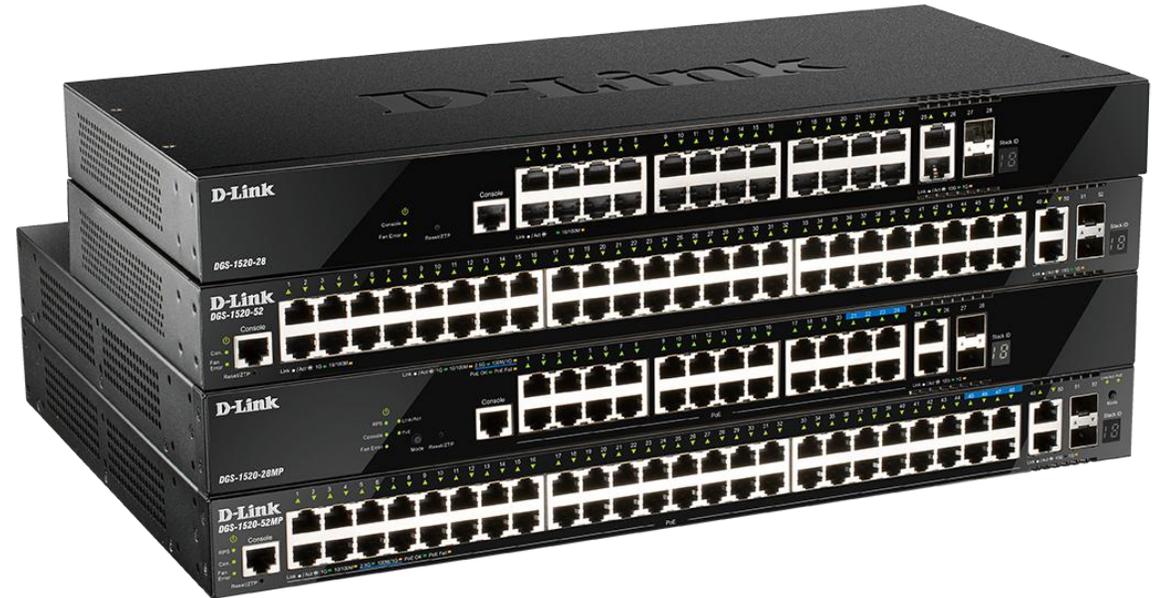
■ D-Link Smart Switches: DGS-1510, DGS-1520, DGS-1530

Hemos instalado en multitud de escenarios AV over IP nuestras gamas DGS-15xx, que aúnan el coste equilibrado del segmento Smart Managed, pero añadiendo prestaciones Enterprise como apilado físico, uplinks 10G, DHCP Server

DGS-1520 sería el elegido en esta gama al integrar L3 Multicast, que como hemos visto es una funcionalidad clave en entornos AV over IP con múltiples redes.

Además, sus puertos 2.5G PoE, así como uplinks 10 Gigabit en cobre o fibra lo convierten en la solución más demandada si por presupuesto no se puede dar el salto a la gama Managed.

DGS-1520



■ D-Link Managed Switches con L3 MULTICAST

DGS-3130



DGS-3630



DXS-3610



DMS-3130



DXS-3410



D-Link[®]

**GRACIAS
OBRIGADO**

