



One Connection · Infinite Possibilities

Configuración de IGMP Snooping L3 Multicast para acelerar AV over IP bajo tráfico Multicast

Alberto López
Pre sales 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.



Media Server
Multicast Stream
Envío a todos los puertos
PCs
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.

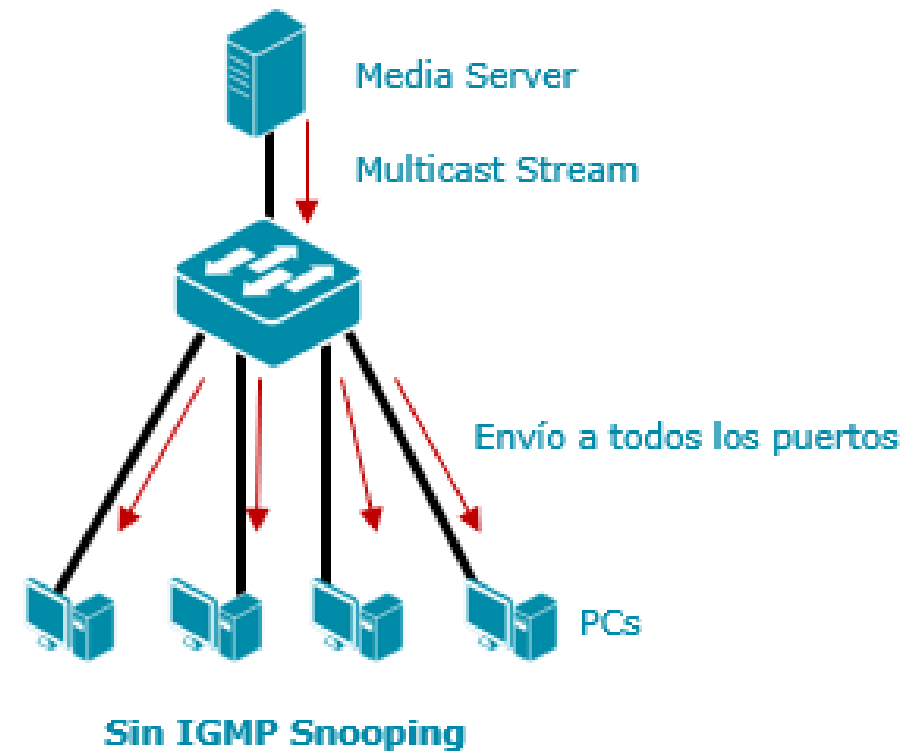
Básicamente AV sobre IP funciona codificando las señales de audio y video en un formato digital compatible con los protocolos Ethernet IP mediante un codificador. Desde ahí ya son datos informáticos que se transmiten mediante switches de red para su distribución. En el extremo de red se encuentra un 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



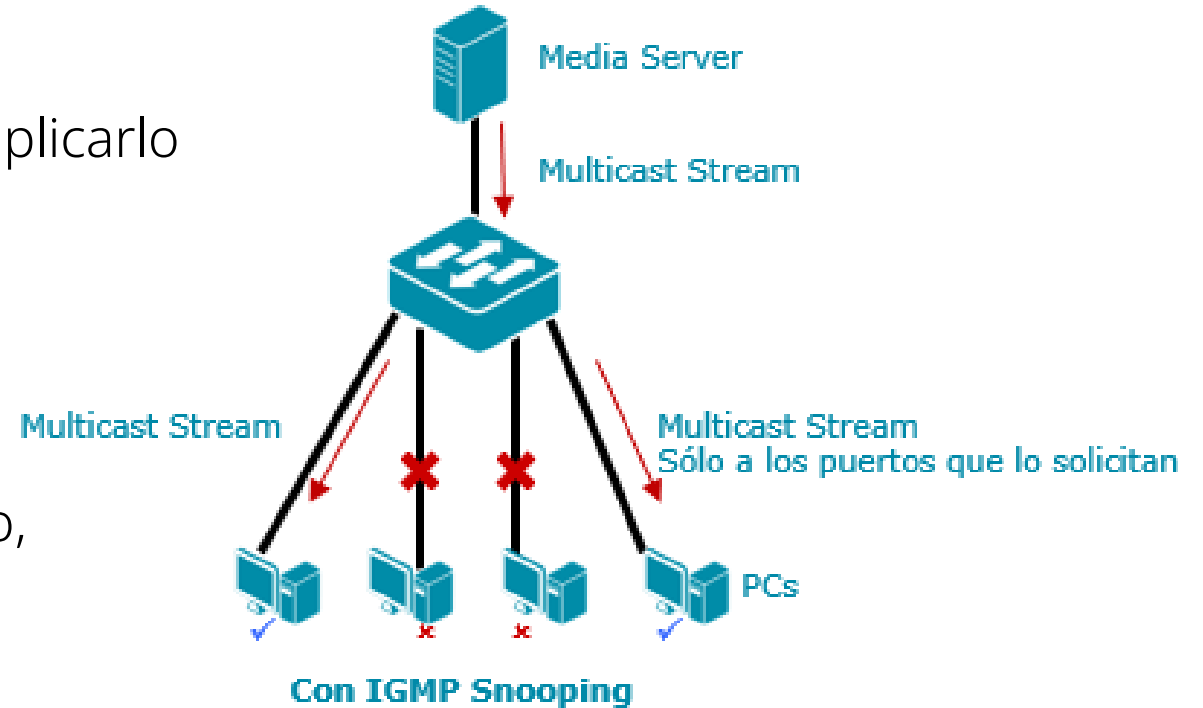
■ Multicast & IGMP Snooping – El equipo perfecto

- 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



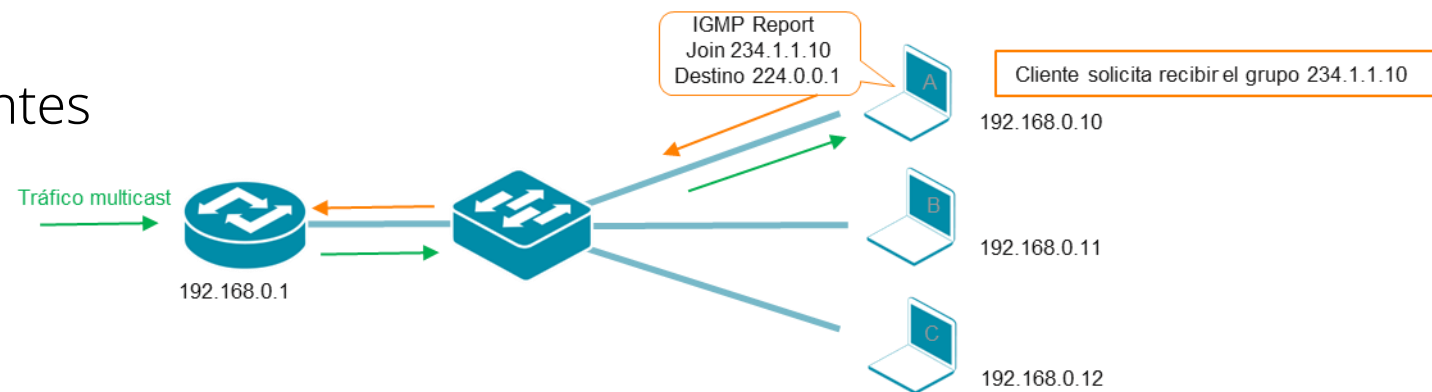
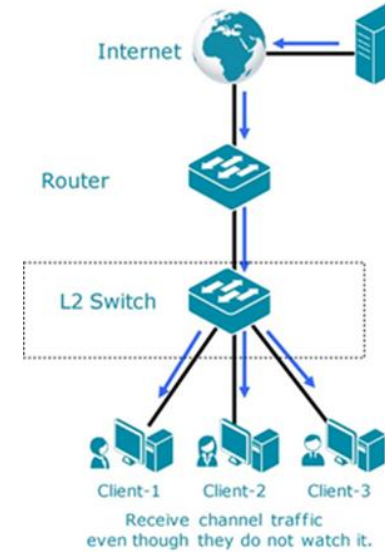
■ Multicast & IGMP Snooping – El equipo perfecto

- 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



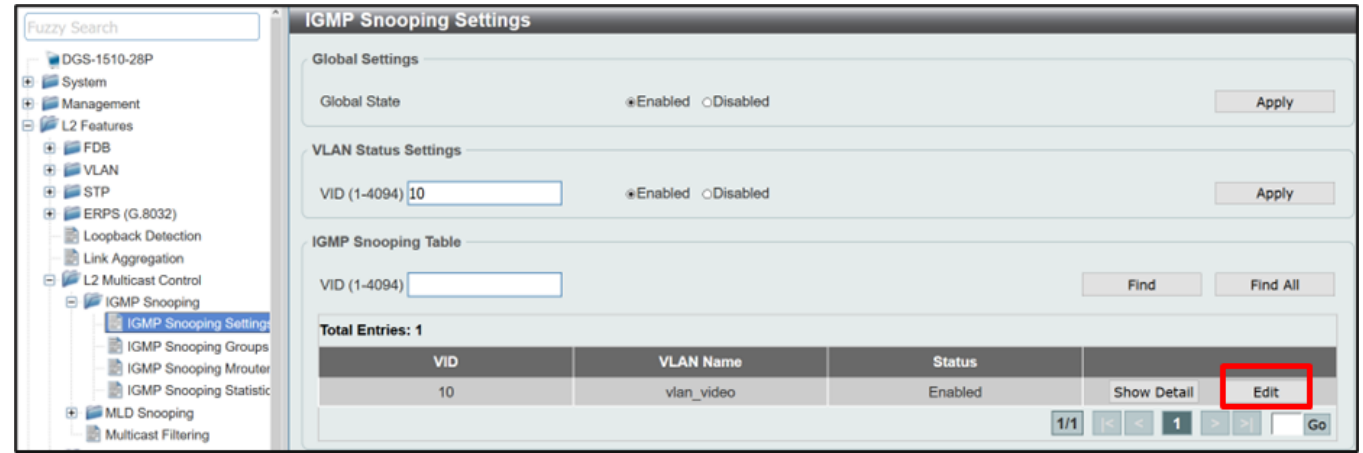
IGMP (Internet Group Management Protocol)

- 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

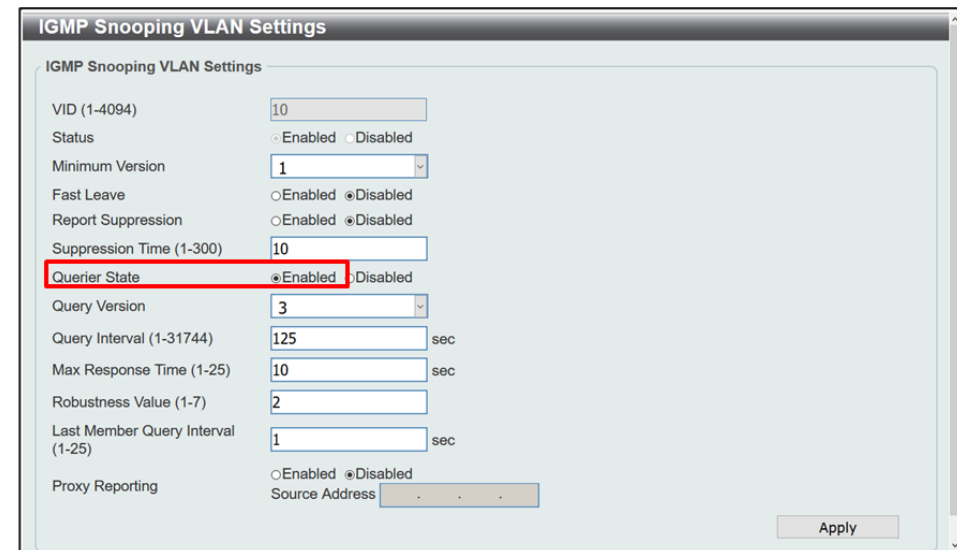


Configuración en Switches D-Link

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

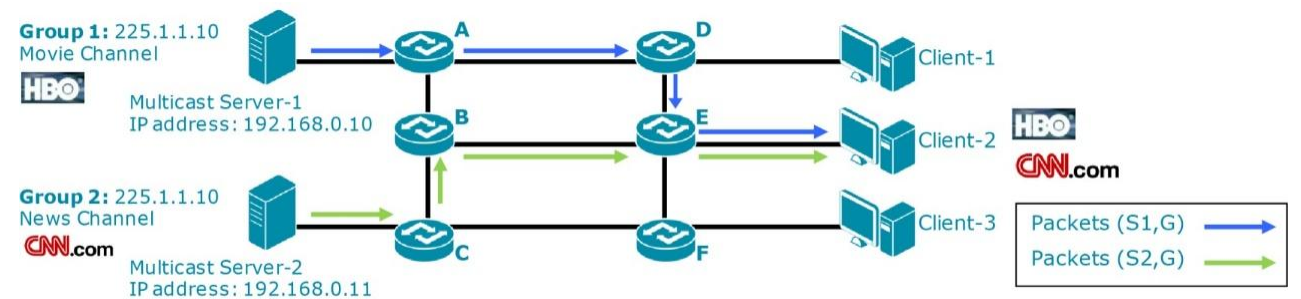
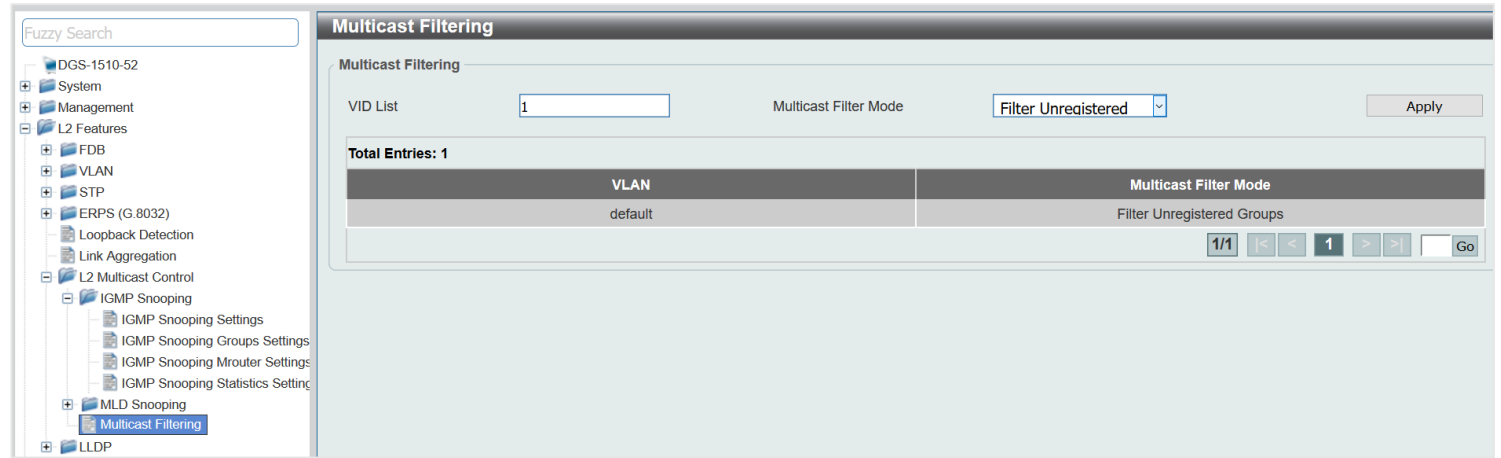


- Switches tipo 2 - Acceso:
Habilitar IGMP Snooping
para la VLAN con tráfico multicast
en el resto de switches



■ Buenas Prácticas

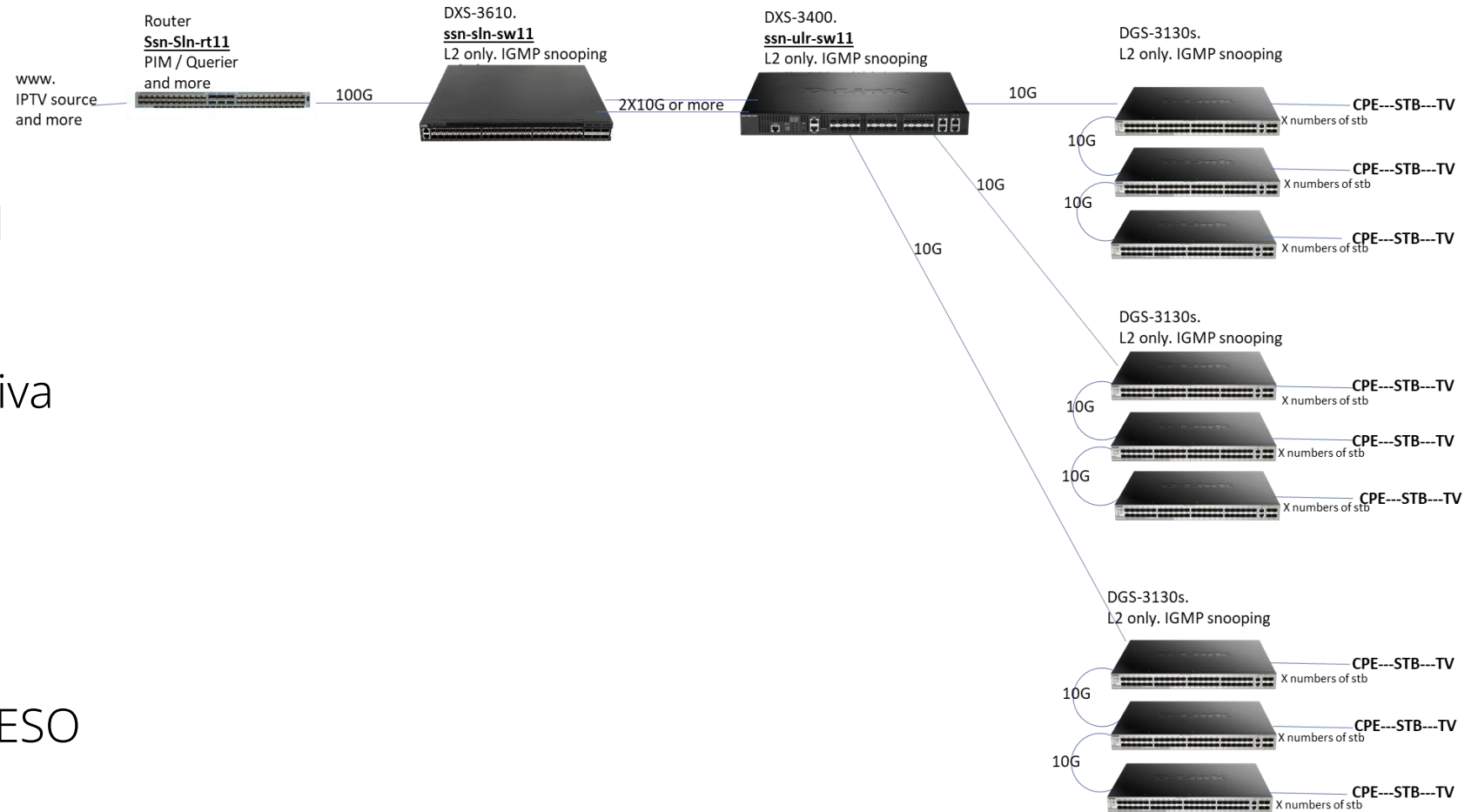
- L2 Multicast con VLAN dedicada
- IGMPv2 es buena opción
- IGMP Fast Leave en los switches de acceso
- IGMP Querier en un único dispositivo
- Filter Unregistered: Habilitar filtrado de grupos multicast no registrados. Por defecto, el switch reenvía todo el tráfico multicast (forward unregistered)



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

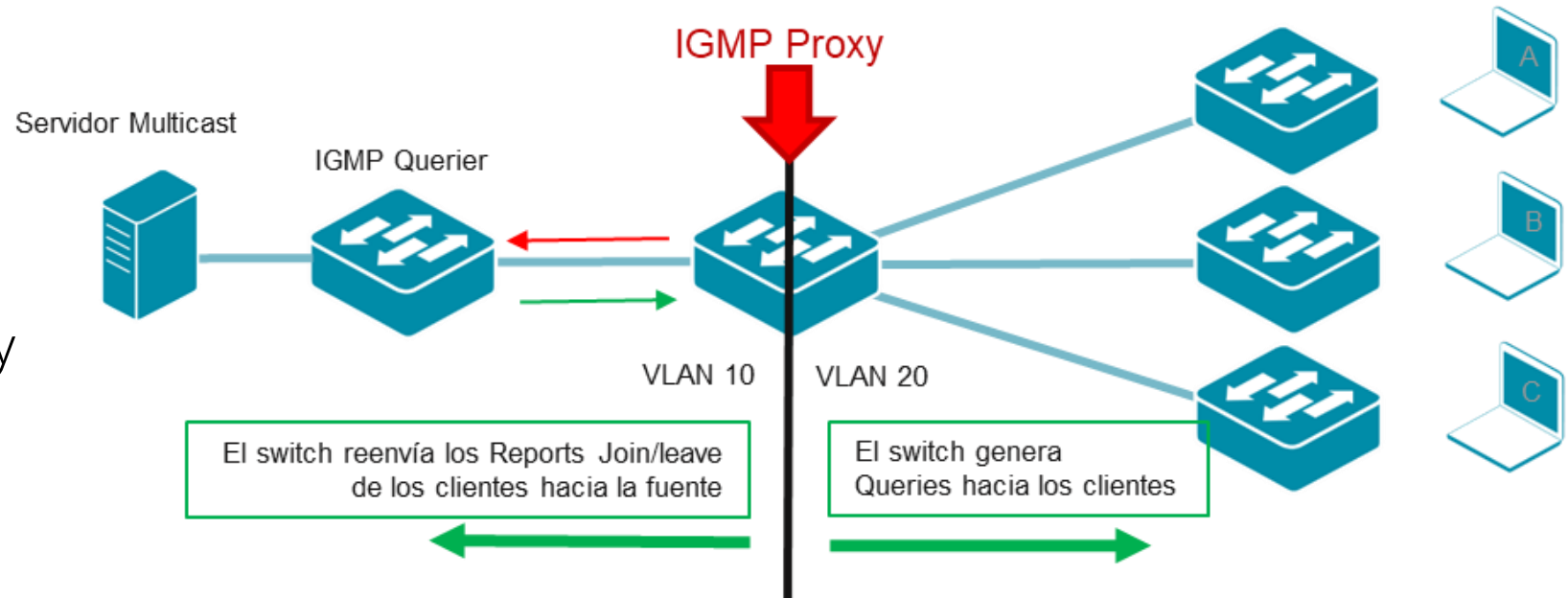
Casos de Éxito

- 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

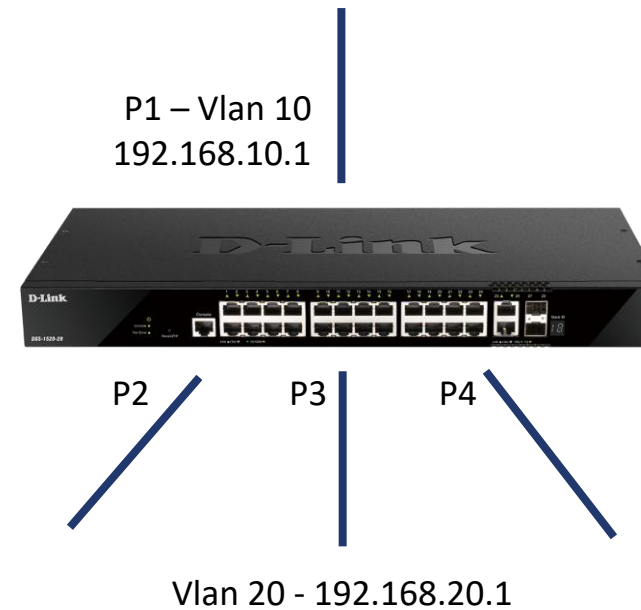
```
configure terminal
vlan 10,20
exit
```

```
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
```



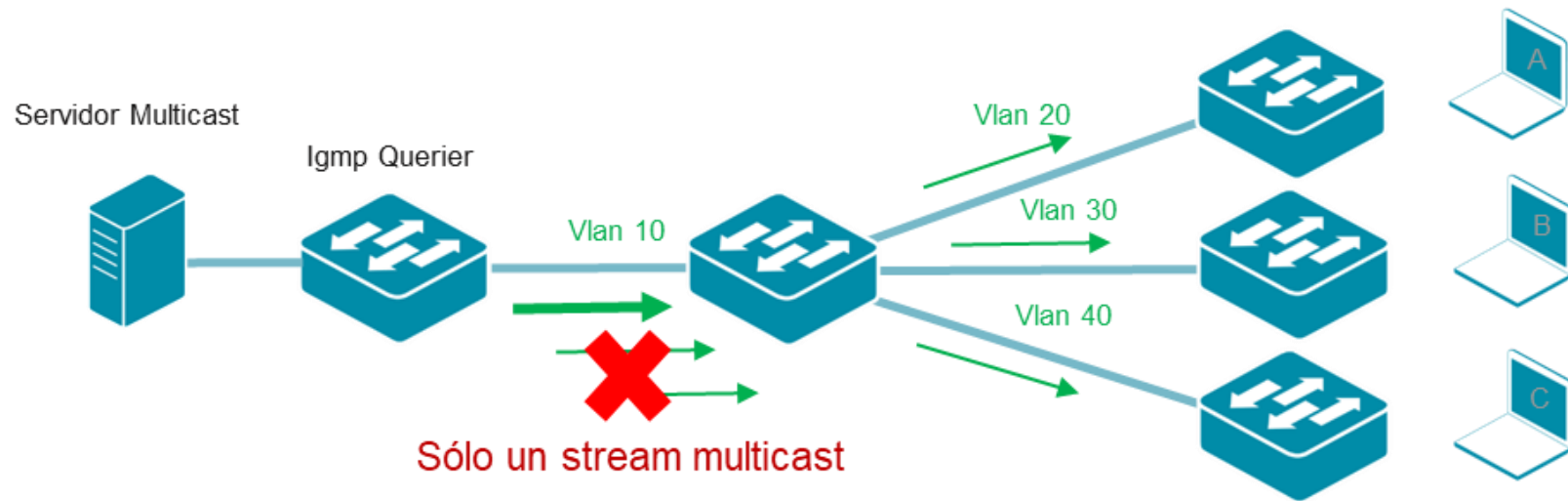
```
ip igmp proxy
interface vlan 10
ip igmp proxy upstream
exit
```

```
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)



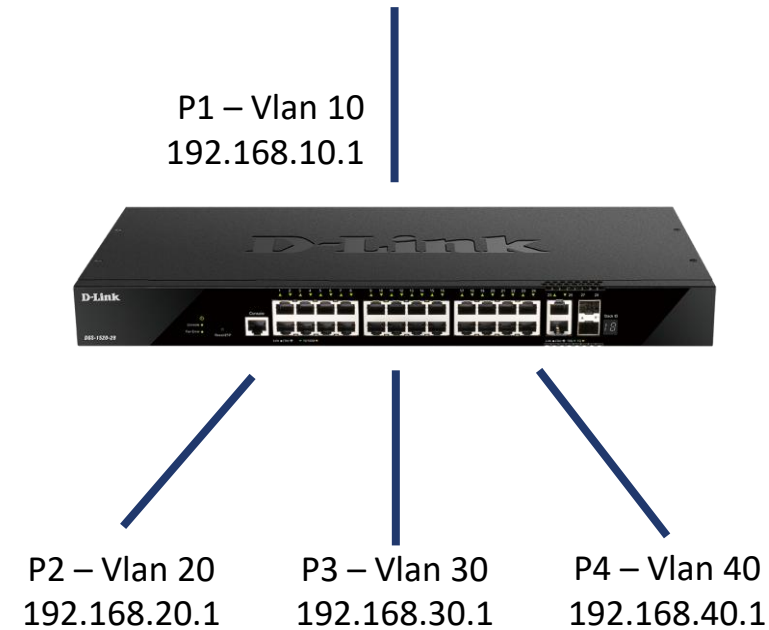
ISM VLAN - Configuración

```
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
```

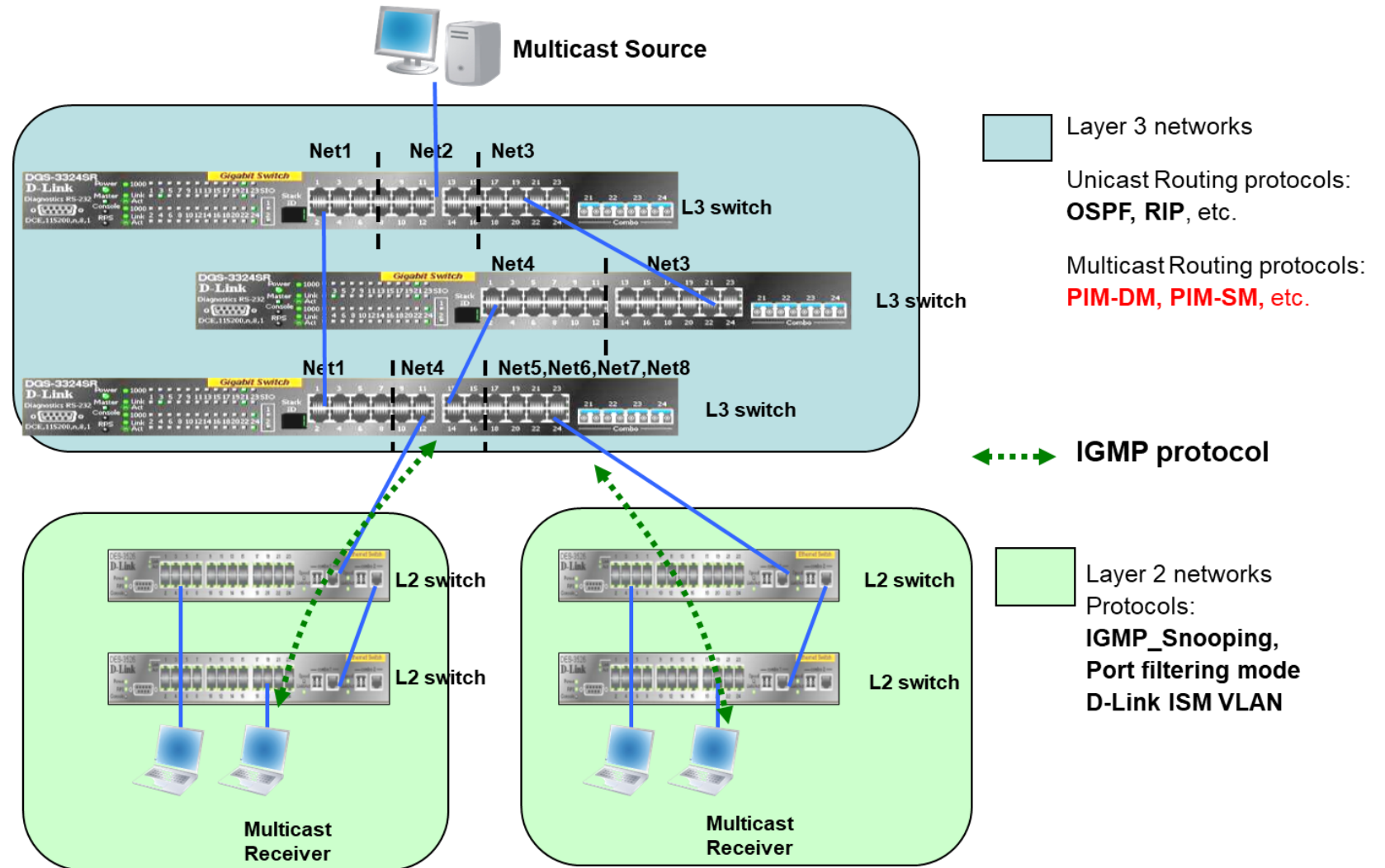
```
interface Ethernet1/0/2  
switchport mode access  
switchport access vlan 20  
exit  
interface Ethernet1/0/3  
switchport mode access  
switchport access vlan 30  
exit  
interface Ethernet1/0/4  
switchport mode access  
switchport access vlan 40  
exit
```



```
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®



GAMA	DXS-1210	DGS-1520	DGS-3130	DGS-3630	DMS-3130	DXS-3130-28P	DXS-3410	DXS-3610
Tipo	Smart Managed 10 Gigabit Multigigabit	Smart Managed Gigabit Multigigabit	Managed L3 Gigabit	Managed L3 Gigabit	Managed L3 Multi-Gigabit	Managed L3 10 Gigabit MultiGigabit	Managed L3 10 Gigabit MultiGigabit	Managed L3 10 Gigabit Core
Puertos cobre	Hasta 24p 10G	Hasta 48p Gigabit 4p 2.5 PoE	Hasta 48p Gigabit 2p 10 Gigabit	Hasta 44p Gigabit 4p Combo Gigabit	hasta 24p 2.5G MultiG Hasta 8p 5G MultiG 2p 10G MultiG	24p 10G MultiG	24p 10G MultiG	48p 10 Gigabit
Concentradores Fibra	DXS-1210-12SC DXS-1210-28S	No	DGS-3130-30S DGS-3130-54S	DGS-3630-28SC	No	Próximamente	DXS-3410-32SY	48p SFP+ (DXS-3610-54S)
Multi-Gigabit	Sí, hasta 10G	Sí, hasta 2.5G	No	No	Sí, hasta 10G	Sí, hasta 10G	Sí, hasta 10G	No
Puertos Uplink/Apilado	10G cobre y fibra	10G cobre y fibra	4p 10G SFP+	4p 10G SFP+	4p SFP28 10/25G	4p SFP28 10/25G	4p SFP28 10/25G	6p QSFP+ 40G/ QSFP28 100G
Opciones Power Over Ethernet	Hasta 10p 10G PoE++	Hasta 44p 1G PoE+	Hasta 48p 1G PoE+	Hasta 44p 1G PoE+	16p 2.5G PoE+ 8p PoE++	24p 10G PoE++	No	No
Protocolos PoE	Hasta 802.3bt (60W)	Hasta 802.3at (30W)	Hasta 802.3at (30W)	Hasta 802.3at (30W)	Hasta 802.3bt (60W)	Hasta 802.3bt (60W)	No	No
PoE Budget (hasta)	370W	370W (740W RPS)	370W (740W RPS)	370W (740W RPS)	740W (960W RPS)	790W (1440W RPS)	No	No
Apilado físico	No	Sí (8 uds), cobre o fibra (híbrido)	Sí (9 uds)	Sí (9 uds)	(9 uds)/200 Gbps	(9uds)/200G	(9uds)/200G	(12uds)/1200G
IGMP Snooping v1/v2/v3	Sí (sólo v1/v2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IGMP Snooping Querier	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Host-based IGMP Snooping Fast Leave	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IGMP Proxy	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓
ISM VLAN	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
L3 Multicast	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DHCP Snooping	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

D-Link[®]

**GRACIAS
OBRIGADO**

