



# IPTV/OTT,

**Triple Play Inalámbrico en Entornos WISP  
con Mikrotik.**

FLYNET EL SALVADOR, 2018



# Presentación

- Alexander Gómez
- ✓ CEO, Flynet Business and System.
- ✓ Mikrotik Certified Consulted.
- ✓ Desallorador de Software
- ✓ Experiencia desde 2009 con Mikrotik.
- ✓ Encoding Audio/Video Profesional.



# WISP Poseen Grandes Ventajas Sobre Cualquier Cable Operador común

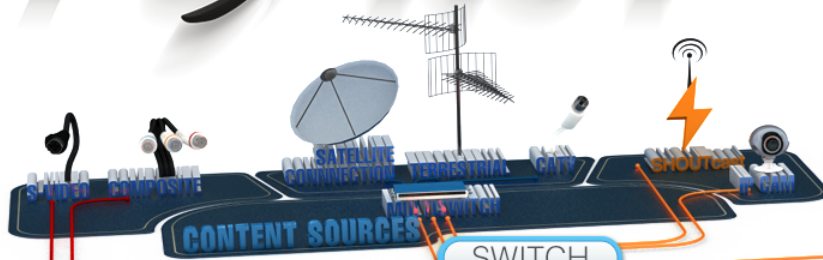


## Internet

Gracias a Internet los servicios OTT consiguen “sobrepasar el muro” para llegar directo al cliente. También sobrepasan fronteras geográficas evitando **“restricciones regulatorias e impositivas”**



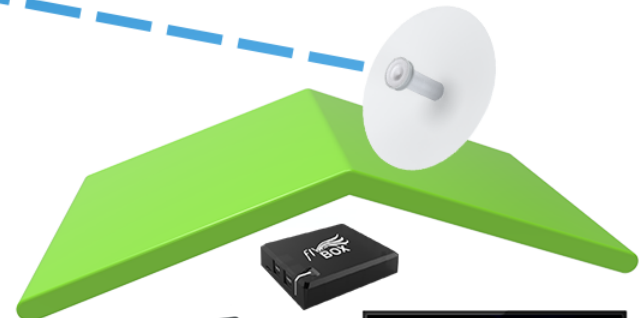
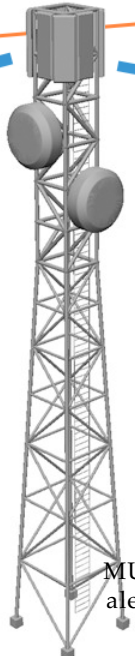
# FLY NET



ADMINISTRADOR REMOTO



OTT



MUM COSTA RICA - 2018  
alexgomez@flynetwifi.com



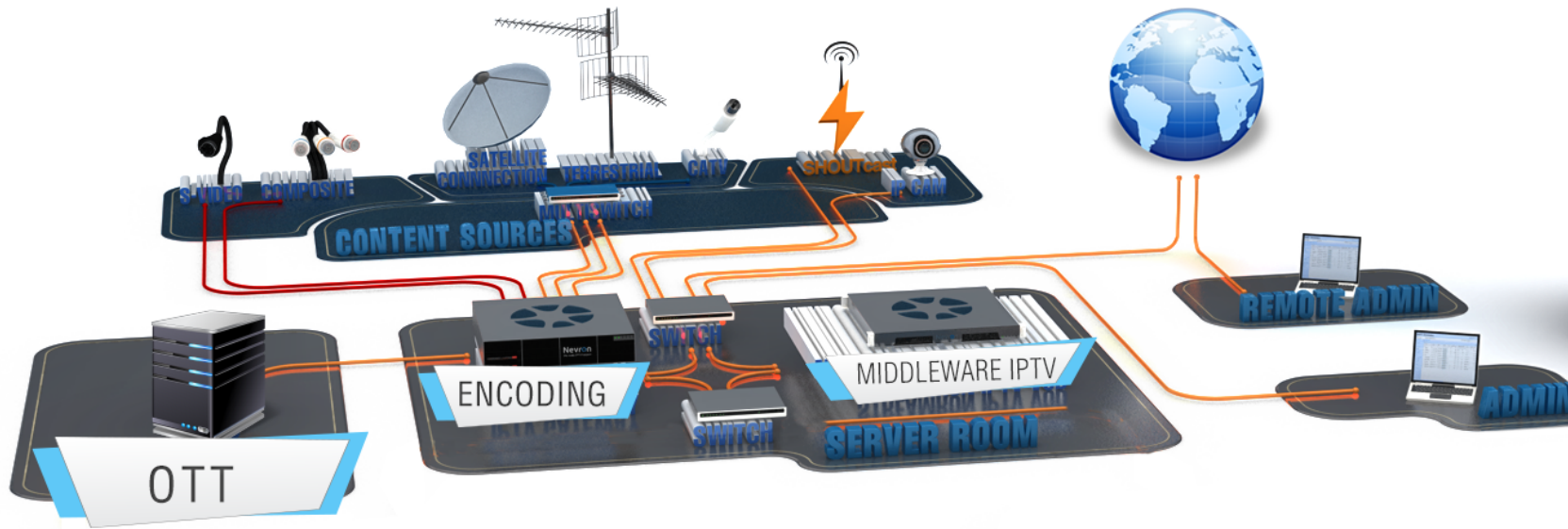
# IPTV / OTT

**IPTV:** Ha sido desarrollado basándose en el video-streaming. A esta tecnología evolucionará en un futuro próximo la televisión actual, aunque para ello son necesarias redes mucho más rápidas que las actuales, para garantizar la calidad en el servicio. A diferencia de la situación actual, **el proveedor no transmitirá sus contenidos esperando que el espectador se conecte, sino que los contenidos llegarán sólo cuando el cliente los solicite.**

**OTT:** Es Transmisión, over-the-top contenidos ( OTT ). Se refiere a la entrega de audio, vídeo y otros medios de comunicación sobre el Internet sin la intervención de un operador de sistemas múltiples en el control o distribución del contenido. El proveedor de Internet o ISP puede estar al tanto de los contenidos de las del Protocolo de Internet los paquetes, pero no se hace responsable, ni capaz de controlar, la visualización de las capacidades, derechos de autor, y / u otra redistribución de los contenidos. Este modelo contrasta con la compra o el alquiler de vídeo o contenido de audio de un proveedor de servicios de Internet (ISP), como por ejemplo la televisión de pago vídeo a la carta o un IPTV servicio de video, como NetFlix. **OTT en particular, se refiere al contenido que llega de un tercero este puede ser de Encoding u otra Señal Captable desde el internet**



# Que Se Necesita Headend Principal ?



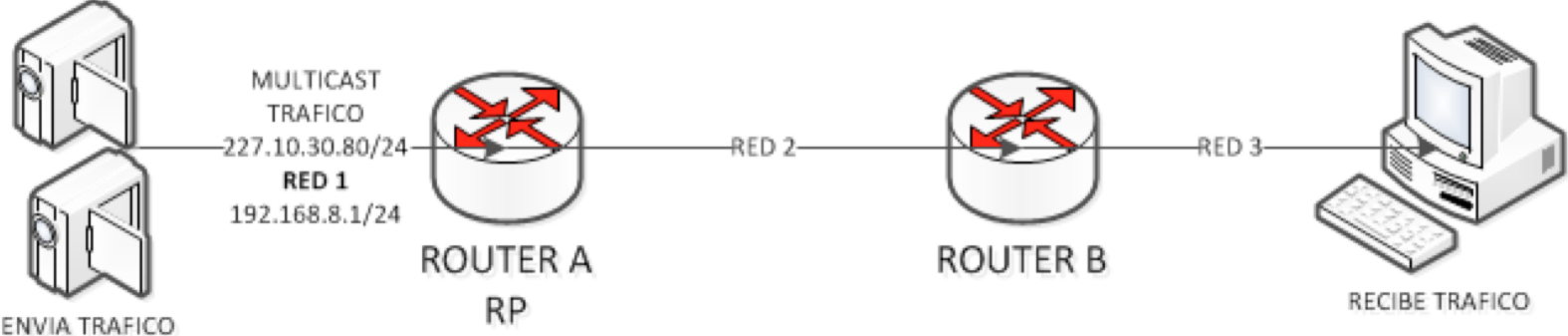
## **MIDDLEWARE:**

Un sistema de IPTV Middleware es el elemento más importante de una cabecera de red IPTV. Se conecta con todos los servicios de IPTV IP set-top boxes y proporciona una interfaz gráfica para el usuario.

# Porque Multicast ???

- **MULTICAST:** IP Multicast es una tecnología que le permite a uno-a-muchos y muchos-a-muchos distribución de datos en Internet. Los remitentes envían sus datos a una dirección de destino IP multicast, y recibe expresar su interés en recibir el tráfico destinado a dicha dirección. La red, entonces se da cuenta de cómo obtener los datos de los remitentes a los receptores.
- Si tanto el emisor como el receptor para un grupo multicast están en la misma subred de difusión local, entonces los routers no tienen que participar en el proceso, y la comunicación pueden tener lugar directamente. **Sin embargo, si el emisor y el receptor se encuentren en diferentes subredes, a continuación, un protocolo de enrutamiento de multidifusión debe participar en el establecimiento de estado de reenvío de multidifusión en el árbol entre el emisor y los receptores.**
- **MIKROTIK APOYA PIM-SM** protocolo de enrutamiento de multidifusión. PIM significa "plataforma de multidifusión independiente" - es decir, este protocolo no está ligado a ninguna IGP enrutamiento unicast particular. SM significa "modo escaso"; en contraposición a modo denso, en los protocolos de modo disperso se utilizan mensajes de control explícitas para asegurar que el tráfico sólo se entrega a las subredes en las que hay receptores que solicitaron para recibirlo.
- **MIKROTIK APOYA IGMP-SNOOPING.** IGMP Snooping que controla las transmisiones de multidifusión y previene la inundación de multidifusión se implementa en RouterOS a partir de la versión 6.41.

# Diagrama Multicast





# Implementación con Multicast PIM

# Manos a la Obra

## ROUTER A:

- Crear un Switch o un Bridge con los Puertos Necesarios.
- Asignar IPS, a la Interface de Administracion de los Encoders
- Asignar ip de Comunicación con Router B 1.1.1.1/30 en la interface del Switch.
- Verificar si el Trafico UDP de Streaming esta Llegando al Router A.
- Instalar el Paquete de Multicast de Mikrotik.

1

2,3

4

5

The screenshot displays four windows from the Mikrotik WinBox interface:

- Interface (ether2):** Shows configuration for the Ethernet interface. The Name is 'ether2', Type is 'Ethernet', MTU is '1500', and L2 MTU is '1588'. The Switch is set to 'switch1'.
- Address List:** Shows two entries:
  - Address: 1.1.1.1/30, Network: 1.1.1.0, Interface: ether1. Comment: RUTEO MULTICAST.
  - Address: 192.168.8.1/24, Network: 192.168.8.0, Interface: ether1. Comment: ADMINISTRACION ENCODER IPTV.
- Torch (Running):** Shows traffic statistics for interface ether1. The table below summarizes the data:

Et...	Pro...	Src...	Dst...	VLAN Id	DSCP	Tx Rate	Rx Rate	Tx Pack...	Rx Pack...
800 ...	17 ...	192.168.1.11:10000	227.10.30.80:1234			0 bps	5.1 Mbps	0	475
800 ...	17 ...	192.168.1.11:10000	227.10.30.81:1234			0 bps	5.1 Mbps	0	475
800 ...	17 ...	255.255.255.255:65352	0.0.0.0:20561			140.2 k...	0 bps	15	0
800 ...	17 ...	2.2.2.5:65352	2.2.2.255:20561			0 bps	3.1 Mbps	0	4
800 ...	103	1.1.1.1.2	224.0.0.13			0 bps	0 bps	0	0
806 ...			0.0.0.0			0 bps	480 bps	0	1

- File List:** Shows the file 'multicast-6.30.2-mipsbe.npk' selected in the 'all\_packages-mipsbe-6.30.2.zip' directory.

# Manos a la Obra

## ROUTER A MULTICAST RP :

- Agregar las Interfaces Multicast al Router
- Asignar la dirección IP del Router en RP.
- Descubrir lo Vecinos si Los Hay.
- Proporcionar el Estado de la Multidifusión .

1

2

3

4

The image displays four sequential screenshots of a network configuration interface, likely MikroTik WinBox, illustrating the steps to configure a Rendezvous Point (RP) for PIM.

**Step 1:** The 'New PIM Interface' dialog box is shown. The 'Interface' is set to 'all'. The 'Designated Router Priority' is set to 1. The 'IGMP Version' is set to 'IGMPv2'. The 'Status' is 'enabled'.

**Step 2:** The 'PIM RP <1.1.1.1>' configuration dialog box is shown. The 'Address' is set to '1.1.1.1', the 'Type' is 'static', the 'Group' is '224.0.0.0/4', and the 'Priority' is '192'. The 'Status' is 'enabled'.

**Step 3:** The 'PIM' configuration window is shown. The 'RP' tab is active, displaying a table with the following data:

Address	Interface	Priority	Timeout (s)
1.1.1.2	ether1	1	92

**Step 4:** The 'PIM' configuration window is shown. The 'RP' tab is active, displaying a table with the following data:

Group	Source	RP	Incoming Interface	Outgoing Interface
227.10.30.80	192.168.1.11	1.1.1.1	unknown	
227.10.30.81	192.168.1.11	1.1.1.1	unknown	

**Configuracion de Rendezvous Point del Router Central Donde los Emisores y Receptores se reúnen para encontrar su Multidifusión**

# Manos a la Obra

## ROUTER B: Enrutar Trafico Multicast

- Asignar IP a la Interface que conecta con Router A 1.1.1.2/30
- Agregar Gateway IP – Routes - gateway para recoger Trafico Multicast
- Asignar IPS a la Nueva Subred crear un Bridge si es necesario.
- Agregar Interfaces en Routing – PIM – Interface.
- Agregar su Router Central RP.
- Verificar sus Vecinos.

1, 3

4

3

4

The screenshot displays the Mikrotik WinBox interface with several windows open to configure PIM on Router B. The windows are numbered 1 through 5 to indicate the sequence of steps.

**Window 1:** Address List window showing the configuration of the interface sfpplus2 with IP address 1.1.1.2/30 and network 1.1.1.0.

Address	Network	Interface
1.1.1.2/30	1.1.1.0	sfpplus2

**Window 2:** PIM window showing the configuration of the interface sfpplus2 with IP address 1.1.1.1 and network 224.0.0.0/4. The window also shows a list of interfaces and their PIM configurations.

Interface	Protocols	Design...	IGMP Ver...
all	pim igmp	1	IGMPv2
DR bridge1-trafico-iptv	pim igmp	1	IGMPv2
D ether8	pim	1	IGMPv2
DR loopback	pim igmp	1	IGMPv2
DR register	pim	1	IGMPv2
DR sfpplus2	pim igmp	1	IGMPv2

**Window 3:** PIM window showing the configuration of the interface sfpplus2 with IP address 1.1.1.1 and network 224.0.0.0/4. The window also shows a list of interfaces and their PIM configurations.

Address	Group	Priority	Active ...
1.1.1.1	224.0.0.0/4	192	0

**Window 4:** PIM window showing the configuration of the interface sfpplus2 with IP address 1.1.1.1 and network 224.0.0.0/4. The window also shows a list of interfaces and their PIM configurations.

Group	Source	RP	Incoming Interface	Outgoing Interface
227.10.30.80	192.168.1.11	1.1.1.1	sfpplus2	
227.10.30.81	192.168.1.11	1.1.1.1	sfpplus2	

**Window 5:** PIM window showing the configuration of the interface sfpplus2 with IP address 1.1.1.1 and network 224.0.0.0/4. The window also shows a list of interfaces and their PIM configurations.

Address	Interface	Priority	Timeout (s)
1.1.1.1	sfpplus2	1	94

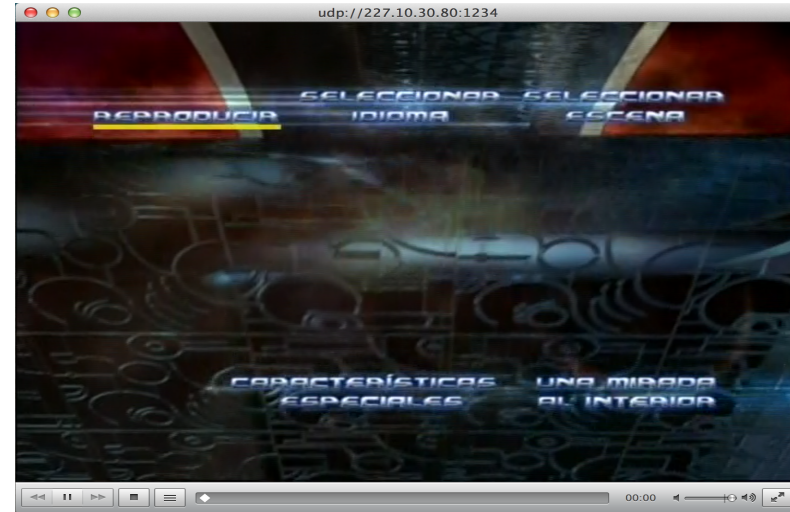


# Prueba de Trafico Multicast – VLC Player

## 1 – INSERTAR URL



## 2- REPRODUCIR



## 3 – VERIFICAR TRAFICO UNICAST

Interface	Ethernet	EoIP Tunnel	IP Tunnel	GRE Tunnel	VLAN	VRRP	Bonding	LTE
+	-	✓	✗	🔍				Find
Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx	Tx			
R bridge1-traffic-iptv	Bridge	1500	5.2 Mbps	1336 bps				
R ether1	Ethernet	1588	0 bps	0 bps				
R ether2	Ethernet	1588	0 bps	0 bps				
R ether3	Ethernet	1588	0 bps	0 bps				
S ether4	Ethernet	1588	0 bps	0 bps				
RS ether5	Ethernet	1588	5.2 Mbps	1624 bps				
S ether6	Ethernet	1588	0 bps	0 bps				
S ether7	Ethernet	1588	0 bps	0 bps				
R ether8	Ethernet	1588	5.2 Mbps	624 bps				
R Noopback	Bridge	1588	0 bps	0 bps				
R sfppplus1	Ethernet	1588	0 bps	0 bps				
R sfppplus2	Ethernet	1588	0 bps	10.2 Mbps				

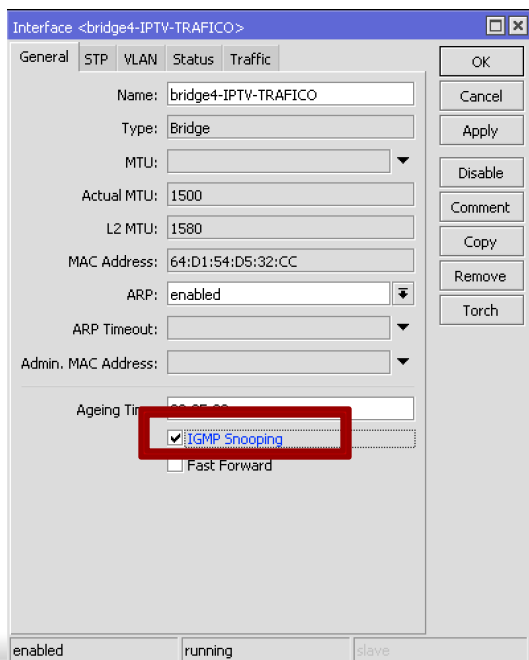
# Multicast - IGMP-Snooping

# Configurar IGMP Snooping

## En el Router

- Desde la Versión 6.41 RouterOS Mikrotik Incluye este Protocolo

- **Paso1:** Activar en el Bridge IGMP Snooping donde se Recibe el Trafico Multicast



- **Paso2:** Verificar si El Trafico Esta Llegando.

The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface for the Bridge configuration. The 'MDB' tab is selected and highlighted with a red box. The table below shows the bridge configuration with a red box highlighting the 'Group' column.

Bridge	Group	VID	Ports
bridge4-IPTV-TRAFICO	239.255.255.250		ether4-Iptv-Encoder
bridge4-IPTV-TRAFICO	224.2.2.2		ether5-Iptv-IRD
bridge4-IPTV-TRAFICO	238.0.0.1		ether4-Iptv-Encoder
bridge4-IPTV-TRAFICO	227.10.20.84		ether4-Iptv-Encoder
bridge4-IPTV-TRAFICO	227.10.20.87		ether4-Iptv-Encoder
bridge4-IPTV-TRAFICO	227.10.20.86		ether4-Iptv-Encoder
bridge4-IPTV-TRAFICO	227.10.20.83		ether4-Iptv-Encoder
bridge4-IPTV-TRAFICO	227.10.20.80		ether4-Iptv-Encoder
bridge4-IPTV-TRAFICO	227.10.20.90		ether4-Iptv-Encoder
bridge4-IPTV-TRAFICO	227.10.20.81		ether4-Iptv-Encoder
bridge4-IPTV-TRAFICO	227.10.20.89		ether4-Iptv-Encoder
bridge4-IPTV-TRAFICO	227.10.20.82		ether4-Iptv-Encoder
bridge4-IPTV-TRAFICO	227.10.20.85		ether4-Iptv-Encoder
bridge4-IPTV-TRAFICO	227.10.20.92		ether4-Iptv-Encoder
bridge4-IPTV-TRAFICO	227.10.20.88		ether4-Iptv-Encoder
bridge4-IPTV-TRAFICO	227.10.20.91		ether4-Iptv-Encoder

# Surgen Muchas Dudas?

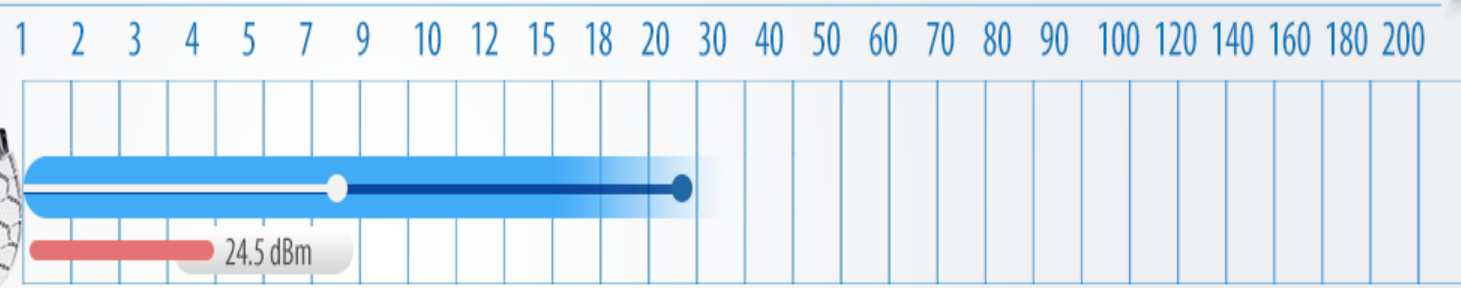




Distancia en km



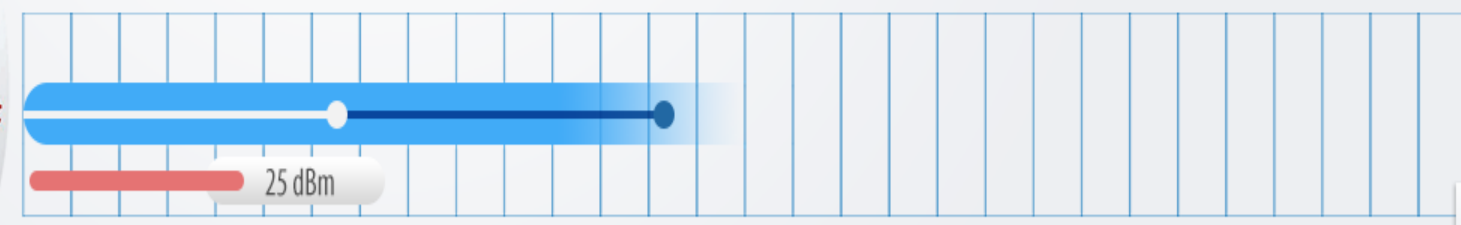
Mikrotik LGH



Mikrotik SXT Light5



Mikrotik Dynadish



mAntBox 19s  
120°

\$ 200.00

20 25 27 30 33 37 40 50 56 60 80 100 dBm

Tamaño de Paquete 128 Bytes

● Distancia a la maxima alcanzada ○ Distancia efectiva Alcanzada

25,000 pps

# Comparación según Característica y Recomendación para cada Escenario de Uso, PTP, PTMP.

## PORQUE, PAQUETES POR SEGUNDOS PPS??

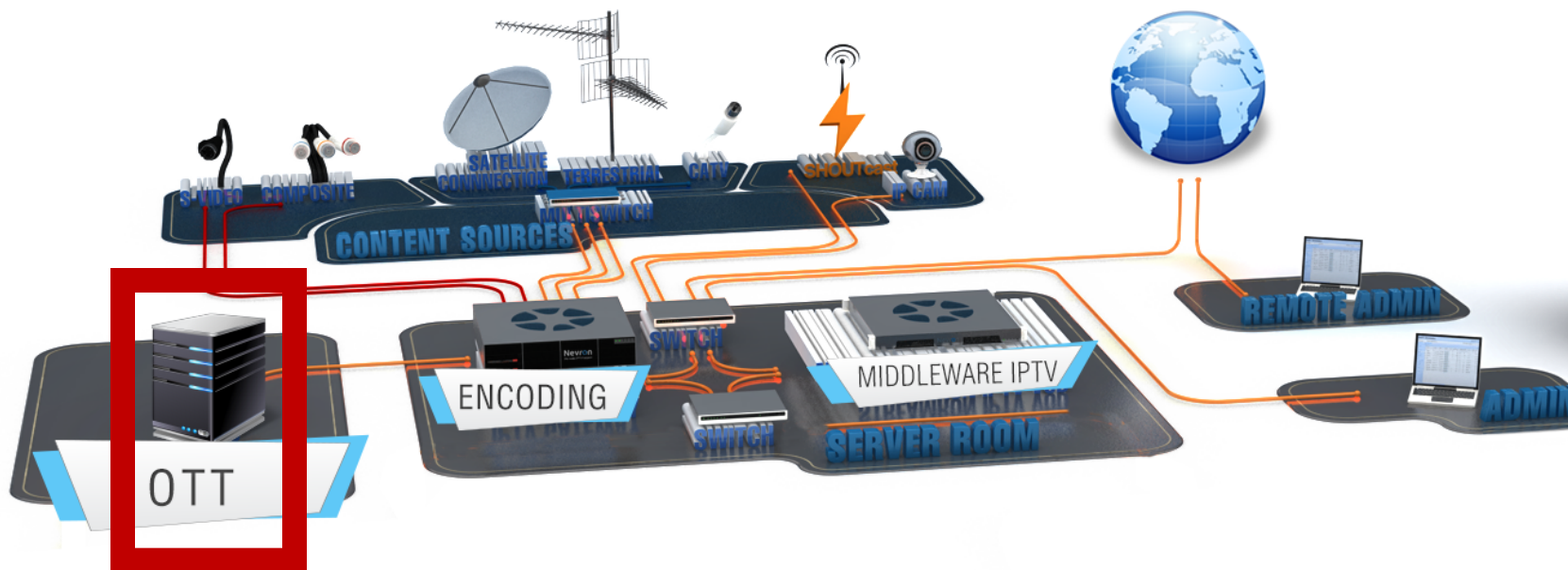
- ❖ Sencillamente Los paquetes por segundos son lo que nos permite conocer **verdaderamente** la capacidad de procesamientos de cada uno de los radios con sus diferentes tecnología, Los PPS va a depender la capacidad canales y clientes a distribuir IPTV por medio inalámbrico.

# Transformar el Paquete UDP – TCP, Atraves de un Middleware.

## **PORQUE, Convertir UDP a TCP??**

- ❖ Sencillamente en la Transcodificacion del Sistema Middleware el Paquete recibe una Transformación de pesar 128 o 256 bytes a pesar 1500 bytes los cual permite procesar mas facil a los AP inalámbrico como un paquete cualquiera de Internet.

# Quien Hace Eso Convertir UDP-TCP?



## **MIDDLEWARE:**

Un sistema de IPTV Middleware es el elemento más importante de una cabecera de red IPTV. Se conecta con todos los servicios de IPTV IP set-top boxes y proporciona una interfaz gráfica para el usuario.



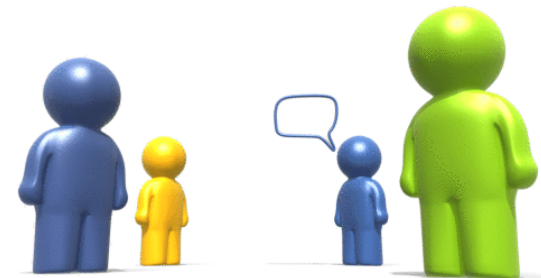
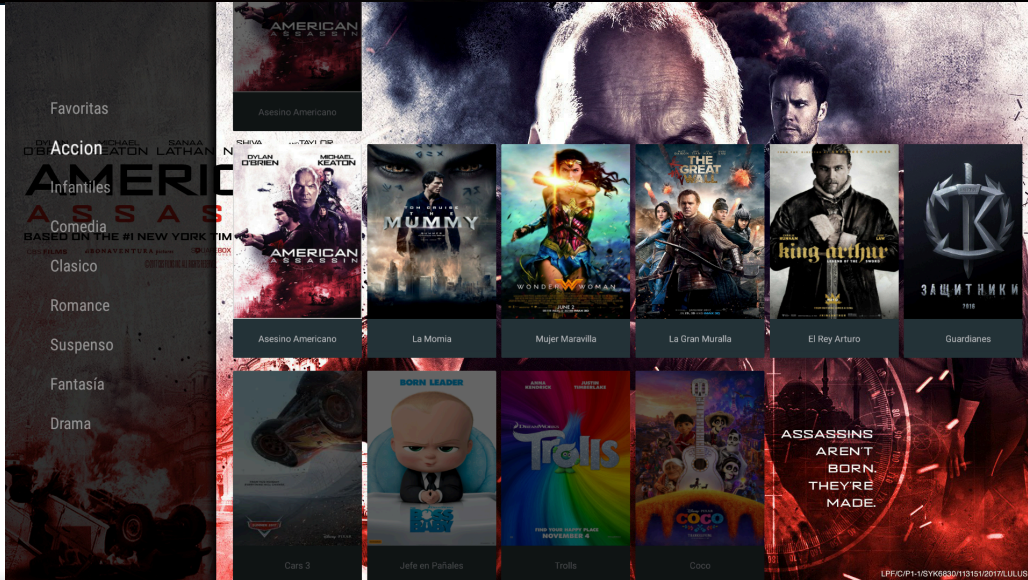
# Micro Nodos

Este Concepto sirve para Garantizar el Funcionamiento Optimo al Usuario Final, Necesitamos implementar técnicas que se conocen como Micro Nodos: Lo cual significa **NO** conectar usuario lejos, conectar máximo a 4 -5 km de Distancia para un Desempeño Óptico de la Tecnología.

## PUNTO A PUNTO MULTIPUNTO



# Pruebas de Cliente Final IPTV/OTT.





# Recomendación del Mejor Escenarios para Redes Inalámbricas Incluyendo Codec H.265 para Su Calidad End to End.

## Internet / OTT

Gracias a Internet los servicios OTT consiguen “sobrepasar Paredes” para llegar directo al cliente. También sobrepasan fronteras geográficas evitando **“restricciones regulatorias e impositivas”**



# PREGUNTAS?

GRACIAS POR SU ATENCIÓN!



CONTACTO:  
[www.flynetwifi.com](http://www.flynetwifi.com)

alexgomez@flynetwifi.com

+503-7871-7319