



# BRITEL

## INFORMACIÓN TÉCNICA



Departamento Técnico  
BRITEL Calle Españoleta, 23, Madrid

## Índice

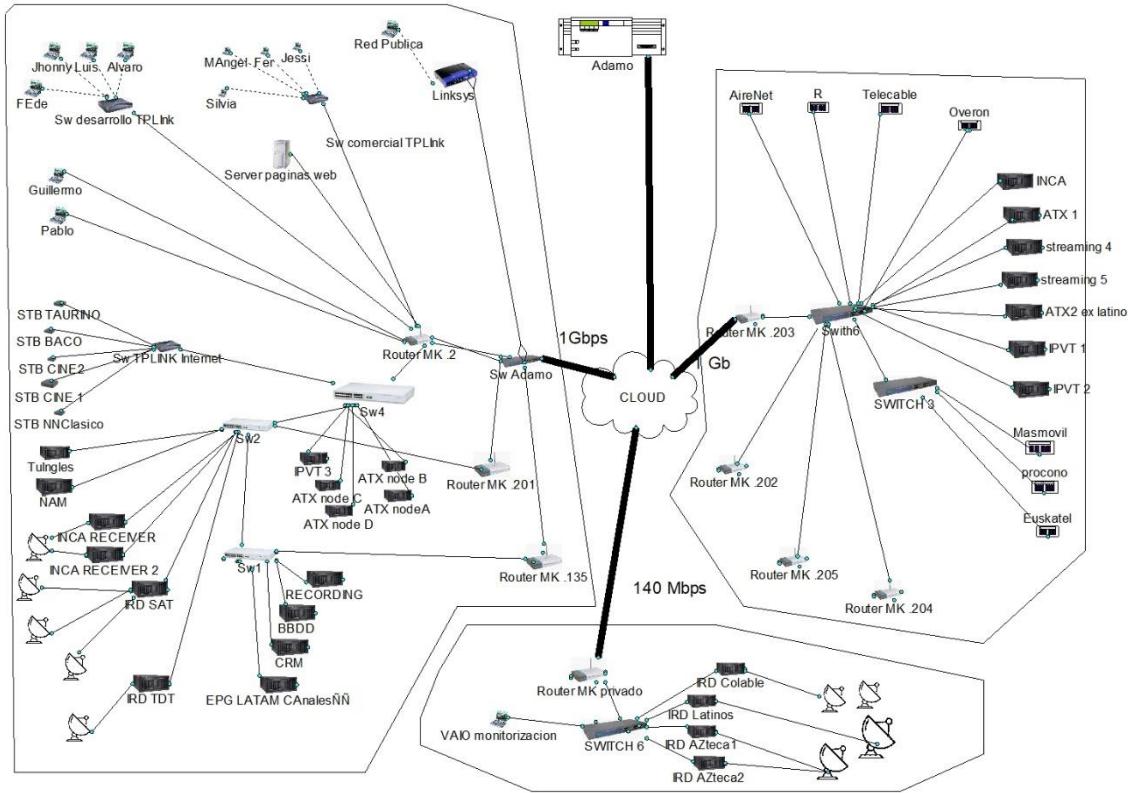
Índice .....	1
<b>1. Topología de Instalación y Esquema Lógico de la Red .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Oficina: Españoletó.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1.1. Distribución de los equipos Españoletó.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Interxion.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.1. Distribución equipos Interxion (Armario: MaD1.004.R55B4B).....</b>	<b>6</b>
<b>1.3. Guadalajara.....</b>	<b>7</b>
<b>1.4. Aclaración para conexión entre subredes .....</b>	<b>7</b>
<b>1.4.1. Ejemplo cálculo de máscara de subred:.....</b>	<b>8</b>
<b>1.5. Conexión con Adamo.....</b>	<b>9</b>
<b>1.5.1. Monitorizar los datos del Switch de Adamo por web en Observium .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Equipos y Características.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1. Switches .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.1. Cisco SG 200-18.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.2. Cisco SG500-52.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1.3. TPLink T1500-28TC.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2. Routers.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.1. MikroTik Routerboard 1100 X2 AH .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.2. MicroTik Cloud Core Router CCR-1016 .....</b>	<b>28</b>
<b>2.2.3. Router Mk Britel .....</b>	<b>28</b>
<b>2.2.4. Router Mk Interxion .....</b>	<b>29</b>
<b>2.2.5. Router Mk Guadalajara .....</b>	<b>29</b>
<b>2.3. UR2000 Albala ingenieros .....</b>	<b>29</b>
<b>2.3.1. Diagrama en bloques de un módulo commutador .....</b>	<b>30</b>
<b>2.4. Conversores HDMI/IP .....</b>	<b>31</b>
<b>2.4.1. Multichannel Encoder ESMP210E/220E (HDMI 12 puertos) .....</b>	<b>31</b>
<b>2.4.2. 4in1 MPEG-2/H 264 HD Encoder.....</b>	<b>32</b>
<b>2.4.3. 4in1 MPEG-4 AVC/H.264 HD Encoder .....</b>	<b>32</b>
<b>2.5. Inca Modular Series 4420 .....</b>	<b>33</b>
<b>2.5.1. Interfaz .....</b>	<b>33</b>
<b>2.5.2. Entradas.....</b>	<b>35</b>
<b>2.5.3. Salidas.....</b>	<b>36</b>
<b>2.5.4. Publicar desde Inca.....</b>	<b>38</b>
<b>2.6. Engel RS8100HD.....</b>	<b>38</b>
<b>2.7. ATX Versatile Pro Transcoder.....</b>	<b>39</b>

2.7.1.	Configuración de canales .....	39
2.8.	<b>Receptor Wellav SMP 100 Platform</b> .....	45
2.9.	<b>PBI DXP-3800D</b> .....	46
2.10.	<b>VBox Model:3442/3452</b> .....	46
2.11.	<b>4in1 DVB-S2 IRD</b> .....	47
2.12.	<b>Servidores</b> .....	48
2.12.1.	SUPERMICRO Server system .....	48
2.12.2.	Servidor DELL Power Edge R320 .....	64
2.12.3.	DELL Power Edge 860 .....	65
2.12.4.	DELL Power Vault NX3200 (NAS).....	65
2.12.5.	DELL Power Edge R720.....	66
2.13.	<b>Acceso a los equipos de Guadalajara</b> .....	66
2.14.	<b>TV Box</b> .....	67
2.14.1.	<b>ADB</b> .....	67
2.14.2.	<b>Acceso y gestión de STB</b> .....	68
2.14.3.	<b>Gestión Android</b> .....	69
3.	<b>Canales</b> .....	70
3.1.	<b>Recepción por satélite</b> .....	70
3.1.1.	<b>IRD Colable 5844BN</b> .....	70
3.1.2.	<b>Astra 3B (23°5' E)</b> .....	71
3.1.3.	<b>Eutelsat Hotbird 13B, C y D (13 ° E)</b> .....	71
3.2.	<b>Capturar Streaming</b> .....	72
3.3.	<b>Stream m3u (Lista)</b> .....	73
3.4.	<b>Canales ÑÑ</b> .....	74
4.	<b>Gestión</b> .....	75
4.1.	<b>Logos</b> .....	75
4.2.	<b>Reinicio de la plataforma ÑÑ después de corte eléctrico u otras causas que provoquen su caída.</b> .....	76
4.3.	<b>Restablecimiento de fábrica de los STB (Por cmd)</b> .....	78
5.	<b>Monitorización</b> .....	80
5.1.	<b>VLC</b> .....	80
5.2.	<b>Monitorización y detección de errores con TSReaderLite</b> .....	82
6.	<b>Soluciones a Incidencias</b> .....	86
6.1.	<b>Canales en Pantalla Negra</b> .....	86
6.1.1.	<b>Ibiza Global</b> .....	86
6.1.2.	<b>Canal Tu Inglés.</b> .....	86

6.1.3.    Canales ÑAM, Taurino y Tu inglés.....	87
6.1.4.    Canales de adultos.....	88
6.2.    Canales ÑÑ (STB) .....	89
6.2.1.    Pantalla que muestra mensaje con hora local o no conexión .....	90
6.3.    Canales caídos.....	90
6.3.1.    Varios canales de diferentes Sources caídos .....	90
6.3.2.    Canales Aztecas.....	91
6.3.3.    Canales Cosmopolitan y Nautical.....	91
6.4.    Pixelaciones .....	92
6.4.1.    Varios canales pixelados .....	92
6.4.2.    Canales Aztecas.....	92
6.4.3.    Canales con fuente en Interxion .....	93
6.5.    Problemas con la plataforma .....	95
6.5.1.    Plataforma de gestión de clientes.....	95
6.5.2.    Plataforma móvil .....	95
6.6.    No recepción por parte de clientes de canales enviados por IP .....	98
6.6.1.    Intereconomía (R) .....	98
6.6.2.    La 1 (Pixagility) .....	98
6.7.    Corte de energía eléctrica .....	100
6.8.    Otros incidentes.....	101
6.8.1.    Canal ÑAM con barra de colores.....	101

## 1. Topología de Instalación y Esquema Lógico de la Red

La imagen muestra la distribución de red de la empresa de forma aproximada. El esquema original está localizado en un fichero dtc de la carpeta compartida de Dropbox.



### 1.1. Oficina: Españoleta

La sección de la izquierda en la imagen corresponde a la distribución de red de la oficina. En la oficina se reciben varios canales y cuenta con equipos de transcodificación (IPVT e Inca), servidores, los STB para nuestros canales y los servers de Ñam y Tulnglés. Además, está el Switch principal, mediante el cual se establece la conexión con la nube, (A través de este Switch se establece la conexión a internet con Adamo como proveedor) en Infotécnica se puede encontrar como .2.

#### 1.1.1. Distribución de los equipos Españoleta

Rack Izquierdo	Unidades	Rack Derecho	Unidades
Router Adamo	2	Cisco SG 200-18	1
Engel RS8100HD	0*	UR2000 Albala ingenieros	2
Cisco SG500-52	1	QNAP System Inc S2200-001223-RS	0*

MikroTik Routerboard 1100 X2 AH	1	Engel RS8100HD	0*
Wellav SMP 100 Platform	1	Multichannel Encoder ESMP210E/220E	1
Colable Col 5141S 4CH HD AC3 Encoder	1	TPLink T1500-28TC	1
PBI DXP-3800D	1	Inca Modular Series 4420	1
4in1 MPEG-2/H 264 HD Encoder	1	MikroTik Routerboard 1100 X2 AH	1
4in1 MPEG-4 AVC/H.264 HD Encoder	1	Chameleon Wisi GN20B	1
DELL Power Edge R320	1	Server PC Tu Inglés	4
DELL Power Edge R320	1	Server PC ÑAM	4
MikroTik Routerboard 1100 X2 AH	1	Server PC Taurino	4
SUPERMICRO Server (BBDD)	1	SUPERMICRO Server (IPVT)	1
DELL Power Edge 860	1	Server PC Streaming 3	4
SUPERMICRO Server	1	Super Micro IPVT	1
SUPERMICRO SuperChassis (Nodos A, B, C, D)	2	Super Micro IPVT Oficina 2	1
SUPERMICRO SuperChassis (Playlist)	2	Server PC	4
DELL Power Vault NX3200 (Storage)	2	Hot 1	7
DELL Power Edge R320 (Streaming 2)	1	Hot 2	7
DELL Power Edge R720 (Transcoder)	2	Hot 3	7
4in1 DVB-S2 IRD	1	Hot LGTB	7
VBox Model:3442/3452	0*	10 x STB	0*
VBox Model:3442/3452	0*		

DELL Power Edge R320	1
PBI DXP-3800D	1
SAI	2
SAI	2

\* Estos equipos no ocupan unidades ya que están colocados encima de otros por la parte de atrás del rack.

## 1.2. Interxion

La sección derecha pertenece al segmento de red de Britel que está ubicado en el centro de datos de Interxion. Desde allí hay se cuenta con conexión directa con muchos de los clientes de la empresa, principalmente se encuentran conectados al Switch que se denomina en Infotécnica Switch 6. Todos los equipos se encuentran en medio rack contratado, hay varios transcoders y un par de servidores, las recepciones son todas por switch. La conexión a la nube se establece por el Router .203 (En este router están configurados Túneles para la interconexión con la oficina y Guadalajara).

### 1.2.1. Distribución equipos Interxion (Armario: MaD1.004.R55B4B)

½ Rack	Unidades
Cisco SG 500-28	0*
Cisco SG 350X-48	1
Cisco 2900 series	2
Mikro Tik Cloud Core Router CCR-1016	1
Inca Modular Series 4420	1
SUPERMICRO Server	1
SUPERMICRO Server	1
ATX Versative Pro	1
System x3550 M4 (IPVT 2)	1
System x3550 M4 (IPVT 1)	1
Server PC Streaming 4	4
Server PC Streaming 5	4
Cisco SG350-10SPF	0*
MikroTik Routerboard 1100 X2 AH	0*

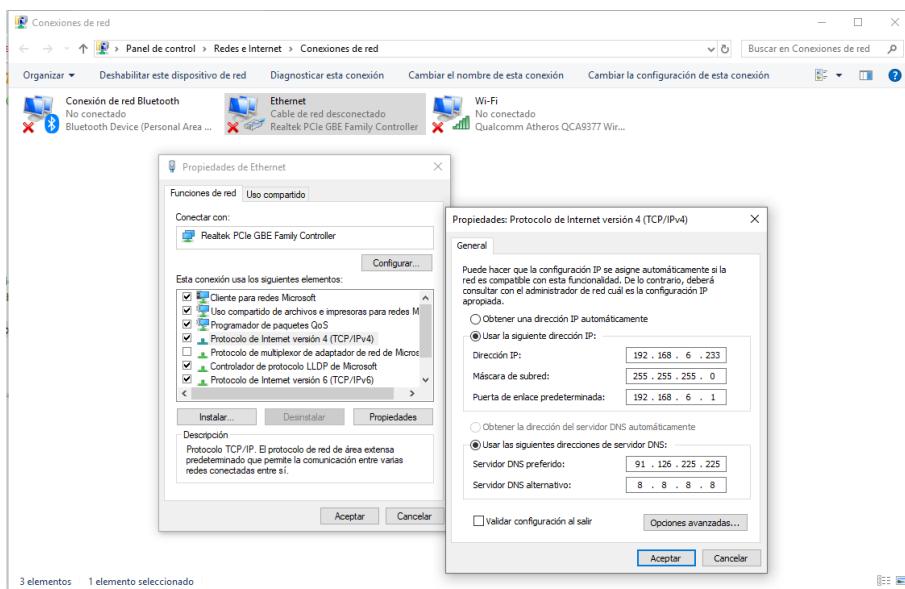
\* Estos equipos no ocupan unidades ya que están colocados encima de otros por la parte de atrás del rack.

### 1.3. Guadalajara

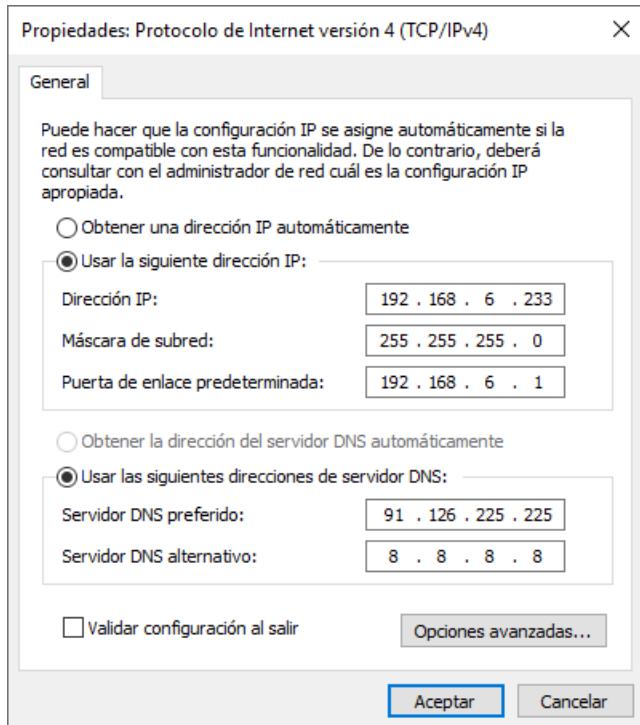
En la parte inferior del esquema está la red de Guadalajara (es una instalación de un particular de Guadalajara), desde donde se reciben varios canales por dos antenas de unos 4 m de diámetro. A parte de los equipos de recepción hay un Switch, un equipo para monitorizar, y el router de interconexión (que es del propietario).

### 1.4. Aclaración para conexión entre subredes

Para conectar a un equipo hay que estar en la misma red, puede hacerse por DHCP conectándose a un router (te proporciona una IP de su red) o poniendo una fija. Se cambia en Configuración de Redes e Internet y en Cambiar Opciones del Adaptador o en Panel de Control/Redes e Internet/Conexiones de Red (cambiar configuración del adaptador). Después doble click en Ethernet y en ipv4.



Esta es una ip estática de la red .6. Si se cambia la IP de un equipo para poder conectarse a una red distinta hay que cambiar el Gateway también.



Si se pone en IP automática te la proporciona el Router correspondiente.

#### 1.4.1. Ejemplo cálculo de máscara de subred:

Las direcciones IPv4 tienen una longitud de 32 bits, que permite un máximo de  $4\ 294\ 967\ 296$  ( $2^{32}$ ).

Una dirección IPv4, como tal, generalmente se muestra como 4 octetos de números, del 0 al 255, representados en forma decimal en lugar de binaria y separados por un punto.

Por ejemplo, la dirección 168.212.226.204 representa el número binario de 32 bits 10101000.11010100.11100010.11001100.

Los primeros números de la dirección indican la red, mientras que los últimos especifican el host concreto. La máscara de subred es lo que indica qué parte de una dirección es la de la red y qué parte se refiere al host específico.

Si se desean implementar X IPs, la manera más sencilla de calcular la máscara de subred sería utilizando la fórmula  $(2^n - 2)$ , donde n representa el número de bits necesarios para establecer las X direcciones IPs y la resta de 2 unidades para id del host y multidifusión.

Por ejemplo:

Para el caso en que se tengan 14 direcciones IPs. Para ello serían necesarios 4 bits ( $2^4 - 2 = 14$ ), luego para saber el número colocar en la máscara se pondrían a cero los 4 últimos bits del último octeto y el resto hacia la izquierda se pondrían 1: 11111111.11111111.11111111.11110000. Ahora solo queda identificar qué números

conforman los octetos en binario: 255.255.255.240. Luego la máscara de subred necesaria para 14 hosts sería 255.255.255.240.

## 1.5. Conexión con Adamo

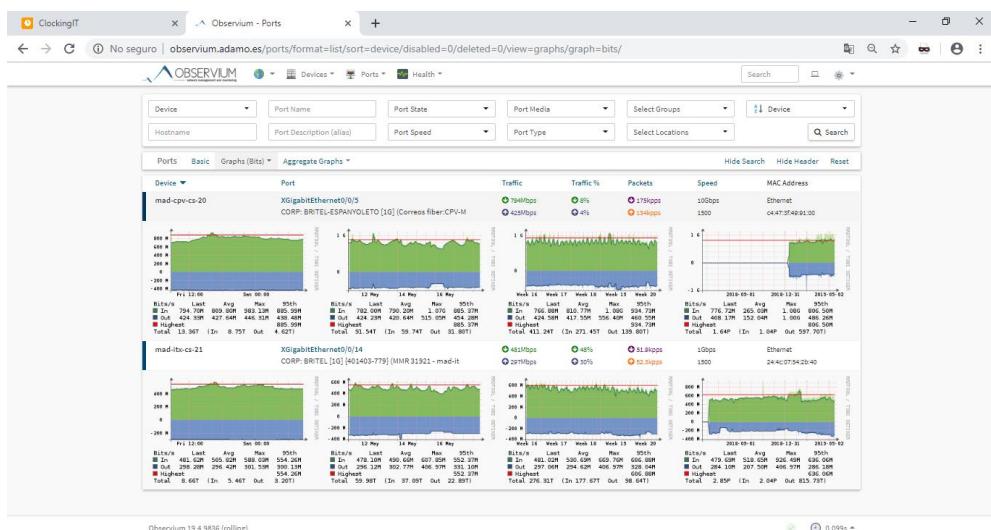
La empresa cuenta con Adamo como proveedor de internet, se tiene contratada una conexión dedicada a 1G con la nube (conexión con Interxion para enviar y recibir canales). La conexión es al Switch 6 por fibra (XG1) en Interxion, y al Switch 4 puerto 25 en la Oficina.

### 1.5.1. Monitorizar los datos del Switch de Adamo por web en Observium

(<http://observium.adamo.es/ports/>).

Device	Port	Traffic	Traffic %	Packets	Speed	MAC Address
mad-cpv-cs-20	XGigabitEthernet0/0/5 CORP: BRITEL-ESPAÑOLETO [1G] (Correos fiber:CPV-M)	843Mbps	8%	183kpps	10Gbps	Ethernet c4:47:3f:49:91:00
mad-itx-cs-21	XGigabitEthernet0/0/14 CORP: BRITEL [1G] [401403-779] (MMR 31921 - mad-it)	609Mbps	61%	61.5kpps	1Gbps	Ethernet 24:4c:07:54:2b:40

En Graphs→Bits se muestran gráficas con los Mbps de la parte de Britel y de Interxion.



## 2. Equipos y Características.

A continuación se encuentra la relación de equipos utilizados en la empresa para la transmisión de los canales.

### 2.1. Switches

#### 2.1.1. Cisco SG 200-18



La serie 200 de Cisco (Figura 1) es un conjunto de switches inteligentes. Estos switches Fast Ethernet o Gigabit Ethernet expandibles ofrecen funciones básicas de administración, seguridad y calidad de servicio (QoS) con una interfaz de usuario web fácil de usar y el protocolo de detección de Cisco y Cisco Smartports.

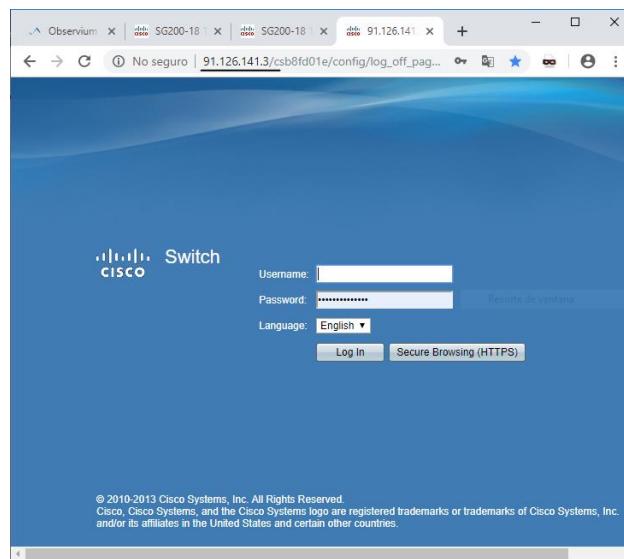
Los switches inteligentes Cisco de la serie 200 ofrecen funciones que incluyen:

- Fácil configuración y administración mediante funciones claves como:
  - Protocolo de detección de Cisco y protocolo de detección de capa de enlace (LLDP-MED).
  - Tecnología Cisco Smartports: utiliza el protocolo de detección de Cisco o LLDP-MED.
  - Utilidad de detección de red Cisco FindIT.
- Rendimiento y escalabilidad
- Alimentación por Ethernet (PoE): los switches Cisco de la serie 200 se encuentran disponibles con PoE en modelos Fast Ethernet y Gigabit Ethernet.
- Seguridad de red: Los switches ofrecen seguridad de red integrada para reducir el riesgo de violación a la seguridad, con seguridad de puertos IEEE 802.1X para controlar el acceso a la red.
- Compatibilidad con telefonía IP: Incluyen funciones de calidad de servicio (QoS) para dar prioridad a los servicios sensibles a retardos, como voz y video, simplificar las implementaciones de comunicaciones unificadas y garantizar un rendimiento uniforme de red para todos los servicios.
- Implementación automática de voz en toda la red: mediante una combinación de protocolo de detección de Cisco, LLDP-MED, Auto Smartports y el protocolo VSDP (Protocolo de descubrimiento de servicios), se puede implementar una red de voz de punta a punta en forma dinámica.
- Compatibilidad con IPv6.
- Una solución de óptimo rendimiento energético.

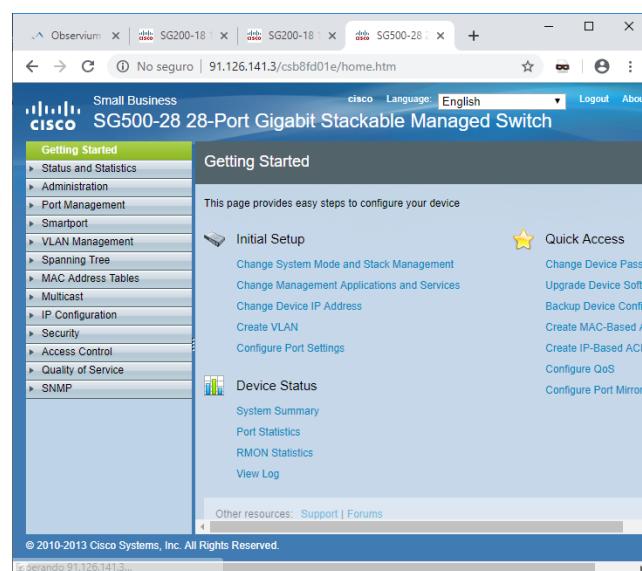
- Ethernet de ahorro de energía (EEE, el IEEE estándar 802.3az), compatible con todos los modelos de switches Gigabit Ethernet Cisco de la serie 200.
- Apagado automático en puertos Gigabit Ethernet cuando un enlace no está activo.
- Inteligencia integrada para ajustar la energía según la longitud de los cables en modelos Gigabit Ethernet.
- Diseño sin ventilador en la mayoría de los modelos, que reduce el consumo de energía, aumenta la confiabilidad y brinda un funcionamiento más silencioso.

#### 2.1.1.1 General

El acceso a los Switch cisco se realiza mediante web, se puede encontrar la información de acceso en infotécnica.



En la siguiente imagen se puede ver la página principal, a la izquierda aparece la barra de control.



Al realizar algún cambio en la configuración hay que pulsar save en la parte superior, si no al reiniciar el Switch los cambios no se guardan.

### 2.1.1.2. Puertos

En Port Management aparecen los puertos y sus características. El apartado descripción es para saber con qué interconecta, y si el puerto está activo o no actualmente (Up/Down).

Entry No.	Port	Description	Port Type	Status	Link Status	Port Speed	Duplex Mode	LAG
1	GE1	Internet Router MK_2	1000M-copper	Up	Enabled	1000M	Full	
2	GE2	PBI Manage Sat	1000M-copper	Up	Enabled	1000M	Full	
3	GE3	Tvngles Internet y VLAN	1000M-copper	Up	Enabled	1000M	Full	
4	GE4	INCA streaming port 4	1000M-copper	Up	Enabled	1000M	Full	
5	GE5	VLAN visit receptor dos	1000M-copper	Up	Enabled	1000M	Full	
6	GE6	IPV7 eth2 VLAN	1000M-copper	Up	Enabled	1000M	Full	
7	GE7	Recording eth1	1000M-copper	Up	Enabled	1000M	Full	
8	GE8	Playlist LAN 214	1000M-copper	Up	Enabled	1000M	Full	
9	GE9	VLAN IRD cable	1000M-copper	Up	Enabled	1000M	Full	
10	GE10	HDMI (12 ports)	1000M-copper	Up	Enabled	1000M	Full	
11	GE11	Conversor HDMI 1 lan	1000M-copper	Up	Enabled	1000M	Full	
12	GE12	STREAMING 1 eth2	1000M-copper	Up	Enabled	1000M	Full	
13	GE13	GE14	1000M-copper	Up	Enabled	1000M	Full	
14	GE14	STORAGE eth1	1000M-copper	Up	Enabled	1000M	Full	
15	GE15	TRANSCODER eth2	1000M-copper	Up	Enabled	1000M	Full	
16	GE16	Router oficina 135 VLAN	1000M-copper	Up	Disabled	1000M	Full	
17	GE17	conexion con SV14	1000M-ComboF	Up	Enabled	1000M	Full	
18	GE18	Conexion con SW1	1000M-ComboC	Up	Enabled	1000M	Full	

### 2.1.1.3. VLAN

Virtual LAN (Local Area Network): Normalmente se utiliza una VLAN para internet y otra para los canales Multicast, y luego cada puerto puede usar una o varias. En la empresa se utiliza la 100 para internet, y la 521 para los canales.

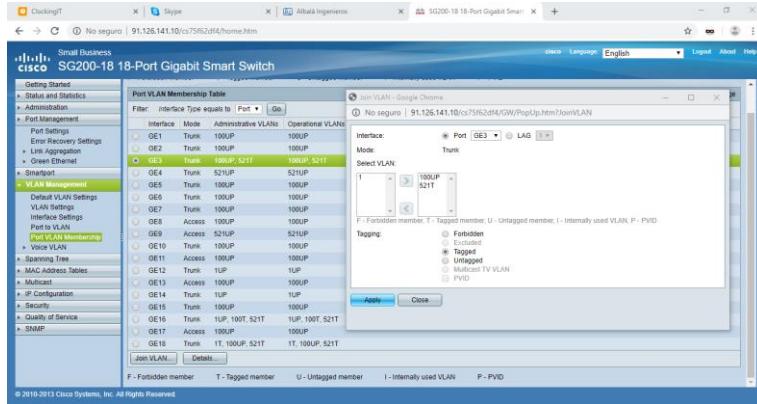
Se gestiona desde Port to VLAN o directamente en Port VLAN Membership.

Interface	GE1	GE2	GE3	GE4	GES	GE5	GE6	GES	GE9	GE10	GE11	GE12	GE13	GE14	GE15	GE16	GE17	GE18	GE19	GE20	GE21	GE22	GE23	GE24
Access	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Trunk	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Customer																								
Forbidden	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Excluded	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tagged	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Untagged	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Multicast TV VLAN																								
PVID	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

F	Forbidden member	T - Tagged member	U - Untagged member	I - Internally used VLAN	P - PVID	G - Guest VLAN	M - Multicast TV VLAN

En Join VLAN añaden y/o eliminan VLANs. La de internet (100) siempre va Untagged (UP), pero no te deja añadir más sin etiquetas, así que el resto va Tagged (T).



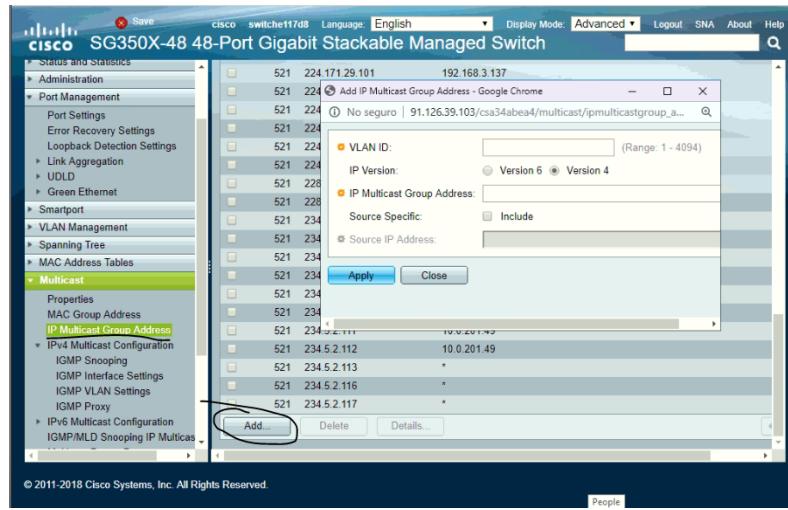
Para guardar los cambios se selecciona Apply y Close.

#### 2.1.1.4. Ejemplo de direccionamiento de ips Multicast

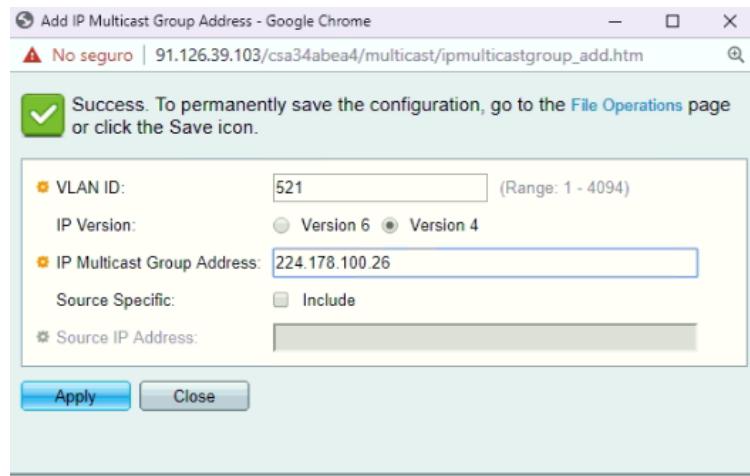
Se enviaron las IPs multicast 224.178.100.8, .24 y .26 al Switch 6, el secundario de Interxion, para desde ahí enviarlos al INCA. En port management se pueden identificar qué puertos del switch están conectados al INCA, los puertos son el G17, G20, G30 y G31 (Puertos 7, 2, 3 y 6 del INCA de Interxion).



Las IPs llegan del Router .203 por la interfaz Eth. 5 al puerto GE13 del Switch, para poder direccionarlas primero hay que ver si están creadas y si no, hay que crearlas de la forma: Multicast → IP Multicast Group Address y después Add. Las señales multicast las lleva la VLAN 521.



Al clickear Apply se debe de mostrar un mensaje que pone Success.



521	224.171.29.101	192.168.3.137
521	224.171.29.102	192.168.25.153
521	224.171.29.106	*
521	224.171.36.13	*
521	224.178.100.8	*
521	224.178.100.24	*
521	224.178.100.26	*
521	224.178.200.2	*
521	228.10.10.21	10.0.201.7
521	228.10.10.31	192.168.25.153
521	234.5.2.103	10.0.201.4
521	234.5.2.104	*
521	234.5.2.105	*
521	234.5.2.107	*
521	234.5.2.109	*
521	234.5.2.110	*
521	234.5.2.111	10.0.201.49
521	234.5.2.112	10.0.201.49
521	234.5.2.113	*

Luego de estar creadas se pueden direccionar a los puertos correspondientes haciendo Click en la IP y luego en Details.

521	224.171.29.101	192.168.3.137
521	224.171.29.102	192.168.25.153
521	224.171.29.106	*
521	224.171.30.13	*
521	224.178.100.8	*
521	224.178.100.24	*
521	224.178.100.26	*
521	224.178.200.2	*
521	228.10.10.21	10.0.201.7
521	228.10.10.31	192.168.25.153
521	234.5.2.103	10.0.201.4
521	234.5.2.104	*
521	234.5.2.105	*
521	234.5.2.107	*
521	234.5.2.109	*
521	234.5.2.110	*
521	234.5.2.111	10.0.201.49
521	234.5.2.112	10.0.201.49
521	234.5.2.113	*

IP Multicast Interface Settings - Google Chrome  
No seguro | 91.126.39.103/csa34abea4/gw/popup.htm?Details

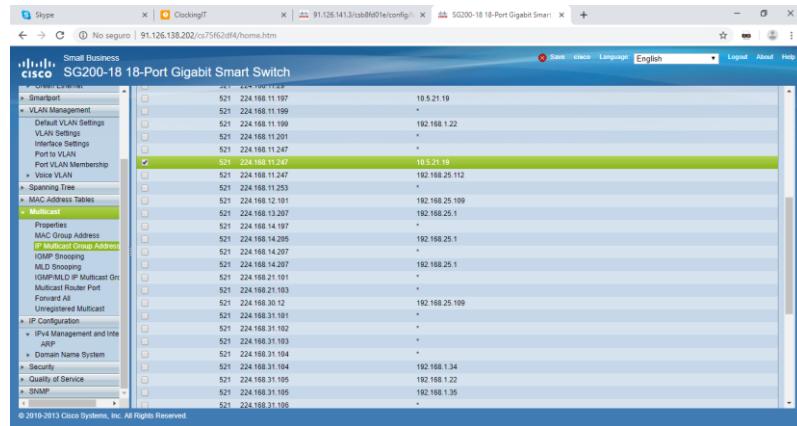
VLAN ID:	521
IP Version:	Version 4
IP Multicast Group Address:	224.178.100.24
Source IP Address:	*
Filter: Interface Type equals to Port of Unit 1 Go	
Interface	GE1 GE2 GE3 GE4 GE5 GE6 GE7 GE8 GE9 GE10 GE11 GE12 GE13 GE14 GE15 GE16 GE17 GE18 GE19 GE20 GE21
Static	<input type="radio"/>
Dynamic	<input type="radio"/>
Forbidden	<input type="radio"/>
None	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
Interface	GE25 GE26 GE27 GE28 GE29 GE30 GE31 GE32 GE33 GE34 GE35 GE36 GE37 GE38 GE39 GE40 GE41 GE42 GE43 GE44 GE4
Static	<input type="radio"/>
Dynamic	<input type="radio"/>
Forbidden	<input type="radio"/>
None	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
Interface	XG1 XG2 XG3 XG4
Static	<input type="radio"/>
Dynamic	<input type="radio"/>
Forbidden	<input type="radio"/>
None	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>

Es importante tener en cuenta que todos los puertos a los que no se les pasa información deben de colocarse en Forbidden y para pasar la IP por un puerto se debe de seleccionar Static. Luego de hacer la modificación se clickea en Apply, debe de salir un mensaje que ponga succes..

IP Multicast Interface Settings - Google Chrome  
No seguro | 91.126.39.103/csa34abea4/gw/popup.htm?Details

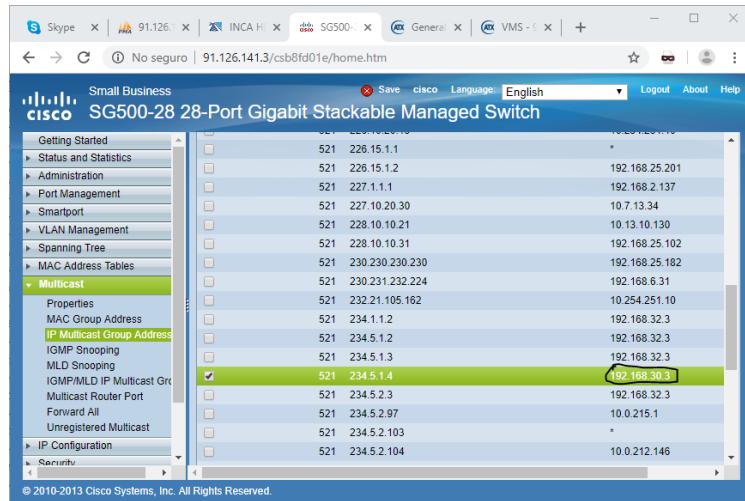
VLAN ID:	521
IP Version:	Version 4
IP Multicast Group Address:	224.178.100.24
Source IP Address:	*
Filter: Interface Type equals to Port of Unit 1 Go	
Interface	GE1 GE2 GE3 GE4 GE5 GE6 GE7 GE8 GE9 GE10 GE11 GE12 GE13 GE14 GE15 GE16 GE17 GE18 GE19 GE20 GE21
Static	<input type="radio"/>
Dynamic	<input type="radio"/>
Forbidden	<input type="radio"/>
None	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
Interface	GE25 GE26 GE27 GE28 GE29 GE30 GE31 GE32 GE33 GE34 GE35 GE36 GE37 GE38 GE39 GE40 GE41 GE42 GE43 GE44 GE4
Static	<input type="radio"/>
Dynamic	<input type="radio"/>
Forbidden	<input type="radio"/>
None	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
Interface	XG1 XG2 XG3 XG4
Static	<input type="radio"/>
Dynamic	<input type="radio"/>
Forbidden	<input type="radio"/>
None	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>

Cuando en IP Multicast Group Address se muestran 2 IPs iguales no se deben eliminar ya que es un tratamiento interno que realiza el Switch.



La IP Source sirve sobre todo para monitorizar de dónde viene, hay veces que puede haber fallos si se modifica la fuente. Por ejemplo, para lo que sale del INCA, la source es la IP del puerto por el que se envía.

Port	Name	Address	Link
Mgmt	Management Port	91.126.138.131 / 255.255.255.240	
Port 2	Streaming entrada	192.168.30.5 / 255.255.255.0	Auto
Port 3	Streaming salida	192.168.30.3 / 255.255.255.0	Auto
Port 4	Port 4 multicast SW2	192.168.32.3 / 255.255.255.0	Auto
Port 5	Unnamed		Disabled
Port 6	Unnamed		Disabled
Port 7	Unnamed		Disabled
Port 8	Unnamed		Disabled



### 2.1.1.5. Entregar solo peticiones

En Multicast, en el apartado de Forward All se puede elegir que se envíe solo lo que se peticiona.

Si se deja un puerto en none, no se reenvía (forward) todo, sino solo lo que se peticione. Esto sirve para cuando clientes reciben tráfico que no deberían recibir, o cuando hay pixelaciones de alguna señal, para que no se fuerce el envío en el puerto (algunos lo llevan bien, como el Inca, otros equipos no reciben canales si se hace esto).

### 2.1.2. Cisco SG500-52



#### Funciones y ventajas

Los switches Cisco de la serie 500 proporcionan el conjunto de funciones avanzadas con los siguientes beneficios.

Características:

- Interfaces gráficas fáciles de usar.
- Se pueden administrar los switches como dispositivos individuales o usar Cisco Configuration Assistant (CCA) para detectar, configurar y administrar todos los dispositivos de Cisco en la red.
- Admiten Textview, una opción completa de interfaz de línea de comandos (CLI, command-line interface) para los partners que la prefieren.
- Con la inteligencia de Auto Smartports, el switch puede detectar un dispositivo conectado a cualquier puerto y configurar automáticamente el nivel óptimo de seguridad, calidad de servicio (QoS, Quality of Service) y disponibilidad para ese puerto.
- Cisco Discovery Protocol (CDP) detecta los dispositivos de Cisco y les permite compartir información crítica de configuración, lo que simplifica la configuración y la integración de la red.

- La compatibilidad con el protocolo SMNP (Simple Network Management Protocol, protocolo simple de administración de redes) le permite configurar y administrar los switches y otros dispositivos de Cisco de manera remota desde una estación de administración de red, lo que mejora el flujo de TI y las configuraciones masivas.
- La utilidad Cisco FindIT, detecta los dispositivos de Cisco en la red y muestra información básica, como números de serie y direcciones IP, para ayudar en la configuración y la implementación.

Las interfaces de los switches son las mismas, por lo que las imágenes de la sección 2.1.1 sirven de referencia.

#### 2.1.3. TP-Link T1500-28TC



El T1500-28CT incorpora 24 puertos 10/100Mbps, 4 puertos 10/100/1000Mbps RJ45 y 2 ranuras combo SFP.

El T1500-28CT tiene características de seguridad útiles. La característica de Control de Tormentas protege contra Tormentas Broadcast, Multicast y Unicast desconocidas. La Calidad de Servicio (QoS L2 a L4) proporciona capacidades de gestión de tráfico avanzadas para mover sus datos de manera estable y rápida.

- Cuenta con funciones QoS avanzadas.

Para integrar voz, datos y servicio de vídeo en una sola red, el switch aplica políticas avanzadas de QoS. El administrador puede designar la prioridad del tráfico basado en una variedad de medios incluyendo Prioridad por Puerto, Prioridad 802.1P y Prioridad DSCP, para asegurar que la voz y el vídeo sean siempre claros, sin cortes y sin retardos. Junto con la VLAN de voz, el switch soporta que aplicaciones de voz operen con un rendimiento mucho más fluido.

- Múltiples Funcionalidades de Capa 2

Soporta una línea completa de funcionalidades de capa 2, incluyendo etiquetado VLAN 802.1Q, Aislamiento de Puerto, Port Mirroring, STP/RSTP/MSTP, Grupos de Agregación de Enlaces y Control de Flujo 802.3x.

## 2.2. Routers

La empresa cuenta con tres routers principales, uno en la oficina, otro en Interxion y otro en Guadalajara.

Los routers pueden ser utilizados para comprobar que una fuente está llegando de manera correcta mirando el tráfico que pasa a través de este. Por ejemplo, todo el tráfico de Interxion pasa por el Switch 6, se puede enviar la fuente al Router 204 (puerto 11 del Switch) y ver que llegue esa misma fuente a la interfaz Eth. 4 del router (en este caso).

### 2.2.1. MikroTik Routerboard 1100 X2 AH



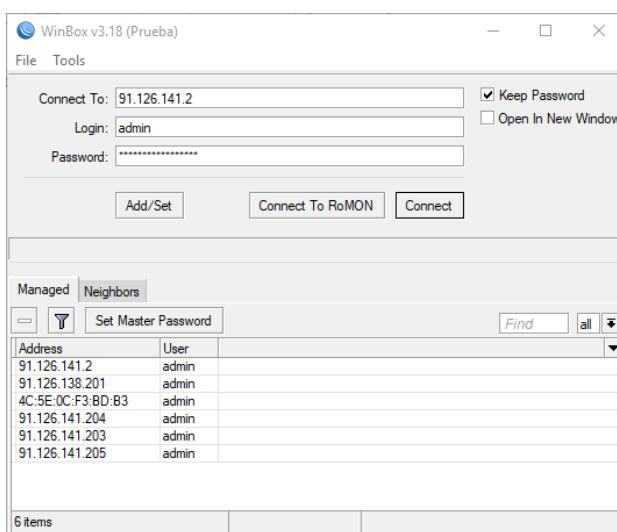
El RB1100AHx2 es un enrutador Gigabit Ethernet de montaje en rack de 1U: con una CPU de doble núcleo, puede alcanzar hasta un millón de paquetes por segundo y admite cifrado de hardware.

Tiene trece puertos Gigabit Ethernet individuales, dos grupos de conmutadores de 5 puertos e incluye capacidad de derivación de Ethernet. Se incluyen 2GB de RAM SODIMM, hay una ranura para tarjeta microSD, un zumbador y un puerto serie.

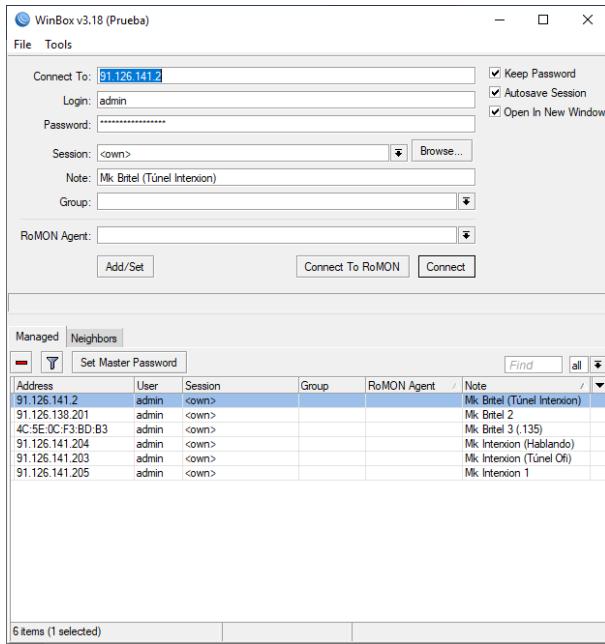
El acceso a la interfaz gráfica del router se tiene a través de WinBox.

#### 2.2.1.1. General

WinBox es una herramienta gratuita para controlar los routers de MikroTik.



Usando Tools→Advanced Mode se puede añadir más info como comentarios para gestionar la red.



La parte superior (que se muestra en la imagen) se especifica a qué dispositivo se va a conectar, mediante IP o MAC. Se puede guardar la configuración de un dispositivo o cambiarla con el botón Add/Set o algunas opciones generales como guardar las contraseñas o abrir la conexión en una ventana nueva.

This is a smaller screenshot of the same configuration window as above, showing the top section where connection details like IP, login, and password are entered. It includes the 'Add/Set' button and connection checkboxes.

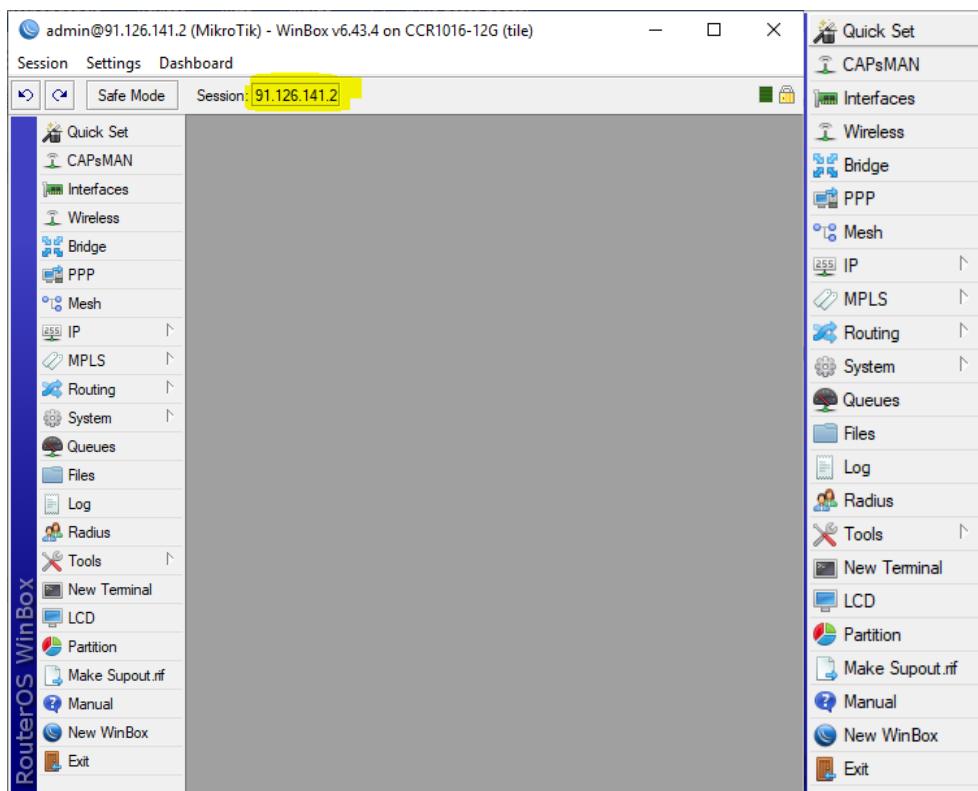
En la parte inferior de la imagen se pueden ver las configuraciones guardadas, al seleccionar alguna se pueden modificar los datos. En Neighbors se muestran los dispositivos vecinos a los que tienes conexión directa.

This screenshot shows the 'Neighbors' table at the bottom of the WinBox interface. It has columns for Address, User, Session, Group, RoMON Agent, and Note. The table lists the same six devices as the 'Managed' table above, with their connection notes. At the bottom left, it says '6 items'.

Managed Neighbors					
	MAC Address	IP Address	Identity	Version	Board
—	4C:5E:0C...	91.126.138.135	MikroTik	6.30.4	RB1100AHx2
—	4C:5E:0C:F3:BD:B3	192.168.10.1	MikroTik	6.30.4	RB1100AHx2
—	6C:3B:6B...	91.126.138.201	MikroTik	6.43.7 (st...)	RB1100AHx2
—	6C:3B:6B:E5:76:FD	192.168.9.1	WIFI Britel2	6.36.3 (st...)	RB951Ui-2HnD
—	CC:2D:E0...	91.126.141.2	MikroTik	6.43.4 (st...)	CCR1016-12G
—	CC:2D:E0:EF:FB:3A	192.168.6.1	MikroTik	6.43.4 (st...)	CCR1016-12G

Tools→Export permite exportar a un archivo WBX las configuraciones guardadas para importarlas a otro ordenador o tener una copia de seguridad.

Al conectarse a uno de los routers (por ejemplo, Britel, el .2), aparece la ventana que se muestra a continuación. Desde esta interfaz se pueden administrar los túneles, conexiones, filtros, etc.



### 2.2.1.2. Interfaces

Clickeando en Interfaces aparecen las conexiones del Router, las físicas, por Ethernet, y las conexiones por Internet como los túneles.

Interface List											
Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)	FP Tx	FP Rx	FP Tx Packet (p/s)	
RS	EoIP Tunnel	1458	65535	110.3 Mbps	73.4 Mbps	9 874	6 765	0 bps	73.4 Mbps	6	
RS	EoIP Tunnel	1458	65535	26.2 Mbps	2.7 Mbps	2 366	1	0 bps	2.7 Mbps	0	
S	EoIP Tunnel	1458	65535	2.7 Mbps	0 bps	0	0 bps	0 bps	0 bps	0	
R	Bridge	1500	1500	200 Mbps	6.8 kbps	18	9	0 bps	0 bps	0	
RS	EoIP Tunnel	1458	65535	16.3 Mbps	0 bps	1472	0	0 bps	0 bps	0	
RS	EoIP Tunnel	1458	65535	3.3 Mbps	0 bps	299	0	0 bps	0 bps	0	
R	Ethernet	1500	1500	197.4 Mbps	75.7 Mbps	17 717	6 784	157.4 Mbps	75.7 Mbps	17 717	
RS	Ethernet	1500	1500	0 bps	0 bps	0	0 bps	0 bps	0 bps	0	
S	Ethernet	1500	1500	74.8 Mbps	2.3 Mbps	136	253	74.8 Mbps	2.9 Mbps	136	
RS	Ethernet	1500	1500	5.0 kbps	0 bps	5	0	5.0 kbps	0 bps	5	
RS	Ethernet	1500	1500	4.1 kbps	400 bps	3	1	4.1 kbps	400 bps	3	
S	Ethernet	1500	1500	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps	0	
RS	Ethernet	1500	1500	5.0 kbps	0 bps	5	0	5.0 kbps	0 bps	5	
S	Ethernet	1500	1500	3.4 kbps	0 bps	3	0	3.4 kbps	0 bps	3	
RS	Ethernet	1500	1500	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps	0	
RS	Ethernet	1500	1500	75.5 Mbps	498.5 Mbps	6 994	70 202	75.5 Mbps	498.5 Mbps	6 994	
RS	Ethernet	1500	1500	3.8 Mbps	44.8 kbps	333	67	3.8 Mbps	44.8 kbps	67	
RS	Ethernet	1500	1500	3.4 kbps	0 bps	3	0	3.4 kbps	0 bps	3	
RS	Ethernet	1500	1500	224.169.11.21	0 bps	0	0 bps	0 bps	0 bps	0	
RS	Ethernet	1500	1500	224.176.40.11	0 bps	0	0 bps	0 bps	0 bps	0	
RS	Ethernet	1500	1500	224.176.40.12	0 bps	0	0 bps	0 bps	0 bps	0	
RS   <											

Por ejemplo, la IP 234.5.2.119 es el canal Sport 3 (puerto 20000 en el Excel).

Eth. ...	Prot...	Src.	▼	Dest.	▼	VLAN Id	DSCP	Tx Rate	Rx Rate	Tx Pack...	Rx Pack...	
800 (ip)		234.5.2.138		192.168.25.113				3.9 Mbps	0 bps	364	0	
800 (ip)		234.5.2.137		10.0.201.49				3.5 Mbps	0 bps	331	0	
800 (ip)		234.5.2.124		10.0.214.58				7.0 Mbps	0 bps	652	0	
800 (ip)		234.5.2.123		10.0.201.98				5.0 Mbps	0 bps	463	0	
800 (ip)		234.5.2.119		10.0.215.1				6.1 Mbps	0 bps	570	0	
800 (ip)		234.5.2.117		10.0.215.1				6.1 Mbps	0 bps	570	0	
800 (ip)		234.5.2.116		10.0.215.1				6.1 Mbps	0 bps	570	0	
800 (ip)		234.5.2.110		10.0.201.97				3.0 Mbps	0 bps	285	0	
800 (ip)		234.5.2.109		10.0.201.97				2.7 Mbps	0 bps	250	0	
800 (ip)		234.5.2.105		10.0.201.33				7.3 Mbps	0 bps	677	0	

#### 2.2.1.4. Túnel EoIP

Una de las maneras por las que se transmiten canales en la empresa es mediante la utilización de túneles, ya sea con otros Routers o equipos preparados para ello. En este caso un túnel EoIP.

Interface List												
Interface		Interface List		Ethernet		EoIP Tunnel		IP Tunnel		GRE Tunnel		VLAN
+/-	OK	✓	X	File	Filter							
RS 1BittelIntexion	EoIP Tunnel	1458	65535	109.5 Mbps		72.3 Mbps		9 802	6 656	0 bps		72.3 Mbps
RS ilorci	EoIP Tunnel	1458	65535	25.1 Mbps		0 bps		2 269	0	0 bps		0 bps
S KTV	EoIP Tunnel	1458	65535	0 bps		0 bps		0	0	0 bps		0 bps
RS Redfiba	EoIP Tunnel	1458	65535	16.2 Mbps		0 bps		1 467	0	0 bps		0 bps
XS Scansat	EoIP Tunnel	1458	65535	0 bps		0 bps		0	0	0 bps		0 bps
S TCDpalos	EoIP Tunnel	1458	65535	0 bps		0 bps		0	0	0 bps		0 bps
S TeleCondado	EoIP Tunnel	1458	65535	0 bps		0 bps		0	0	0 bps		0 bps
RS Telecabalente	EoIP Tunnel	1458	65535	25.1 Mbps		11.5 kbps		2 268	24	0 bps		11.5 kbps
S Telecaravaca	EoIP Tunnel	1458	65535	0 bps		0 bps		0	0	0 bps		0 bps
S Telepitu	EoIP Tunnel	1458	65535	0 bps		0 bps		0	0	0 bps		0 bps
RS Torrent	EoIP Tunnel	1458	65535	16.0 Mbps		0 bps		1 432	0	0 bps		0 bps
RS VideoSur	EoIP Tunnel	1458	65535	3.2 Mbps		0 bps		291	0	0 bps		0 bps
XS teleAlhama	EoIP Tunnel	1458	65535	0 bps		0 bps		0	0	0 bps		0 bps

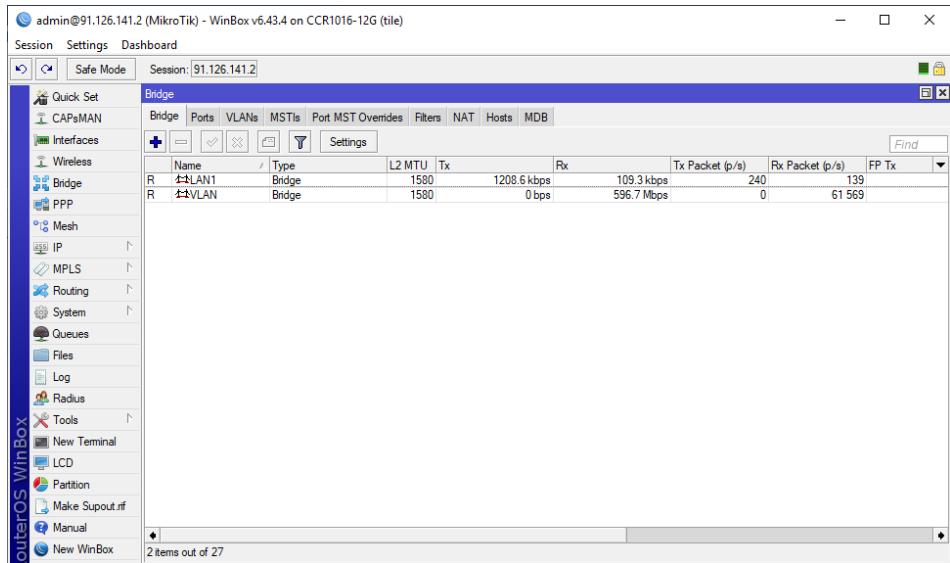
Los túneles que se muestran con transparencia se encuentran deshabilitados.

Interface List												
Interface		Interface List		Ethernet		EoIP Tunnel		IP Tunnel		GRE Tunnel		VLAN
+/-	OK	✓	X	File	Filter							
RS 1BittelIntexion	EoIP Tunnel	1458	65535									
RS ilorci	EoIP Tunnel	1458	65535									
S KTV	EoIP Tunnel	1458	65535									
RS Redfiba	EoIP Tunnel	1458	65535									
XS Scansat	EoIP Tunnel	1458	65535									
S TCDpalos	EoIP Tunnel	1458	65535									
S TeleCondado	EoIP Tunnel	1458	65535									
RS Telecabalente	EoIP Tunnel	1458	65535									
S Telecaravaca	EoIP Tunnel	1458	65535									
S Telepitu	EoIP Tunnel	1458	65535									
RS Torrent	EoIP Tunnel	1458	65535									
RS VideoSur	EoIP Tunnel	1458	65535									
XS teleAlhama	EoIP Tunnel	1458	65535									

Como en cualquier interfaz en Torch se puede verificar la Tx y Rx por el túnel.

#### 2.2.1.5. Bridge

En el apartado Bridge se muestran los puentes, en ellos se agrupan las IP Multicast. Para el ejemplo que se ha tratado se tienen 2 Bridges, uno para la Tx y Rx de los canales (VLAN, VLAN 521) y otro para el Internet y la conexión a la red (LAN).



Cuando se crea un nuevo túnel o una nueva conexión por una interfaz hay que asignarle uno de los Bridge en la pestaña Ports, de otra manera el túnel no funcionará.

#### 2.2.1.6. Bridge Filter Rule

En Bridge se gestiona la Tx y Rx de las interfaces. Normalmente se utiliza para añadir IP multicast a túneles EoIP, hay que ir a Bridge → Filters y añadir reglas o Bridge Filter Rules. En la figura que se muestra a continuación se puede ver lo que se envía por cada Túnel. La agrupación de las reglas se realiza teniendo en cuenta que el programa lee las reglas de arriba a abajo hasta un drop, por lo tanto, está todo encima de un par de drops que sirven para separar túneles.

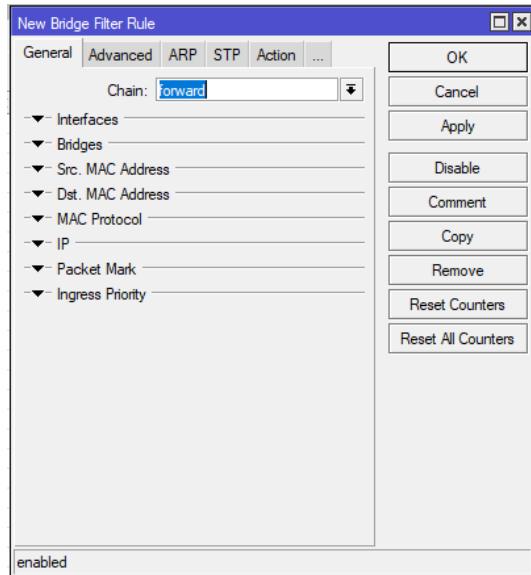
#	Action	Chain	Interfaces...	Src. MAC Address...	Dst. MAC Address...	MAC Prot...	Bytes	Packets
28	✓ acc.		1Btelnrt...	800 (ip)	520.6 GB 415 885			
29	✓ drop		1Btelnrt...	800 (ip)	520.6 GB 415 885			
30	✓ acc.	forward	1Btelnrt...	800 (ip)	590.1 GB 471 432			
31	✓ acc.	forward	1Btelnrt...	800 (ip)	558.4 GB 446 132			
32	✓ acc.	forward	1Btelnrt...	800 (ip)	571.0 GB 456 191			
33	✓ acc.	forward	1Btelnrt...	800 (ip)	611.9 GB 488 875			
34	✓ acc.	forward	1Btelnrt...	800 (ip)	869.2 GB 694 379			
35	✓ acc.	forward	1Btelnrt...	800 (ip)	627.1 GB 501 019 ...			
36	✗ drop	forward	1Btelnrt...	800 (ip)	221336.1... 298592.5			
37	✗ drop	forward	1Btelnrt...	800 (ip)	957.3 MB 16 675 127			
38	✗ drop	forward	KTV	800 (ip)	258.8 MB 201 930			
39	✗ drop	forward	KTV	800 (ip)	45.5 GB 53 695 329			
40	✗ drop	forward	KTV	800 (ip)	0 B 0			
41	✓ acc.	forward	Redfира	800 (ip)	1363.1 GB 1179 477			
42	✓ acc.	forward	Redfира	800 (ip)	1756.3 GB 1403 511			
43	✓ acc.	forward	Redfира	800 (ip)	1765.9 GB 1411 055			
44	✓ acc.	forward	Redfира	800 (ip)	25.2 MB 21 896			
45	✓ acc.	forward	Redfира	800 (ip)	1765.9 GB 1411 001...			
46	✗ drop	forward	Redfира	800 (ip)	1965.2 GB 1570 288			
47	✗ drop	forward	Redfира	800 (ip)	30595.0... 365269.0			
48	✗ drop	forward	Redfира	800 (ip)	957.5 MB 16 699 183			
49	✓ acc.	forward	TCDpolos	800 (ip)	0 B 0			
50	✓ acc.	forward	TCDpolos	800 (ip)	0 B 0			
51	✓ acc.	forward	TCDpolos	800 (ip)	0 B 0			
52	✓ acc.	forward	TCDpolos	800 (ip)	0 B 0			
53	✗ drop	forward	TCDpolos	800 (ip)	0 B 0			
54	✗ drop	forward	TCDpolos	800 (ip)	0 B 0			
55	✓ acc.	forward	TeleCond...	800 (ip)	0 B 0			
56	✓ acc.	forward	TeleCond...	800 (ip)	0 B 0			
57	✓ acc.	forward	TeleCond...	800 (ip)	0 B 0			
58	✓ acc.	forward	TeleCond...	800 (ip)	0 B 0			
59	✓ acc.	forward	TeleCond...	800 (ip)	0 B 0			
60	✓ acc.	forward	TeleCond...	800 (ip)	0 B 0			
61	✓ acc.	forward	TeleCond...	800 (ip)	0 B 0			
62	✓ acc.	forward	TeleCond...	800 (ip)	0 B 0			
63	✗ drop	forward	TeleCond...	800 (ip)	0 B 0			

#### 2.2.1.7. Ejemplo de Reglas en un túnel concreto.

Añadir las IP multicast 224.178.100.24 y 26, que se están emitiendo, como por ejemplo sí lo está la 100.8.

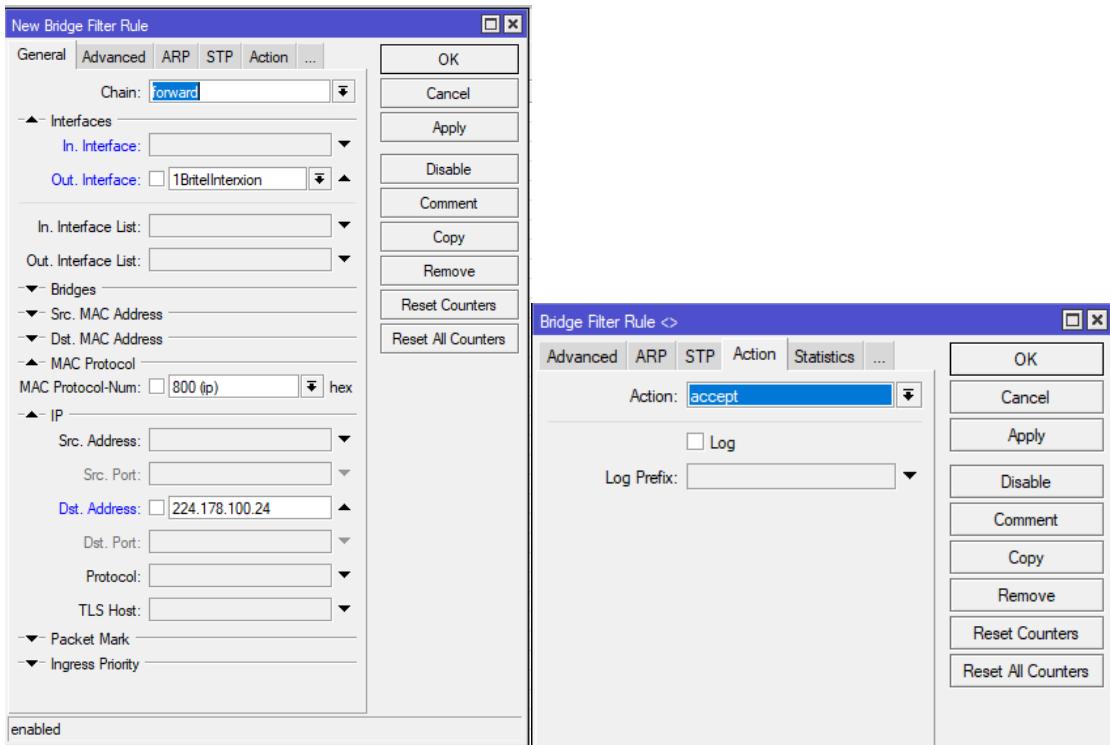
Torch (Running)																																																																																																																																																																																																																																														
Basic			Filters																																																																																																																																																																																																																																											
Interface:		1IntelExtensi	Src. Address:		0.0.0.0/0																																																																																																																																																																																																																																									
Entry Timeout:		00:00:03	Src. Address6:		::/0																																																																																																																																																																																																																																									
Collected:			Src. Address5:		::/0																																																																																																																																																																																																																																									
<input checked="" type="checkbox"/> Src. Address	<input checked="" type="checkbox"/> Dst. Address	<input checked="" type="checkbox"/> MAC Protocol	<input type="checkbox"/> Port	<input checked="" type="checkbox"/> VLAN Id	MAC Protocol: all																																																																																																																																																																																																																																									
<input checked="" type="checkbox"/> Dst. Address	<input checked="" type="checkbox"/> MAC Protocol	<input type="checkbox"/> Port	<input type="checkbox"/> VLAN Id		Protocol: any																																																																																																																																																																																																																																									
<input type="checkbox"/> Protocol					Port: any																																																																																																																																																																																																																																									
<input type="checkbox"/> DSCP					VLAN Id: any																																																																																																																																																																																																																																									
					DSCP: any																																																																																																																																																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Eth...</th><th>Prot...</th><th>Src...</th><th>Dst...</th><th>VLAN Id</th><th>DSCP</th><th>Tx Rate</th><th>Rx Rate</th><th>Tx Pack...</th><th>Rx Pack...</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.5.2.3</td><td>192.168.32.3</td><td></td><td></td><td>2.3 Mbps</td><td>0 bps</td><td>217</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.5.1.3</td><td>192.168.32.3</td><td></td><td></td><td>1901.2</td><td>0 bps</td><td>175</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>228.10.10.31</td><td>192.168.25.102</td><td></td><td></td><td>5.3 Mbps</td><td>0 bps</td><td>497</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>228.10.10.21</td><td>192.168.25.102</td><td></td><td></td><td>3.1 Mbps</td><td>0 bps</td><td>289</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.178.100.8</td><td>192.168.20.136</td><td></td><td></td><td>7.3 Mbps</td><td>0 bps</td><td>3899</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.171.30.13</td><td>192.168.25.153</td><td></td><td></td><td>4.5 Mbps</td><td>0 bps</td><td>417</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.171.30.12</td><td>192.168.25.201</td><td></td><td></td><td>5.2 Mbps</td><td>0 bps</td><td>494</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.171.30.06</td><td>192.168.25.101</td><td></td><td></td><td>1.9 Mbps</td><td>0 bps</td><td>100</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.171.30.101</td><td>192.168.3.147</td><td></td><td></td><td>8.0 Mbps</td><td>0 bps</td><td>742</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.169.17.21</td><td>172.168.1.23</td><td></td><td></td><td>3.6 Mbps</td><td>0 bps</td><td>338</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.169.13.207</td><td>192.168.2.137</td><td></td><td></td><td>9.7 Mbps</td><td>0 bps</td><td>893</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.169.13.102</td><td>192.168.30.5</td><td></td><td></td><td>1477.5 ...</td><td>0 bps</td><td>136</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.169.13.102</td><td>192.168.32.3</td><td></td><td></td><td>1477.5 ...</td><td>0 bps</td><td>136</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.169.11.20</td><td>192.168.30.5</td><td></td><td></td><td>3.3 Mbps</td><td>0 bps</td><td>308</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.169.11.35</td><td>192.168.25.109</td><td></td><td></td><td>3.4 Mbps</td><td>0 bps</td><td>315</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.168.31.130</td><td>192.168.25.201</td><td></td><td></td><td>3.4 Mbps</td><td>0 bps</td><td>100</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.168.31.129</td><td>192.168.25.201</td><td></td><td></td><td>3.0 Mbps</td><td>0 bps</td><td>278</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.168.31.128</td><td>192.168.25.201</td><td></td><td></td><td>3.1 Mbps</td><td>0 bps</td><td>287</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.168.31.127</td><td>192.168.25.201</td><td></td><td></td><td>3.1 Mbps</td><td>0 bps</td><td>287</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.168.31.126</td><td>192.168.25.109</td><td></td><td></td><td>4.2 Mbps</td><td>0 bps</td><td>398</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.168.31.124</td><td>192.168.25.201</td><td></td><td></td><td>1.1 Mbps</td><td>0 bps</td><td>287</td><td>0</td></tr> <tr><td>800 (ip)</td><td></td><td>224.168.31.124</td><td>192.168.25.201</td><td></td><td></td><td>1.1 Mbps</td><td>0 bps</td><td>287</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	Eth...	Prot...	Src...	Dst...	VLAN Id	DSCP	Tx Rate	Rx Rate	Tx Pack...	Rx Pack...	800 (ip)		224.5.2.3	192.168.32.3			2.3 Mbps	0 bps	217	0	800 (ip)		224.5.1.3	192.168.32.3			1901.2	0 bps	175	0	800 (ip)		228.10.10.31	192.168.25.102			5.3 Mbps	0 bps	497	0	800 (ip)		228.10.10.21	192.168.25.102			3.1 Mbps	0 bps	289	0	800 (ip)		224.178.100.8	192.168.20.136			7.3 Mbps	0 bps	3899	0	800 (ip)		224.171.30.13	192.168.25.153			4.5 Mbps	0 bps	417	0	800 (ip)		224.171.30.12	192.168.25.201			5.2 Mbps	0 bps	494	0	800 (ip)		224.171.30.06	192.168.25.101			1.9 Mbps	0 bps	100	0	800 (ip)		224.171.30.101	192.168.3.147			8.0 Mbps	0 bps	742	0	800 (ip)		224.169.17.21	172.168.1.23			3.6 Mbps	0 bps	338	0	800 (ip)		224.169.13.207	192.168.2.137			9.7 Mbps	0 bps	893	0	800 (ip)		224.169.13.102	192.168.30.5			1477.5 ...	0 bps	136	0	800 (ip)		224.169.13.102	192.168.32.3			1477.5 ...	0 bps	136	0	800 (ip)		224.169.11.20	192.168.30.5			3.3 Mbps	0 bps	308	0	800 (ip)		224.169.11.35	192.168.25.109			3.4 Mbps	0 bps	315	0	800 (ip)		224.168.31.130	192.168.25.201			3.4 Mbps	0 bps	100	0	800 (ip)		224.168.31.129	192.168.25.201			3.0 Mbps	0 bps	278	0	800 (ip)		224.168.31.128	192.168.25.201			3.1 Mbps	0 bps	287	0	800 (ip)		224.168.31.127	192.168.25.201			3.1 Mbps	0 bps	287	0	800 (ip)		224.168.31.126	192.168.25.109			4.2 Mbps	0 bps	398	0	800 (ip)		224.168.31.124	192.168.25.201			1.1 Mbps	0 bps	287	0	800 (ip)		224.168.31.124	192.168.25.201			1.1 Mbps	0 bps	287	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Eth...	Prot...	Src...	Dst...	VLAN Id	DSCP	Tx Rate	Rx Rate	Tx Pack...	Rx Pack...																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.5.2.3	192.168.32.3			2.3 Mbps	0 bps	217	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.5.1.3	192.168.32.3			1901.2	0 bps	175	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		228.10.10.31	192.168.25.102			5.3 Mbps	0 bps	497	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		228.10.10.21	192.168.25.102			3.1 Mbps	0 bps	289	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.178.100.8	192.168.20.136			7.3 Mbps	0 bps	3899	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.171.30.13	192.168.25.153			4.5 Mbps	0 bps	417	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.171.30.12	192.168.25.201			5.2 Mbps	0 bps	494	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.171.30.06	192.168.25.101			1.9 Mbps	0 bps	100	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.171.30.101	192.168.3.147			8.0 Mbps	0 bps	742	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.169.17.21	172.168.1.23			3.6 Mbps	0 bps	338	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.169.13.207	192.168.2.137			9.7 Mbps	0 bps	893	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.169.13.102	192.168.30.5			1477.5 ...	0 bps	136	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.169.13.102	192.168.32.3			1477.5 ...	0 bps	136	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.169.11.20	192.168.30.5			3.3 Mbps	0 bps	308	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.169.11.35	192.168.25.109			3.4 Mbps	0 bps	315	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.168.31.130	192.168.25.201			3.4 Mbps	0 bps	100	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.168.31.129	192.168.25.201			3.0 Mbps	0 bps	278	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.168.31.128	192.168.25.201			3.1 Mbps	0 bps	287	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.168.31.127	192.168.25.201			3.1 Mbps	0 bps	287	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.168.31.126	192.168.25.109			4.2 Mbps	0 bps	398	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.168.31.124	192.168.25.201			1.1 Mbps	0 bps	287	0																																																																																																																																																																																																																																					
800 (ip)		224.168.31.124	192.168.25.201			1.1 Mbps	0 bps	287	0																																																																																																																																																																																																																																					

Primeramente, hay que asegurarse que la IP que se quiere enviarar a través del túnel esté enrutada hacia el router y llegue al mismo, ya sea a través de un Switch u otro Router. Una vez que se comprueba que está llegando correctamente se puede direccionar en Bridge → Filters.



Para su configuración se realizan los siguientes pasos:

- Elegir la interfaz de salida, ya que se enviará la IP desde este router a otro.
- Seleccionar MAC Protocol y se deja en 800 ip.
- En IP poner la IP multicast en Dst. Address.
- Luego en la pestaña Action se deja en accept.



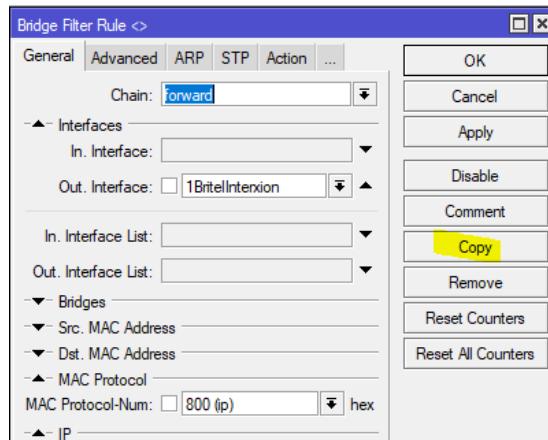
Al finalizar se clickea en Apply y OK. Inmediatamente aparece la entrada al final, pero no habrá Tx ni Rx.

#	Action	Chain	Interfaces...	Interfaces/Out. Interfa...	Src. MAC Address...	Dst. MAC Address...	MAC Prot...	Bytes	Packets
70	✗ drop	forward	VideoSur					939.1 MB	16 580 764
71	✓ accept	forward	Telcaravaca				800 (ip)	0 B	0
72	✗ drop	forward	Telcaravaca				800 (ip)	0 B	0
73	✗ drop	forward	Telcaravaca				800 (ip)	0 B	0
74	✓ accept	forward	Torrent				800 (ip)	1755.8 GiB	1403 062...
75	✓ accept	forward	Torrent				800 (ip)	1765.4 GiB	1410 634...
76	✓ accept	forward	Torrent				800 (ip)	1765.3 GiB	1410 583...
77	✓ accept	forward	Torrent				800 (ip)	1772.7 GiB	1416 451...
78	✓ accept	forward	Torrent				800 (ip)	1714.6 GiB	1370 064...
79	✗ drop	forward	Torrent				800 (ip)	305651.8 ...	366115 4...
80	✗ drop	forward	Torrent				800 (ip)	956.2 MB	16 872 676
81	✓ accept	forward	llorcí				800 (ip)	1759.4 GiB	1405 973...
82	✓ accept	forward	llorcí				800 (ip)	1769.0 GiB	1413 517...
83	✓ accept	forward	llorcí				800 (ip)	1252.8 GiB	1046 698...
84	✓ accept	forward	llorcí				800 (ip)	1769.0 GiB	1413 463...
85	✓ accept	forward	llorcí				800 (ip)	1776.3 GiB	1419 361...
86	✓ accept	forward	llorcí				800 (ip)	1718.2 GiB	1372 888...
87	✓ accept	forward	llorcí				800 (ip)	1968.6 GiB	1573 019...
88	✓ accept	forward	llorcí				800 (ip)	1366.3 GiB	1182 143...
89	✗ drop	forward	llorcí				800 (ip)	301710.5 ...	363079 0...
90	✗ drop	forward	llorcí				800 (ip)	959.2 MiB	16 903 240
91	✓ accept	forward	Telcable Almonte				800 (ip)	1756.3 GiB	1403 174...
92	✓ accept	forward	Telcable Almonte				800 (ip)	1766.0 GiB	1410 846...
93	✓ accept	forward	Telcable Almonte				800 (ip)	1250.5 GiB	1044 550...
94	✓ accept	forward	Telcable Almonte				800 (ip)	25.2 MB	21 896
95	✓ accept	forward	Telcable Almonte				800 (ip)	1765.9 GiB	1410 791...
96	✓ accept	forward	Telcable Almonte				800 (ip)	1773.3 GiB	1416 689...
97	✓ accept	forward	Telcable Almonte				800 (ip)	1715.2 GiB	1370 289...
98	✓ accept	forward	Telcable Almonte				800 (ip)	1965.2 GiB	1570 039...
99	✓ accept	forward	Telcable Almonte				800 (ip)	1363.4 GiB	1179 294...
100	✗ drop	forward	Telcable Almonte				800 (ip)	301171.2 ...	362329 9...
101	✗ drop	forward	Telcable Almonte				800 (ip)	128.6 MiB	2 265 807
102	✓ accept	forward	teleAlhama				800 (ip)	0 B	0
103	✗ drop	forward	teleAlhama				800 (ip)	0 B	0
104	✗ drop	forward	teleAlhama				800 (ip)	0 B	0
105	✓ accept	forward	1BritellIntexion				800 (ip)	0 B	0

Esto se debe a que como se mencionó con anterioridad el programa lee las reglas de arriba a abajo, y cuando se encuentra con una entrada en drop deja de leer las entradas de esa interfaz, razón por la cual hay que agruparlas todas antes de un drop.

Bridge											
Bridge		Ports		VLANs		MSTIs		Port MST Overrides		Filters	
#	Action	Chain	Interfaces...	Interfaces/Out. Interfa...	Src. MAC Address...	Dst. MAC Address...	MAC Prot...	Bytes	Packets		
23	✓ accept	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	2751.8 GB	2198 640...		
24	✓ accept	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	562.9 GB	449 728 ...		
25	✓ accept	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	563.3 GB	454 789 ...		
26	✓ accept	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	557.2 GB	445 159 ...		
27	✓ accept	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	618.9 GB	494 474 ...		
28	✓ accept	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	586.2 GB	468 287 ...		
29	✓ accept	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	522.5 GB	417 398 ...		
30	✓ accept	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	592.4 GB	473 240 ...		
31	✓ accept	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	560.5 GB	447 807 ...		
32	✓ accept	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	573.2 GB	457 935 ...		
33	✓ accept	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	614.3 GB	490 738 ...		
34	✓ accept	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	872.5 GB	637 022 ...		
35	✓ accept	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	631.0 GB	504 152 ...		
36	✓ accept	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	1938.6 MB	9 410 774		
37	✓ accept	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	3764.8 KB	17 945		
38	✗ drop	forward	1BrtellIntexion				800 (ip)	221752.1	299145.2		
39	✗ drop	forward	1BrtellIntexion					957.6 MB	16 880 681		
40	✓ accept	forward	KTV				800 (ip)	258.8 MB	201 930		
41	✗ drop	forward	KTV					45.6 GB	53 695 529		

Para crear una regla con una IP de una misma interfaz y configuración, se puede copiar la regla de filtro con Copy y realizar los cambios pertinentes en la configuración. La regla aparece justo debajo de la que se ha copiado.



En la siguiente imagen se observa cómo en la interfaz están presentes las 2 IP con Rx y Tx.

Torch (Running)											
Basic			Filters								
Src. Address	Dest. Address	MAC Protocol	Protocol	Port	VLAN Id	DSQC	Src. Address6	Dest. Address6	MAC Protocol6	Protocol6	Port6
234.5.6.3	192.168.32.3						0.0.0.0/0	0.0.0.0/0			
234.5.5.3	192.168.32.3						✓/0	✓/0			
234.5.4.3	192.168.32.3										
234.5.3.3	192.168.32.3										
234.5.2.180	192.168.25.153										
234.5.2.3	192.168.32.3										
234.5.1.3	192.168.32.3										
228.10.10.31	192.168.25.102										
228.10.10.21	192.168.25.102										
224.178.100.26	192.168.3.147						4.0 Mbps	0 bps	373	0	
224.178.100.24	192.168.20.136						7.3 Mbps	0 bps	3989	0	
224.178.100.8	192.168.20.136						7.3 Mbps	0 bps	3990	0	
224.171.30.13	192.168.25.153						4.5 Mbps	0 bps	416	0	
224.171.30.12	192.168.25.201						5.0 Mbps	0 bps	468	0	
224.171.29.106	192.168.25.101						3.5 Mbps	0 bps	327	0	
224.171.29.101	192.168.3.147						8.0 Mbps	0 bps	742	0	
224.169.17.21	172.168.1.23						3.6 Mbps	0 bps	339	0	
224.169.13.207	192.168.2.137						9.8 Mbps	0 bps	911	0	
224.169.13.102	192.168.30.5						1564.4 ...	0 bps	144	0	
224.169.13.102	192.168.32.3						1564.4 ...	0 bps	144	0	
224.169.13.20	192.168.30.5						2.6 Mbps	0 bps	220	0	

Y se comprueba que se estén recibiendo en el otro extremo.

Session: CC-2D-E0:09:8AC0											
Torch (Running)											
Basic						Filters					
Interface:	Interxion/Oficina	Src. Address:	0.0.0.0/0	Dest. Address:	0.0.0.0/0	Src. Address6:	:/0	Dest. Address6:	:/0	MAC Protocol:	
Entry Timeout:	00:00:03	Src. Address6:	:/0	Port:		MAC Protocol:	all	Protocol:	any	Port:	
- Collect		Dest. Address6:	:/0	VLAN Id:		VLAN Id:	any	VLAN Id:	any	DSCP:	
<input checked="" type="checkbox"/> Src. Address		<input checked="" type="checkbox"/> Src. Address6		<input checked="" type="checkbox"/> Port:		<input checked="" type="checkbox"/> VLAN Id:		<input checked="" type="checkbox"/> DSCP:			
<input checked="" type="checkbox"/> Dest. Address		<input checked="" type="checkbox"/> Dest. Address6		<input type="checkbox"/> MAC Protocol		<input type="checkbox"/> VLAN Id		<input type="checkbox"/> any			
<input type="checkbox"/> MAC Protocol		<input type="checkbox"/> Port:		<input type="checkbox"/> Protocol		<input type="checkbox"/> any		<input type="checkbox"/> any			
<input type="checkbox"/> Protocol		<input type="checkbox"/> VLAN Id:		<input type="checkbox"/> DSCP		<input type="checkbox"/> any		<input type="checkbox"/> any			
<input type="checkbox"/> DSCP											
Eth	Prot...	Src	↓	↓	↓	VLAN Id	DSCP	Tx Rate	Rx Rate	Tx Pack...	Rx Pack...
800 (ip)		192.168.32.3		234.5.9.3				0 bps	2.2 Mbps	0	209
800 (ip)		192.168.32.3		234.5.7.3				0 bps	1890.3 ...	0	174
800 (ip)		192.168.32.3		234.5.6.3				0 bps	2.1 Mbps	0	194
800 (ip)		192.168.32.3		234.5.5.3				0 bps	2.4 Mbps	0	225
800 (ip)		192.168.32.3		234.5.4.3				0 bps	2.4 Mbps	0	221
800 (ip)		192.168.32.3		234.5.3.3				0 bps	1977.2 ...	0	182
800 (ip)		192.168.25.153		234.5.2.180				0 bps	3.2 Mbps	0	295
800 (ip)		192.168.32.3		234.5.2.3				0 bps	2.4 Mbps	0	222
800 (ip)		192.168.32.3		234.5.1.3				0 bps	1781.6 ...	0	164
800 (ip)		192.168.25.102		228.10.10.31				0 bps	5.3 Mbps	0	497
800 (ip)		192.168.25.102		228.10.10.21				0 bps	3.1 Mbps	0	289
800 (ip)		192.168.3.147		224.178.100.26				0 bps	4.0 Mbps	0	374
800 (ip)		192.168.20.136		224.178.100.24				0 bps	7.3 Mbps	0	3990
800 (ip)		192.168.20.136		224.178.100.8				0 bps	7.3 Mbps	0	3990
800 (ip)		192.168.25.153		224.171.30.13				0 bps	4.5 Mbps	0	417
800 (ip)		192.168.25.201		224.171.30.12				0 bps	6.3 Mbps	0	581
800 (ip)		192.168.25.101		224.171.29.106				0 bps	3.3 Mbps	0	308
800 (ip)		192.168.3.147		224.171.29.101				0 bps	8.0 Mbps	0	742
800 (ip)		172.168.1.23		224.169.17.21				0 bps	3.6 Mbps	0	339

## 2.2.2. MicroTik Cloud Core Router CCR-1016



CCR1016-12G es un enrutador de grado industrial con una CPU de 16 núcleos de vanguardia. La unidad está equipada con 12 puertos Gigabit Ethernet y pantalla LCD táctil a color.

- CPU: Tilera Tile-Gx16 CPU (16-cores, 1.2 GHz per core)
- Memoria: 2 GB DDR SODIMM
- Puertos Ethernet Gigabit Ethernet: 12 x
- os: Mikrotik RouterOS, level6 licencia

## 2.2.3. Router Mk Britel

El Router MikroTik principal de Britel es el 91.126.141.2 (en Infotécnica ‘Mikrotik Britel Oficina blanco’).

Importante el túnel entre Britel e Interxion:

Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)
RS  1briteIntexion	EoIP Tunnel	1458	65535	75.9 Mbps	73.1 Mbps	6 800	6
RS  1brite	EoIP Tunnel	1458	65535	24.3 Mbps	0 bps	2 195	0
S	EoIP Tunnel	1458	65535	0 bps	0 bps	0	0
R  LAN1	Bridge	1500	1580	2.2 Mbps	47.0 Mbps	228	5
RS  Redfibre	EoIP Tunnel	1458	65535	14.7 Mbps	0 bps	1 324	0
XS  Scansat	EoIP Tunnel	1458	65535	0 bps	0 bps	0	0
S  TCPDpalos	EoIP Tunnel	1458	65535	0 bps	0 bps	0	0
S  TeleCondado	EoIP Tunnel	1458	65535	0 bps	0 bps	0	0
RS  Tecable Alm...	EoIP Tunnel	1458	65535	24.3 Mbps	9.1 kbps	2 193	0
S  Telecaravaca	EoIP Tunnel	1458	65535	0 bps	0 bps	0	0
S  Telepu	EoIP Tunnel	1458	65535	0 bps	0 bps	0	0
RS  Torrent	EoIP Tunnel	1458	65535	16.1 Mbps	0 bps	1 440	0
R  VLAN	Bridge	1458	1580	0 bps	534.2 Mbps	0	75
RS  VideoSur	EoIP Tunnel	1458	65535	3.1 Mbps	0 bps	279	0
R  ether1	Ethernet	1500	1580	158.8 Mbps	76.7 Mbps	14 319	6
RS  ether2	Ethernet	1500	1580	8.2 Mbps	47.7 Mbps	726	6
S  ether3	Ethernet	1500	1580	0 bps	0 bps	0	0
RS  ether4	Ethernet	1500	1580	47.7 Mbps	5.9 Mbps	6 064	0
RS  ether5	Ethernet	1500	1580	47.6 Mbps	0 bps	5 846	0
RS  ether6	Ethernet	1500	1580	47.6 Mbps	0 bps	5 845	0
RS  ether7	Ethernet	1500	1580	47.6 Mbps	0 bps	5 845	0
RS  ether8	Ethernet	1500	1580	47.6 Mbps	0 bps	5 845	0
S  ether9	Ethernet	1500	1580	0 bps	0 bps	0	0
RS  ether10	Ethernet	1500	1580	73.1 Mbps	469.6 Mbps	6 748	69

Las interfaces de los routers son las mismas, por lo que las imágenes de la sección 2.2.1 sirven de referencia.

#### 2.2.4. Router Mk Interxion

El Router MikroTik principal de Interxion es el 91.126.141.203 (en Infotécnica ‘Router túnel Britel’).

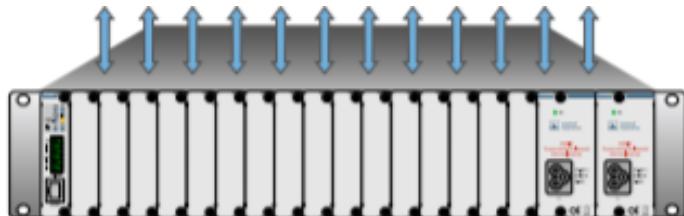
Las interfaces de los routers son las mismas, por lo que las imágenes por lo que las imágenes de la sección 2.2.1 sirven de referencia.

#### 2.2.5. Router Mk Guadalajara

Es el 192.168.14.1 desde el VAIO de monitorización de Guadalajara.

Las interfaces de los routers son las mismas, por lo que las imágenes por lo que las imágenes de la sección 2.2.1 sirven de referencia.

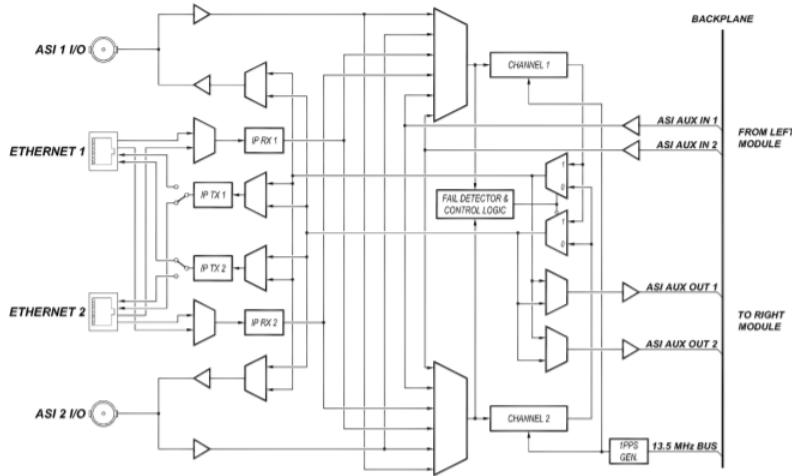
### 2.3. UR2000 Albala ingenieros



Este equipo se utiliza como conmutador de canales, teniendo una redundancia que permite conmutar de una IP de un canal a otro en caso de que alguno deje de transmitir. Su función básica la realiza el módulo IPA2000C01, en estos momentos contamos con 3

módulos de este tipo. Los canales que se encuentran redundantes son Taurino TV, Tu Inglés y ÑAM.

### 2.3.1. Diagrama en bloques de un módulo comutador



Comutador automático seamless de señales de Transport Stream DVB.

- Permite detectar fallos en dos canales y seleccionar uno de ellos para encaminarlo a la salida en cada momento, atendiendo al modo de conmutación, al estado de fallo y a la prioridad que se haya asignado a cada canal.
- La señal que analiza en canal puede tomarse de seis posibles interfaces de entrada:
  - Dos conectores de señal DVB-ASI situados en el frontal del módulo.
  - Dos buses de señal DVB-ASI en el backplane del chasis, procedentes de un módulo auxiliar situado en el vano contiguo por la izquierda.
  - Dos receptores de señal DVB sobre IP (UDP y RTP con y sin FEC) conectados a dos interfaces Gigabit Ethernet.
- Dispone de seis interfaces de salida a los que es posible encaminar tanto el canal seleccionado como el otro y que son:
  - Dos conectores de señal DVB-ASI situados en el frontal del módulo.
  - Dos buses de señal DVB-ASI en el backplane del chasis, dirigidos hacia un módulo auxiliar situado en el vano contiguo por la derecha.
  - Dos transmisores de señal DVB sobre IP (UDP y RTP con y sin FEC) conectados a dos interfaces Gigabit Ethernet.
- Los criterios de fallo de los canales de entrada que se pueden elegir son los definidos en la tabla First priority de la norma ETSI TR 101 290 V1.2.1 junto con la presencia de sincronismo de megatrama en modo DVB-T.
- Dispone de tres modos de conmutación: Automático, semiautomático y manual.
- Es posible establecer la prioridad de los canales de entrada.

- Cuenta con ecualizadores automáticos en las entradas DVB-ASI.
- Dispone de indicadores de fallo en el panel frontal para cada uno de los canales de entrada.
- Posibilidad de control y supervisión remota a través de un módulo de comunicaciones TLE2001C02 situado en el mismo chasis.

## 2.4. Conversores HDMI/IP

El conversor de HDMI a IP se utiliza para realizar transmisión de vídeo y audio en tiempo real en una red local o internet, en plataformas web de transmisión en vivo (Youtube, Twitch, Facebook...).

En nuestro caso se utilizan para la transmisión de los canales que tienen salida por STB. Esta salida es por HDMI, por lo que va directamente al conversor HDMI y este la lleva a IP para de esta forma poder procesarla y transcodificarla.

El conversor HDMI/IP 1 no tiene acceso por web.

### 2.4.1. Multichannel Encoder ESMP210E/220E (HDMI 12 puertos)



El Codificador multicanal ESMP210E / 220E proporciona una plataforma rentable para codificación MPEG-2 / H.264 SD / HD para distribución e inserción de contenido.

- Codificación hasta 12SD o 6HD MPEG-2 / H.264 a través de entradas SDI, CVBS
- Compatible con audio completo y VBI (MPEG / AC3 / AAC y CC / Teletexto / Subtítulo)
- Multiplexación para servicios de aseo
- ASI / IP integrado para una fácil integración del sistema
- Fácil gestión a través de Web-UI o SNMP

#### 2.4.2. 4in1 MPEG-2/H 264 HD Encoder



Es un codificador multiformato multi-entrada de video y audio. Este sistema es compatible con subtítulos EIA 608 y 708, cumple con los reglamentos de la FCC. DVB-ASI de entrada y de salida ASI. La entrada ASI puede ser multiplexada con la red IP de salida de vídeo. Esto permite la creación de programa de flujos MPTS de alimentación de los servidores de medios. Otra nueva característica incluida en esta plataforma es un segundo Gigabit Ethernet TSoIP de salida para la ampliación de la funcionalidad en los sistemas de IPTV. La segunda TS de salida se proporciona a través de un estándar puerto RJ-45 para un total de 3 interfaces de red. El tercer puerto de red proporciona acceso a al servidor web del sistema de gestión. La entrada de Audio puede ser proporcionada como digital AES o analógica de audio. El Audio también se puede introducir a través de embebido SDI o HDMI. El audio codificado también se ofrece en dos formatos AAC y MPEG1 puede ser seleccionada para salidas de vídeo MPEG-2 y H. 264.

#### 2.4.3. 4in1 MPEG-4 AVC/H.264 HD Encoder



#### Características

- Soporte AVC / H.264 perfil alto nivel de codificación de vídeo 4.0, algoritmo de tratamiento previo de vídeo avanzada
- Soporte Capa MPEG1 2, HE-AAC (V2), LC-AAC codificación de audio
- HDMI (o IDE) entradas de los canales de entrada y 4 1 ASI con Mux
- Soporte PSI / SI y la edición de inserción
- VBR apoyo o modo bitrate de vídeo VBR

- Soporte 720P, 1080I, formato de vídeo HD 1080P
- Soporte ASI MPTS salida o 4 SPTS
- Soporte de salida IP (UDP) MPTS y 4 canal SPTS, unicast / multicast
- Filtro de paquetes IP nula Soporte
- Filtro PID de apoyo y transporte transparente.
- Monitoreo de salida efectiva de tasa de bits en tiempo real
- Dispositivo de actualización de apoyo a través del puerto NMS
- Soporte LCD / operativo teclado y gestión de red (SNMP)

## 2.5. Inca Modular Series 4420



La serie modular Inca 4400 ofrece flexibilidad con módulos de procesamiento e interfaces de red de alta capacidad. Se puede optimizar el formato, la resolución y la tasa de bits de un gran número de fuentes digitales: por satélite, IP y streaming para su entrega a decodificadores o dispositivos multipantalla.

Las opciones incluyen plataformas modulares con hasta tres bahías que pueden transcodificar, transformar o reducir la escala hasta 36 programas HD o 90 SD a MPEG-4, en solo una unidad de espacio de rack, con control y monitoreo integrados de todos los flujos.

El acceso al equipo se realiza por web (usando la IP del *management port*, la del equipo)

### 2.5.1. Interfaz

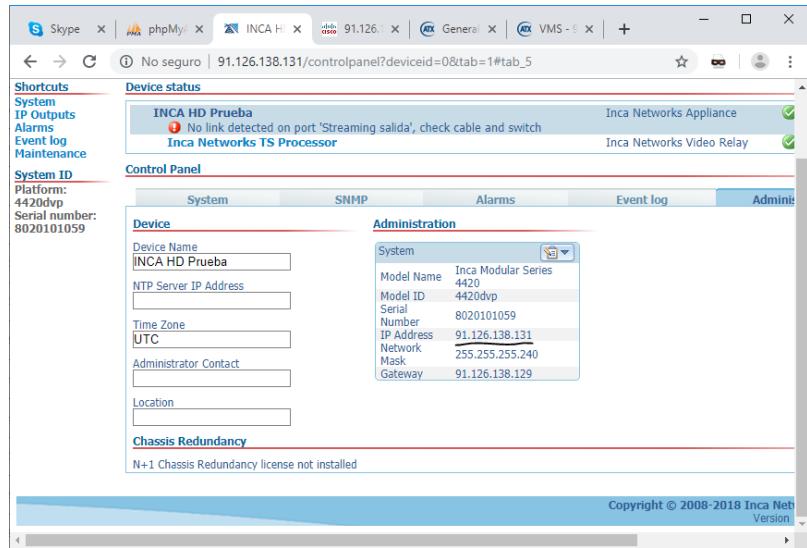
A continuación se muestra una imagen de la pantalla principal.

The screenshot shows the INCA HD Prueba control panel interface. At the top, there are several tabs: Skype, 91.126.138.137:8080 /, INCA HD Prueba, SG500-28 28-Port Gigabit, General - 91.126.138.196, and VMS - 91.126.138.196. The main window displays the following sections:

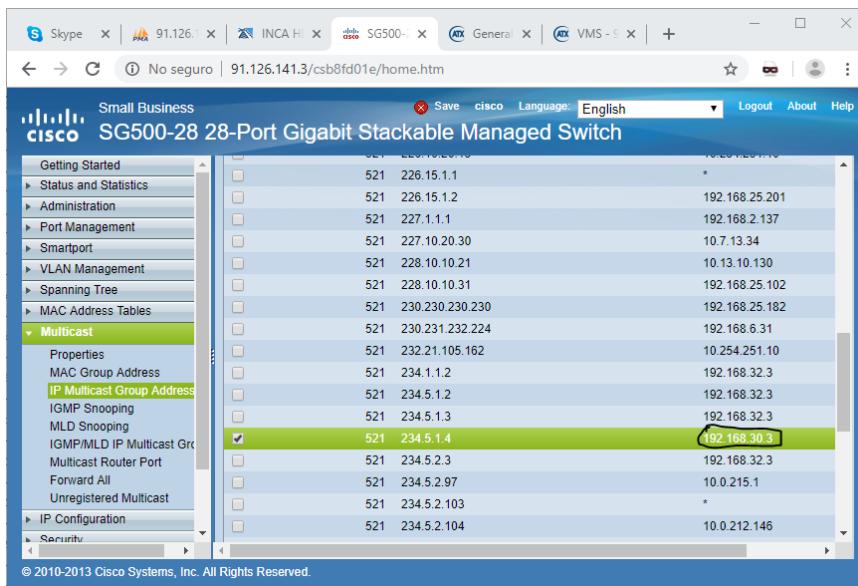
- Device status:** Shows the status of the INCA HD Prueba and Inca Networks TS Processor. The INCA HD Prueba is running with a warning about no link detected on port "Streaming salida". The Inca Networks TS Processor is also running.
- Control Panel:** A navigation menu with links to System, IP Outputs, Alarms, Event log, Maintenance, System ID, Platform, 4420dvp, and Serial number: 8020101059.
- System:** Shows the Video Network Interface with a table of ports and their addresses and links. Ports 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, and 8 are listed with their respective details.
- SNMP:** Shows the Network Traffic Monitor with a table of traffic statistics for Port 1, Port 2, Port 3, Port 4, Port 5, and Port 6.
- Alarms:** Shows the Environment Monitor with temperature and cooling data for CPU, System, Module 1, and Module 2.
- Event log:** Shows Stream Statistics with data on IP Sources, Transcode Outputs, and Direct Outputs.
- Administration:** Shows the Stream Statistics section again.
- Installed Options:** Shows a table with one option: VBE-AUX-A3D-DM, which is an Audio transcode / AC-3 decode module.
- Hardware Modules:** Shows two columns of hardware modules:
  - Module 1:** Type: VBE-XCA - Transcoder Module, Serial: 0111A0, Revision: 9.0. Sub-modules: Processor 1.1, Processor 1.2, Processor 1.3, and Front End Submodule.
  - Module 2:** Type: VBE-XCA - Transcoder Module, Serial: 0111A1, Revision: 9.0. Sub-modules: Processor 2.1, Processor 2.2, Processor 2.3, and Front End Submodule.

En el apartado System, se pueden ver los puertos, con sus nombres explicativos e IP, y el tráfico de estos. Además de información del equipo como los módulos conectados, las fuentes, las transcodificaciones usadas y libres, etc.

Además, se puede ver que la IP asignada al equipo es la que se encuentra en el Puerto 1, ya que es el de gestión (*management*) del equipo. Esta es la IP que llevan los enlaces http de los canales que se sacan directamente de este equipo (sin ir a un servidor). Se ve también en Administration.



El resto de los puertos se utilizan como fuentes o para la salida a los Switch, la IP de este puerto es la IP source asociada a la IP multicast de los canales que salgan por ese puerto. Por ejemplo, si sale la 1 con IP multicast 234.5.1.4 la fuente es la dirección IP del puerto 3 (ahora desconectado): 192.168.30.3



Se pueden elegir señales de entrada de entre estos puertos, y sacar las señales directas o transcodificadas con una IP multicast por los mismos.

### 2.5.2. Entradas

A través de las interfaces de asignadas a la entrada llegan las IP multicast con uno o varios canales. En el apartado IP Outputs/Sources se pueden añadir nuevas fuentes y ver las existentes.

The screenshot shows the Inca Networks TS Processor Control Panel with the IP Outputs tab selected. The left sidebar shows the system ID as INCA HD Prueba. The main area displays a table of source streams:

Name	Network Port	Description
1 Antena 3 HD	Streaming entrada	224.176.40.11:4011
2 La Sexta HD	Streaming entrada	224.176.40.11:4011
3 Taurino TV 2	Streaming entrada	224.171.29.101:9001
4 TVE 2 HD	Streaming entrada	224.176.40.12:4012
5 TVE 1 HD	Streaming entrada	224.176.40.12:4012
6 TDP HD	Streaming entrada	224.176.40.15:4015
7 CLAN HD	Streaming entrada	224.176.40.15:4015
8 Cuatro HD	Streaming entrada	224.176.40.14:4014
9 Telecinco HD	Streaming entrada	224.176.40.14:4014
10 Atreseries	Streaming entrada	224.176.40.18:4018
11 BeMad	Streaming entrada	224.176.40.18:4018
12 fox life	Streaming entrada	224.2.2.2:3001
13 FOX	Streaming entrada	224.2.2.2:3002
14 Comerensol	Streaming entrada	224.168.31.106:4000
15 Nam	Streaming entrada	224.169.13.207:2207
16 Cosmopolitan	Port 4 multicast SW2	224.171.25.25:2525
17 prueba real madrid	Streaming entrada	224.176.40.17:4017
18 Real Madrid	Streaming entrada	224.176.40.18:4018

Al seleccionar una IP Multicast se muestran los programas que contiene. Para el caso que a continuación se muestra, el canal se llama Real Madrid, sin embargo la IP contiene más canales como Disney Channel o Paramount.

The screenshot shows the Inca Networks TS Processor Control Panel with the IP Outputs tab selected. The left sidebar shows the system ID as INCA HD Prueba. The main area displays a table of source streams for a selected source:

Name	Network Port	Description
Source: prueba real madrid	S P T O	224.176.40.17:4017
Transport	19.998 Mbps	
Peak (1 min)	19.996 Mbps	
Padding	0.901 Mbps	
Tables		
0 PAT	0.000 Mbps	
100 PMT program 201	0.000 Mbps	
300 PMT program 277	0.003 Mbps	
400 PMT program 278	0.003 Mbps	
600 PMT program 280	0.003 Mbps	
700 PMT program 281	0.003 Mbps	
800 PMT program 282	0.003 Mbps	
900 PMT program 283	0.003 Mbps	
1500 PMT program 202	0.003 Mbps	
<b>Program 201, Disney Channel</b>	<b>4.659 Mbps</b>	
101 MPEG-2 video, PCR	4.1 Mbps	
102 DVB Teletext	0.075 Mbps	
103 MPEG-1 Audio	0.201 Mbps	spa
104 MPEG-1 Audio	0.2 Mbps	eng
105 MPEG-1 Audio	0.075 Mbps	spa,VI
2021 Private data sections	0.005 Mbps	
<b>Program 202, PARAMOUNT NETWORK</b>	<b>4.459 Mbps</b>	
1501 MPEG-2 Video, PCR	4.001 Mbps	
1502 DVB Teletext	0.000 Mbps	

### 2.5.3. Salidas

El equipo tiene espacio para un determinado número de salidas, hay 8 salidas en cada procesador, y hay 6 de ellos.

The screenshot shows the Nginx Media Processor interface with four processor sections:

- Processor 1.1 - 2 x HD ABR Transcoder:** Sources: Antena 3 HD, La Sexta HD. Outputs: A3 HD (720p), HLS4-PAL (720p), HLS3-PAL (576p), HLS2-PAL (480p), SEXTA HD (720i), HLS4-PAL (720p), HLS3-PAL (576p), HLS2-PAL (480p).
- Processor 1.2 - 2 x HD ABR Transcoder:** Sources: Taurino TV 2, Atreseries HD. Outputs: HLS4-PAL (576p), HLS3-PAL (576p), HLS2-PAL (480p), TEST (576p), HD (720p), HLS4-PAL (720p), HLS3-PAL (576p), HLS2-PAL (480p).
- Processor 1.3 - 2 x HD ABR Transcoder:** Sources: Telecinco HD, BeMad HD. Outputs: 5 HD (720p), HLS4-PAL (720p), HLS3-PAL (576p), HLS2-PAL (480p), HD (720p), HLS4-PAL (720p), HLS3-PAL (576p), HLS2-PAL (480p).
- Processor 2.1 - 2 x HD ABR Transcoder:** Sources: Clan HD, TDP HD. Outputs: Disabled (720p), HLS3-PAL (576p), HLS2-PAL (480p), HLS1-PAL (360p), HD VBR TDP (720p), HLS3-PAL (576p), HLS2-PAL (480p), HLS1-PAL (360p).

**Input Monitor:**

Source: CLAN HD 224.176.40.15:4015	Transport 19.907 Mbps	Peak (1 min) 19.906 Mbps	Padding 0.81 Mbps
<b>Tables:</b>	0 PAT 0.003 Mbps	200 PMT program 41012 0.003 Mbps	300 PMT program 41014 0.003 Mbps
400 PMT program 41013 0.003 Mbps	500 PMT program 41011 0.003 Mbps	1000 PMT program 41001 0.003 Mbps	1100 PMT program 41002 0.003 Mbps
1500 PMT program 40001 0.003 Mbps	1600 PMT program 41003 0.003 Mbps	1700 PMT program 41004 0.003 Mbps	2000 PMT program 40002 0.003 Mbps
2020 PMT program 40005 0.003 Mbps	2520 PMT program 40007 0.003 Mbps	3020 PMT program 40006 0.003 Mbps	4000 PMT program 40003 0.003 Mbps
<b>Program 40001, Clan HD</b>	<b>1.574 Mbps</b>		
1501 MPEG-4 AVC Video, PCR 1920x1080, 25 fps	1.007 Mbps		
1503 Enhanced AC-3 Audio (DVB), spa 0.198 Mbps			
1504 Enhanced AC-3 Audio (DVB), qaa 0.197 Mbps			
Enhanced AC-3 Audio (DVB), spa, VI, mono 0.075 Mbps			
1505 VI, mono spa, VI 0.029 Mbps			
1511 DVB Subtitles spa 0.029 Mbps			

Se puede añadir un canal de una de las fuentes de entrada pulsando en el +.

**1: Processor 1.1 - 2 x HD ABR Transcoder**

**Antena 3 HD**  
Source: Antena 3 HD, P149...  
Outputs: A3 HD (720p), HLS4-PAL (720p), HLS3-PAL (576p), HLS2-PAL (480p)

**La Sexta HD**  
Source: La Sexta HD, P151...  
Outputs: SEXTA HD (720i), HLS4-PAL (720p), HLS3-PAL (576p), HLS2-PAL (480p)

A green plus sign (+) button is highlighted in the top right corner of the dialog.

Luego en cada canal se pueden tener distintas salidas, cada una con un perfil, por ejemplo, variando la calidad de imagen, como los procesadores son ABR, se envía la calidad que mejor se ajuste según la red y cliente.

Se puede añadir un canal utilizando una de las fuentes, y el número de programa y el procesador que la va a manejar.

**Output source settings**

Name: Clan HD  
Source: CLAN HD  
Source filter: P40001  
Processor: 4: Processor 2.1 - 2 x HD ABR Transcoder

**Nielsen decoder settings**

Decode ID3 tags in source PID A1  
Distributor ID: [empty field]

Save Cancel Reset

A continuación se podrá añadir una salida con un determinado perfil e IP Multicast.

Al final se obtiene el canal con la IP asignada.

#### 2.5.4. Publicar desde Inca

En IP Outputs/Report, abajo del todo, aparecen los enlaces que Inca puede proporcionar como servidor, y no mediante multicast, algunos canales de la plataforma como los de la TDT se publican de esta manera.

HLS Playlists		<input type="checkbox"/> Show substreams	91.126.141.13 ▾
Channel Name	Playlist URL		
Antena 3 HD	<a href="http://91.126.141.13:1935/live/11/playlist.m3u8">http://91.126.141.13:1935/live/11/playlist.m3u8</a>		
La Sexta HD	<a href="http://91.126.141.13:1935/live/21/playlist.m3u8">http://91.126.141.13:1935/live/21/playlist.m3u8</a>		
Taurino TV 2	<a href="http://91.126.141.13:1935/live/31/playlist.m3u8">http://91.126.141.13:1935/live/31/playlist.m3u8</a>		
TVE 1 HD	<a href="http://91.126.141.13:1935/live/41/playlist.m3u8">http://91.126.141.13:1935/live/41/playlist.m3u8</a>		
Cuarto HD	<a href="http://91.126.141.13:1935/live/51/playlist.m3u8">http://91.126.141.13:1935/live/51/playlist.m3u8</a>		
Telecinco HD	<a href="http://91.126.141.13:1935/live/61/playlist.m3u8">http://91.126.141.13:1935/live/61/playlist.m3u8</a>		
Clan HD	<a href="http://91.126.141.13:1935/live/71/playlist.m3u8">http://91.126.141.13:1935/live/71/playlist.m3u8</a>		
TVE 2 HD	<a href="http://91.126.141.13:1935/live/81/playlist.m3u8">http://91.126.141.13:1935/live/81/playlist.m3u8</a>		
TDP HD	<a href="http://91.126.141.13:1935/live/91/playlist.m3u8">http://91.126.141.13:1935/live/91/playlist.m3u8</a>		
Atreseries HD	<a href="http://91.126.141.13:1935/live/101/playlist.m3u8">http://91.126.141.13:1935/live/101/playlist.m3u8</a>		
BeMad HD	<a href="http://91.126.141.13:1935/live/111/playlist.m3u8">http://91.126.141.13:1935/live/111/playlist.m3u8</a>		
Nam	<a href="http://91.126.141.13:1935/live/121/playlist.m3u8">http://91.126.141.13:1935/live/121/playlist.m3u8</a>		

#### 2.6. Engel RS8100HD



#### Receptor Sátelite DVB-S2 de Alta Definición

Utiliza la función IPTV. PVR (Personal Video Recorder) para reproducir y/o grabar en dispositivos externos (HDD, USB). Gracias a la función Timeshift (Pausa-Directo) puede

parar un programa y continuar desde el punto de su interrupción. Reproduce música MP3, imágenes JPEG y vídeo. El receptor es compatible con conmutadores DiSEqC 1.2 y USALS. Disfruta las resoluciones: 1080p/i, 720p, 576p/i, 480p/i y la actualización de software y canales vía RS232, USB, OTA. Además, tiene conexiones HDMI v.1.3, RCA, LNB IN & LOOP y salida de audio digital coaxial y puerto bidireccional USB 2.0.

## 2.7. ATX Versatile Pro Transcoder



El transcodificador VersAtive Pro Professional toma casi cualquier entrada y le da una salida QAM o IP. En lo que respecta a los transcodificadores, VersAtive no tiene licencia y transcodifica con alta calidad y bajo costo. Por ejemplo, VersAtive transcodificará de MPEG 2 a MPEG 4, SD a HD y viceversa. También se puede utilizar para operaciones OTT.

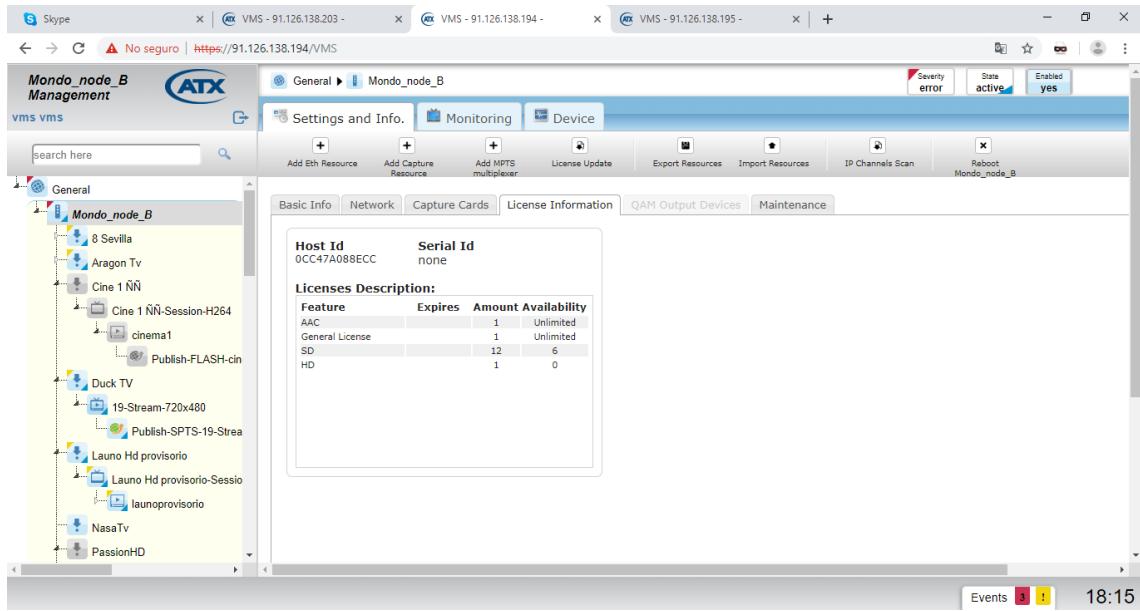
### Características

- Proporciona una transcodificación multicanal rentable
- Convierte el contenido de los proveedores (MPEG-2> 4, 4> 2) para adaptarse a diferentes entradas de transmisión y arquitecturas de decodificadores
- El cambio de la tasa de bits reduce el ancho de banda de la transmisión de IPTV y se adapta a los dispositivos finales de bajada
- Ofrece subtítulos ocultos (EIA-608 y EIA-708), teletexto y transferencia de SCTE 35
- Realiza salida simultánea HD / SD desde un solo programa de entrada
- Entradas de video: MPEG-2 o H.264, hasta 1080p
- Entradas de audio: AAC-LC, AC-3 2.0 / 5.1, MPEG-1 L2 / 3, HE-AAC v1, E-AC3
- Salidas de video: MPEG-2 o H.264, hasta 1080p
- Salidas de audio: AAC-LC, MPEG-1 L2 / 3, AC-3 2.0 / 5.1, HE-AAC v1, E-AC3
- Protocolo de salida: UDP
- Gestión: GUI HTTP
- Monitoreo basado en SNMP (es decir, trampas SNMP)

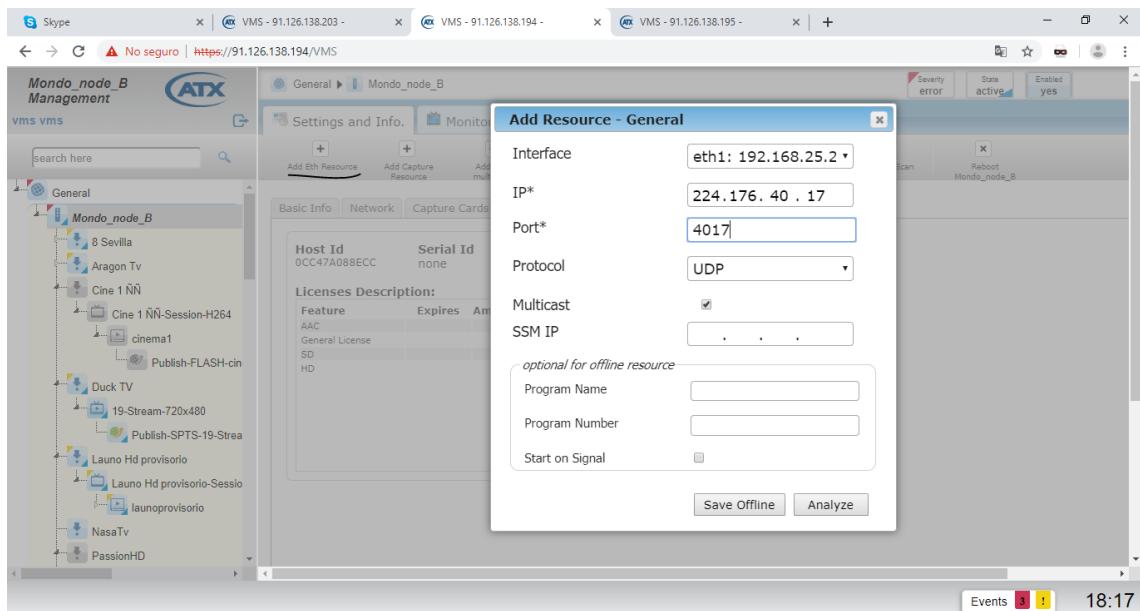
### 2.7.1. Configuración de canales.

#### 2.7.1.1. Añadir un canal

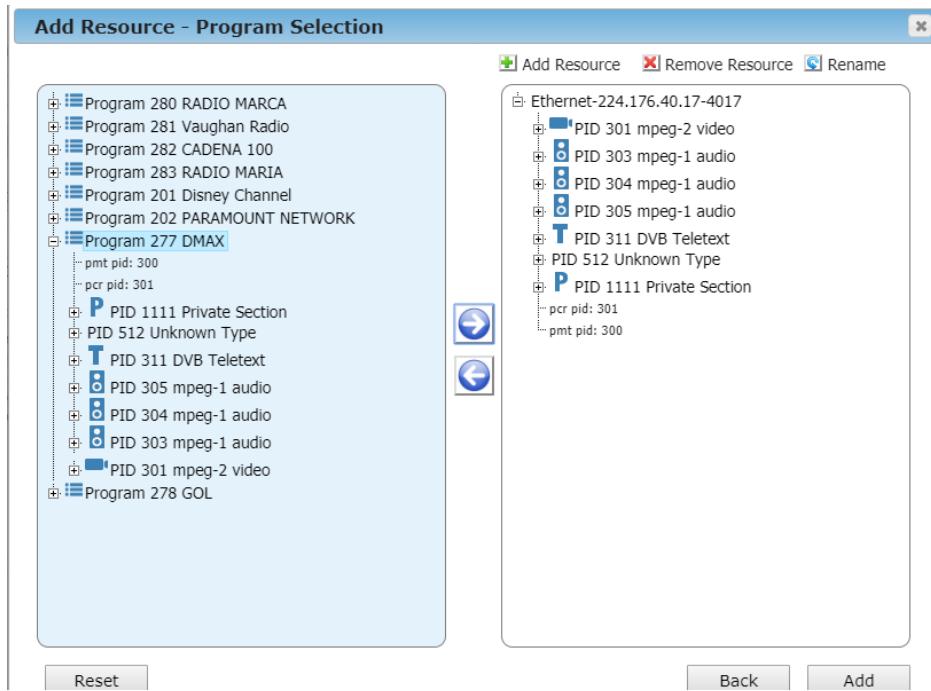
Las licencias del equipo se pueden ver en la Info del nodo (pestaña License Information).



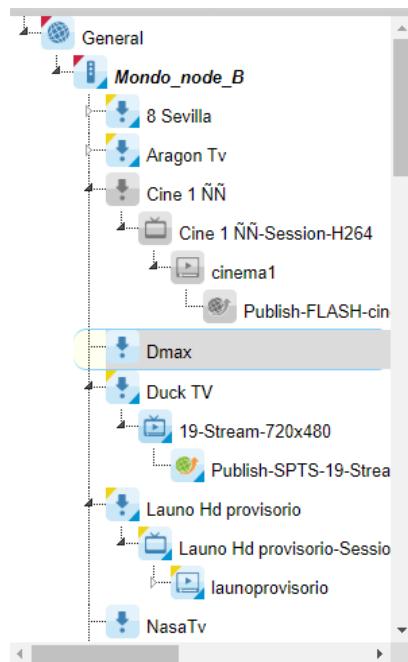
Para configurar un canal se selecciona Add Eth. Resource. Se introduce la IP, el puerto y la interfaz por donde se recibe.



Pueden aparecer varios canales en la misma IP, por lo que se seleccionará el que se desea crear.



Luego de este paso ya se tiene una entrada asociada a una fuente (Eth. Resource).



Posteriormente se añade una sesión en el recurso, básicamente see elige codec (H264, etc), muestreo... y luego apply.

**New Adaptive Session**

Name	Dmax-Session-H264
Codec	H264
Frame Rate (fps)	Use Original
Keyframe Duration(s)	2
B-frames	0
B-adapt	<input checked="" type="checkbox"/>
Scenecut	<input type="checkbox"/>
Subtitles Method	Ignore Subtitles
Progressive	<input checked="" type="checkbox"/>
Deinterlace Method	Advanced Detect
Field Order	Auto

**Buttons:** Cancel, Apply

Luego se añade un Adaptive Stream, en donde se puede elegir resolución, audio, perfiles, etc. S puenden tener varios con distintas resoluciones.

**Session Parameters**

Codec: H264 Frame Rate(fps): Use Original Top Field First: Auto Keyframe Duration(sec): 2 De-Interlace: yes

**New Adaptive Stream**

Name	0-Stream-1280x720	Preset	Select to set values from saved pre: ▾
Use Audio	<input checked="" type="checkbox"/>	Pass Through	<input type="checkbox"/> <a href="#">i</a>
Codec	AAC	AC3 DialNorm	<input type="text"/> <a href="#">i</a>
Bit Rate (kb/s)	192	Sample Rate (Hz)	48000
Delay (msec)	0	Channels	stereo
Audio (dB)	1		
Use Video	<input checked="" type="checkbox"/>	Codec Speed	veryfast
Codec Profile	Main	VBR	<input checked="" type="checkbox"/>
Bit Rate (kb/s)	2000	CABAC	<input checked="" type="checkbox"/>
MPEG2 Level	High		
<b>Video Pre-processing Parameters</b>			
Resolution	1280x720	Aspect Ratio	Use Original
<input type="checkbox"/> Cropping (pixels) Left <input type="text"/> Right <input type="text"/> Top <input type="text"/> Bottom <input type="text"/>			

Se configura la publicación contra un servidor u otra IP Multicast (se pueden tener varias IP o servidores).

En el apartado add new connection s coloca en interfaz la eth. 0 (que es la IP del equipo), y como enlace la IP del servidor y /live (el resto lo rellena).

The screenshot shows the 'New Publish' configuration window. On the left, under 'Format', 'FLASH' is selected. Below it, a list of audio PIDs is shown with checkboxes and information icons. Under 'DVB Enable', fields for Service Name, Service Provider Name, and Service Provider Network Id are present. On the right, the 'Connections' section lists a single connection for interface 'eth0' with URL 'RTMP://91.126.141.12/live/discoverymax' and authentication set to 'no'. Buttons for 'Delete' and 'Edit' are at the bottom.

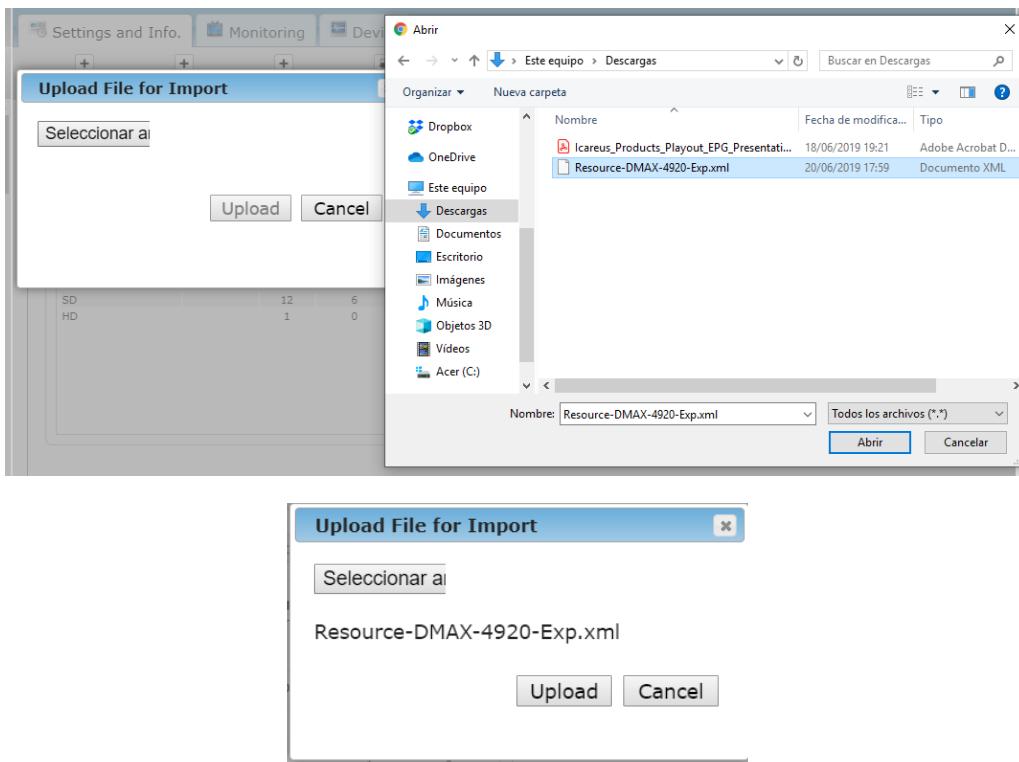
Por último, se pone en play el canal.

#### 2.7.1.2. Opción rápida

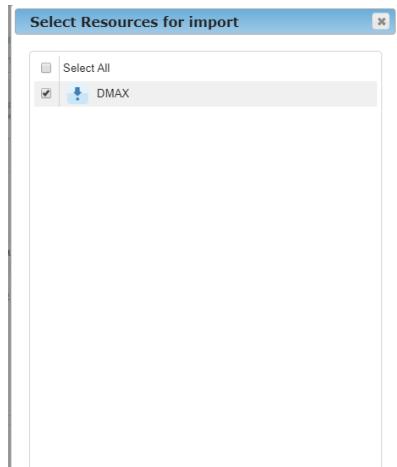
Se pueden exportar e importar los canales (o uno solo) a un archivo xml

The screenshot shows the 'Device' tab of the management interface. A toolbar at the top includes buttons for adding resources, capturing resources, MPTS multiplexers, license updates, and exporting resources (which is highlighted). Below the toolbar is a file menu with options like 'Nuevo elemento', 'Fácil acceso', and 'Nuevo'. The main area shows a file tree on the left and a list of files on the right. The list includes 'Icareus\_Products\_Playout\_EPG\_Presentation\_20180813.pdf' and 'Resource-DMAX-4920-Exp.xml'.

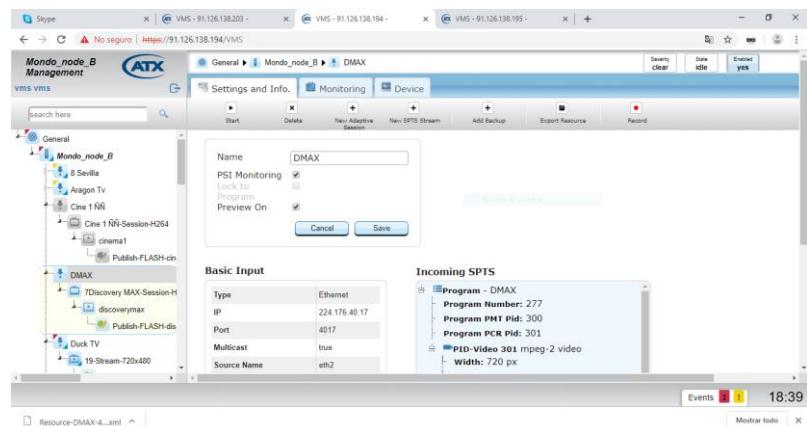
En otro equipo se importa el recurso/fuente.



Aparece una ventana de selección por si son varios canales:



Al clickear import aparece el nuevo recurso.



## 2.8. Receptor Wellav SMP 100 Platform



El sistema de distribución de medios Wellav SMP100 de alta densidad está altamente enfocado en el creciente requerimiento de aplicaciones pequeñas y compuestas de las redes de transmisión de medios digitales de hoy. El SMP100 está diseñado para albergar tres módulos de varias opciones funcionales para realizar casi todas las aplicaciones de medios críticos en un chasis de 1U, incluida la recepción, decodificación, codificación, transcodificación y modulación.

- Potente capacidad de proceso de datos multimedia: admite hasta 4 Gigabit de procesamiento de datos sincrónicamente.
- 3 ranuras para módulos: cada una se puede seleccionar entre más de 18 opciones de módulos funcionales diferentes para cumplir con diversas aplicaciones de medios.
- Chasis 1RU, diseño de alta densidad, menos cableado: configuración más sencilla y ahorro de espacio.
- Admite reasignación de PID e inserción de datos EPG.

Capacidad máxima de procesamiento de medios

- 16 puertos ASI de multiplexación y 16 conversión dual de flujo ASI-IP
- Entrada y salida IP de 4 Gigabit
- 12 entradas de recepción DVB-S / S2, DVB-C o DVB-T
- Codificación de 6 programas SD / HD (MPEG-2 o H.264)
- Codificación simultánea de DVB de 1 Gigabit
- Modulación QAM de 24 canales o OFDM de 12 canales
- Transmodulación de 8 canales (DVB-S2 / S / C / T a QAM)

## 2.9. PBI DXP-3800D



El receptor de satélite de 8 sintonizadores PBI DXP 3800 es ideal para IPTV y aplicaciones de transmisión donde se requiere la recepción de varias fuentes y la salida debe ser TS / IP o ASI. Puede equiparse con sintonizadores DVB S / S2, DVB-T / T2, DVB-C, DTMB, ISDB-T y ATSC. Utiliza tecnología de sintonizador modular y la unidad utiliza dos bancos para cuatro sintonizadores que permiten instalar dos tipos diferentes de sintonizadores, por ejemplo, 4 sintonizadores DVB-S / S2 y 4 DVB-T.

- 8 sintonizadores DVB-T / T2;
- Admite el paso DVB-T2 Multi-PLP y SFP MIP;
- El remultiplexor TS incorporado recibe entradas de ASI, CI Slot1 a CI Slot8 y TS / IP;
- 8 ranuras DVB-CI, descifrado multiprograma, descifrado BISS-1 y BISS-E;
- 8xASI envía el flujo de transporte desde CI Slot1 a CI Slot8 o descifrado BISS;
- 1 canal TS full duplex sobre IP o salida IP de 128 canales sin entrada IP;
- Control y supervisión remotos por SNMP v2, HTTP WEB y software propietario HDMS;
- Actualización de software en el sitio a través de IP o USB;
- RSSI, intensidad de la señal recibida, monitoreo de Eb / N0, C / N y BER;
- Fuente de alimentación de redundancia.

## 2.10. VBox Model:3442/3452



XTi-VBox TV Gateway es un enrutador de TV que le brinda la libertad de consumir todo tipo de transmisiones de televisión: satelital (DVB-S / S2), cables (DVB-C) y terrestre (DVB-T / T2), a través de un solo Media gateway. XTi-VBox TV Gateway elimina las limitaciones de los cables físicos, mediante el uso de una infraestructura IP. Puede recibir diferentes tipos de medios de varias fuentes y compartirlos con cualquier

computadora, tableta, teléfono inteligente, caja de Android o dispositivo IP-STB conectado a su red de área local (LAN).

XTi-VBox TV Gateway incluye varios productos: Satellite XTi-333X, Terrestrial XTi-3X4X y Cable XTi-3X5X. Cada producto está disponible en uno o más modelos. La Tabla 1 enumera los productos y sus modelos y resume sus especificaciones.

Table 1: XTi-VBox TV Gateway Product List and Specifications

Product Name 33XX family	Model Name	Supported Broadcasts	serve users simultaneously	RF Connectors	CI
<b>XTi-3330</b>	<b>Dual Tuner 2S</b>	2 Satellite	2	2	-
<b>XTi-3332</b>	<b>Unicable 4S</b>	4 Satellite	4	1	-
<b>XTi-3332 CI</b>	<b>Unicable 4S</b>	4 Satellite	4	1	+
<b>XTi-3340</b>	<b>2S-2T/2C</b>	2 DVB-T & 2 Satellite	4	3	-
<b>XTi-3340 CI</b>	<b>2S-2T/2C</b>	2 DVB-T & 2 Satellite	4	3	+
<b>XTi-3342 CI</b>	<b>Dual Tuner 2T/2C</b>	2 DVB-T	2	1	+
<b>XTi-3350</b>	<b>2S-2C</b>	2 DVB-C & 2 Satellite	4	3	-
<b>XTi-3350 CI</b>	<b>2S-2C</b>	2 DVB-C & 2 Satellite	4	3	+
<b>XTi-3352 CI</b>	<b>Dual Tuner 2C</b>	2 DVB-C	2	1	+

## 2.11. 4in1 DVB-S2 IRD



El IRD DVB-S / S2 de 4 canales con CI admite 4 entradas RF DVB-S / S2. Tiene interfaces 4 × CI y admite varios tipos de tarjetas CAM. Puede generar 4 × ASI e IP (SPTS, TS sobre UDP). Se adapta a un rack de 1U y proporciona operación de LCD en el panel frontal y control de NMS (software de administración de red).

## 2.12. Servidores

### 2.12.1. SUPERMICRO Server system



Es un Servidor que se utiliza para la transcodificación de canales de TV, mediante la utilización de un software “IP Video Transcoding”.

#### 2.12.1.1. IPVT

**Transcodificación de video IP en vivo** (Abreviatura IPVTL) es un software profesional de transcodificación en vivo multicanal diseñado para la transmisión de medios en vivo a través de Internet, como la transmisión de video digital por cable y satélite, la videovigilancia y la transmisión por Internet de eventos.

IPVTL proporciona una capacidad de transcodificación de alta densidad con la latencia más baja. Es totalmente compatible con las codificaciones de medios que se utilizan comúnmente en la actualidad, como G.711 (PCM), MP2 / 3, AMR, AAC, AC3, H.263 (+), H.264 / SVC, H.265 / HEVC, MPEG-1, MPEG-2 y MPEG-4, que también incluyen el códec de video HTML5 VP8.

IPVTL acepta todo tipo de fuentes de medios de red como entrada de transcodificación, como HTTP, RTSP, RTMP (flujo de medios flash), RTP y MPEG-2 TS (DVB-S). Funciona con los servidores de transmisión de medios más populares, como Windows Media Server, RealNetworks Helix Server, Adobe Flash Media Server o Wowza Media Server, y también con la mayoría de los dispositivos de origen DVB del mercado.

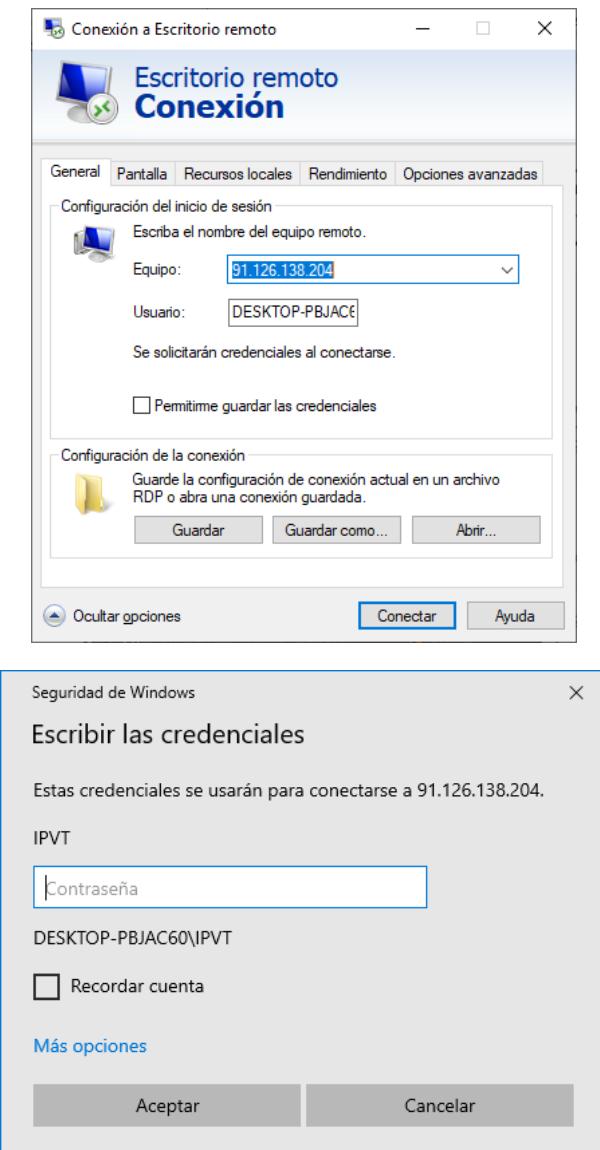
IPVTL también proporciona transmisión de medios a pedido. Puede transmitirse desde cualquier clip de película almacenado en su disco o desde cualquier fuente de captura de video, incluida la cámara web, DC / DV y tarjetas sintonizadoras de TV, con transcodificación sobre la marcha.

IPVTL le permite tener control total de los perfiles de codificación de audio y video según los requisitos de su sistema. La resolución de video, la calidad, la velocidad de fotogramas y la velocidad de bits, puede remodelar su transmisión de video de manera rápida y sencilla.

IPVTL también proporciona funciones profesionales de postprocesamiento de video, como creación de logotipos, marcas de agua y superposición de subtítulos. Con la función de cambio de tiempo de transmisión en vivo incluida, es posible programar la transmisión diferida entre diferentes zonas horarias.

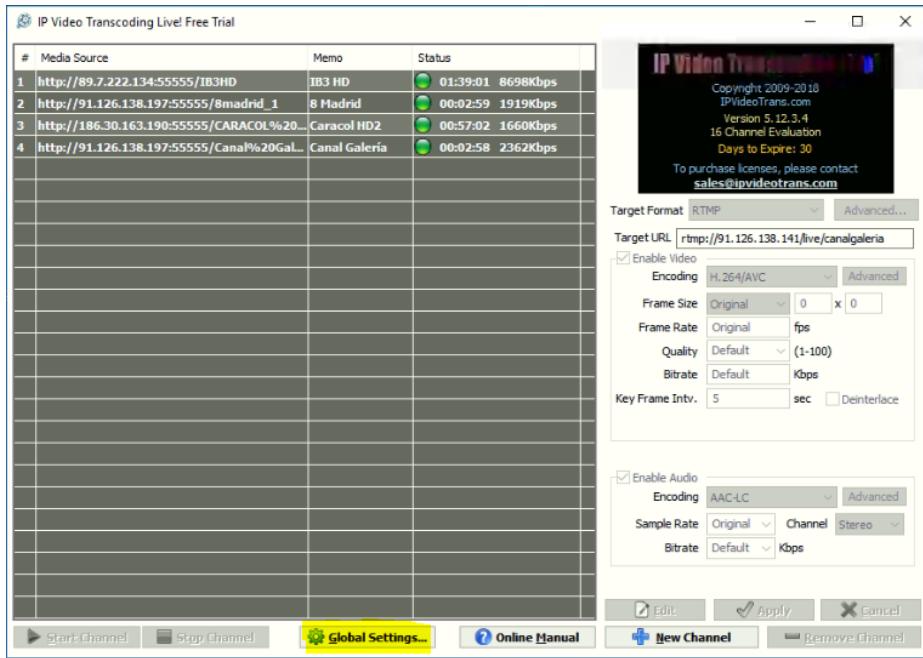
En Britel se encuentran instalados en equipos con alta potencia a los que se pueden acceder por escritorio remoto o anydesk.

Es solución económica y no dedicada, por lo que presenta problemas con frecuencia.

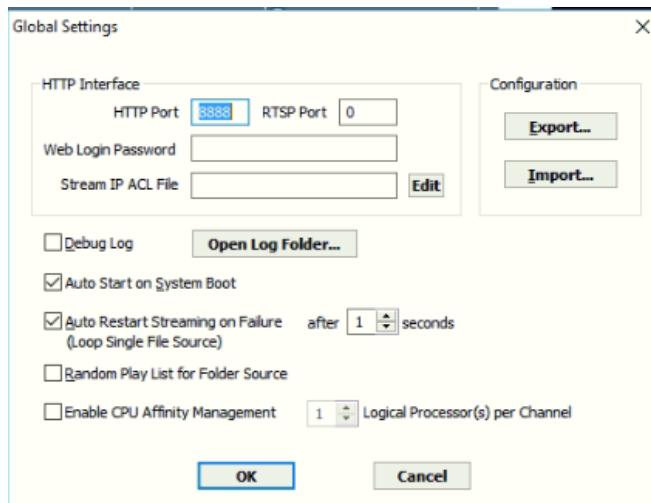


#### 2.12.1.1.1. Global Settings

En el apartado de Global Settings se configuran los ajustes genéricos, para todos los canales.



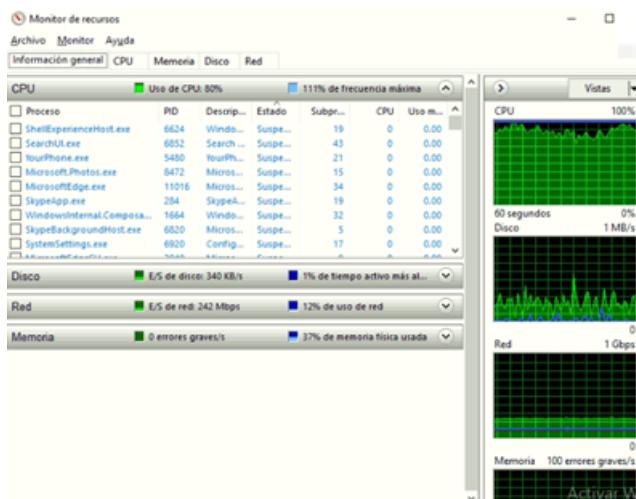
Se puede exportar e importar la configuración (como copia de seguridad), abrir los archivos Log, o hacer que arranquen los canales al fallar. En los logs se visualizan las IPs multicast de los canales configurados y muestra todos los canales que contiene esa IP, además se pueden ver los errores.



#### 2.12.1.1.2. Añadir/Crear un canal

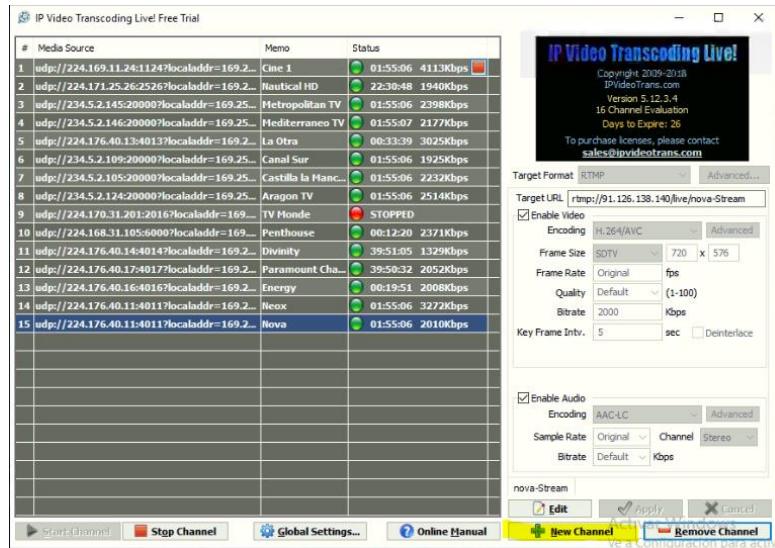
Para habilitar un nuevo canal hay que asegurarse de que la IP Multicast del mismo esté llegando al equipo por uno de los puertos Ethernet.

Primeramente, hay que cerciorarse de que se dispone de licencias suficientes y la CPU del servidor no está al límite. El número de licencias aparece en la esquina superior derecha, y para la CPU se puede usar el monitor de recursos de Windows.



Para la imagen que se muestra hay 16 licencias de prueba y 15 canales configurados. El monitor tiene picos en el límite, por lo que la creación del canal será solo a modo de ejemplo.

Una vez se comprueben los recursos de la máquina y que hay licencias disponibles se crea la entrada con New Channel.

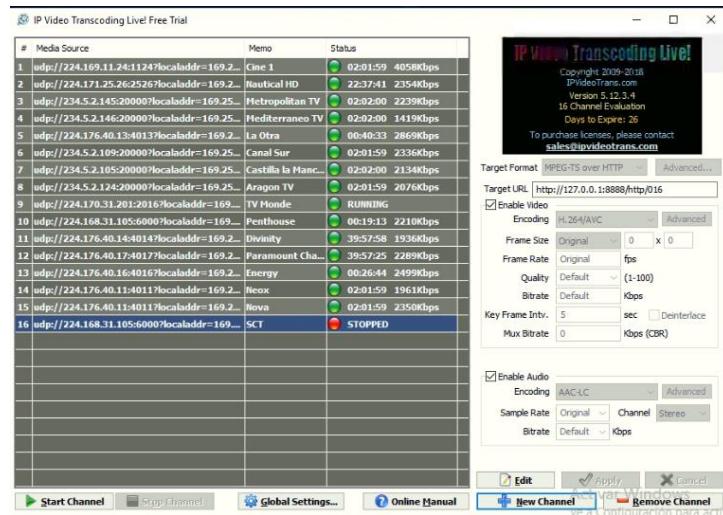


A continuación, se añade el source y el nombre del canal, que para este caso es una IP Multicast por udp y el nombre es SCT. Al ser una IP multicast en media source se selecciona el protocolo udp, segudo de la IP Multicast con puerto, 224.168.31.105:600, además, se añade la interfaz por la que llega la IP al equipo (a veces no es necesario, pero le brinda al programa la interfaz Source donde buscar), para este ejemplo es la 169.254.179.67, por lo que luego de la IP debe escribirse:

?localaddr=169.254.179.67

Quedando de la forma:

224.168.31.105:6000?localaddr=169.254.179.67



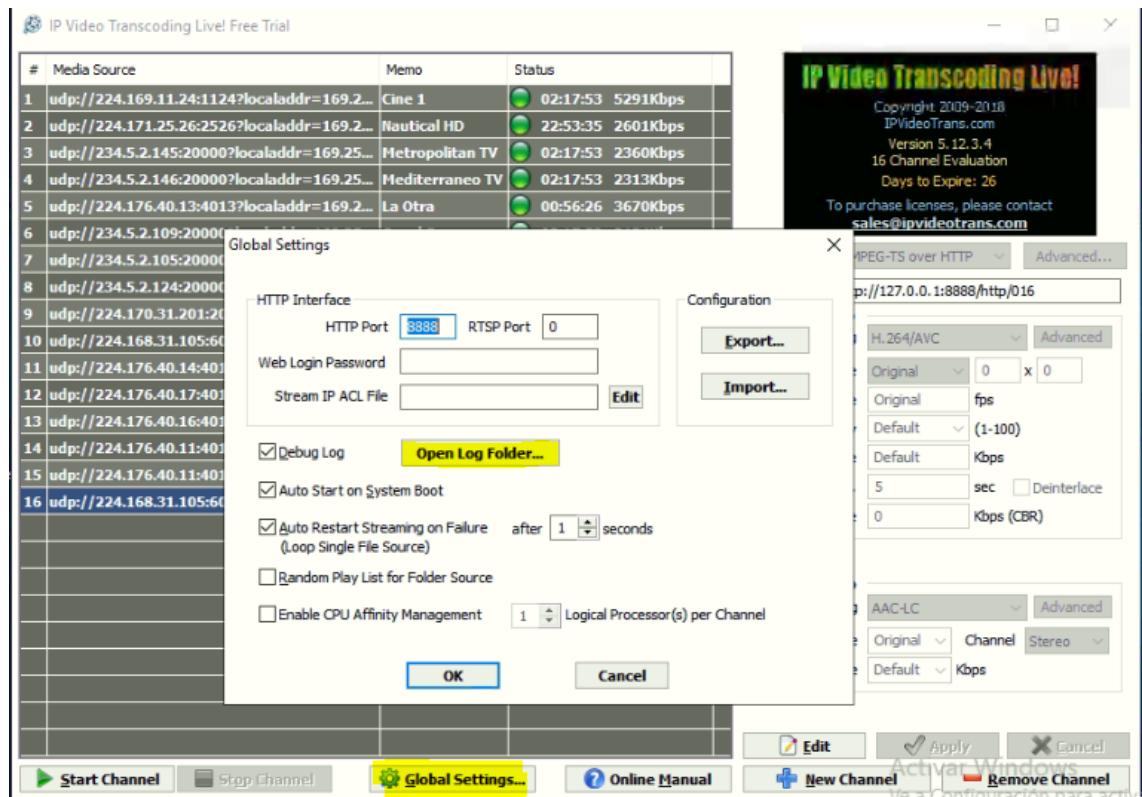
La source también puede ser un Stream http o rtmp, por ejemplo Duck TV (para este caso se selecciona http en Media Source).

- |    |   |
|----|---|
| 27 | udp://224.168.31.108:4000?localaddr=192.168.25.109                            |
| 28 | http:// ▾ http://stream1.ducktv.tv:1935/DuckTVHD/DuckTVHD.stream/playlist.m3u |
| 29 | udp://224.178.108.25:4025?localaddr=192.168.25.109                            |

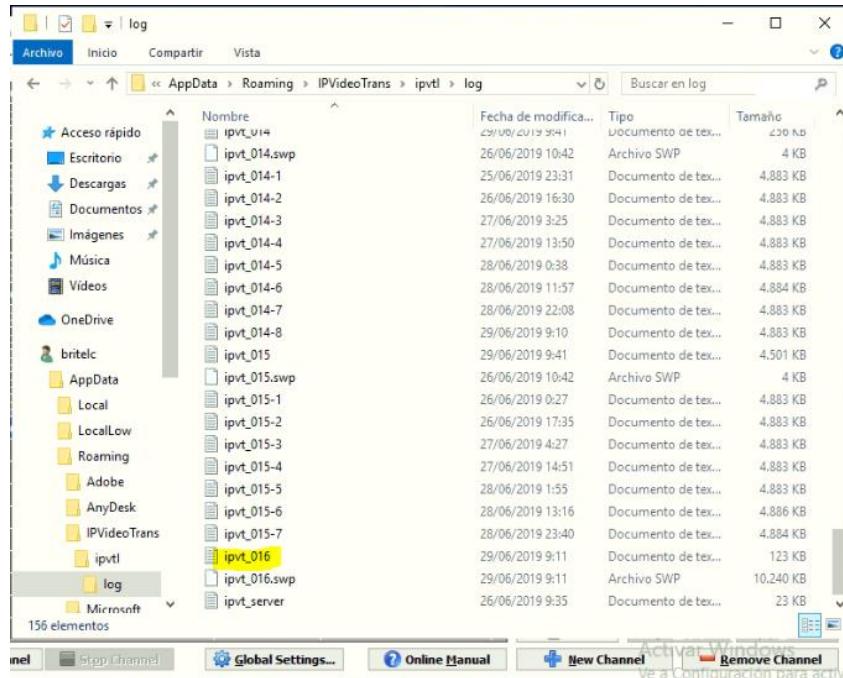
En el caso de una fuente multicast, puede contener dentro varios canales o streams (como es este caso de SCT), con lo que se necesita especificar qué fuente dentro de la IP es la que se va a elegir, de otra manera no funciona o sale cualquier canal que esté contenido en la IP (en el caso de que sea un stream único no hay que hacer nada). Para ello la manera que tiene IPVT de ver las PID de cada Elementary Stream o ES (hay uno por cada audio, vídeo, subtítulos, etc de cada canal) es un log, hay que poner en marcha el canal (no hace falta que esté configurado) con Start Channel (el status se actualiza a running, puede que emita o no).



Para abrir los ficheros log hay que ir a Global Settings y después Open Log Folder (la opción Debug Folder debe estar seleccionada).



En la carpeta de los ficheros log hay se selecciona el que tiene referenciado el número de canal que se está creando en el IPVT (en este caso 16).

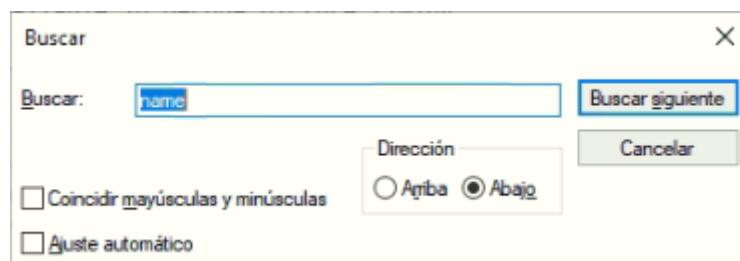


```

ipvt_016: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
[2019/06/29 09:10:54] start transcoding (C:\Program Files (x86)\IPVideoTrans\ipvtl\ipvtl.dll)
[2019/06/29 09:10:54] -v 32 -i "udp://224.168.31.105:6000?localaddr=169.254.179.67" -c:a
[NULL @ 054c26a0] SPS unavailable in decode_picture_timing
[NULL @ 054c26a0] non-existing PPS 0 referenced
[h264 @ 054c26a0] SPS unavailable in decode_picture_timing
[h264 @ 054c26a0] non-existing PPS 0 referenced
[h264 @ 054c26a0] decode_slice_header error
[h264 @ 054c26a0] no frame!
[NULL @ 0554e2a0] SPS unavailable in decode_picture_timing
[NULL @ 0554e2a0] non-existing PPS 0 referenced
[h264 @ 0554e2a0] SPS unavailable in decode_picture_timing
[h264 @ 0554e2a0] non-existing PPS 0 referenced
[h264 @ 0554e2a0] decode_slice_header error
[h264 @ 0554e2a0] no frame!
[NULL @ 03e7b360] sps_id 0 out of range
[NULL @ 03e7b360] SPS unavailable in decode_picture_timing
[NULL @ 03e7b360] non-existing PPS 0 referenced
[h264 @ 03e7b360] sps_id 0 out of range
[h264 @ 03e7b360] SPS unavailable in decode_picture_timing
[h264 @ 03e7b360] non-existing PPS 0 referenced
[h264 @ 03e7b360] decode_slice_header error
[h264 @ 03e7b360] no frame!
[h264 @ 0554e2a0] SPS unavailable in decode_picture_timing
[h264 @ 0554e2a0] non-existing PPS 0 referenced

```

Aparece mucha información en el fichero, por lo que es mejor buscar info de los canales usando Ctrl+B o Edición/Buscar y poner algo como Name, Program o stream



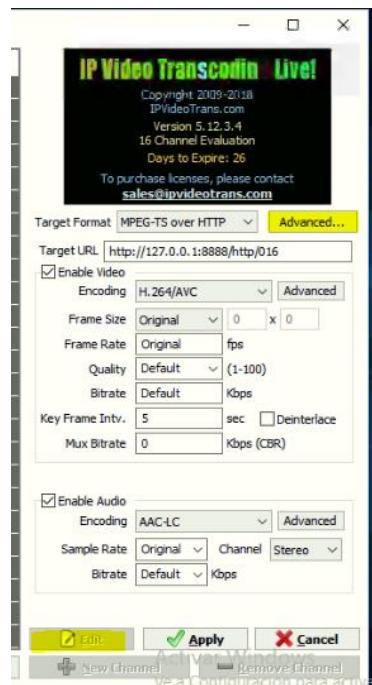
```

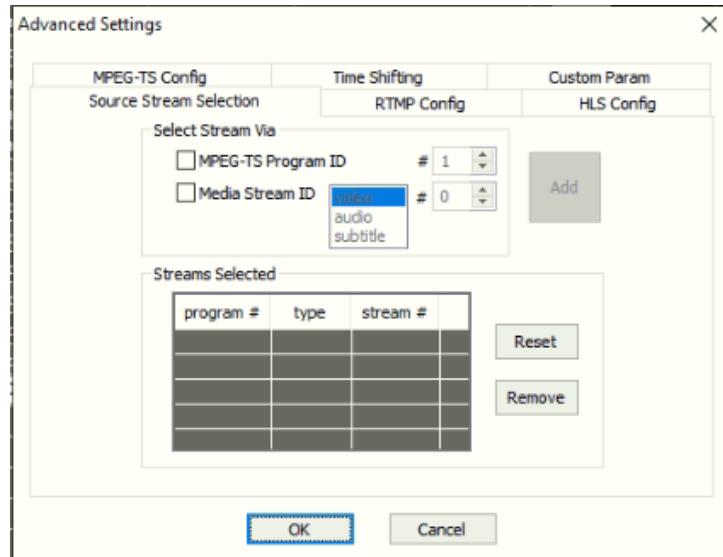
ipvt_016: Bloc de notas
Archivo Edición Fgimato Ver Ayuda
[h264 @ 0c04e8e0] SPS unavailable in decode_picture_timing
[h264 @ 0c04e8e0] non-existing PPS 0 referenced
[h264 @ 0c04e8e0] decode_slice_header error
[h264 @ 0c04e8e0] no frame!
[mpgts @ 03e72cc0] PES packet size mismatch
    Last message repeated 11 times
Input #0, mpgts, from 'udp://224.168.31.105:6000?localaddr=169.254.179.67':
    Duration: N/A, start: 7295.649067, bitrate: N/A
Program 501
Metadata:
    service_name : Iran International HD
    service_provider: ABS
Stream #0:22[0x1393]: Video: h264 (Main) ([27][0][0][0] / 0x001B), yuv420p(tv, bt709, t
Stream #0:29[0x1394](eng): Audio: mp2 ([3][0][0][0] / 0x0003), 48000 Hz, stereo, s16p,
Program 502
Metadata:
    service_name : XMUVI
    service_provider: M-Three satcom
Stream #0:0[0x139d]: Video: h264 (Main) ([27][0][0][0] / 0x001B), yuv420p(tv, top first
Stream #0:1[0x139e]: Audio: mp2 ([4][0][0][0] / 0x0004), 48000 Hz, stereo, s16p, 64 kb/
Program 504
Metadata:
    service_name : NASA TV HD
    service_provider:

```

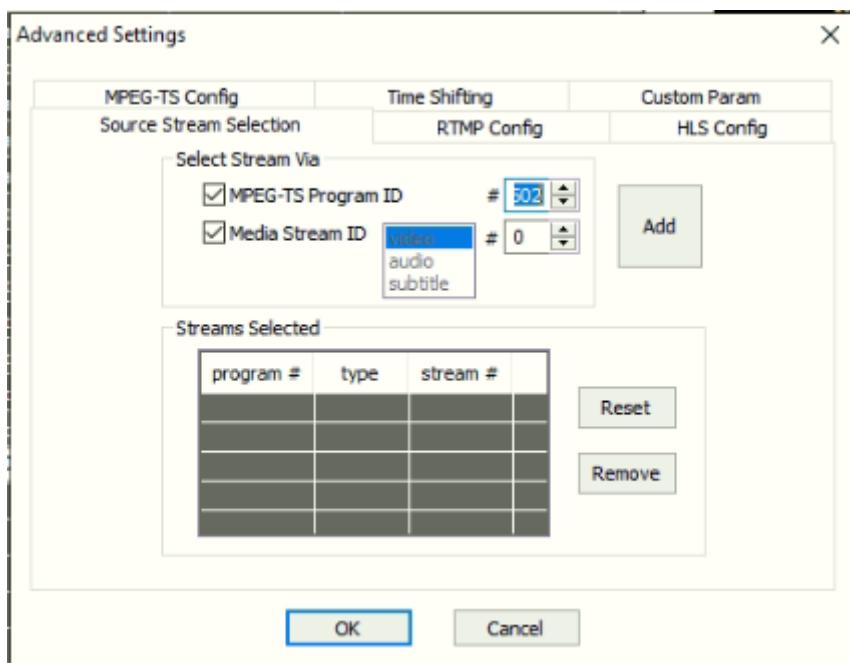
En este caso SCT es el programa 502 (XMUVI), aunque marque los PIDs de los streams de audio y vídeo distintos para cada canal, suelen ponerse 0 y 1.

Para seleccionar el canal que se quiere transcodificar se selecciona la opción Edit, a continuación Advanced, y se selecciona la pestaña Source Stream Selection.





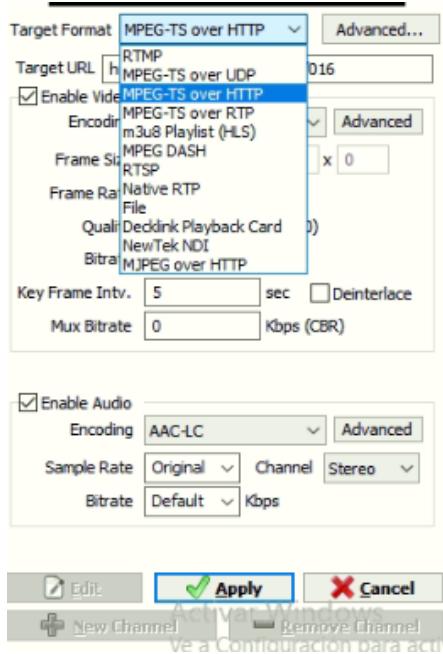
En Program ID se incorpora el número correspondiente al PID del canal que se quiere transcodificar, y en Media Stream ID los PID de audios y vídeos (aunque en realidad en este caso coincida, si fueran 8 y 9 se suele poner 0 y 1 también, el programa lo reconoce). Con cada stream hay que pulsar Add para que se seleccione.



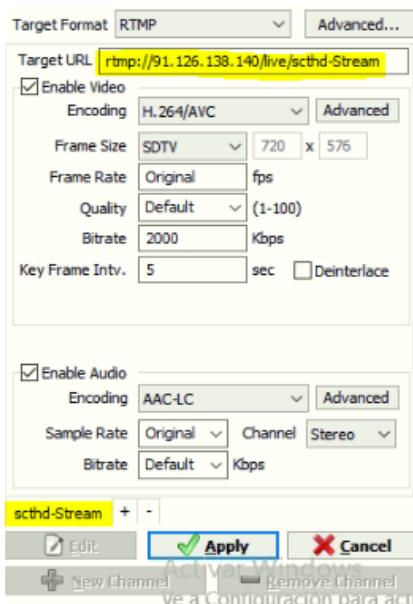
Streams Selected		
program #	type	stream #
502		0
502		1

#### 2.12.1.1.3. Salidas

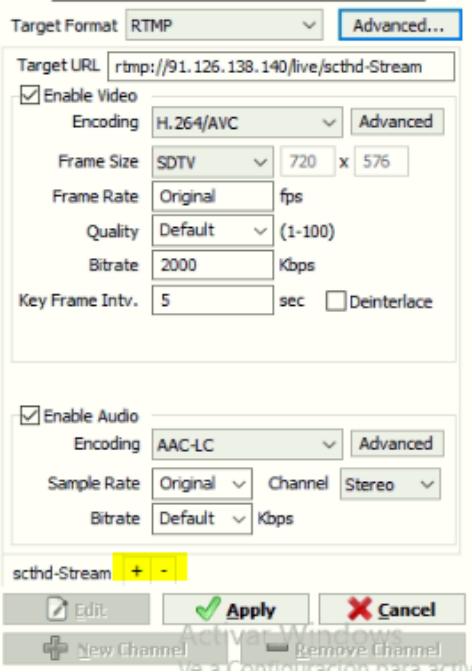
Hay distintos formatos de salida, generalmente se utiliza MPEG-TS over UDP para una IP Multicast que contiene Transport Stream de vídeo encapsulado, o RTMP para publicar en un Web Server (luego la plataforma lo reproduce como http).



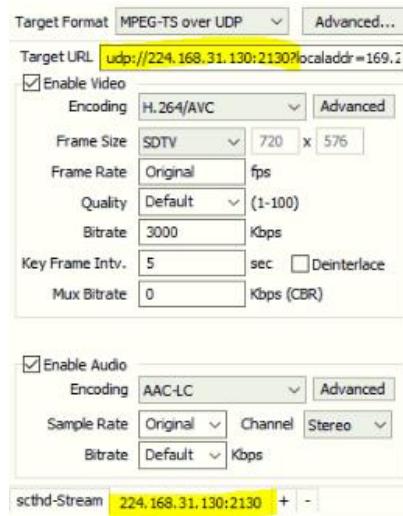
Para SCT se configuraron dos salidas, primero la versión para la plataforma que se publica como RTMP en un servidor que luego el decodificador con el software lee como un enlace http. En este caso se publicó en el Servidor Streaming 1, el enlace quedó estructurado como: rtmp://91.126.138.140/live/scthd-Stream, que luego en la BBDD de la plataforma es: <http://91.126.138.140:1935/live/scthd-Stream/playlist.m3u8>. Además del formato y el Target URL, hay que seleccionar cómo transcodificar la señal, y el formato de vídeo y audio, en este caso se utilizó codificación MPEG 4 AVC o H.264, que es para HD, aunque se puede llevar a SD y ajustar el Bitrate, frames, etc.



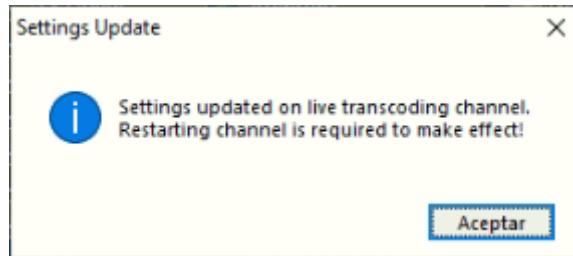
Luego para el caso de udp, simplemente se usa MPEG-TS over UDP como formato, y se pone como target la IP Multicast que se quiera para la publicación del canal. Para crear una nueva salida para el canal IPVT se usan los símbolos inferiores de + y -.



En el target hay que poner la IP con puerto (en principio se puede poner la que se quiera), además de la interfaz por la que saldrá (como pasaba con las fuentes). La configuración del vídeo se realiza de la misma manera que para RTMP.



Al finalizar la configuración hay una indicación de reiniciar el canal para que los cambios surtan efecto.



En el Router se pueden ver las IP Multicast y Source (la source la indica el router automática).

800 (ip)	224.168.51.207	192.168.25.109	4.8 Mbps	0 bps	460	0
800 (ip)	224.168.31.130	169.254.179.67	3.5 Mbps	0 bps	347	0
800 (ip)	224.168.31.129	192.168.25.109	2.6 Mbps	0 bps	255	0
800 (ip)	224.168.31.128	192.168.25.109	1300.8 kbps	0 bps	125	0
800 (ip)	224.168.31.125	192.168.25.109	3.1 Mbps	0 bps	324	0
800 (ip)	224.168.31.123	169.254.179.67	3.5 Mbps	0 bps	343	0
800 (ip)	224.168.14.207	192.168.25.1	4.1 Mbps	0 bps	382	0

#### 2.12.1.1.4. Formatos

##### Entrelazado o progresivo

En versiones superiores a la 5.12.3.4 se puede cambiar entre formato i (interlaced) y p (progressive). Se puede cambiar en el apartado del formato de vídeo, opción Advanced pestaña Misc.

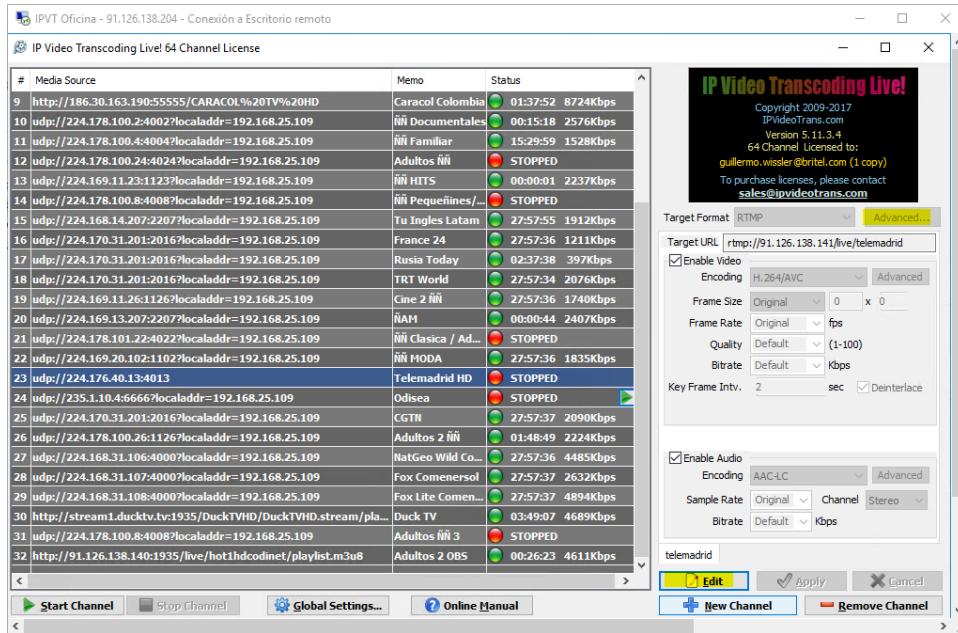
#### 2.12.1.1.5. Tarjeta gráfica

Si el ordenador tiene una tarjeta gráfica Nvidia se puede optar por que ésta sea la que cargue con el coste computacional.

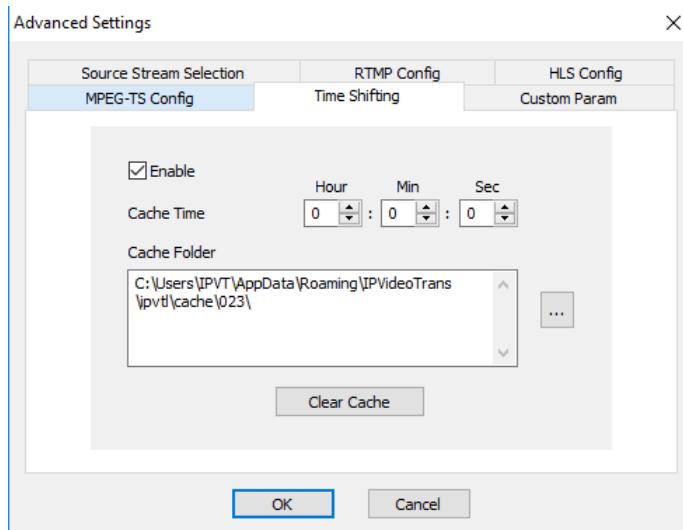
#### 2.12.1.1.6. Buffer

Se puede configurar un Buffer para cada canal, se almacena en cache, pero tiene un costo en memoria (sin embargo, libera algo la CPU).

Primeramente, se edita la configuración.



Luego se habilita la pestaña Time Shifting, se elige el tiempo de buffer y dónde se guarda la info.



Al guardar e iniciar el canal, tarda en iniciar como mínimo el tiempo de buffer.

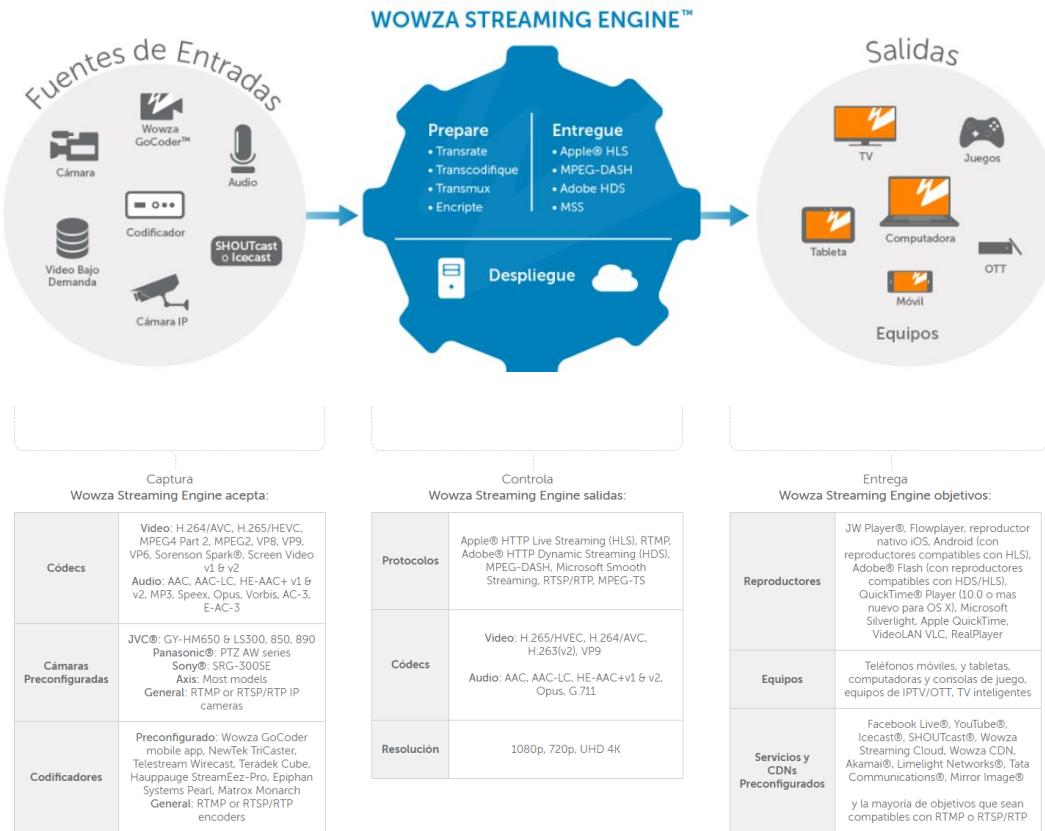
#### 2.12.1.2. Streaming

En la empresa se cuenta con servidores web que se utilizan como streaming.

El acceso se realiza mediante IP por el puerto 8088.

Hay 5 servidores, son un hardware que para el streaming utilizan el software de Wowza (Wowza Streaming Engine).

Mediante este software se puede transmitir en directo vídeo y audio, ya que utiliza el protocolo RTMP, codificadores MPEG-TS. También se pueden retransmitir vídeos bajo demanda y crear listas de reproducción, todo ello con calidad HD. Es totalmente compatible con el codec H.264.



### 2.12.1.3. Acceso a través de web y/o putty

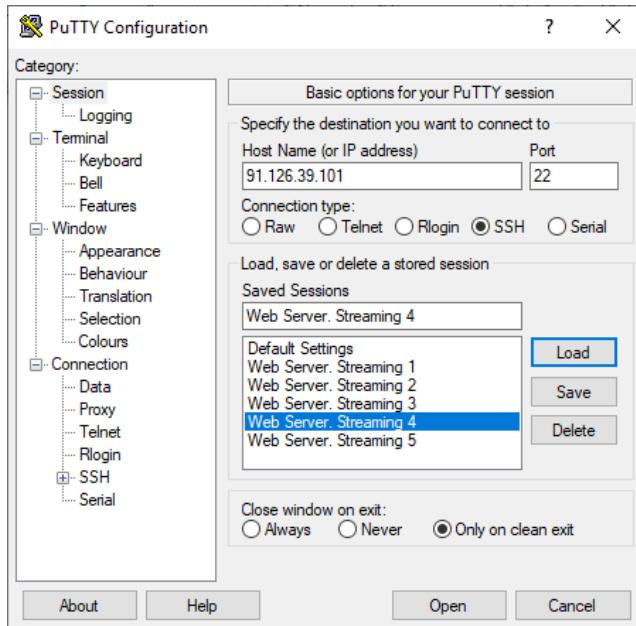
Acceso web:

User: 'icareus' y Contr: 'icareus2014'

- Streaming 1: 91.126.138.140
- Streaming 2: 91.126.138.141
- Streaming 3: 91.126.141.12
- Streaming 4: 91.126.39.101
- Streaming 5: 91.126.141.201

The screenshot shows the Wowza Streaming Engine Manager interface. At the top, there's a navigation bar with tabs like Home, Server, Applications, and Help. Below it, a banner says 'Welcome to Wowza Streaming Engine!' and 'Perpetual Pro License'. A 'Status' section includes a line graph for 'Connections Incoming and outgoing' and a bar chart for 'Usage CPU, Memory, Heap and Disk'. Another section shows 'Server Uptime' since March 19, 2019, at 04:41:11 PM. A 'Test Video' section has a button to play an on-demand test video. On the right, there's a 'Performance Warning' about developer performance settings, a '4.7.7 Update Available' message, and 'Application Connection Settings' for publishing a stream to the Wowza Streaming Engine server.

También se puede acceder por PuTTY con SSH y puerto 22 (menos en Str. 1 que es 9122), las configuraciones están guardadas en el caché o se pueden buscar en Infotécnica, solo hay que cargar y acceder. Para realizar limpiezas hay que conectarse de esta manera.



User: 'root' y Contraseña:

- 'Icareus2014' en el 1 y 2
- 'Mnemmix2008' en el 3
- 'Br1tel2018' en el 4 y 5.

También se puede acceder por PuTTY con SSH y puerto 22 (menos en Str. 1 que es 9122), las configuraciones están guardadas en el caché o se pueden buscar en Infotécnica, solo hay que cargar y acceder. Para realizar limpiezas hay que conectarse de esta manera.

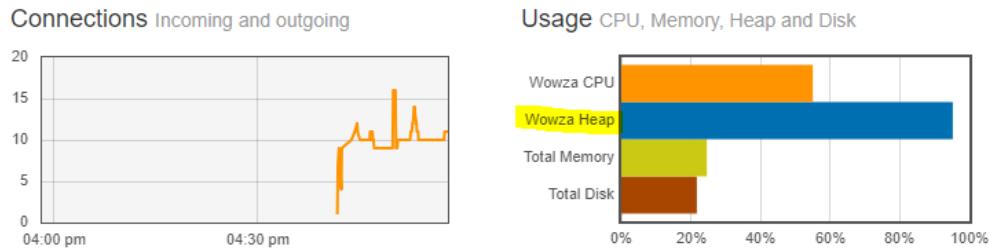
#### 2.12.1.4. Limpieza Servers

Los Servers van acumulando errores que se muestran en los archivos log, y en un punto se sobrecargan y dan fallos en la emisión de canales por internet. Esto se puede ver por web en el Wowza Heap (cuando está cerca del 100 % da problemas).

## Welcome to Wowza Streaming Engine!

Perpetual Pro License

### Status



La limpieza se realiza cuando da problemas o cada semana. Hay que hacerla desde Putty, una vez te conectas al Server hay que conectarse a la carpeta Wowza Streaming Engine, comando 'cd /usr/local/WowzaStreamingEngine-4.7.3/logs' y mostrar los errores con ls. Después se borran los errores del 2019 'rm -f \*2020\*' (se hace referencia al año que corre).

```
root@cli-5b7e2765:/usr/local/WowzaStreamingEngine-4.7.3/logs
login as: root
root@91.126.39.101's password:
Last login: Thu Mar 14 19:46:00 2019 from 91.126.141.2
[root@cli-5b7e2765 ~]# cd /usr/local/WowzaStreamingEngine-4.7.3/logs
[root@cli-5b7e2765 logs]# ls
wowzastreamingengine_access.log
wowzastreamingengine_access.log.2019-03-14
wowzastreamingengine_access.log.2019-03-15
wowzastreamingengine_access.log.2019-03-16
wowzastreamingengine_access.log.2019-03-17
wowzastreamingengine_access.log.2019-03-18
wowzastreamingengine_error.log
wowzastreamingengine_error.log.2019-03-14
wowzastreamingengine_error.log.2019-03-15
wowzastreamingengine_error.log.2019-03-16
wowzastreamingengine_error.log.2019-03-17
wowzastreamingengine_error.log.2019-03-18
[root@cli-5b7e2765 logs]# rm -f *2019*
```

Después se reinician los procesos de Wowza, en este orden: 'service WowzaStreamingEngineManager restart' y 'service WowzaStreamingEngine restart'. Si hay problemas se puede ver el estado del servicio usando status en vez de restart, debería estar en started con un PID asociado al proceso.

Aquí está de forma correcta.

```
[root@cli-5b7e83c9 logs]# rm -f *2019*
[root@cli-5b7e83c9 logs]# service WowzaStreamingEngine status
    WowzaStreamingEngine started PID:(14631)
[root@cli-5b7e83c9 logs]# service WowzaStreamingEngineManager status
    WowzaStreamingEngineManager started PID:(14430)
[root@cli-5b7e83c9 logs]# service WowzaStreamingEngine restart
    Restarting WowzaStreamingEngine ....
    Waiting for process ( 14631) to exit...
    Waiting for process ( 14631) to exit...
    Waiting for process ( 14631) to exit...
                                                [ OK ]
    WowzaStreamingEngine: starting...
[root@cli-5b7e83c9 logs]# service WowzaStreamingEngineManager restart
    Restarting WowzaStreamingEngineManager ....
    Waiting for process (14430) to exit...
    WowzaStreamingEngineManager: starting...          [ OK ]
[root@cli-5b7e83c9 logs]# service WowzaStreamingEngine status
    WowzaStreamingEngine started PID:(19991)
[root@cli-5b7e83c9 logs]# service WowzaStreamingEngineManager status
    WowzaStreamingEngineManager started PID:(21139)
[root@cli-5b7e83c9 logs]#
```

Algunas veces el proceso se para, pero al final debería funcionar al probar varias veces o al rato.

Al acabar la limpieza el server se ve mejor (poco después sube ligeramente, al inicio se ve muy bien).

## 2.12.2. Servidor DELL Power Edge R320



Presenta tecnología de la última familia de procesadores Intel® Xeon® E5-2400 junto con seis DIMM de memoria y amplias características RAS de memoria

PowerEdge R320 permite personalizar el sistema con hasta ocho unidades internas, dos ranuras de expansión de PCIe y opciones de RAID de hardware o de software para la protección de datos.

#### 2.12.3. DELL Power Edge 860



El PowerEdge 860 es un servidor montado en rack de nivel empresarial diseñado para maximizar la densidad y el rendimiento de los centros de datos y reducir al mismo tiempo el consumo de energía. Fácil de administrar y fácil de reparar, este servidor es ideal para aplicaciones de infraestructura de red o de desarrollo Web.

El servidor PowerEdge 860 montado en rack ofrece hasta 8 GB de memoria DDR-2, la cual está diseñada para mejorar el rendimiento del sistema.

Las unidades de disco duro Serial-Attached SCSI (SAS) ofrecen la próxima generación de rendimiento SCSI y están diseñadas para ofrecer mayor velocidad y mayor confiabilidad que SATA. SATA es la mejor opción para empresas que necesitan unidades accesibles y de gran capacidad.

Sistema operativo: Microsoft Windows® Small Business Server 2003 R2. Windows Small Business Server R2 que se ejecuta con servidores Dell PowerEdge TM.

#### 2.12.4. DELL Power Vault NX3200 (NAS)



Dell™ PowerVault™ NX3200 es una solución NAS dedicada y de gran capacidad, integrada con un software avanzado para el uso compartido de archivos. Puede almacenar hasta 48 TB en un solo chasis de 2U, en unidades SAS nearline de 4 TB. Se puede elegir entre discos duros SATA, SAS o SAS nearline de gran capacidad o de alto rendimiento. El appliance puede gestionarse en una oficina remota, aprovechando la interfaz de gestión de Microsoft Windows Server conocida, o bien iDRAC7 de Dell.. El almacenamiento NAS serie NX proporciona recursos compartidos de archivos para almacenar de forma centralizada y para varios usuarios los datos no estructurados, tales como archivos de procesamiento de texto, hojas de cálculo y presentaciones. Dell integra el appliance NAS PowerVault NX con el sistema operativo Microsoft Windows Storage Server conocido. Windows Storage Server 2012 R2 ha sido diseñado para

mejorar la fiabilidad y el rendimiento. El NX3200, que se integra con Windows Storage Server 2012 (WSS2012) R2.

#### 2.12.5. DELL Power Edge R720



El servidor en rack PowerEdge R720 de Dell es una plataforma general con memoria ampliamente expandible (hasta 768 GB) y capacidades de E/S impresionantes. Con los procesadores Intel® Xeon® E5 y con la capacidad de brindar soporte a controladoras RAID, el servidor R720 puede manejar rápidamente cargas de trabajo muy demandantes, como almacenes de datos, comercio electrónico, Infraestructura de escritorios virtuales (VDI), bases de datos y Computación de alto rendimiento (HPC) como nodo de datos.

Hasta 16 discos duros internos y ranuras de expansión integradas con capacidad Gen3 PCIe aumentan significativamente su capacidad, mientras que la conexión en marcha opcional, el acceso frontal PCIe SSDs (hasta 4) permiten mejorar el rendimiento de los niveles de almacenamiento de fábrica.

### 2.13. Acceso a los equipos de Guadalajara

Para los equipos de Guadalajara hay un equipo de monitorización, un VAIO, se accede por Anydesk: 556801670 contraseña: britel2018.



A los equipos se puede acceder por web (Se encuentran en Chrome en marcadores o se puede localizar la ip en infotécnica).

Hay dos receptores de los canales privados AZteca.

## 2.14. TV Box

Las Android TV Box son unos dispositivos de tamaño reducido, con un formato similar al de los Mini PC, que se conectan a un Televisor. Esta conexión se realiza mediante el puerto HDMI que se encuentra normalmente en estos dispositivos, que hace que sea posible que se conecten a todo tipo de televisores. Además, lo normal es que tengan también Bluetooth, WiFi y conexión LAN disponibles.

La idea de una Android TV Box es que un televisor que no es una Smart TV se convierta en una Smart TV con Android TV como sistema operativo y de esta manera se puedan descargar aplicaciones desde Google Play para usar en el televisor.

En el caso de Britel se utilizan para la instalación de las aplicaciones de TV en streaming de la empresa para proveerlas a los clientes.

También se les puede llamar Set Top Box (STB).

### 2.14.1. ADB

Android Debug Bridge (ADB) es una herramienta de Android para manejar desde la ventana de comandos un SO Android. Hay que meterse a la carpeta adb en C.

```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.17763.379]
(c) 2018 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Britel>cd ..
C:\Users>cd ..
C:\>cd adb
C:\adb>n
"n" no se reconoce como un comando interno o externo,
programa o archivo por lotes ejecutable.

C:\adb>
```

Si por ejemplo se quiere instalar una apk (ejecutable comprimido de Android), tiene que estar en la carpeta adb y se usa 'adb install nombre.apk'.

**Esconder solamente la barra de estado (superior):**

```
$ adb shell settings put global policy_control immersive.status=*
```

**Esconder solamente la barra de navegación:**

```
$ adb shell settings put global policy_control  
immersive.navigation=*
```

Para revertirlo

#### Reverting This Mod

If you ever want to bring your S9 back to its stock configuration and re-enable the status bar, simply type in the following command to bring the [display back](#) to its original settings:

Code:

```
adb shell settings put global policy_control null*
```

### 2.14.2. Acceso y gestión de STB

El acceso se realiza desde el equipo que hace función de servidor ÑAM s través de anydesk (en Infotécnica aparece el id de acceso).

Para conectarce al STB se debe de ir al cmd y entrar a la carpeta adb que se encuentra en "C". Cada STB tiene una IP específica que se debe conocer o buscarla en Infotécnica.

Los comandos que se utilizan generalmente son:

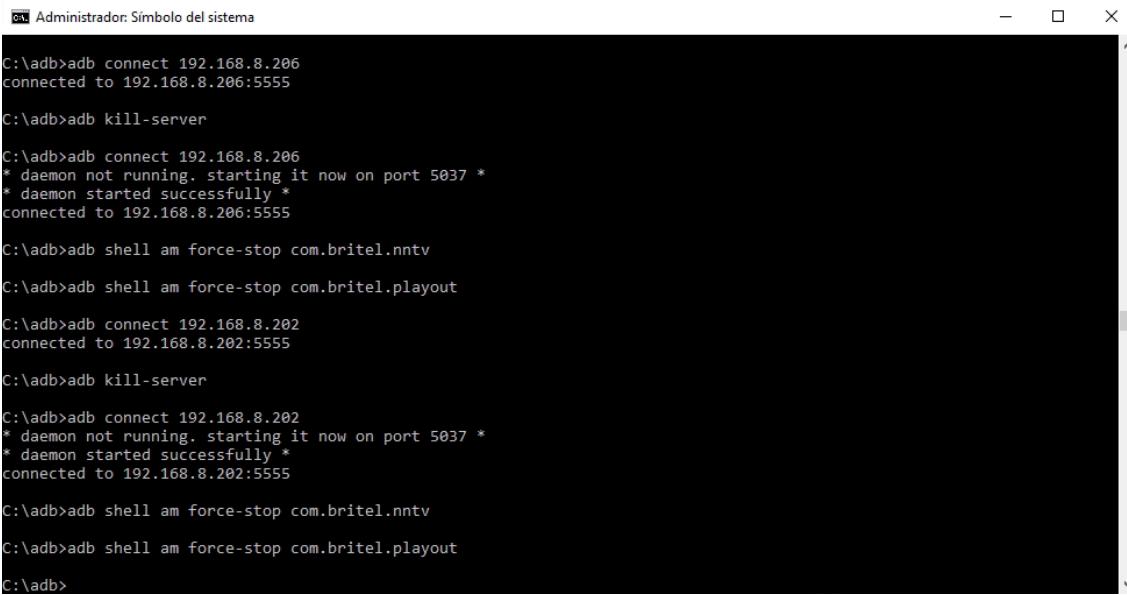
-Conectar: 'adb connect (IP LAN)'

-Reiniciar STB (se desconecta): 'adb reboot'

-Reiniciar app (no se desconecta): 'adb shell am force-stop com.britel.playout' o 'com.britel.nntv'

-Si hay alguno más conectado no te deja hacer nada, hay que usar 'adb disconnect' + 'ip', para saber las ip's se usa 'adb devices'

Tarda unos 30 s en volver. Si no funciona se puede reiniciar manualmente. Para checkear se mira en el transcoder.



```
C:\adb>adb connect 192.168.8.206
connected to 192.168.8.206:5555

C:\adb>adb kill-server

C:\adb>adb connect 192.168.8.206
* daemon not running. starting it now on port 5037 *
* daemon started successfully *
connected to 192.168.8.206:5555

C:\adb>adb shell am force-stop com.britel.nntv

C:\adb>adb shell am force-stop com.britel.playout

C:\adb>adb connect 192.168.8.202
connected to 192.168.8.202:5555

C:\adb>adb kill-server

C:\adb>adb connect 192.168.8.202
* daemon not running. starting it now on port 5037 *
* daemon started successfully *
connected to 192.168.8.202:5555

C:\adb>adb shell am force-stop com.britel.nntv

C:\adb>adb shell am force-stop com.britel.playout

C:\adb>
```

#### **2.14.2.1. Solución de fallo de sonido al reiniciar**

Al reiniciar puede haber un fallo con el sonido en los canales que se generan a través de los STB, no se oye pero se ve (el flujo en IPVT se ve muy alto). Para arreglarlo se para la emisión del canal en el IPVT correspondiente y se inicia nuevamente.

#### **2.14.2.2. Solución para cartel de Debugging**

Si aparece el mensaje ‘Allow USB Debugging’ hay que conectarse al STB directamente y pulsar Ok (poner así para siempre).

### **2.14.3. Gestión Android**

Si hay que cambiar de STB hay que cambiar la IP para que sea la correspondiente al canal que reproduce. Hay que conectarse directamente y en Settings cambiar la IP estática, el Gateway (192.168.8.1 si el STB es 192.168.8.x) y el DNS (DNS: 91.126.225.225 y DNS2: 8.8.8.8) y máscara 255.255.255.0 . También poner como Home la app NNTV (en el servidor de Ñam está como STB Oficina) que coge la lista de youtube del server .4 para reproducir (a veces se necesita la apk youtubeplayer para que te permita usarla).

Para cambiar lo del salvapantallas meterse en Información de teléfono y darle a la entrada de versión ok muchas veces (es al final del todo). Te aparece en el menú anterior la opción Desarrollador, ahí se pone que no se ponga la pantalla en modo suspensión.

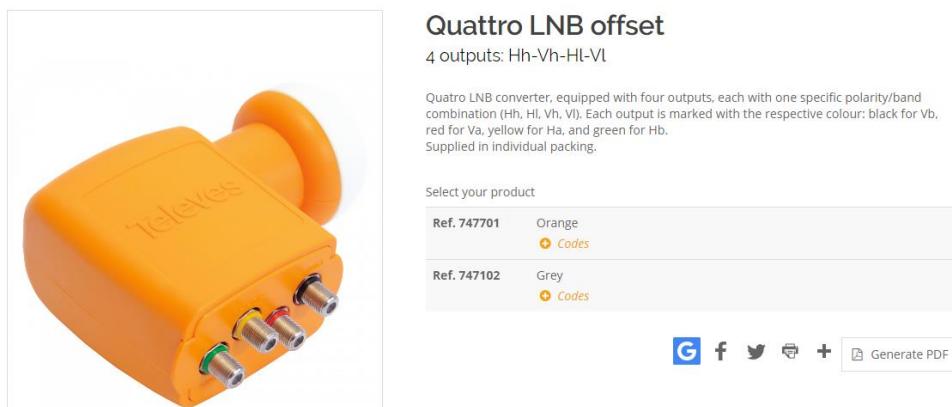
### 3. Canales

A continuación se hace referencia a las diferentes formas de obtención de los canales.

#### 3.1. Recepción por satélite

La antena receptora de satélite se orienta al instalarla hacia un satélite concreto (puede recibir de varios a la vez). Hay que saber el satélite (posición orbital, ej: 19,2º E) y el lugar de instalación.

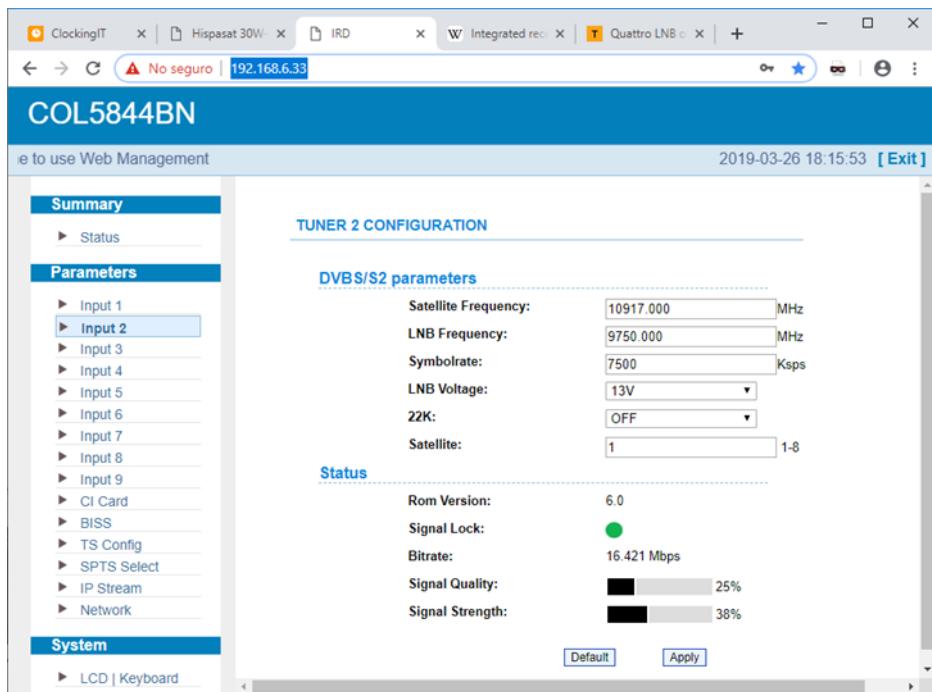
Las señales electromagnéticas llegan con polarización horizontal o vertical (H o V), y a frecuencias bajas o altas (límite 12000 MHz). Hay que convertirlas a FI o frecuencia intermedia con un Low Noise Block o LNB situado en el foco de la antena. De él suelen salir cuatro salidas en función de la polarización y el rango.



Esas salidas se llevan al IRD o Integrated Receiver Decoder, un equipo profesional que conecta el satélite con la infraestructura de TV.

##### 3.1.1. IRD Colable 5844BN

La conexión remota se realiza a través de la web usando 192.168.6.33 (red .6), User y contr es 'admin'. Por ahora se tienen las 4 primeras entradas que vienen del LNB, hay que sintonizar canales en la entrada correcta, si por esa entrada llega la señal de la polarización horizontal 18 V, si llega la de vertical 13 V. Sintoniza solo el rango de frecuencias de la entrada, LNB Frequency debe ser 9750 MHz en el rango bajo y 10600 Mhz en el alto.



A las 4 primeras entradas llega:

Input 1:

Input 2: Vertical Bajo (VB), 13 V y <12.000

Input 3:

Input 4: Horizontal Bajo (HB), 18 V y <12000

### 3.1.2. Astra 3B (23°5' E)

Canales cifrados en general, en abierto poco conocidos.

- Nautical HD (cifrado)

### 3.1.3. Eutelsat Hotbird 13B, C y D (13° E)

La mayoría cifrados, en abierto hay polacos, árabes, etc poco conocidos.

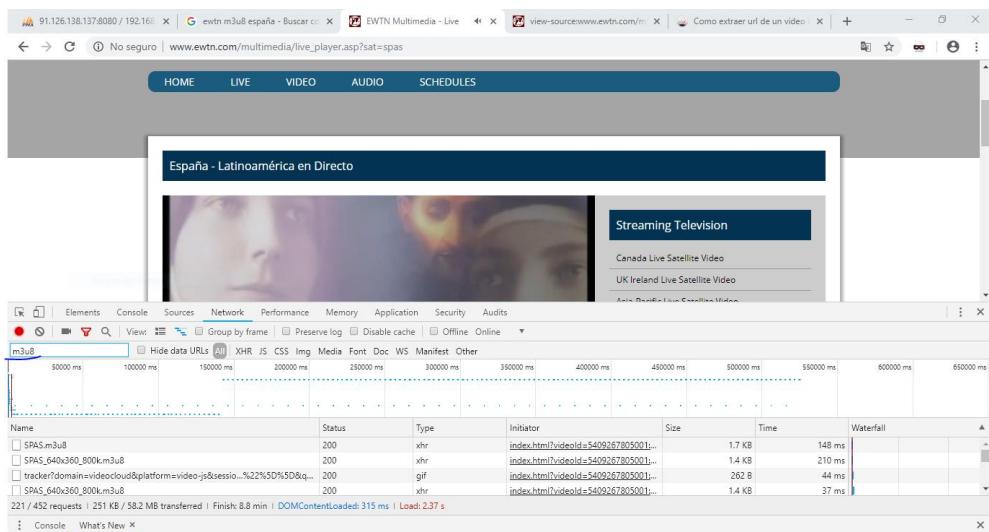
- Eurosport 1 HD
- Eurosport 2 HD
- SCT, Penthouse, etc (Adultos)
- EWTN
- Al Jazeera English, TV5 Monde Europe y NHK World.
- Russia Today (Inglés)
- Pinko TV, Passion TV, Penthouse (adultos)

### 3.2. Capturar Streaming

Si hay una página oficial desde la que se emite un programa en streaming, se puede intentar capturar una URL y reproducir en VLC (o en la plataforma) el flujo o el vídeo original. Es posible que solo dure temporalmente, o que no se pueda hacer, pero depende de cada web.

Se usa Botón derecho/Inspeccionar y a la pestaña Network, allí se pueden buscar en el filtro archivos mp4 o m3u8. Ejemplo con EWTN en :

[http://www.ewtn.com/multimedia/live\\_player.asp?sat=spas](http://www.ewtn.com/multimedia/live_player.asp?sat=spas)



Después se selecciona el elemento y se mira en cabecera, allí está su URL.

Name

- SPAS.m3u8
- SPAS\_640x360\_800k.m3u8
- tracker?domain=videocloud&
- SPAS\_640x360\_800k.m3u8

273 / 545 requests | 309 KB / 71.8...

Headers

General

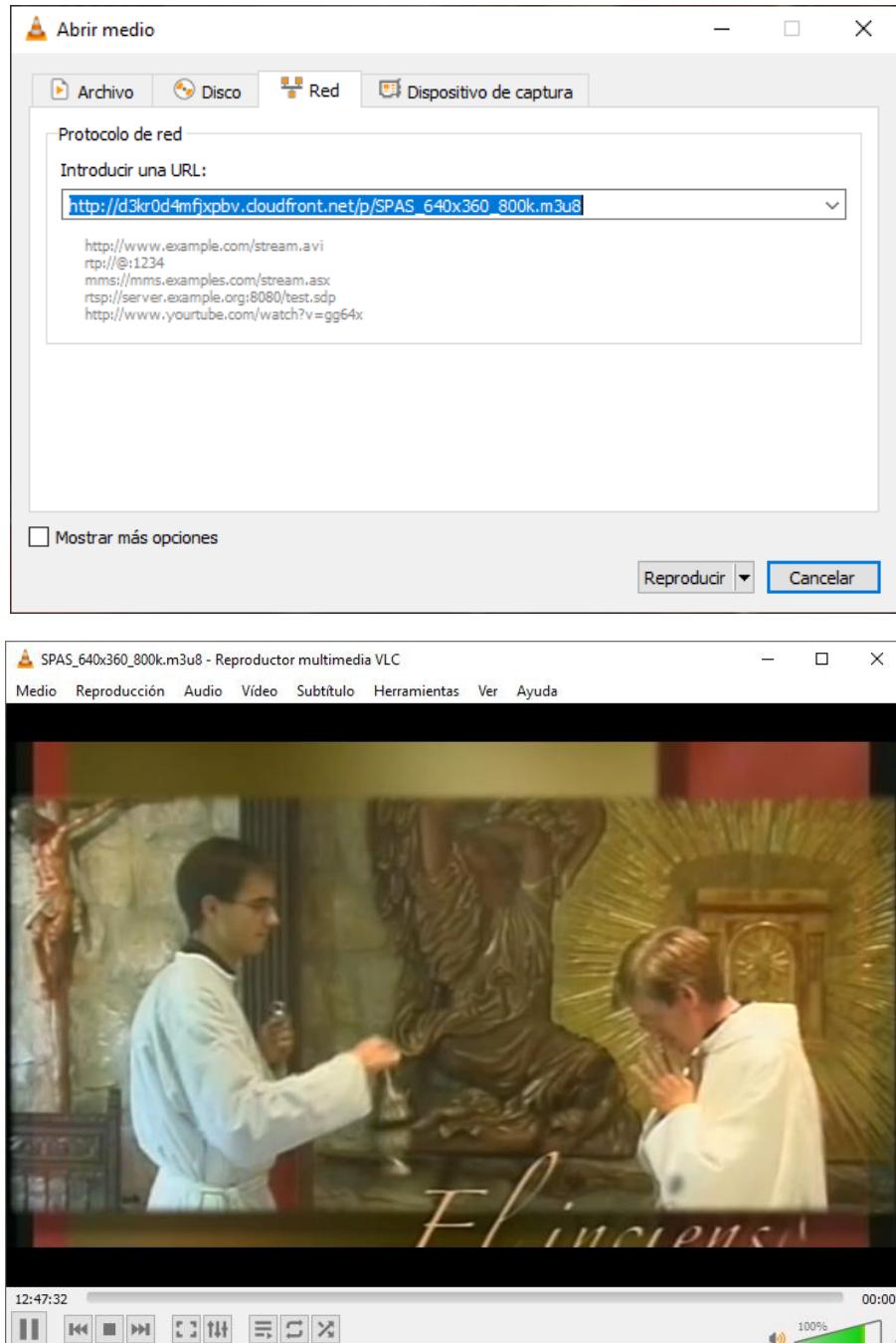
Request URL: [http://d3kr0d4mfjxpbv.cloudfront.net/p/SPAS\\_640x360\\_800k.m3u8](http://d3kr0d4mfjxpbv.cloudfront.net/p/SPAS_640x360_800k.m3u8)

Request Method: GET

Status Code: 200 OK

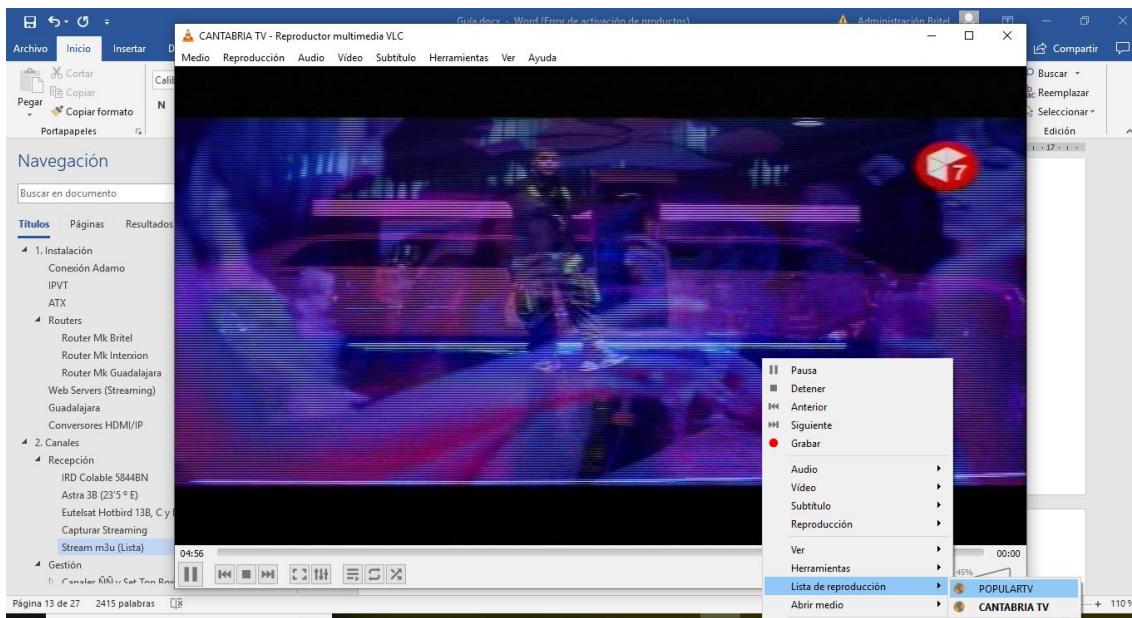
Remote Address: 13.33.235.158:80

Console What's New

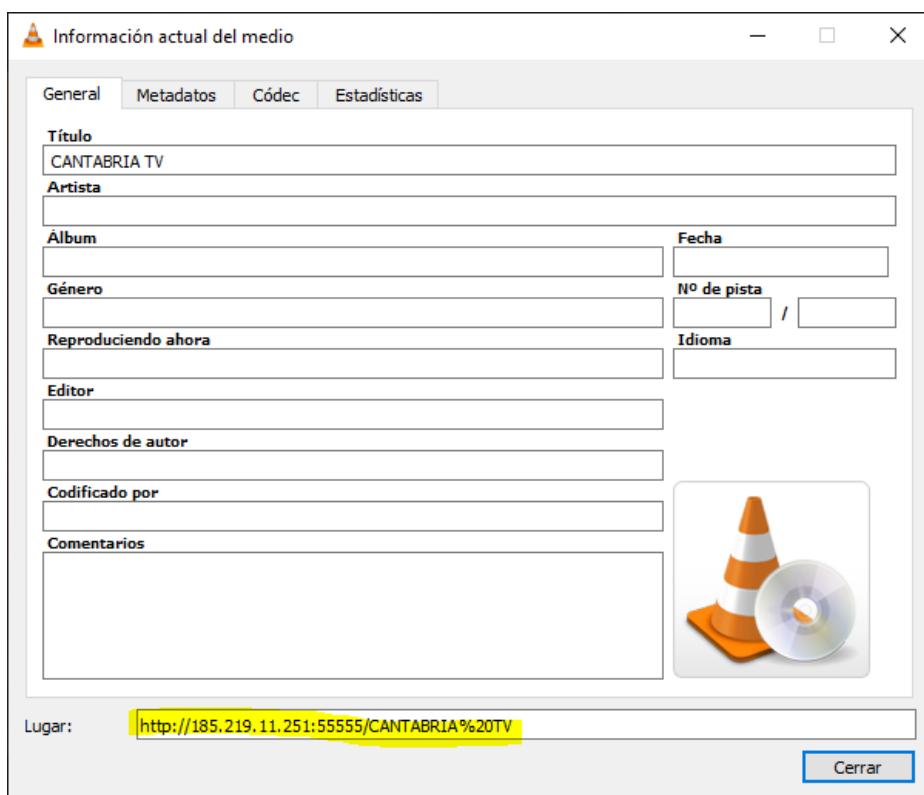


### 3.3. Stream m3u (Lista)

Los canales pueden venir en una lista, al abrirla con VLC lee los stream de vídeo. Si se necesita el enlace para la plataforma primero se abre el archivo con VLC (en este caso hay dos streams en la lista, son los canales de Cantabria)



En Herramientas/Información del códec o Información Multimedia se puede ver el enlace en la pestaña General:



### 3.4. Canales ÑÑ

Van por un micro con SO Android, reproducen una lista de reproducción de YouTube con la app NNTV para Android. Se utiliza un STB para cada cana

## 4. Gestión

En este apartado se encuentran cuestiones generales que son importantes conocer y que pueden ser útiles para resolver algún problema.

### 4.1. Logos

Los canales que se transmiten cuentan con unos logos para su representación. Estas imágenes se encuentran alojadas en un server y las aplicaciones para la transmisión de los canales tienen dentro de su programación la llamada a estas. El logo debe de estar en formato png en el serverOTA con IP 91.126.138.200 (se puede acceder por web si se pone un nombre de carpeta). Las imágenes se encuentran en la carpeta logos y en el acceso por web solo está permitida la lectura.

The screenshot shows a web browser window with multiple tabs open. The active tab displays the directory index for the URL <http://91.126.138.200/logos/>. The title of the page is "Index of /logos". Below the title is a table with the following columns: Name, Last modified, Size, and Description. The table lists several entries:

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory		-	
<a href="#">1108/</a>	2018-07-20 15:43	-	
<a href="#">14925/</a>	2019-04-10 14:53	-	
<a href="#">14926/</a>	2019-04-10 14:54	-	
<a href="#">14927/</a>	2019-04-10 14:54	-	
<a href="#">14928/</a>	2019-04-10 14:54	-	
<a href="#">20593/</a>	2018-11-08 16:49	-	
<a href="#">NOTA.txt</a>	2018-09-26 11:20	120	

At the bottom of the page, there is a footer message: "Apache/2.4.25 (Win32) OpenSSL/1.0.2j PHP/5.6.30 Server at 91.126.138.200 Port 80".

La llamada se realiza a la dirección que se muestra en la siguiente imagen, indicando además el nombre de la imagen, que en todos los casos corresponde con el número del canal que representan.

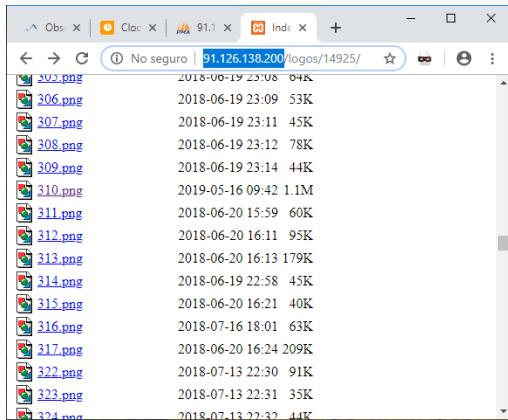
The screenshot shows a web browser window displaying the directory index for the URL <http://91.126.138.200/logos/14925/>. The title of the page is "Index of /logos/14925". Below the title is a table with the following columns: Name, Last modified, Size, and Description. The table lists several PNG files:

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory		-	
<a href="#">1.png</a>	2018-06-18 22:05	1.1M	
<a href="#">2.png</a>	2018-06-18 22:10	233K	
<a href="#">3.png</a>	2018-06-18 22:11	90K	
<a href="#">4.png</a>	2018-06-18 22:13	48K	
<a href="#">5.png</a>	2018-06-18 22:14	23K	
<a href="#">6.png</a>	2018-06-18 22:15	41K	
<a href="#">7.png</a>	2018-06-18 22:16	29K	
<a href="#">8.png</a>	2018-06-18 22:20	31K	
<a href="#">9.png</a>	2018-06-18 22:21	55K	
<a href="#">10.png</a>	2018-06-18 22:22	52K	

Para el acceso al server se puede utilizar AnyDesk: Nº 883396602, Contr: Buscar en Infotécnica o conectarse directamente al equipo.

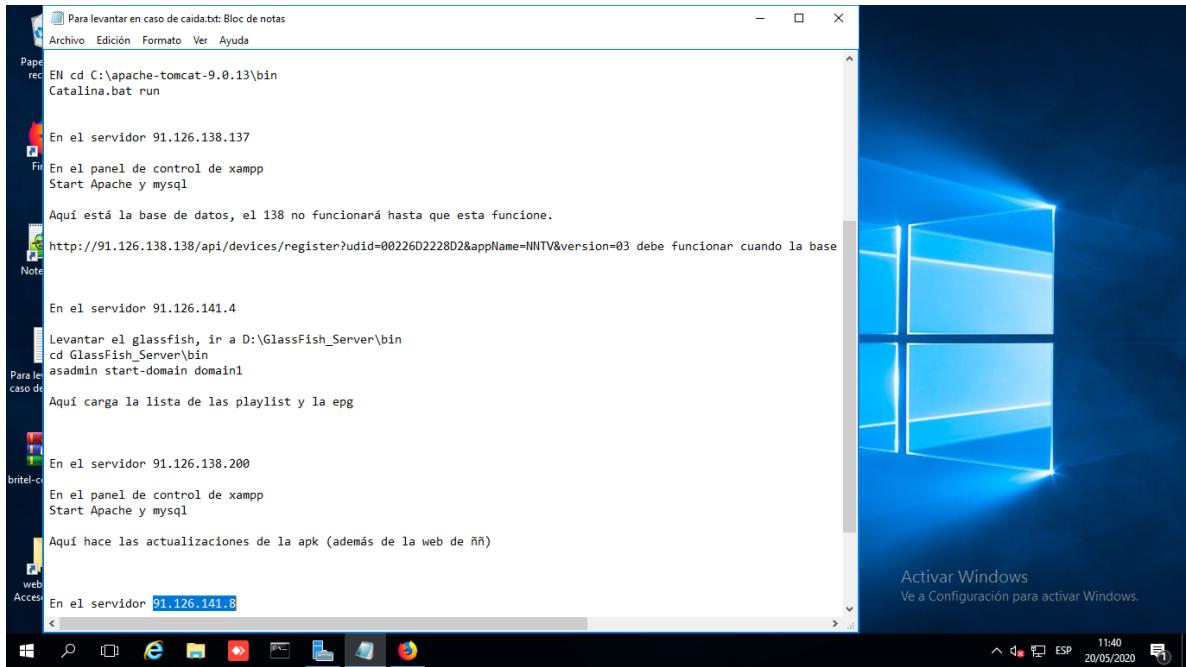
El directorio es C/xampp/htdocs/logos, ahí aparecen los logos por paquetes (14925 es la carpeta de los logos para la plataforma ÑÑ).

Una vez se añada una imagen en la dirección antes mencionada, queda accesible para las llamadas de la app, para acceso web, etc.



#### 4.2. Reinicio de la plataforma ÑÑ después de corte eléctrico u otras causas que provoquen su caída.

Esta es la secuencia de pasos para realizar el restablecimiento de la plataforma de canales. Esta secuencia debe cumplirse tal y como dice el documento, ya que estos son secuenciales y el paso siguiente siempre depende de los procedimientos realizados previamente.



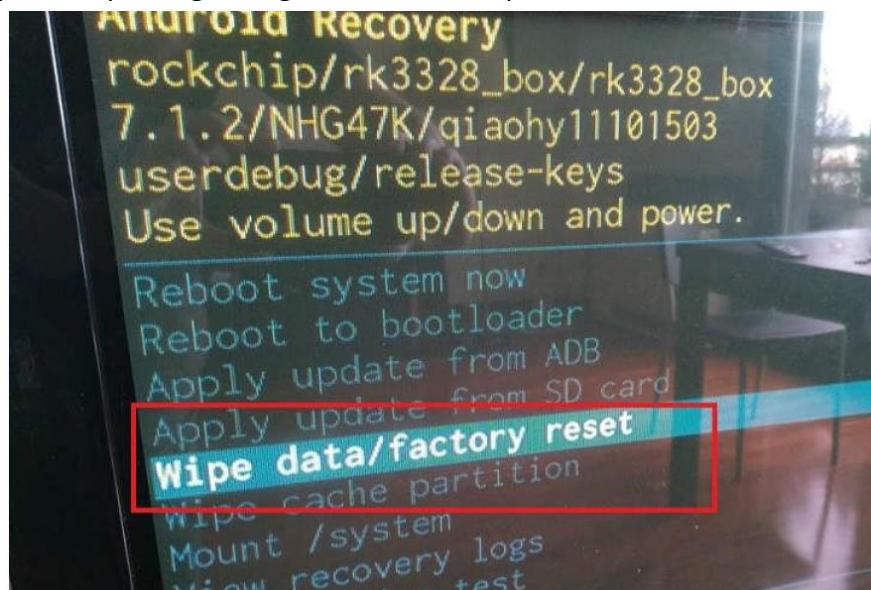
- La primera comprobación que se debe hacer es tener el servicio de internet activo el cual es esencial para realizar las conexiones remotas a todos los equipos que requieren intervención para ejecutar los checklist correspondientes.
- Hay que asegurarse que los equipos como aires acondicionados, switches, Servidores, conversores, routers y transcodificadores se encuentren encendidos físicamente
- Continuando con la recuperación de la plataforma se comienza con el servidor .138 en donde se encuentra el txt que se muestra en la imagen anterior (Para levantar en caso de caída.txt) este txt está en el escritorio de cada servidor. En este servidor (.138) se inicia la base de datos, así como la carga de playlist y epg correspondientes, este proceso puede tardar bastante tiempo (hasta 3 horas), ya que el script principal ejecuta todos los jobs que permiten la autenticación de usuarios contra la base de datos los stb y las aplicaciones móviles.
- Luego se procede a la recuperación del servidor .137. En este servidor se pone en funcionamiento el api y los concatenamientos a las llamadas de las tablas de las bases de datos. Este servidor es totalmente dependiente del 138 para que puedan realizar sus rutinas de consultas a campos maestros.
- Posteriormente se procede a la recuperación del servidor .4 que es el que contiene todos los playlist para los canales ññ y las rutinas de consultas para las epg.
- A continuación, se recupera del servidor .200 en donde se inician las bases de datos, las actualizaciones y el contenedor de las páginas web con sus respectivas estructuras.

- Por último, se realiza la recuperación del servidor .8 en donde se inician las bases de datos correspondientes a las llamadas api y la base principal de la aplicación ññlatam.

#### 4.3. Restablecimiento de fábrica de los STB (Por cmd)

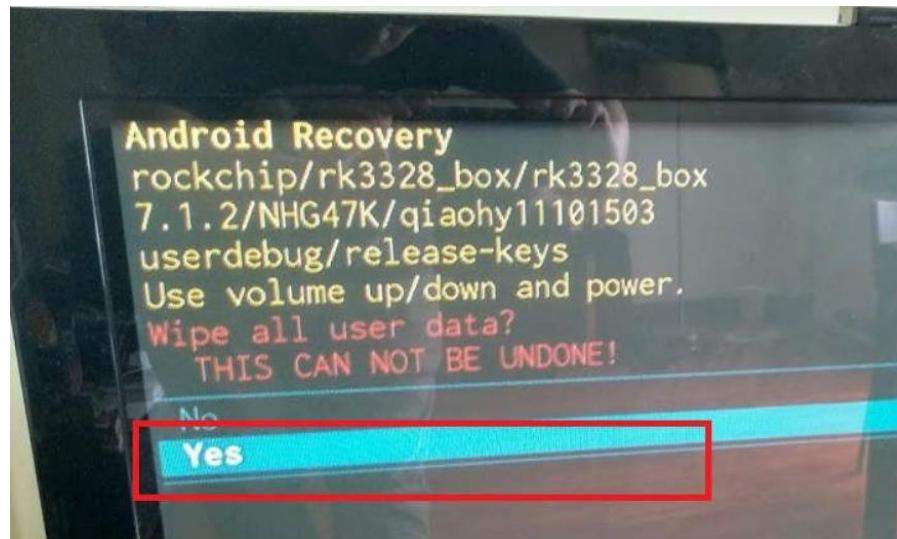
Pasos para restablecer de fábrica un STB cuando este no permite entrar al menú o a su configuración y no se pueda realizar de manera manual por las opciones.

- Conectar el STB a la pantalla y la fuente de alimentación.
- Conectarse a STB a través de un ordenador que se encuentre en la misma red.
  - Abrir cmd e ir a raíz de c y luego a carpeta adb localizada en C.
    - cd..
    - cd..
    - cd adb
  - Conexión a STB mediante la línea de comandos
    - adb connect (ip del STB)
- Restablecer de fábrica
  - Una vez conectado al equipo por el cmd:
    - adb reboot recovery
  - Esperar a que salga el siguiente menú en pantalla...



... y seleccionar *Wipe data/factory reset*

- Luego hay que aceptar el mensaje de confirmación de borrado...



... seleccionar Yes

- Volverá a salir el menú en pantalla y esta vez seleccionar *Reboot system now*.
- Acto seguido el STB se reiniciará y comenzará la recuperación, tardará un tiempo, hay que esperar a que salga el menú original del STB.

Para actualizar o instalar aplicaciones desde la playstore en el STB tenemos la cuenta:

[britelstb@gmail.com](mailto:britelstb@gmail.com) con contraseña: STB987654.

## 5. Monitorización

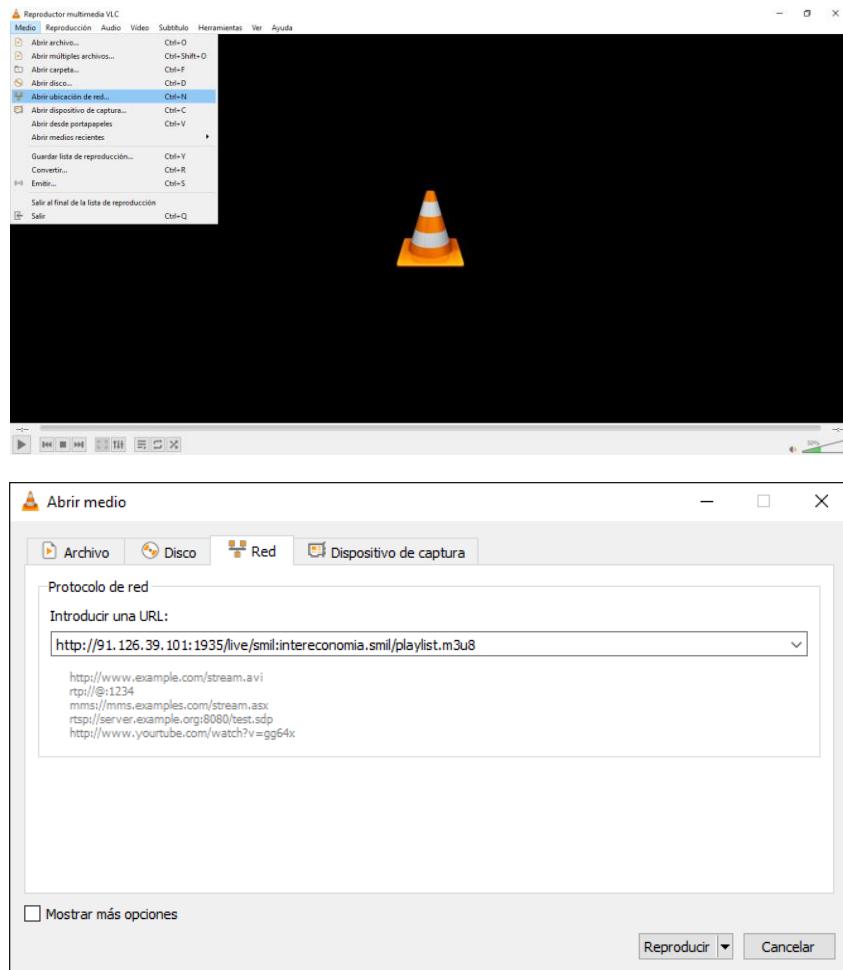
Una de las formas de saber si un canal está con problemas es mediante la monitorización, para la cual se pueden utilizar varios procedimientos.

Además, es importante monitorizar la red para asegurarnos de un correcto funcionamiento

### 5.1. VLC

El VLC es un reproductor de vídeo que permite la reproducción de vídeos en varios protocolos de transporte.

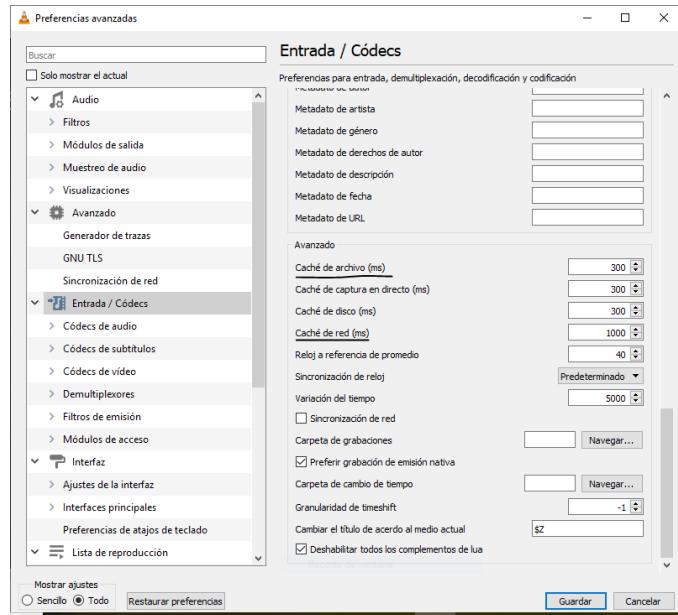
En Medio/Abrir Ubicación de Red o usando Ctrl+N se crea una pestaña en la que se introduce la RTMP, UDP, HTTP para que se reproduzca el streaming.





- En http solo hay que poner el enlace como si fuera una página web que se pide a un server.
- En udp este es el formato: udp://@234.5.2.138:60000 (es la IP multicast con el puerto)
- En rtmp basta con poner el puerto del servidor (1935), un ejemplo con Cosmo: rtmp://91.126.138.141:1935/live/cosmotelecaravaca
- Para llevar de RTMP a HTTP, hay que añadir '/playlist.m3u8' al final a un stream rtmp (y añadir el puerto 1935). Ejemplo: RTMP://91.126.39.101/live/intereconomia lo pones como <http://91.126.39.101:1935/live/intereconomia/playlist.m3u8> (no olvidarse del puerto del servidor)

Si hay problemas con la red se puede aumentar el buffer que utiliza VLC en Herramientas/Preferencias (hay que pulsar todo).



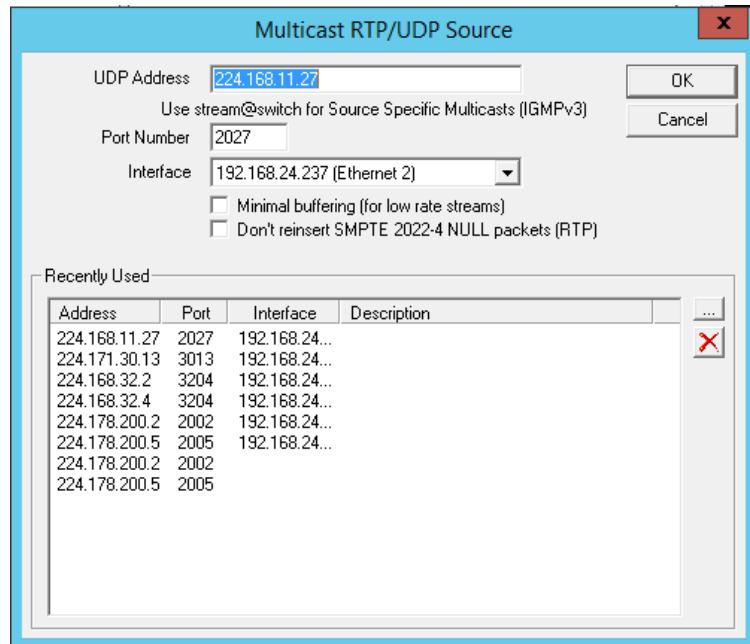
Los canales que se reciben o se configuran directamente desde los equipos de Interxion, no pueden monitorizarse de forma directa desde la red de la oficina, habría que crear una ruta del canal hacia Espanoleto y eso crearía tráfico innecesario. Para su monitorización por VLC tenemos las siguientes opciones:

- Conectarse al equipo denominado IPVT 2 Interxion por Anydesk (en este equipo están presentes todos los canales de Interxion) y monitorizarlos desde allí.
- Conectarse a un equipo que se encuentre conectado a la red 6 (Correspondiente al puesto 4 de la oficina). Para que esto funcione hay que ponerse una IP fija que el Switch identifique (red 6, por ejemplo 192.161.6.179) y peticionar antes con TS Reader la IP (usando la interfaz con la IP privada fija que hemos puesto), después el VLC deja reproducir la IP multicast.

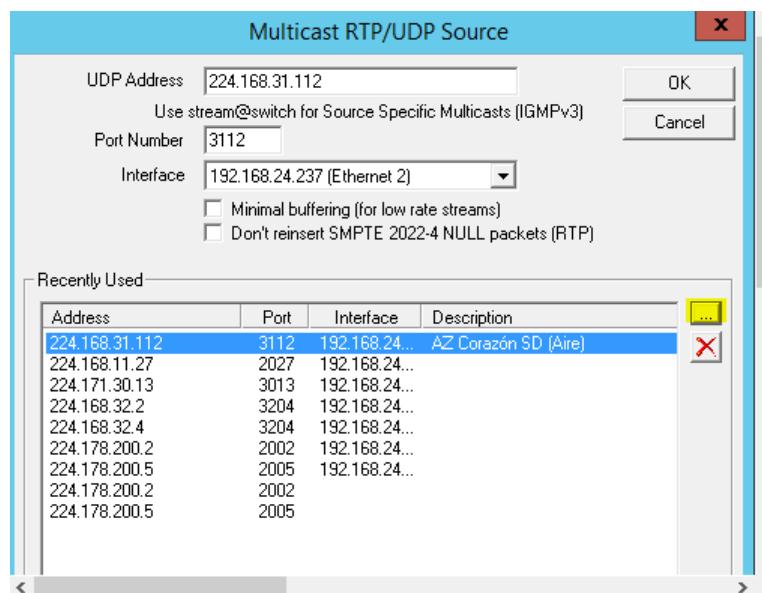
## 5.2. Monitorización y detección de errores con TSReaderLite

En el TSReaderLite se pueden monitorizar los errores de fuentes distintas, en este caso multicast RTP/UDP, para ello es necesario conectarse a un equipo que cuente con la presencia del canal que se quiere monitorizar (tenga el canal enrutado) y conocer IP, puerto e interfaz de entrada del canal.

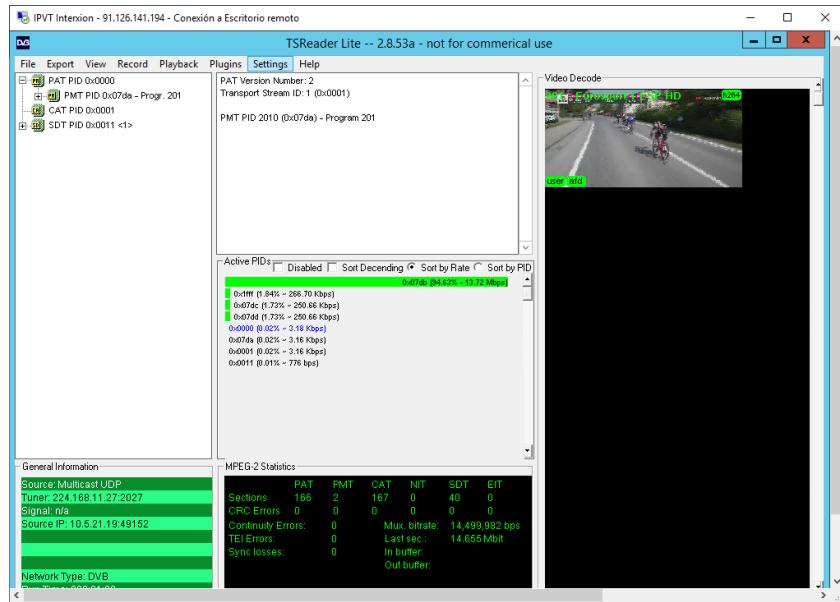
Ejemplo con Eurosport1.



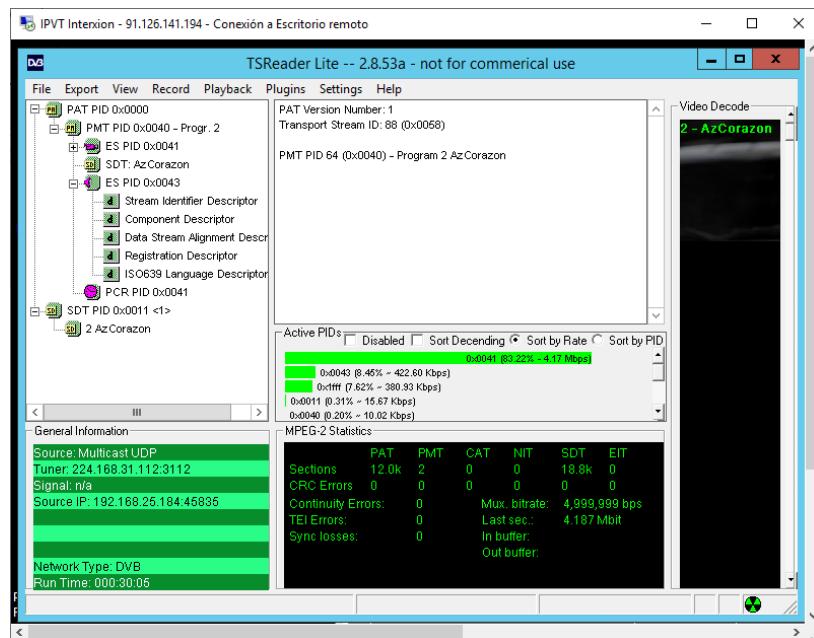
Se puede poner descripción a cada IP para facilitar la elección de canales.



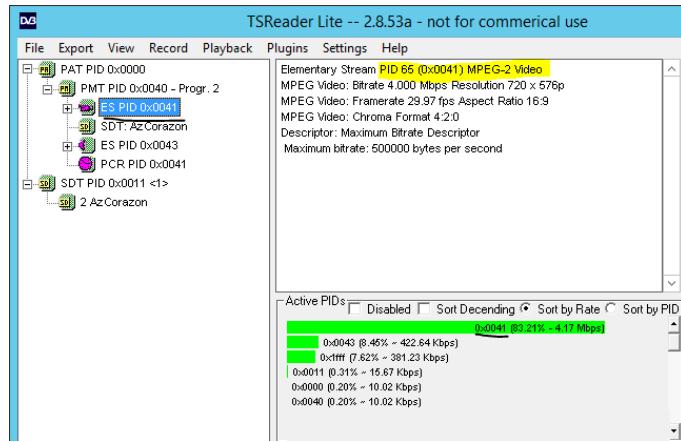
El programa va analizando la IP y mostrando una serie de parámetros entre los que se incluyen errores.



Por ejemplo, este canal, AZ SD, daba algún error a clientes, pero aquí lo que se envía está bien después de media hora de análisis. En la parte izquierda aparecen los PID de la PAT, PMT, el TS, etc.



En los porcentajes de los PID activos se ve como el mayor porcentaje es de vídeo (PID 0,0041 o 65%).



## 6. Soluciones a Incidencias

### 6.1. Canales en Pantalla Negra

Incidencia en la cual se observa el canal en pantalla negra.

#### 6.1.1. Ibiza Global

**Incidente:** Al realizar la revisión el canal aparece en pantalla negra sin audio.

**Revisión:** En Infotécnica se revisan los equipos mediante los cuales se pasa el canal para su transmisión, ahí se verifica que el canal proviene del VBox Ibiza y que se entrega directamente desde este.

**Solución:** Se accedió al VBox de Ibiza (<http://89.7.222.134>), donde se pudo comprobar que el dispositivo no estaba RX ni Tx datos, por lo que se realizó un reinicio por software del mismo. Al terminar el reinicio la Rx y Tx se recuperó y el canal volvió a estar operativo.

The screenshot shows a user interface for monitoring streaming status. At the top is a header bar labeled "Streaming status". Below it is a table with columns: Channel, Tuner, Language, Destination, and Bit Rate (Mbps). A message "No channels are being currently streamed" is displayed. Below this is another header bar labeled "Running Recordings Status". A table with columns: Channel, Program name, Start time, and End time follows. A message "No Recordings Info" is shown. At the bottom is a header bar labeled "Restart & Shutdown". Two buttons are present: "Restart" and "Shutdown". A note at the bottom states: "For full Power Off after Shutdown, please disconnect the power supply. After Shutdown, the device can be turned on only by re-plugging the power supply".

The screenshot shows a user interface for monitoring streaming status. At the top is a header bar labeled "Streaming status". Below it is a table with columns: Channel, Tuner, Language, Destination, and Bit Rate (Mbps). Two entries are listed: IBIZA GLOBAL TV (Tuner 1) with Audio: Spanish, Subtitles: Spanish, Destination: 91.126.141.2:UPnP, and Bit Rate: 0.000; and IB3HD (Tuner 2) with Audio: Catalan, Subtitles: Catalan, Destination: 91.126.39.99:UPnP and 91.126.141.2:UPnP, and Bit Rate: 6.562. A note at the bottom states: "The Bit rate is sampled approximately every 10 seconds. Refresh the page for current Bit rate." Below the table is another header bar labeled "Running Recordings Status". A table with columns: Channel, Program name, Start time, and End time follows. A message "No Recordings Info" is shown.

#### 6.1.2. Canal Tu Inglés.

**Incidente:** Al realizar la revisión el canal aparece en pantalla negra sin audio.

**Revisión:** En Infotécnica se revisan los equipos mediante los cuales se pasa el canal para su transmisión, este canal se transmite del Justbroadcast, por lo que se ha ingresado al server donde se carga (91.126.141.8). Al equipo se accede de forma remota por Anydesk, pero al intentar acceder no dejaba establecer la conexión remota.

Debido a que el acceso remoto estaba caído se realizó el acceso directamente al equipo ubicado en la oficina, utilizando una pantalla y un cable HDMI para su conexión. (Estos equipos tienen una tarjeta con varias interfaces de salida de Vídeo y una de ellas es HDMI, puede que esté tapada con un dispositivo parecido a un pendrive, solo hay que retirar el dispositivo del puerto para poder usarlo).

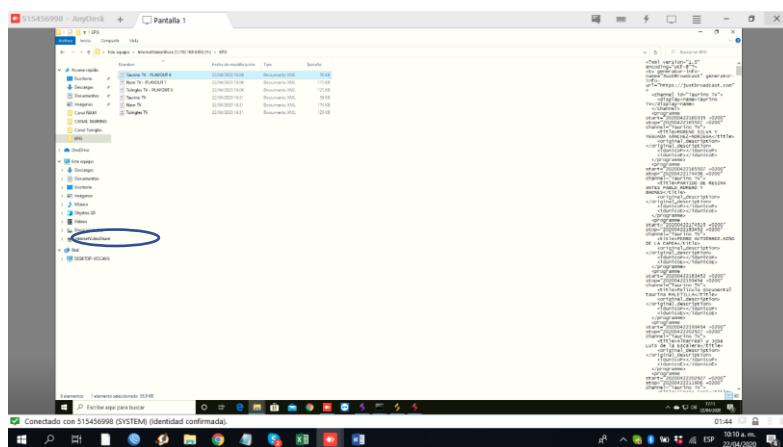
Se encuentra que el software esta caído y un aviso donde dice que el software no responde, el equipo está bloqueado y no permite realizar ninguna acción.

**Solución:** Para recuperar y activar nuevamente el programa fue necesario presionar CTRL+ALT+SUPR para poder cerrar el programa deteniendo los procesos, posterior a cerrar el programa se revisaron los logs del sistema y se encontró que había sucedido una saturación en los recursos de memoria, se ha iniciado de nuevo la aplicación se ha reestablecido, de esta forma se logró recuperar correctamente el canal.

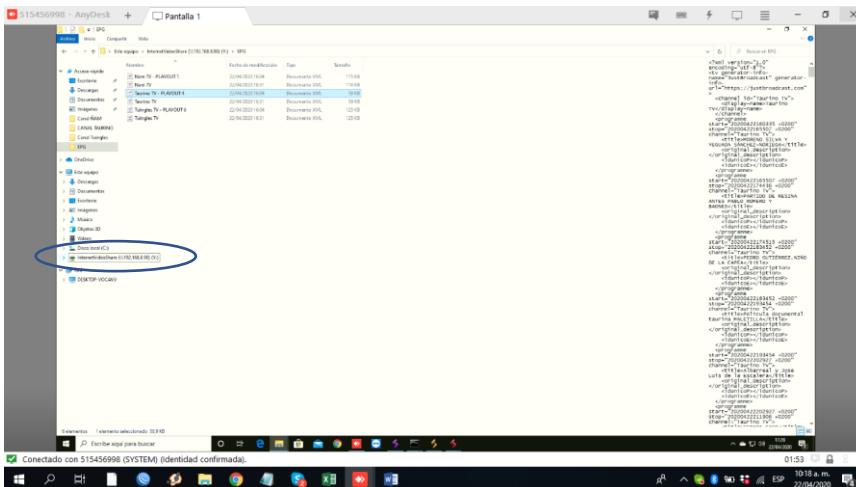
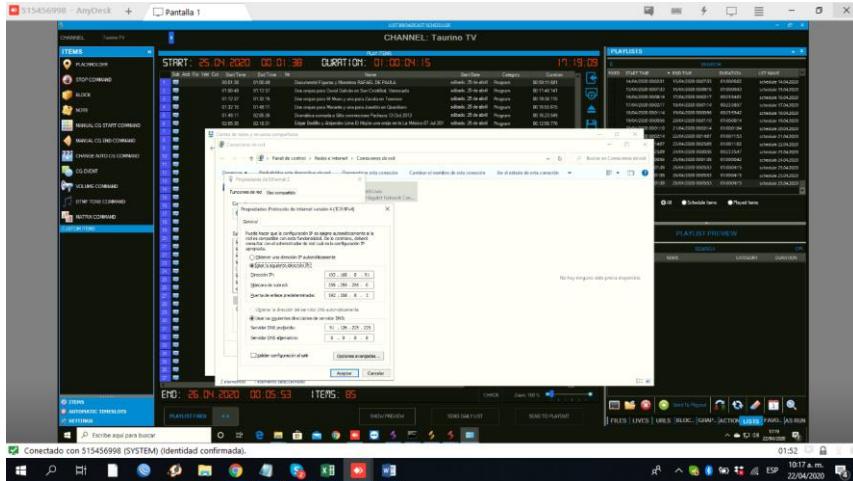
#### 6.1.3. Canales ÑAM, Taurino y Tu inglés

**Incidente:** Al realizar la revisión los canales aparecen en pantalla negra sin audio. No se visualizan en ninguna de nuestras plataformas: STB, APP y urls.

**Revision:** En Infotécnica se revisan los equipos mediante los cuales se pasa el canal para su transmisión, estos canales se generan a través del JustBroadcast, por lo que se entra a los equipos que contienen los playout a través de Anydesk en donde se ha detectado que la unidad de red que se ha creado en el servidor para conectar la NAS había perdido la conexión a los contenidos de los canales, en las configuraciones de red, se ha encontrado que una de las IP que hacían el puente con las NAS no respondía, aun estando asignada como estática en la configuración de red.



**Solución:** Se ha revisado en el pool de IPs una ip libre en el segmento y se le ha asignado, de esta forma se recupera la visibilidad con la NAS. Se ha vuelto a crear la unidad de red, se ha accedido de nuevo a los contenidos y se han iniciado los playouts. Luego hay que proceder a la carga de los contenidos y se han recuperado los canales.



#### 6.1.4. Canales de adultos

**Incidente:** Al realizar la revisión se ha detectado que los canales de adultos se encontraban con pantalla negra sin audio.

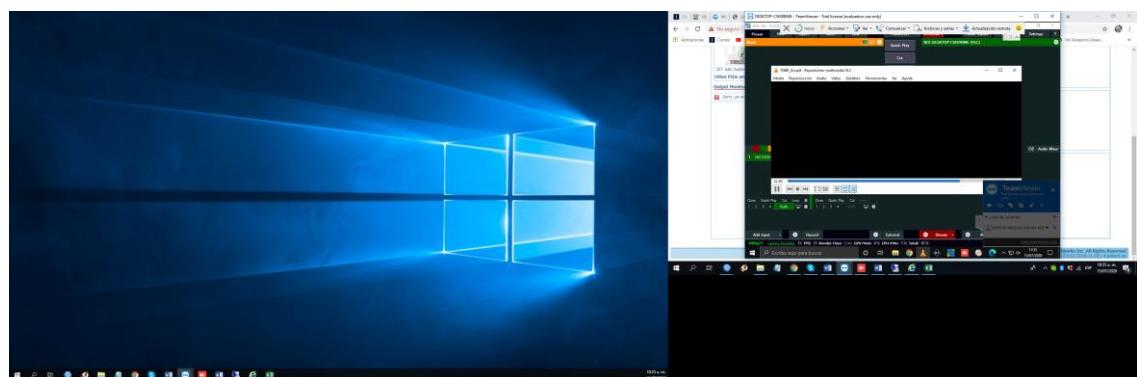
**Revisión:** En Infotécnica se revisan los equipos mediante los cuales se pasa el canal para su transmisión. Inicialmente se ha revisado que los canales el IPVT y se observa que el canal está operativo y transmitiendo datos, sin embargo, al hacer las revisiones en todas las aplicaciones disponibles y por medio de las url se ve en pantalla negra y sin audio. Los canales de adultos tienen como source el VMix, por lo que se procede a acceder a los equipos de VMix a través de TeamViewer, las credenciales para el acceso remoto están en Infotécnica.



Al entrar al equipo se comprobó que el VMix se estaba ejecutando, por lo que se procedió a analizar el VLC, que es el que contiene las playlist del canal y las reproduce y la reproducción se había quedado enganchada.



**Solución:** En el VLC se ha pausado el vídeo y se ha vuelto a reanudar para de esta forma refrescar la reproducción. Al realizar este procedimiento la reproducción volvió a ser continua.



## 6.2. Canales ÑÑ (STB)

Los canales ÑÑ se transmiten a través de STBs que se encuentran en la oficina. Estos equipos tienden a dar muchos fallos, ya que no son equipos profesionales, por lo que en la revisión hay que enfatizar en ellos.

#### 6.2.1. Pantalla que muestra mensaje con hora local o no conexión

**Incidente:** Al realizar la revisión varios canales ññ se mostraba en algunos una pantalla negra con un mensaje indicando que estaban sin conexión y en otros aparecía un fondo de pantalla con la hora local.

**Revisión:** En Infotécnica se revisan los equipos mediante los cuales se pasa el canal para su transmisión. Estos canales provenientes de STBs se transcodifican a través de IPVT y luego se dirigen a un servidor streaming, por lo que se pasa a comprobar estos equipos. El análisis del IPVT arrojó que los canales se encontraban estables y el streaming estaba trabajando correctamente, por lo que se descartaron problemas en estos equipos quedando solo el análisis completo del propio STB.

**Solución:** Se accedió a los STB remotamente, mediante cmd con ADB, los equipos que presentaban problemas de conexión no permitieron acceso remoto y se procedió a la desconexión y reconexión del cable de red del equipo de manera física STB desconectado, una vez realizado este proceso se ha realizado el reinicio por cmd. Los STBs con hora local permitieron el acceso por cmd, y se corrieron los comandos (adb shell am force-stop com.britel.playout ; adb shell am force-stop com.britel.nntv) los cuales llevan a una recarga de la lista del playout. De esta forma todos los STB quedaron operativos y los canales funcionales.

### 6.3. Canales caídos

#### 6.3.1. Varios canales de diferentes Sources caídos

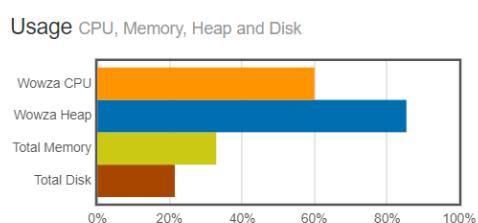
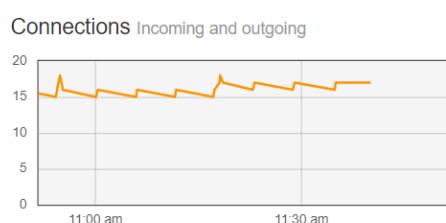
**Incidente:** Al realizar la revisión se ha detectado que varios canales de diferentes sources estaban caídos.

**Revisión:** En Infotécnica se revisan los equipos mediante los cuales se pasa los canales para su transmisión. Se pasan a comprobar los IPVTs en los que se transcodifican los canales y estos se encuentran funcionando correctamente. Ya que eran varios canales caídos y no tienen una relación de source se pasa a buscar un punto en común entre ellos, esto arroja que todos los canales estaban dirigidos al Streaming 1 (.140), por lo que se procede a acceder al equipo a través de la web.

## Welcome to Wowza Streaming Engine!

Perpetual Pro License

### Status



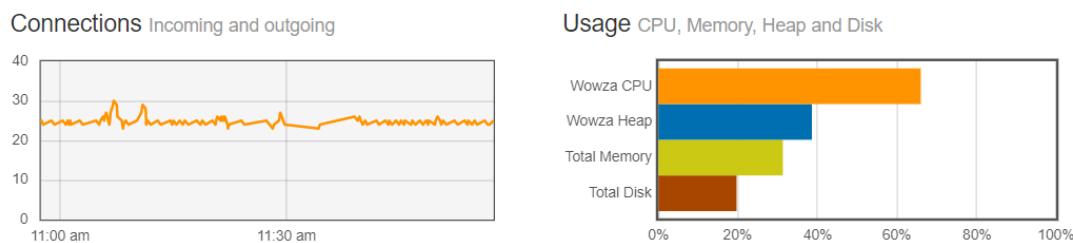
Al ver los parámetros se nota que el Heap está por encima del 80%, esto causa errores por colapso del servidor.

**Solución:** Para liberar el caché del servidor y mejorar los parámetros se accede a este vía SSH (Putty), en donde por medio de comandos se realiza una limpieza de logs, y un reinicio del Wonza que es el contenedor del streaming, ya que aunque por el ambiente gráfico se encuentre que hay un botón para reiniciar funciona únicamente por vía SSH. Una vez reiniciado el tráfico se ha restablecido normalmente, se comprueban los canales y van bien.

## Welcome to Wowza Streaming Engine!

Perpetual Pro License

Status



### 6.3.2. Canales Aztecas

**Incidente:** Al realizar la revisión se ha detectado que varios canales Aztecas (Az mundo, Az Click, Az Cinema y Az Corazón) estaban caídos.

**Revisión:** En Infotécnica se revisan los equipos mediante los cuales se pasa los canales para su transmisión. Inicialmente se revisó el IVTP 3 Interxion, que es donde se transcodifican estos canales, además se revisó el streaming a los cuales apuntan los canales: Streaming 2 (.141) y se comprueba que los 2 equipos están funcionando correctamente, pero que los canales Az no presentan tráfico. Se procede a revisar el tráfico a través del router en dónde tampoco se ve tráfico de estos canales y sí del resto. Estos canales vienen de un IRD ubicado en Guadalajara y al acceder al equipo IRD AZ Guadalajara (Monitor VAIO Guadalajara) por el Anydesk 431333137 con sus credenciales correspondientes las cuales se encuentran in Infotécnica se vio que el ordenador que da acceso al IRD se había reiniciado.

**Solución:** Debido a que el ordenador se había reiniciado fue necesario iniciar el navegador Mozilla y cargar la URL <http://192.168.14.42/Index.html> la cual carga la transmisión de los canales Az, una vez cargada la página se realizó la comprobación y los canales funcionaron correctamente.

### 6.3.3. Canales Cosmopolitan y Nautical

**Incidente:** En las revisiones realizadas a la plataforma se comprobó que los canales Nautical y Cosmopolitan estaban caídos.

**Revisión:** En Infotécnica se revisan los equipos mediante los cuales se pasa los canales para su transmisión, se revisaron las salidas de los IPVT y las URL y estas no estaban entregando señal, por lo que se identificó que el problema estaba antes de la transcodificación. Se ha comenzado con la revisión de source de ambos canales, estos canales se reciben a través del equipo receptor Chamaleon de Wisi y se comprobó que las IPs que salían del equipo no respondían. Para mantener el servicio activo mientras se solucionaba el problema se pasó a activar el Backup del canal Cosmopolitan, en donde la señal proviene de OpenCable verificando con anterioridad que esta source estuviera activa y funcionando correctamente. Para ello fue necesario enrutar el canal con source por OpenCable hacia las salidas de clientes. Se realizó una revisión de las interfaces gráficas del receptor Chamaleon en donde inicialmente no se detectaron alarmas de ningún tipo, sin embargo, en el Inca tampoco se recibe la señal proveniente de este equipo. Se identificaron las tarjetas correspondientes a estos canales y se realizó un seguimiento a los puertos streaming verificando que dieran link físico, además se comprobó que las conexiones de control también estuvieran dando link al puerto. Al estar todo correcto se procedió a realizar un reset lógico y una vez arriba el receptor no se recuperaron los canales, por lo cual se le realizó un reset físico, pero sin obtener resultados.

**Solución:** Al descartar que la falla estuviera de nuestro lado se abrió una incidencia con el soporte de Wisi, los cuales han accedido remotamente y han intentado actualizar el software del equipo al no identificar tampoco ninguna falla.

#### 6.4. Pixelaciones

##### 6.4.1. Varios canales pixelados

**Incidente:** En las revisiones realizadas a la plataforma se ha comprobado que en varias ocasiones muchos canales estaban pixelándose.

**Revisión:** En Infotécnica se revisan los equipos mediante los cuales se pasa los canales para su transmisión. Se realizó la revisión de cada uno de los equipos que intervienen en la transmisión de los canales, los IPVTs, los Streaming, STB, VBox, entre otros y estaban funcionando correctamente, por lo que se comenzó a realizar un análisis más profundo de los elementos de la red (switches, routers, conexiones). En esta revisión se encontró que los switches de Españoletto no respondían a gestión aun teniendo ping activo y las interfaces en su mayoría estaban con exceso de tráfico.

**Solución:** Posterior a la revisión realizada se optó por dar reinicio a los dos switches de Españoletto, después del reinicio los canales volvieron a visualizarse correctamente, aunque algunos tuvieron que ser recuperados, ya que se mantuvo sin operar unos 10 min la red.

##### 6.4.2. Canales Aztecas

**Incidente:** Al realizar la revisión se ha detectado que varios canales Aztecas (Az mundo, Az Click, Az Cinema y Az Corazón) estaban pixelados.

**Revisión:** En Infotécnica se revisan los equipos mediante los cuales se pasa los canales para su transmisión. Inicialmente se revizó el IPVT que transcodifica estos canales, en este caso el IPVT 3 Interxion y se pudo comprobar que estaban funcionando correctamente, de igual forma se revisó el streaming correspondiente (streaming 5) y se encontraba operativo, con los parámetros correctos. Estos canales se reciben desde Guadalajara, por lo que se realizó un chequeo de los mismos en la red y al estar todo correcto se decidió verificar la recepción en Guadalajara y se comprobó que el problema era en los equipos de recepción.

**Solución:** Se escaló la incidencia a Gregorio de Quierointernet quien hace las revisiones en Guadalajara reportándolo al teléfono 650 04 08 99 y/o al mail [info@quierointernet.es](mailto:info@quierointernet.es), esta persona se desplazó hasta Guadalajara y solucionó la incidencia.

#### 6.4.3. Canales con fuente en Interxion

##### *Incidencia 1*

**Incidente:** Al realizar la revisión se ha detectado que varios canales con fuente en Interxion (Ej. Discovery) están presentando pixelaciones y fallas de audio.

**Revisión:** Se comenzó realizando un seguimiento a uno de estos canales (Discovery) y se mantuvo monitorización por TSreader durante varios días. La monitorización reflejó que en el canal se estaban presentando ráfagas de errores que generaban un colapso en la red afectando también al resto de canales ya que el tráfico estaba incrementado, generado por el broadcasting existente en el canal. En Infotécnica se revisan los equipos mediante los cuales se pasa los canales para su transmisión y se revisó el IPVT y el streaming al que está dirigido, comprobando que estos equipos estaban trabajando correctamente. Al descartar que el problema estuviera en los equipos anteriormente mencionados se pasó a hacer una revisión completa de la red. Se identificaron los Switch y los puertos por los que se envían los canales, tanto a los equipos para su transcodificación como a los proveedores. Se realizaron pruebas enviando el canal por diferentes puertos, comprobando en IPVT el funcionamiento y haciendo cambios físicos de conexiones, pero los errores continuaban o se incrementaban.

**Solución:** Para eliminar el broadcasting finalmente se decide enviar los canales por un puerto de fibra del Switch .103. Luego se volvió a monitorizar el canal por TSReader y se comprobó que ya no había errores y disminuyó el tráfico. El broadcasting estaba siendo generado por uno de los puertos del Switch .103 y este estaba colapsando la red.

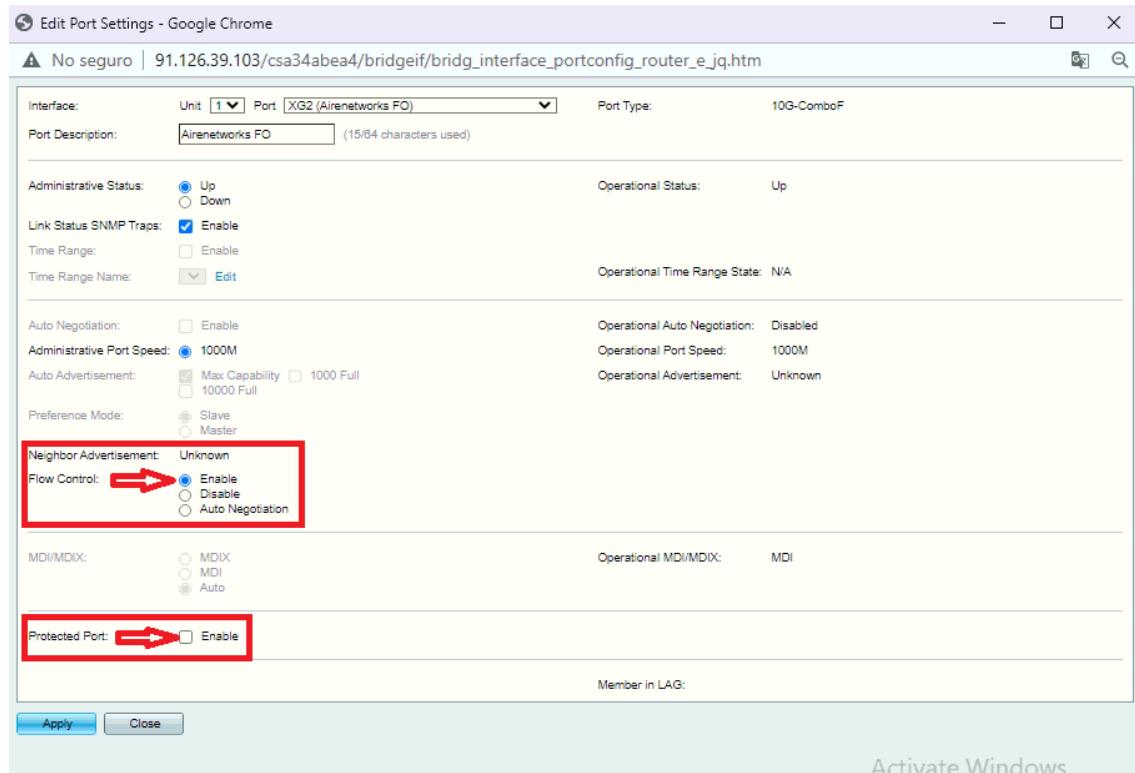
##### *Incidencia 2*

**Incidente:** Al realizar la revisión se ha detectado que varios canales con fuente en Interxion (Ej. Discovery) están presentando pixelaciones y problemas de CC.

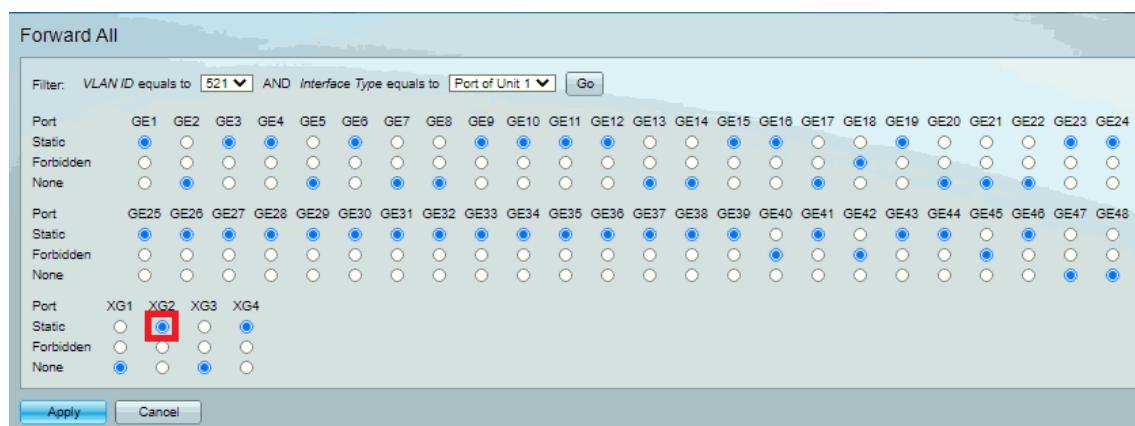
**Revisión:** Se realizó el mismo procedimiento de revisión anterior y se comprobó que desde el source no estuvieran pixelados. Al revisar el .103 se vio que el puerto de fibra a

Airenetwork estaba en 10G en lugar de 1000M, por lo que al comprobar el tráfico se evidenció que el puerto estaba sobrecargado, había tráfico basura entrando desde Airenetwork.

**Solución:** Para solucionar el problema del tráfico indeseado se realizaron acciones sobre el puerto.



En Port Management en el apartado Port Settings se va directamente al puerto y en editar se activa el control de flujo, hay que percatarse además que la protección del puerto esté desactivada.



En Multicast en el apartado Foward All hay que permitir el paso de todas las IPs multicast (Seleccionar Statics).

De esta manera se logra disminuir el flujo de datos por el puerto, dejando pasar las IPs configuradas.

## 6.5. Problemas con la plataforma

### 6.5.1. Plataforma de gestión de clientes

**Incidente:** se recibió una incidencia de parte de un cliente que provee nuestros servicios de plataforma indicando que no podía dar de alta a nuevos usuarios en la plataforma existente para este fin (<http://91.126.141.4:8081/nntv-control/>), esta plataforma es la encargada de gestión la de usuarios para clientes.

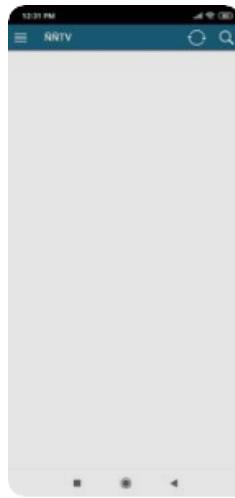
**Revisión:** Debido a que la incidencia es directa de la plataforma de gestión se hace una revisión en: <http://91.126.141.4:8081/nntv-control/> y se comprueba que en efecto no estaba funcionando correctamente. Posteriormente se entró a uno de los servidores de la plataforma y se revisó el checklist que está en el escritorio en un .txt en donde se encuentran los pasos para restablecer los servidores para proceder a ejecutarlos.

**Solución:** En los servidores .137 y .138 se ha corrido el script .bat tal como se indica en el checklist que es el encargado de cargar las bases de datos. Después de que corriera todo el proceso se comprobó la conexión a las bases de datos como también se indica en el .txt. Se analizó que no presentaran errores, que cargaran de manera correcta y que se pudieran realizar consultas en las mismas. Seguidamente se entró al servidor .4 para ejecutar el Glassfish como se indica en el checklist y al terminar la ejecución se realizó la comprobación de su funcionamiento como también se indica en el .txt. Se revisaron todos los servicios de bases de datos del servidor se ha vuelto a comprobar la plataforma <http://91.126.141.4:8081/nntv-control> que está publicada a través del servidor .4 y funcinó correctamente.

**Recomendación:** Aunque la plataforma esté publicada desde el servidor .4 las bases de datos están concatenadas con los servidores .137 y 138 por lo que es necesario arrancar todos los procedimientos presentes en el checklist de acuerdo con el orden indicado en este y asegurarse que corra correctamente el script Catalina.bat del servidor .138.

### 6.5.2. Plataforma móvil

**Incidente:** Se recibió una incidencia de un cliente el cual reportaba que aunque tenía acceso a la plataforma móvil esta no mostraba la selección de canales de la plataforma, tal y como se muestra a continuación.



**Revisión:** Inicialmente se realizó una comprobación de la aplicación NN en otros dispositivos móviles y se detectó que estaba sucediendo lo mismo en todos. Se comprobó la app para un usuario de LATAM y para este usuario la app estaba funcionando de manera correcta. Se utilizaron los mismos usuarios para acceder a STB y la app para STB estaba funcionando correctamente. Se creó un nuevo usuario para acceder a los dispositivos móviles y al STB y la plataforma móvil de NN seguía presentando el mismo problema, mientras que el resto no. Se hizo una revisión de los servidores comprobando que estuvieran encendidos y con todos los servicios y bases de datos ejecutándose. Se hizo un seguimiento a los mensajes de error que presentaba la app y se detectó que el problema estaba generado por un salto de línea en la URL de algún canal. La app hace la petición de los datos, esa petición devuelve los datos en JSON y cuando los datos tienen salto de línea, la petición devuelve el JSON mal formado.

```

"logicalChannel": 516,
"imageLarge": "http://91.126.138.200/logos/14925/516.png",
"expirationDate": 0,
"packages": [],
"imageMedium": "http://91.126.138.200/logos/14925/516.png",
"events": [],
"urls": [
  {
    "id": 2064,
    "name": "SD 576p, 720x576 (1024kbps)",
    "url": "https://ulcdn946.net:8443/hls/jdlssbdiki.m3u8?azIKXdiYY_OSENISSXQmQg&e=1595864527"
  }
]
  
```

ITV4\*

91.126.138.138/api/devices/register X +

← → C ⌂ ↻ 91.126.138.138/api/devices/register?udid=00226D2228D2&appName=NNTV&version=03

JSON Datos sin procesar Cabeceras Copiar

Cabeceras de la respuesta

Content-Length 286  
Content-Type application/json  
Date Wed, 27 May 2020 08:35:38 GMT  
Server GlassFish Server Open Source Edition 4.1  
X-Powered-By Servlet/3.1 JSP/2.3 (GlassFish Server Open Source Edition 4.1 Java/Oracle Corporation/1.8)

Cabeceras de la petición

Accept text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/webp,\*/\*;q=0.8  
Accept-Encoding gzip, deflate  
Accept-Language es-ES,es;q=0.8,en-US;q=0.5,en;q=0.3  
Connection keep-alive  
Host 91.126.138.138  
Upgrade-Insecure-Requests 1  
User-Agent Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64; rv:76.0) Gecko/20100101 Firefox/76.0

```

91.126.138.138/api/devices/register x +
91.126.138.138/api/devices/register?uid=00226D2228D2&appName=NNTV&version=03

JSON Datos sin procesar Cabeceras
Guardar Copiar Adaptar para impresión

{
  "contentOrganizationId": 14925,
  "status": "ok",
  "activationDelay": 0,
  "active": 1,
  "user": {
    "id": 10149741,
    "organization": {
      "id": 14925,
      "logourl": "",
      "contentInfoMessage": ""
    }
  },
  "master": false,
  "custom": "Comercial Britel Judit"
}

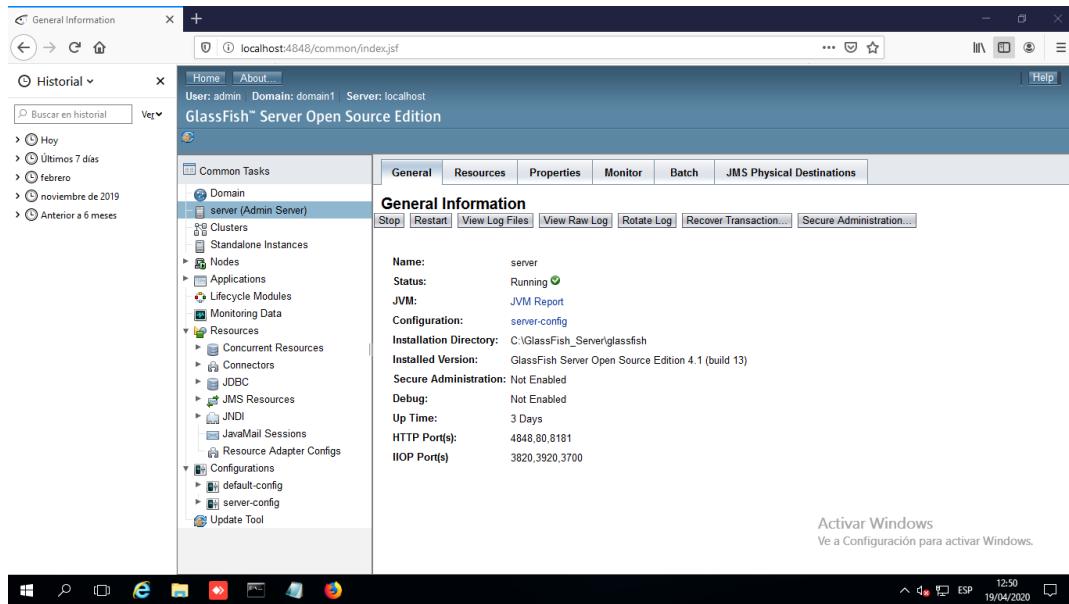
91.126.138.138/api/devices/register x +
91.126.138.138/api/devices/register?uid=00226D2228D2&appName=NNTV&version=03

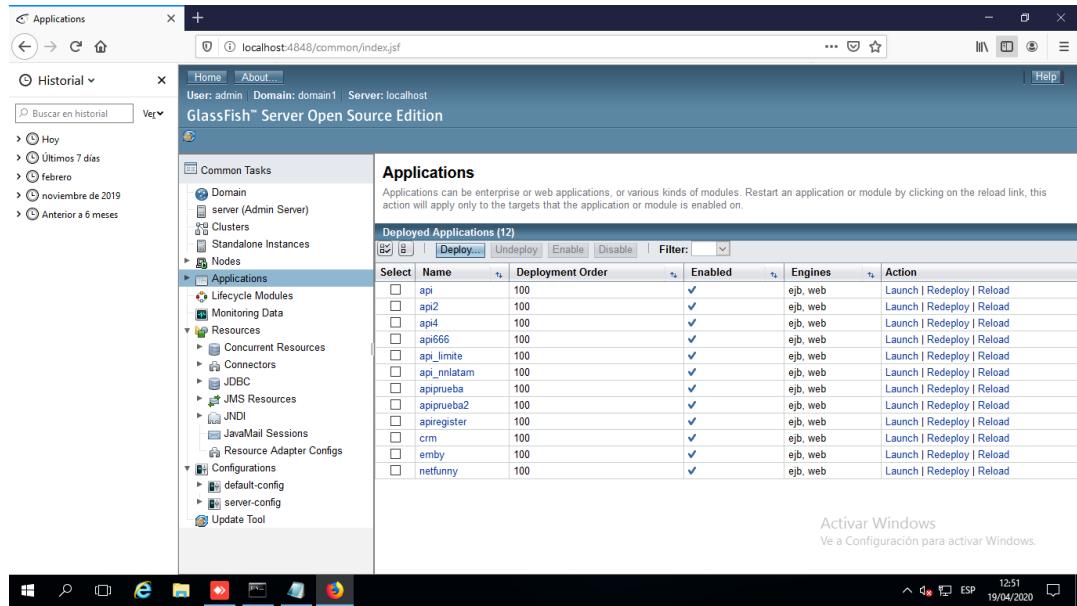
JSON Datos sin procesar Cabeceras
Guardar Copiar Contraseña Expandir todo Filtrar JSON
contentOrganizationId: 14925
status: "ok"
activationDelay: 0
active: 1
user:
  id: 10149741
  organization:
    id: 14925
    logourl: ""
    contentInfoMessage: ""
  master: false
  custom: "Comercial Britel Judit"

```

**Solución:** Se realizó una depuración en el código de la estructura, se sustituyó la URL del canal que contenía el espacio, se corrieron los scripts del servidor .138 que aparecen en el checklist .txt del escritorio y se comprobó la llamada al JSON.

**Recomendación:** Hay que asegurarse que todos los canales corran de manera correcta ya que si a partir de un solo canal no se genera adecuadamente el json o este se queda enganchado con un caché se bloquean todos los canales de la plataforma web:





## 6.6. No recepción por parte de clientes de canales enviados por IP

### 6.6.1. Intereconomía (R)

**Incidente:** El operador R ha reportado que no recibe señal del canal Intereconomía.

**Revisión:** Ya que el canal se envía por IP al cliente primeramente se verifica que los equipos involucrados en la transcodificación del canal estén funcionando bien y el canal vaya correctamente. Luego de comprobar que está todo correcto se verifica si el canal está transmitiendo, detectando que estaba emitiendo para el resto de los operadores excepto R, por lo que se pasa a revisar la conexión establecida con R. Se detectó que el canal no presentaba problemas, pero el puerto correspondiente a la conexión estaba caído.

**Solución:** Se identificó que el puerto se protegía y desconectaba la transmisión de datos, por lo que fue necesario trasladarse hacia Interxion a hacer un cambio físico del cable de FO de conexión hacia otro puerto del mismo equipo pero el problema persistía ya que al conectar esa FO, el puerto se ponía en modo de protección, por lo que se optó por utilizar otro puerto de un Switch que no manejara ese tipo de protección, luego de este paso el canal quedó operativo para el cliente R.

### 6.6.2. La 1 (Pixagility)

**Incidente:** El operador R ha reportado que no recibe señal del canal Intereconomía.

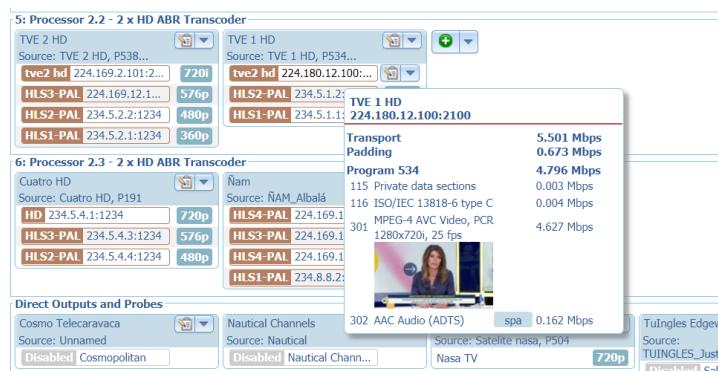
**Revisión:** Ya que el canal se envía por IP al cliente primeramente se verifica que los equipos involucrados en la transcodificación del canal estén funcionando bien y el canal vaya correctamente. Al hacer la revisión se identificó en el Inca de Interxion que transcodifica la señal enviada a pixagility que el source del canal no estaba transmitiendo datos.



Se realizó una revisión en VLC y no mostraba señal y además se comprobó en el Router que la IP no estaba TX ni Rx.

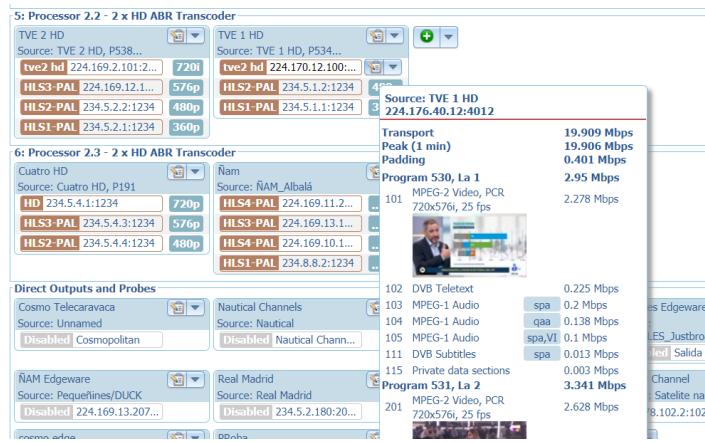
Eth. ...	Prot...	Src.	Dst.	VLAN Id	DSSCP	Tx Rate	Rx Rate	Tx Pack...	Rx Pack...
800 (ip)		192.168.25.188.52298	224.178.105.6.1056			0 bps	2.8 Mbps	0	278
800 (ip)		192.168.25.188.58389	224.168.31.125.2125			0 bps	4.2 Mbps	0	401
800 (ip)		192.168.25.188.58390	224.178.101.2.1012			0 bps	4.1 Mbps	0	401
800 (ip)		192.168.25.188.58391	224.168.31.125.2126			0 bps	4.2 Mbps	0	405
800 (ip)		192.168.25.188.58392	224.178.102.2.1022			0 bps	3.7 Mbps	0	358
800 (ip)		192.168.25.188.62396	224.168.31.124.2124			0 bps	4.3 Mbps	0	410
800 (ip)		192.168.25.188.62397	224.178.104.2.1042			0 bps	3.6 Mbps	0	350
800 (ip)		192.168.25.188.63430	224.168.31.127.2127			0 bps	4.4 Mbps	0	427
800 (ip)		192.168.25.188.63431	224.178.103.2.1032			0 bps	3.4 Mbps	0	331
800 (ip)		192.168.207.14.37266	239.200.250.71.2000 (bts...)			0 bps	2.3 Mbps	0	213
800 (ip)		224.168.14.207.2207	192.168.25.1.1000			4.1 Mbps	0 bps	380	0
800 (ip)		224.168.31.101.3101	192.168.1.34.10000			6.3 Mbps	0 bps	997	0
800 (ip)		224.168.31.101.3102	192.168.1.34.10000			6.3 Mbps	0 bps	997	0
800 (ip)		224.168.31.101.3103	192.168.1.34.10000			6.3 Mbps	0 bps	997	0
800 (ip)		224.168.31.101.3104	192.168.1.34.10000			6.3 Mbps	0 bps	998	0
800 (ip)		224.168.31.104.4000 (icar)	192.168.2.150.2001 (glimp...			2.6 Mbps	0 bps	242	0
800 (ip)		224.168.31.104.4002	192.168.2.150.2001 (glimp...			2.4 Mbps	0 bps	221	0
800 (ip)		224.168.31.104.4005	192.168.2.150.2001 (glimp...			5.1 Mbps	0 bps	473	0
800 (ip)		224.168.31.104.4007	192.168.2.150.2001 (glimp...			478.0 k...	0 bps	44	0
800 (ip)		224.168.31.104.4009	192.168.2.150.2001 (glimp...			325.9 k...	0 bps	30	0
800 (ip)		224.168.31.104.4012	192.168.2.150.2001 (glimp...			86.9 kbps	0 bps	8	0
800 (ip)		224.168.31.104.4014	192.168.2.150.2001 (glimp...			86.9 kbps	0 bps	8	0
800 (ip)		224.168.31.104.4025	192.168.2.150.2001 (glimp...			8.0 Mbps	0 bps	740	0
800 (ip)		224.168.33.1.3301	192.168.32.3.52338			3.2 Mbps	0 bps	299	0
800 (ip)		224.168.60.3.6030	192.168.6.83.52250			5.0 Mbps	0 bps	477	0
800 (ip)		224.169.11.21.1121	192.168.3.147.2001 (glimp...			4.0 Mbps	0 bps	374	0
800 (ip)		224.169.12.101.2101	192.168.30.5.556760			2.2 Mbps	0 bps	203	0
800 (ip)		224.169.12.103.2103	169.254.136.58.63057			2.7 Mbps	0 bps	271	0
800 (ip)		224.169.12.104.2104	192.168.6.8.3.58961			2.9 Mbps	0 bps	285	0
800 (ip)		224.169.13.207.2207	192.168.2.137.2001 (glimp...			8.8 Mbps	0 bps	814	0
800 (ip)		224.169.17.21.1721	169.254.103.176.59180			1170.8 ...	0 bps	123	0
800 (ip)		224.170.12.102.2102	192.168.30.5.46739			2.5 Mbps	0 bps	238	0
800 (ip)		224.171.25.25.2525	172.168.6.221.2525			2.7 Mbps	0 bps	255	0
800 (ip)		224.171.25.26.2526	172.168.6.221.2526			8.5 Mbps	0 bps	783	0
800 (ip)		224.171.30.12.3012	192.168.30.5.33350			2.1 Mbps	0 bps	199	0
800 (ip)		224.171.30.13.3013	169.254.136.58.53495			2.8 Mbps	0 bps	271	0
800 (ip)		224.175.45.45.4545	192.168.25.109.62657			2.8 Mbps	0 bps	269	0
800 (ip)		224.178.100.8.4008	192.168.20.136.2001 (glim...			6.1 Mbps	0 bps	570	0
800 (ip)		234.5.2.180.20000	169.254.103.176.61691			4.5 Mbps	0 bps	431	0

Como la IP source del canal que proviene del IRD Satelital no corresponde con la IP que aparece en el Inca de Intexion se comenzó a rastrear dónde se transcodificaba el canal antes de transcodificarlo allí y se encontró que el canal se estaba transcodificando en el inca de Espanoleto.

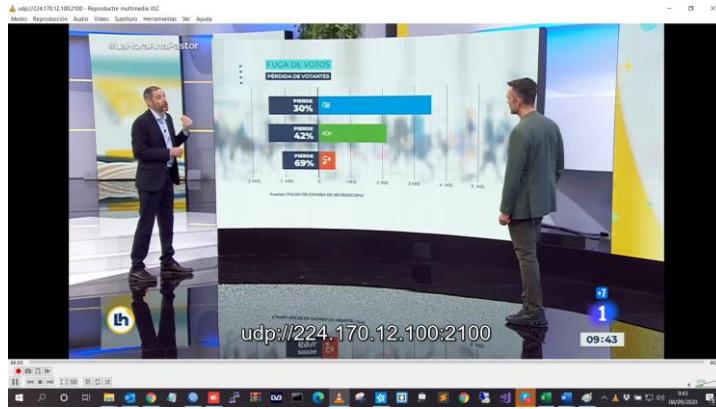


Pero la salida en lugar de tener la IP 224.170.12.2100 tenía la IP 224.180.12.2100. Se comprobaron los switch y rotyers y se identificó que la ip .180.12 no estaba ruteada en ningún sitio (en la imagen anterior donde no aparece la IP .170.12 tampoco aparece la IP .180.12), por lo que estaba mal configurada.

**Solución:** Se modificó la IP de salida del Inca de Españoleta de la .180.12 a la .170.12.



Se comprobó que el canal estuviera operativo con VLC.



Y que la IP estuviera ruteada en Tx/Rx.

Eth...	Prot...	Src...	Det...	VLAN Id	DSGP	Tx Rate	Rx Rate	Tx Pack...	Rx Pack...
800 (ip)		192.168.25.188.51587	224.168.60.4:6049			0 bps	3.3 Mbps	0	323
800 (ip)		192.168.25.188.52298	224.178.105.6:1056			0 bps	2.6 Mbps	0	261
800 (ip)		192.168.25.188.58389	224.168.31.125.2125			0 bps	4.2 Mbps	0	406
800 (ip)		192.168.25.188.58390	224.178.101.2:1012			0 bps	5.0 Mbps	0	477
800 (ip)		192.168.25.188.58391	224.168.31.126.2126			0 bps	4.6 Mbps	0	447
800 (ip)		192.168.25.188.58392	224.178.102.2:1022			0 bps	4.2 Mbps	0	408
800 (ip)		192.168.25.188.62396	224.168.31.124.2124			0 bps	3.6 Mbps	0	355
800 (ip)		192.168.25.188.62397	224.178.104.2:1042			0 bps	3.6 Mbps	0	345
800 (ip)		192.168.25.188.63430	224.168.31.127.2127			0 bps	4.1 Mbps	0	395
800 (ip)		192.168.25.188.63431	224.178.103.2:1032			0 bps	2.9 Mbps	0	288
800 (ip)		192.168.207.14:37266	239.200.250.71:2000 (tts...)			0 bps	2.2 Mbps	0	204
800 (ip)		224.168.14.207.2207	192.168.25.1:10000			4.1 Mbps	0 bps	379	0
800 (ip)		224.168.31.101.3101	192.168.134:10000			6.3 Mbps	0 bps	997	0
800 (ip)		224.168.31.101.3102	192.168.134:10000			6.3 Mbps	0 bps	997	0
800 (ip)		224.168.31.101.3103	192.168.134:10000			6.3 Mbps	0 bps	997	0
800 (ip)		224.168.31.101.3104	192.168.134:10000			6.3 Mbps	0 bps	997	0
800 (ip)		224.168.31.104.4000 (tcp)	192.168.2.150.2001 (gimp...)			2.6 Mbps	0 bps	243	0
800 (ip)		224.168.31.104.4002	192.168.2.150.2001 (gimp...)			2.3 Mbps	0 bps	219	0
800 (ip)		224.168.31.104.4005	192.168.2.150.2001 (gimp...)			5.1 Mbps	0 bps	473	0
800 (ip)		224.168.31.104.4007	192.168.2.150.2001 (gimp...)			488.8 k...	0 bps	45	0
800 (ip)		224.168.31.104.4009	192.168.2.150.2001 (gimp...)			86.9 kbps	0 bps	8	0
800 (ip)		224.168.31.104.4012	192.168.2.150.2001 (gimp...)			86.9 kbps	0 bps	8	0
800 (ip)		224.168.31.104.4014	192.168.2.150.2001 (gimp...)			97.7 kbps	0 bps	9	0
800 (ip)		224.168.31.104.4025	192.168.2.150.2001 (gimp...)			8.0 Mbps	0 bps	740	0
800 (ip)		224.168.33.13:301	192.168.32.3:52338			3.2 Mbps	0 bps	298	0
800 (ip)		224.168.60.3:6030	192.168.6.8:3:52250			3.2 Mbps	0 bps	311	0
800 (ip)		224.169.11.21:1121	192.168.3.147:2001 (gimp...)			4.0 Mbps	0 bps	376	0
800 (ip)		224.169.12.101:2101	192.168.30.5:556760			2.0 Mbps	0 bps	191	0
800 (ip)		224.169.12.103:2103	169.254.136.59:63057			3.7 Mbps	0 bps	357	0
800 (ip)		224.169.12.104:2104	192.168.6.3:55961			3.0 Mbps	0 bps	294	0
800 (ip)		224.169.13.207:2207	192.168.2.137.2001 (gimp...)			8.8 Mbps	0 bps	813	0
800 (ip)		224.169.17.221:721	169.254.103.176:59180			1199.7 ...	0 bps	124	0
800 (ip)		224.170.12.100:2100	192.168.30.5:556537			5.6 Mbps	0 bps	523	0
800 (ip)		224.171.4:102.2102	192.168.30.5:46739			2.5 Mbps	0 bps	238	0
800 (ip)		224.171.25.25:2525	172.168.6:221:2525			3.1 Mbps	0 bps	291	0
800 (ip)		224.171.25.26:2526	172.168.6:221:2526			6.7 Mbps	0 bps	618	0
800 (ip)		224.171.30.12:3012	192.168.30.5:33350			3.0 Mbps	0 bps	279	0
800 (ip)		224.171.30.13:3013	169.254.136.58:53495			2.5 Mbps	0 bps	247	0
800 (ip)		224.175.45.45:4545	192.168.25.109:57217			3.1 Mbps	0 bps	300	0
800 (in)		224.178.100.8:4008	192.168.20.136:2001 (dln...			6.1 Mbps	0 bps	570	0

## 6.7. Corte de energía eléctrica

En caso de producirse un corte de energía eléctrica será necesario realizar los siguientes pasos para la recuperación de la plataforma y los canales.

- Levantar los servidores acorde a lo expuesto en el epígrafe 4.2 de este documento.
- Recuperación de los canales de adultos a través de los Vmix realizando la carga de los contenidos correspondientes en el VLC e iniciando nuevamente el Vmix y cargando la lista correspondiente.
- Levantar los canales que funcionan por playout (justbroadcast) con sus correspondientes redundancias así mismo y en caso de que no se establezca conexión con los contenidos del servidor central y con la NAS será necesario volver a reconectar las unidades de red como se indica en 6.1.3.
- Levantar todos los IPVT entrando a los equipos que los contienen y abriendo nuevamente el programa.
- En el IPVT oficina abrir la aplicación HQP y volver a cargar el contenido del canal Pequiñines para recuperarlo.
- Reiniciar todos los STB que que contienen los canales ÑÑ a través del cmd.

## 6.8. Otros incidentes

### 6.8.1. Canal ÑAM con barra de colores.

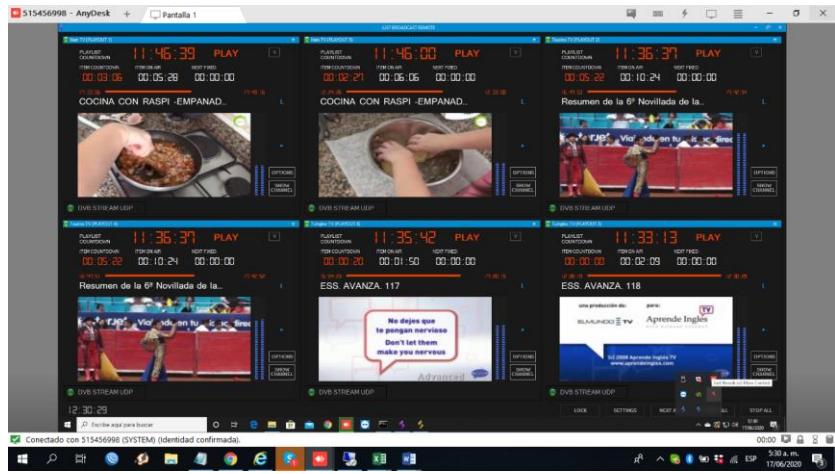
**Incidente:** Al realizar la revisión se ha detectado que el canal ÑAM no estaba transmitiendo contenido y se mostraba el patrón de barras.

**Revisión:** Como el canal ÑAM proviene de los playout de justbroadcast se procedió a revisar el servidor de ÑAM. Al intentar realizar alguna acción sobre el software del justbroadcast se comprobó que estaba bloqueado, este bloqueo lo presentaba únicamente el software justbroadcast. Debido a que en el software no se puede hacer ninguna acción se contactó con el encargado de dar soporte al software (Ivan). El técnico de soporte accedió de manera remota al ordenador e identificó que el CPU se encontraba al 100%, lo que causó que el software se detuviera, ya que genera incompatibilidades con el software de protección que usa la licencia.

**Solución:** Si el CPU está por encima del 60%, es suficiente con apagar el servidor central (ícono rojo) y lo encenderlo nuevamente, esto con el fin de que se restablezca la señal.

El soporte técnico del justbroadcast está trabajando en una solución para este problema.

## Playout central



Todos los indicadores de status y playing deben estar en color verde como esta en la fotografía.

