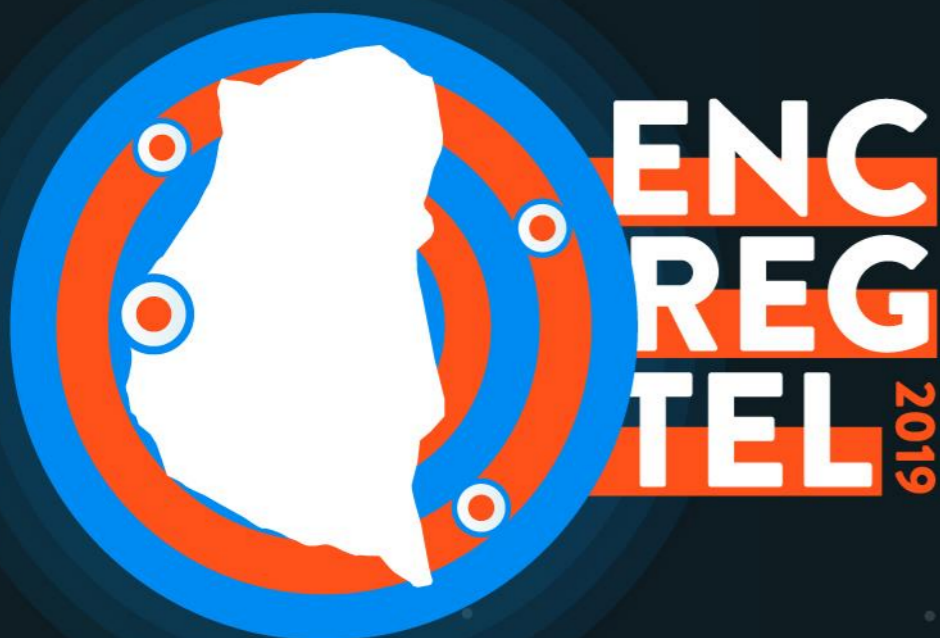




#EncRegTel2019

Manejo Inteligente del Tráfico

Conocer el tráfico de nuestros clientes es brindar un mejor Servicio.



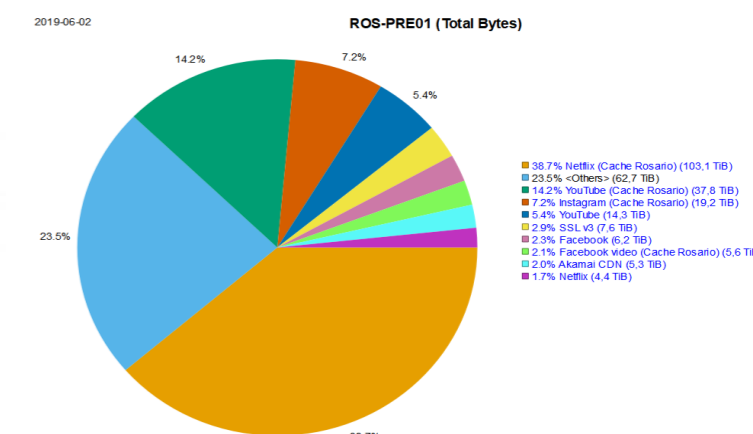
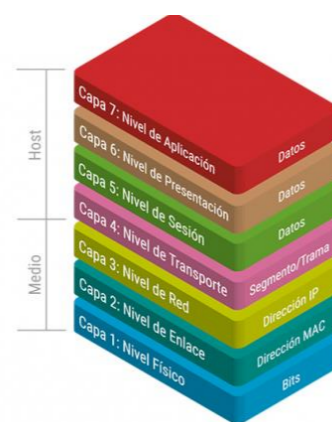
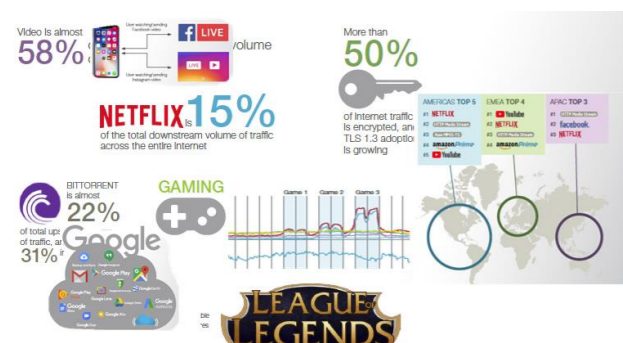
Ing. Pastori Diógenes

express



Tabla de Contenidos :

- Conocer el tráfico de nuestros clientes es brindar un mejor Servicio.
- Políticas aplicadas al tráfico para lograr la mejor percepción de los clientes.
- Inspección Profunda de Paquetes para diseñar soluciones de Seguridad.
- Análisis de ejemplos de la plataforma Express ISP.



Composición del tráfico

- DESAFÍOS ENORMES Y CONTINUOS -

- Demandan alta capacidad.
- Capacidad de los Planes
- Inversión en infraestructura de RED.
- Retorno de inversión.

¿ Cómo se está utilizando la red ?

¿ Para qué ?

¿ Cuándo ?

¿ Qué Volumen ?

- RETENCIÓN
- LEALTAD
- FIDELIZACIÓN de Clientes

Ofrecer eficazmente servicios a precios competitivos



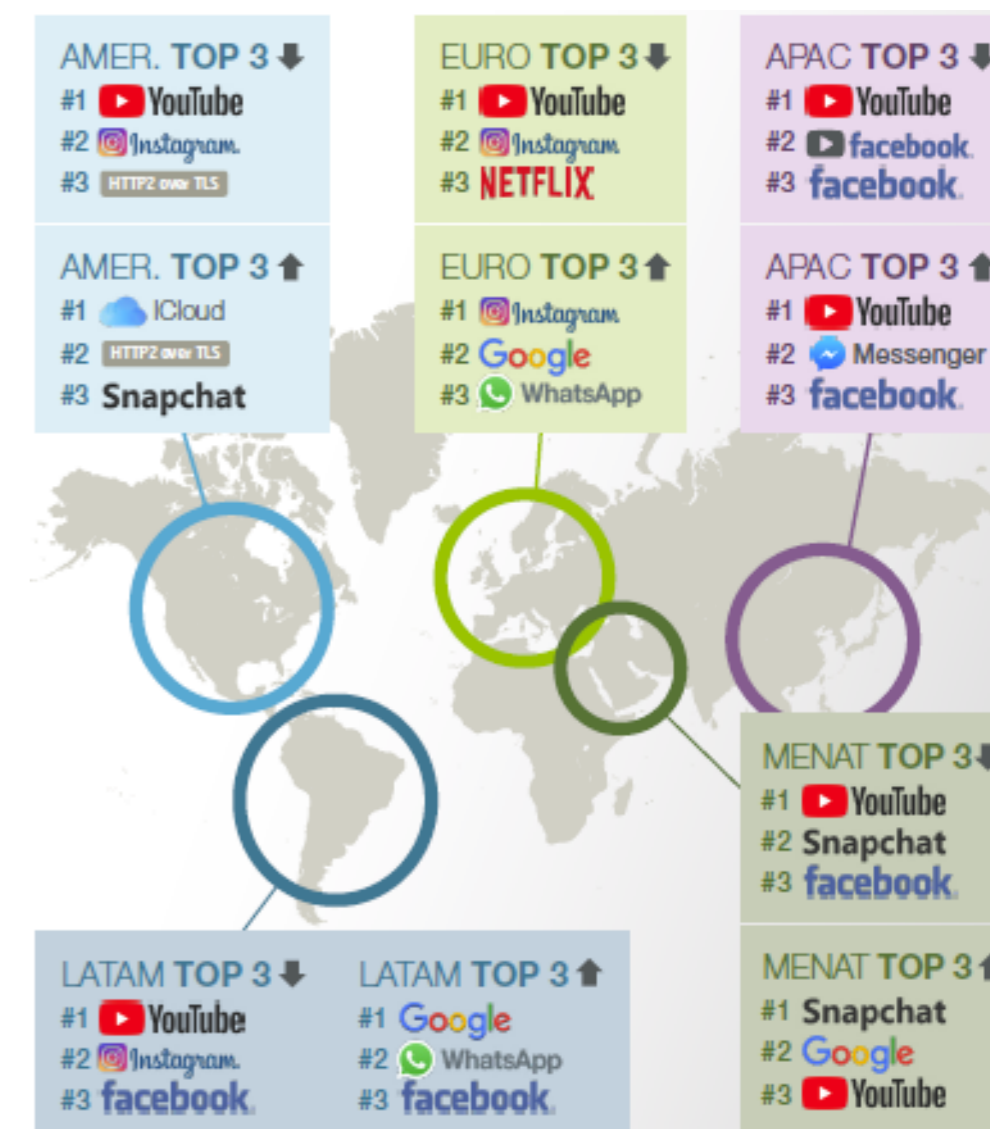
Composición del tráfico

Anuario
**Global Internet
 Phenomena-Report**
 año 2018

Publicado por SANDVINE



- 150 Tier 1 and Tier 2
- No Incluye China e India
- 2,1B subscribers

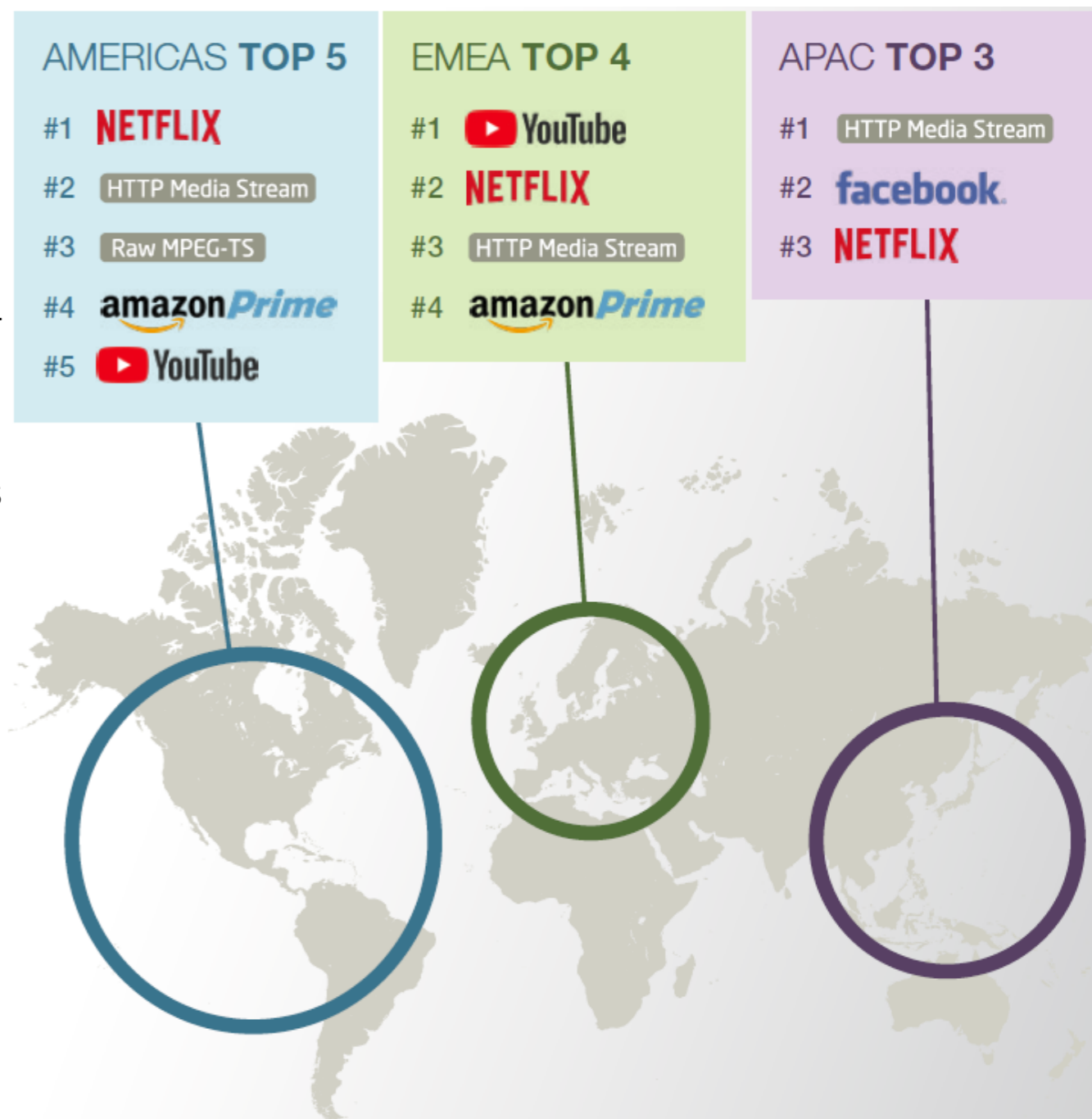


Composición del tráfico - Global Internet Phenomena Report

GLOBAL APPLICATION CATEGORY TRAFFIC SHARE

1	VIDEO STREAMING	57.69% ↓	22.43% ↑
2	WEB	17.01% ↓	20.98% ↑
3	GAMING	7.78% ↓	2.68% ↑
4	SOCIAL	5.10% ↓	3.73% ↑
5	MARKETPLACE	4.61% ↓	1.90% ↑
6	FILE SHARING	2.84% ↓	22.05% ↑
7	MESSAGING	1.72% ↓	8.12% ↑
8	SECURITY	1.41% ↓	7.48% ↑
9	STORAGE	1.41% ↓	9.37% ↑
10	AUDIO STREAMING	1.05% ↓	0.46% ↑

- Multimedia** 58 % - 22, % %
 - Streaming + OTT : Netflix, Youtube, HBO, Amazone Prime Video, Disney+, Hulu
- WEB** 17 % - 21%
 - Navegación – HTTP descargas - Aplicaciones Moviles FontEnds – Aplicaciones con transporte HTML
- GAMING** 8 % - 3 %
 - Download del PlayStation – Xbox Live, Nintendo y juegos en línea
- SOCIAL** 5 % - 4%
 - El amplio mundo de redes sociales
- MARKETPLACE** 5 % - 2 %
 - iTunes, Google Play, Windows Store, Mercadolibre, Amazon
- FILE SHARING** 3 % - 22 %
 - BitTorrent



Composición del tráfico - VIDEO STREAMING

GLOBAL APPLICATION CATEGORY TRAFFIC SHARE

1	VIDEO STREAMING	57.69% ↓	22.43% ↑
2	WEB	17.01% ↓	20.98% ↑
3	GAMING	7.78% ↓	2.68% ↑
4	SOCIAL	5.10% ↓	3.73% ↑

1	NETFLIX	14.97% ↓	2.92% ↑
2	HTTP MEDIA STREAM	13.07% ↓	4.84% ↑
3	YOUTUBE	11.35% ↓	3.03% ↑
4	RAW MPEG-TS	4.39% ↓	4.11% ↑
5	HTTP (TLS)	4.06% ↓	2.06% ↑
6	QUIC	3.87% ↓	1.43% ↑
7	AMAZON PRIME	3.69% ↓	0.87% ↑

Video is almost **58%** of the total downstream volume of traffic on the internet

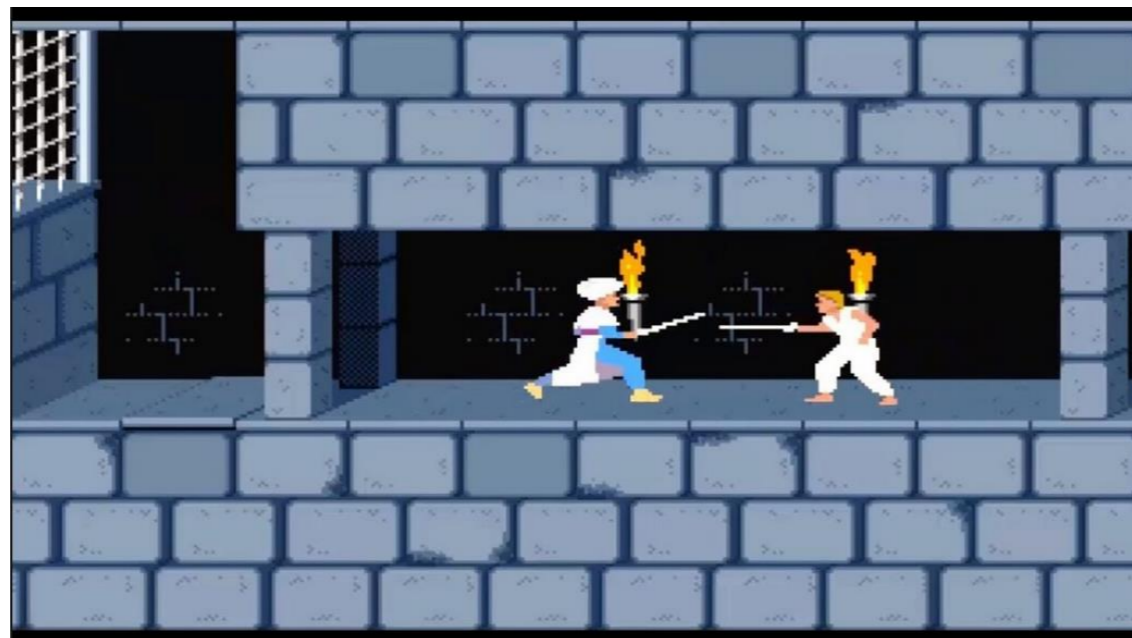
NETFLIX is **15%** of the total downstream volume of traffic across the entire internet

19,10 % del tráfico de América

 **YOUTUBE** : el servicio mas demandado



Composición del tráfico - GAMING



prince-of-persia.exe
que es: Binary File (1,7 MB)

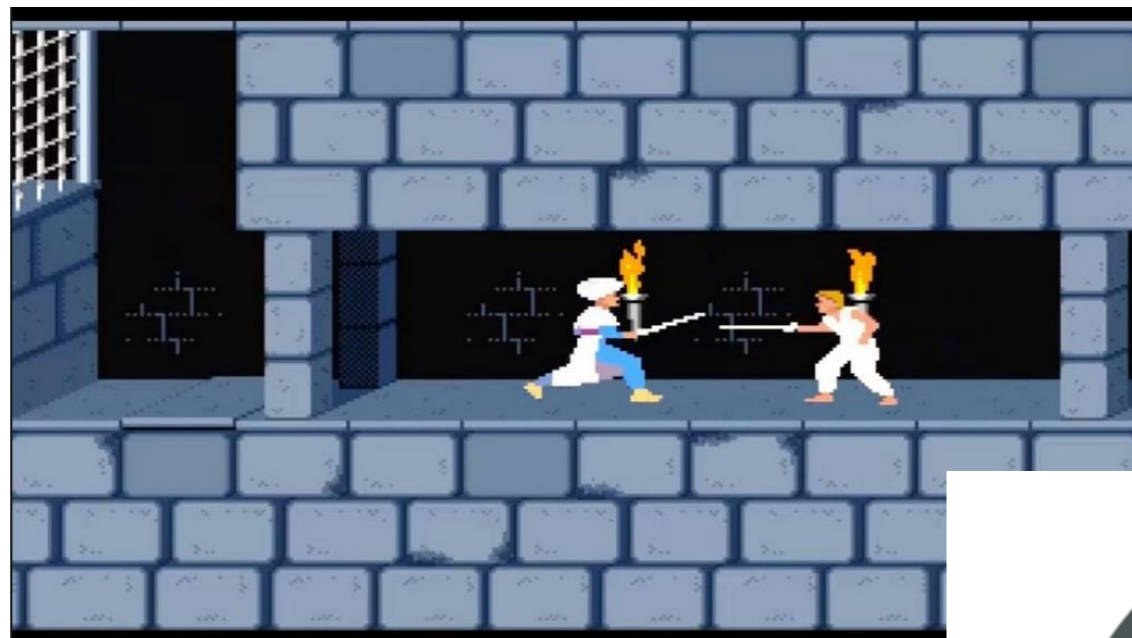


GLOBAL APPLICATION CATEGORY TRAFFIC SHARE

- | | | | |
|---|-----------------|----------|----------|
| 1 | VIDEO STREAMING | 57.69% ↓ | 22.43% ↑ |
| 2 | WEB | 17.01% ↓ | 20.98% ↑ |
| 3 | GAMING | 7.78% ↓ | 2.68% ↑ |
| 4 | SOCIAL | 5.10% ↓ | 3.73% ↑ |



Composición del tráfico - GAMING



prince-of-persia.exe
que es: Binary File (1,7 MB)



101GB download

14 hours



4K VIDEO

7GB per hour

GLOBAL APPLICATION CATEGORY TRAFFIC SHARE

- 1 VIDEO STREAMING
57.69% ↓ 22.43% ↑
- 2 WEB
17.01% ↓ 20.98% ↑
- 3 **GAMING**
7.78% ↓ 2.68% ↑
- 4 SOCIAL
5.10% ↓ 3.73% ↑



Composición del tráfico - SOCIAL

SOCIAL (5 % - 4%)

- Alta demanda vs Volumen de trafico.
- “live events”
 - Mucho trafico en tiempo limitado.
 - Eventos locales / regionales.

GLOBAL APPLICATION CATEGORY TRAFFIC SHARE

1	VIDEO STREAMING	57.69% ↓	22.43% ↑
2	WEB	17.01% ↓	20.98% ↑
3	GAMING	7.78% ↓	2.68% ↑
4	SOCIAL	5.10% ↓	3.73% ↑



Composición del tráfico - SOCIAL

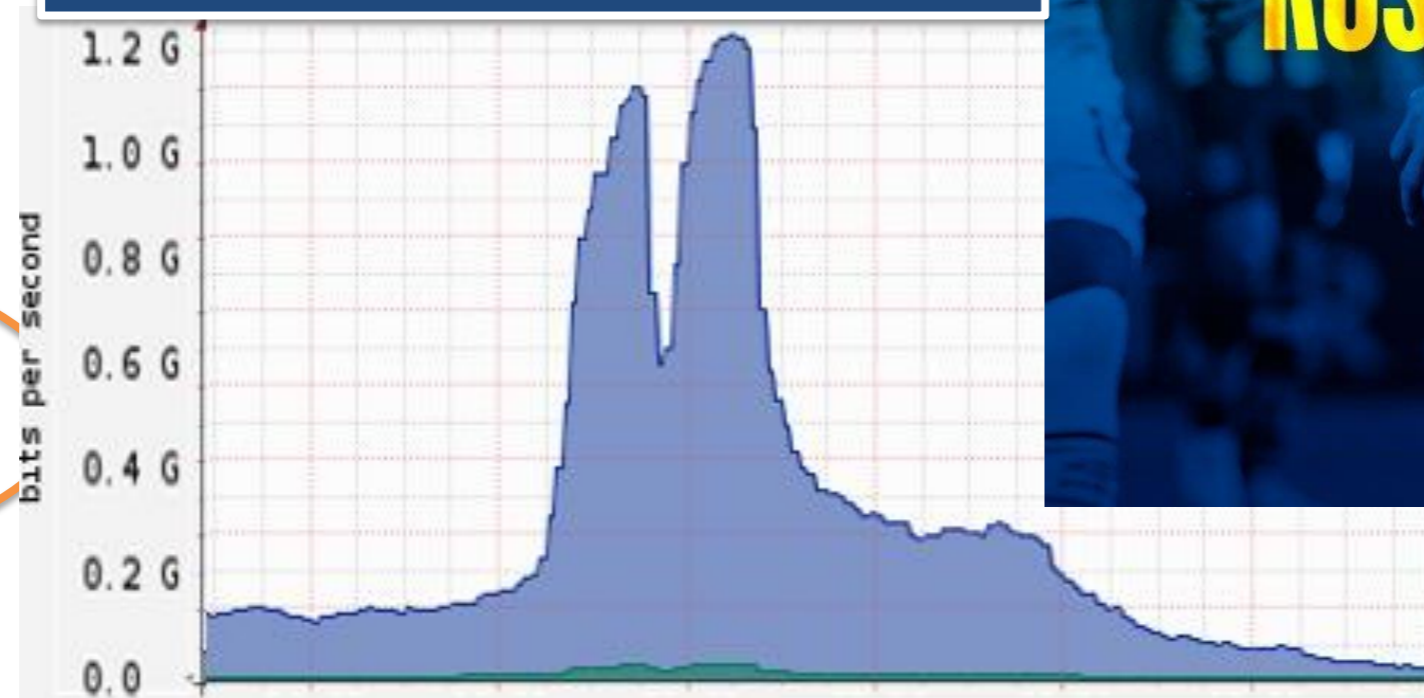
GLOBAL APPLICATION CATEGORY TRAFFIC SHARE

- 1 VIDEO STREAMING
57.69% ↓ 22.43% ↑
- 2 WEB
17.01% ↓ 20.98% ↑
- 3 GAMING
7.78% ↓ 2.68% ↑
- 4 SOCIAL
5.10% ↓ 3.73% ↑

Estadísticas

Inicio : 35 Mil cuentas
20'' – 70 Mil cuentas
1er Gol Libertad : 86 Mil
2do Gol Libertad : 91 Mil

Fuente : lacapital.com.ar



1,2Gbps por 90 min – 240 %

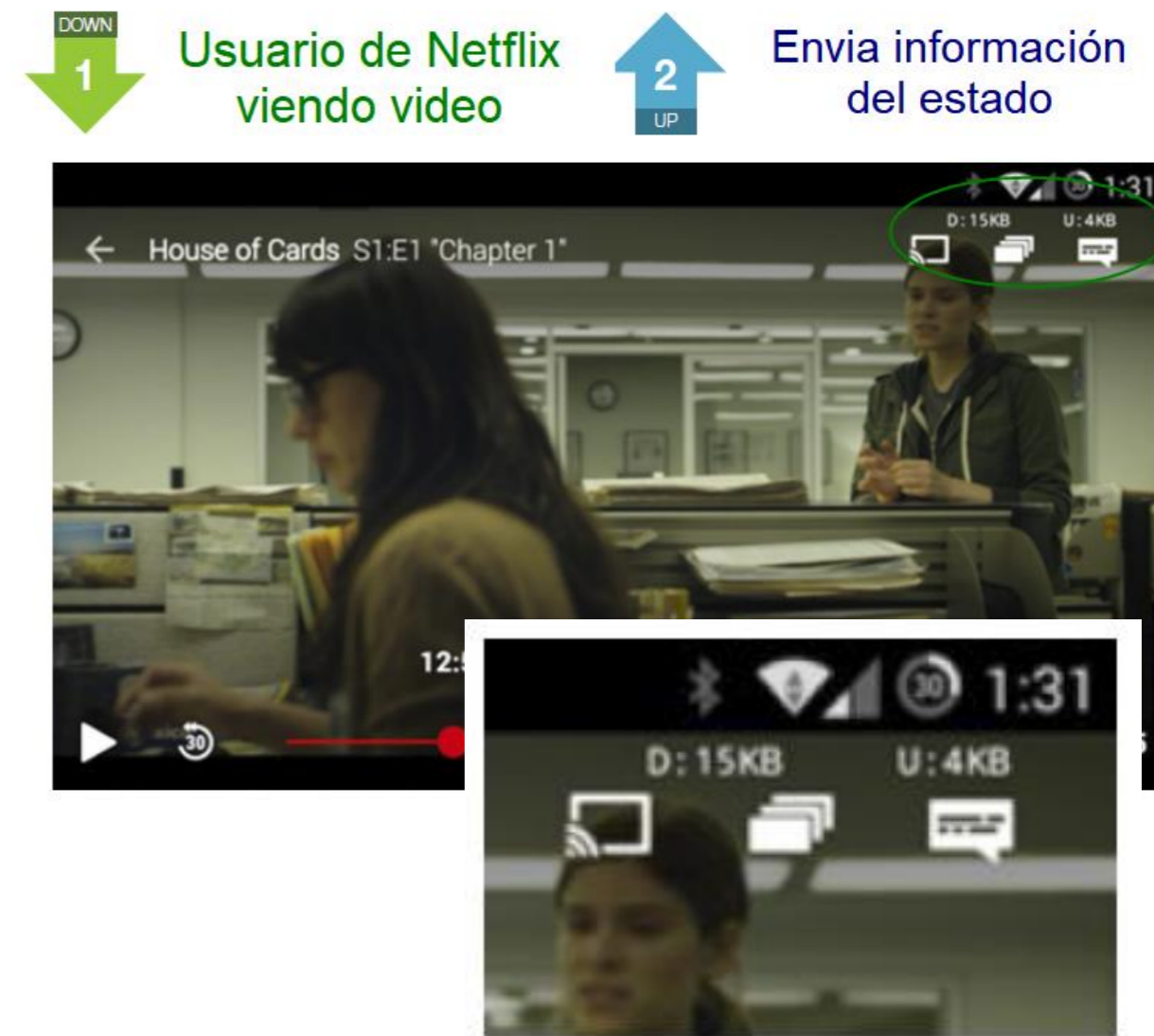
Composición del tráfico – Upstream AMERICA

AMERICAS ↑ TRAFFIC SHARE TOP 10

1	RAW MPEG-TS	0.03% ↑
2	BITTORRENT UPLOAD	9.21% ↑
3	NETFLIX	5.13% ↑
4	RTP	4.82% ↑
5	HTTP	4.79% ↑
6	HTTP MEDIA STREAM	3.63% ↑
7	GOOGLE	3.48% ↑
8	HTTP (TLS)	3.20% ↑
9	ICLOUD PHOTO STREAM	3.07% ↑
10	IPSEC VPN	2.65% ↑

- En el 2018 fue el año con mayor upstream de video.
- Cámaras de video vigilancia.
- Netflix – minería de dato / estadísticas.
- RTP y VoIP .
- Fotos en la nube y Redes Sociales.
- Empresas con VPN 2,65% Upstream.

- File Sharing – con Bittorrent
 - 22,05% Global . ↓
 - 9,21% América . ↑



Composición del tráfico – Visión Global

Internet sigue evolucionando y mutando.

Nunca cambia ..
Nuestra capacidad de acceso es limitada y costosa.

“Necesidad de **Políticas** que nos permita maximizar el **uso “racional”** de los activos de la red de datos con el fin de **aumentar la satisfacción de los clientes** y generar **mayores ingresos** para la compañía.”

Herramientas de Análisis de RED

Debemos contar con herramientas estadísticas globales y granulares

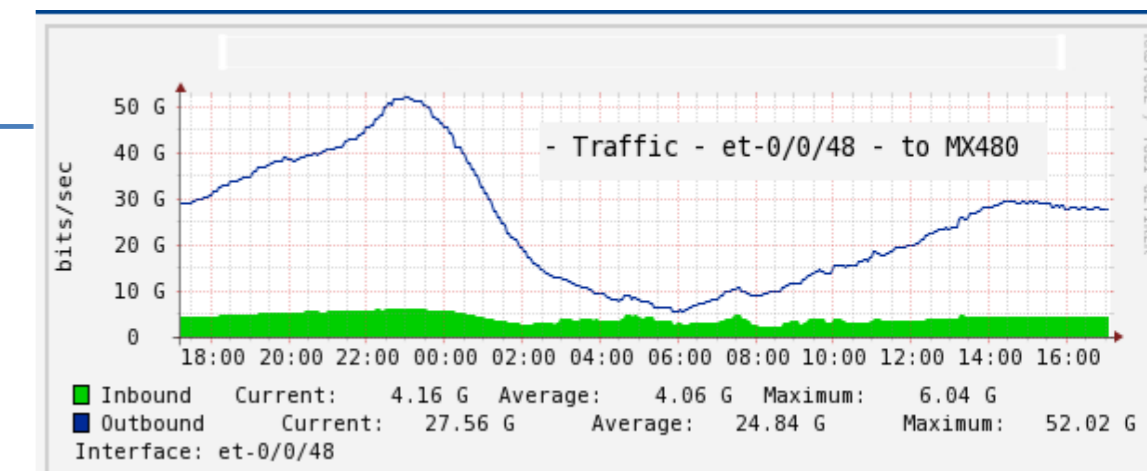
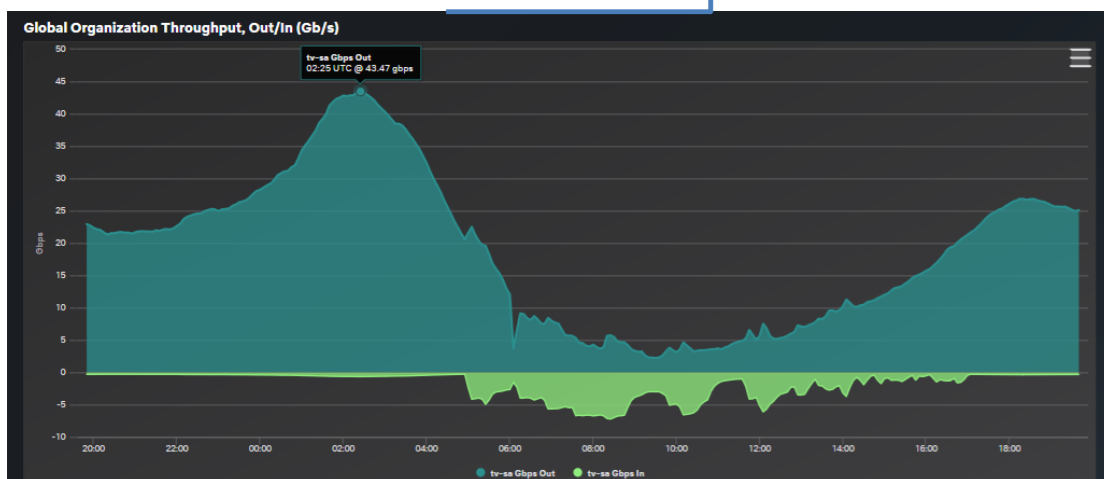
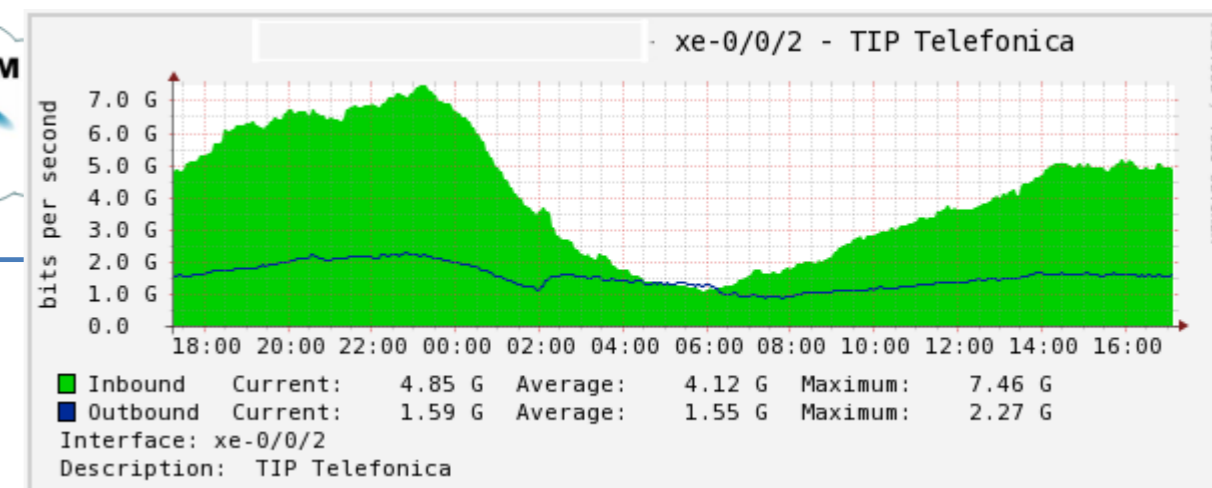
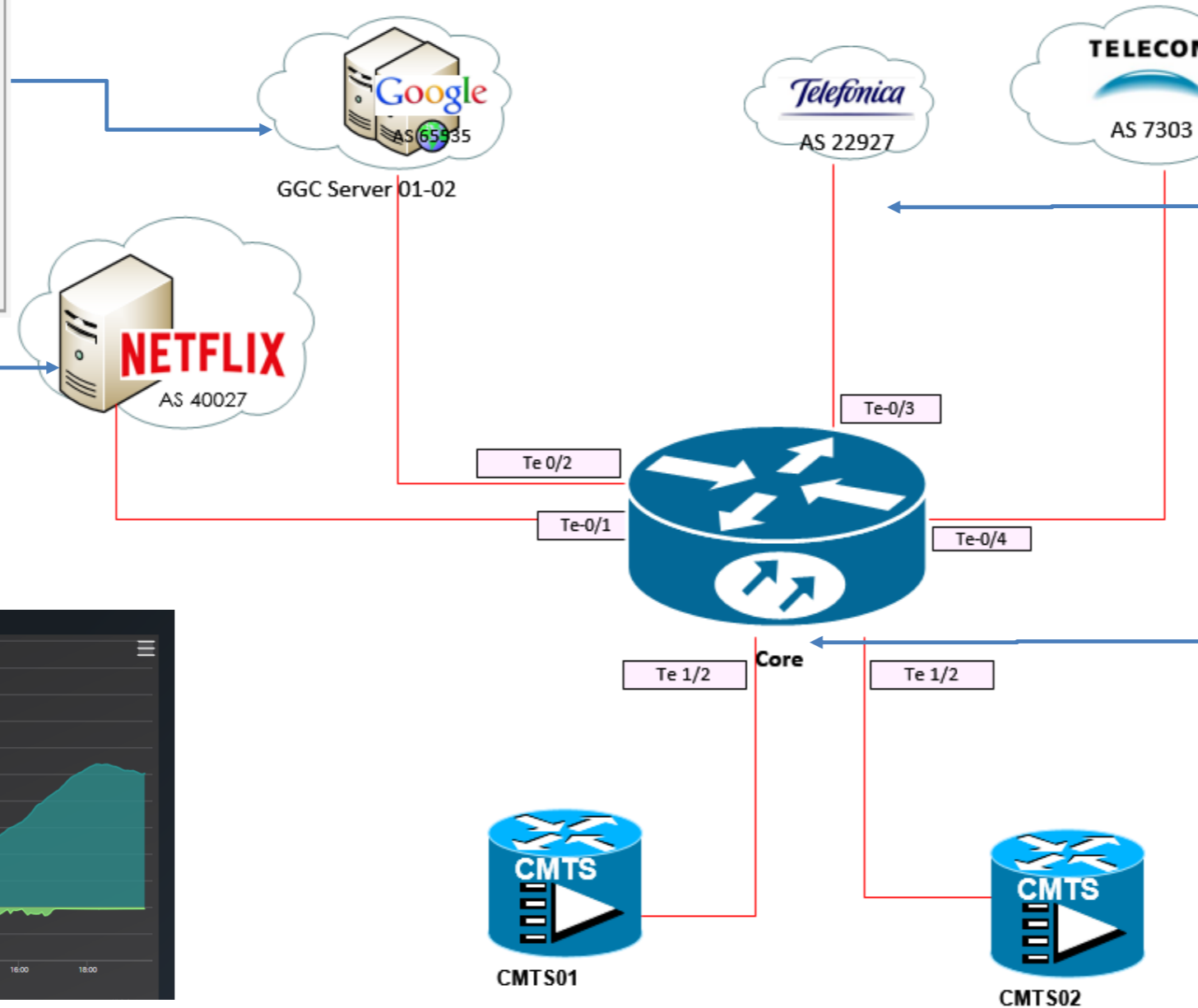
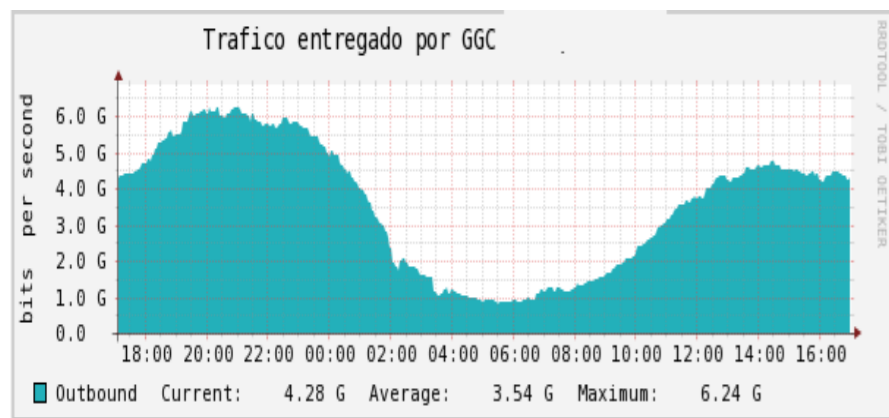
Herramientas de Análisis Global del tráfico de RED

- CACTI / Grafana / MRTG
- sondeo por SNMP.
- análisis de Switch, Router, CMTS, OLT, Server.
- funcionalidad en CAPA FÍSICA.
- carecen de capacidad de trabajar en CAPA de

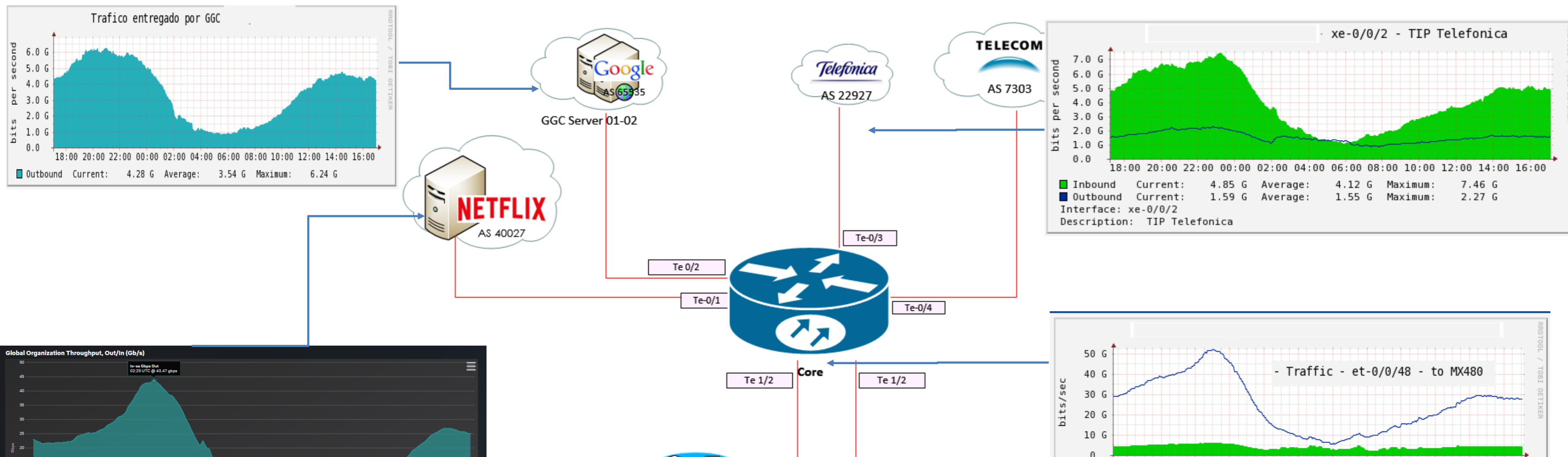
APLICACIÓN.



Herramientas de Análisis de RED - Ejemplo



Herramientas de Análisis de RED - Ejemplo



Excelente herramienta para fines de monitoreo y solución de problemas. Carece de la capacidad de usar los datos para un análisis más detallado.

Sistema de Conformación de Tráfico – Traffic Shapping

Un Traffic shapping/ packet shapping, es un mecanismo de control del ancho de banda de la red mediante la **manipulación y la priorización** del tráfico de la red con el fin de **reducir el impacto** en los casos de uso excesivo que afectan a otros usuarios o a la operación en general

Afectar a otros usuarios o la operación.

- IP que ataca un NS Server.
- PC del Cliente con Virus Informático.
- Ataque desde la red exterior.

En algunos casos es recomendado “descartar / destruir” estos paquetes.

Manipulación y la priorización del tráfico.

- Clasificar y cuantificar la Información.
 - Trafico de VoIP. Alta prioridad.
 - P2P. Baja Prioridad.
 - SMTP / POP. Best Effort.
 - HTTP. Prioridad Media



Sistema de Conformación de Tráfico – Aplicaciones

Internet es una plataforma unificada donde varios servicios circulan en forma simultánea en un mismo ámbito de la red, el cual cuenta con **recursos limitados**, al que debemos administrar para procurar que fluyan de la mejor forma..

Internet se basa en el protocolo TCP/IP, procurando el mejor esfuerzo (best-effort) para que sea entregado al destino.

Aplicaciones **Tolerantes a Retardos pero no a Pérdida:**

- Servicios como eMail, FTP, Telnet.

El BE de IP y la fiabilidad de TCP son efectivos

Aplicaciones **Tolerantes a Pérdidas pero no a Retardos :**

- Servicios de REAL TIME . Video en vivo

El BE no es efectivo, aplicar QoS

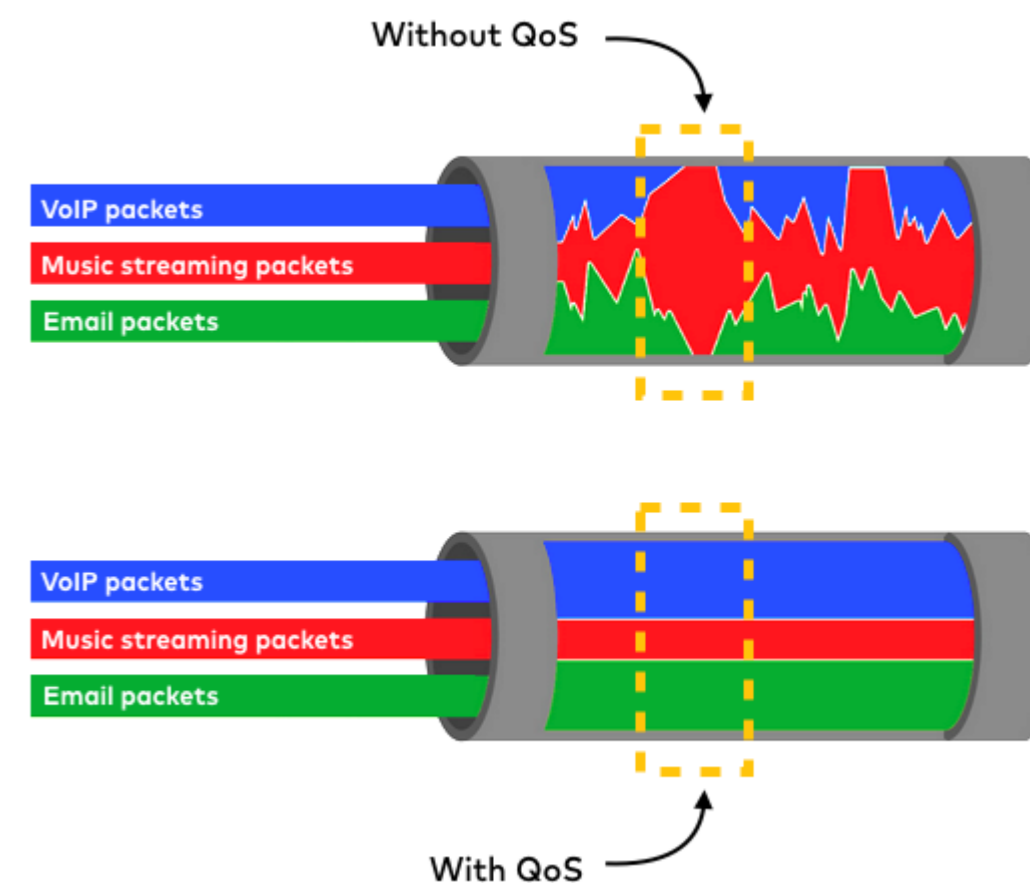


Sistema de Conformación de Tráfico – QoS

Calidad de servicio asegurada de extremo a extremo.

Debe cumplir con las siguientes características :

- **Ancho de banda:** Cantidad de bit que puedo transmitir por segundos.
- **Delay:** Tiempo que tarda un paquete en llegar desde el origen al destino.
- **Jitter:** Variación de delay que experimentan los paquetes en su tránsito de origen a destino.
- **Perdida de paquetes:** Paquetes que se pierden en su tránsito de origen a destino. (Si se usa TCP, los paquetes perdidos son retransmitidos).



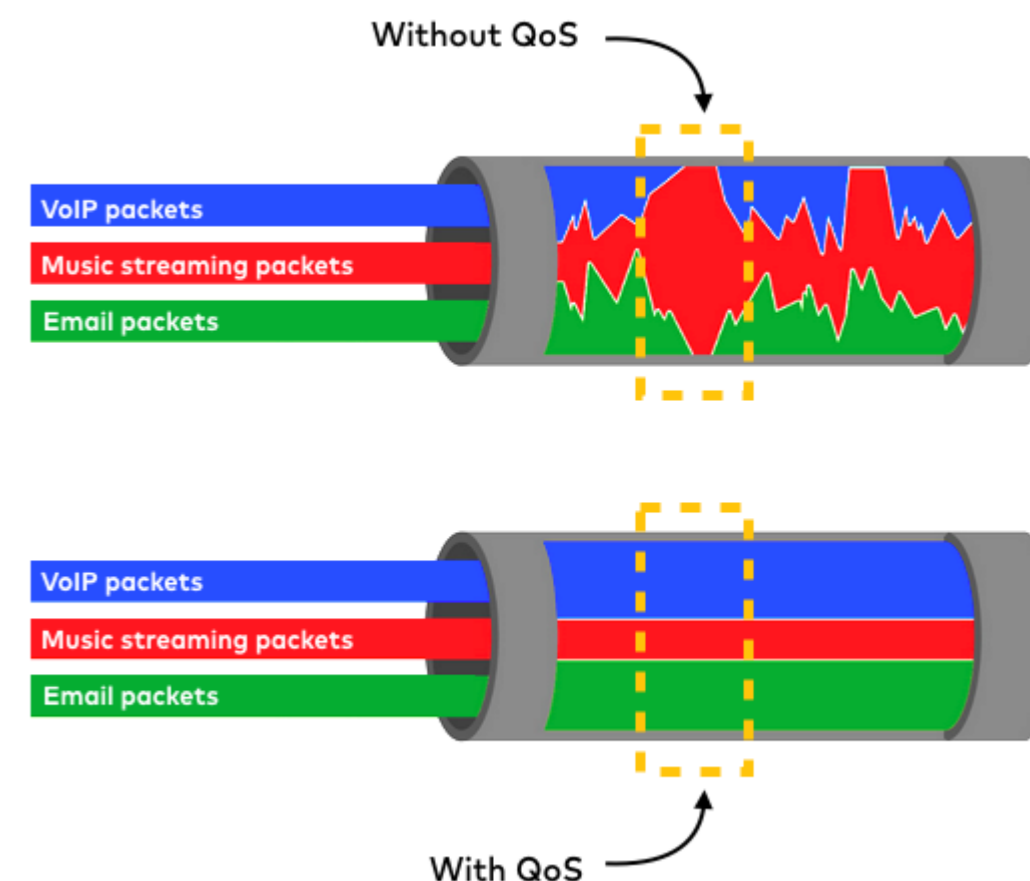
Sistema de Conformación de Tráfico – QoS

Calidad de servicio asegurada de extremo a extremo.

Requisito :

- **Tener administración del dominio de RED:** Contar con gestión de todos los puntos de enlace.

¿ Podríamos hacer QoS para un cliente con una sucursal en Denver – Colorado ?



Técnica de Modelado de Tráfico – Identificar

Para modelar el Tráfico de la Red, primero hay que **Identificarlo**

- **Fuente de red o subredes de origen/destino:**
 - Proveniente de la ip 200.25.1.0/24
- **Por nivel de aplicación de red:**
 - Con destino port 22 = ssh
- **Por la aplicación de software:**
 - Basado en firmas digitales. Netflix /WhatsApp



Técnica de Modelado de Tráfico – Controlar

Técnicas para controlar el tráfico de la red :

- **Limitación del ancho de banda:**

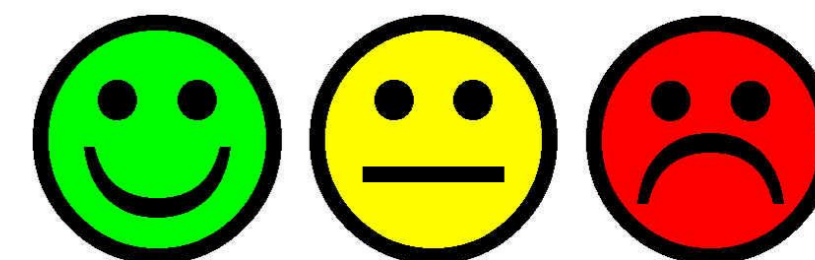
Reducir el tráfico de la fuente – Ej FTP Server

- **Control de congestión :**

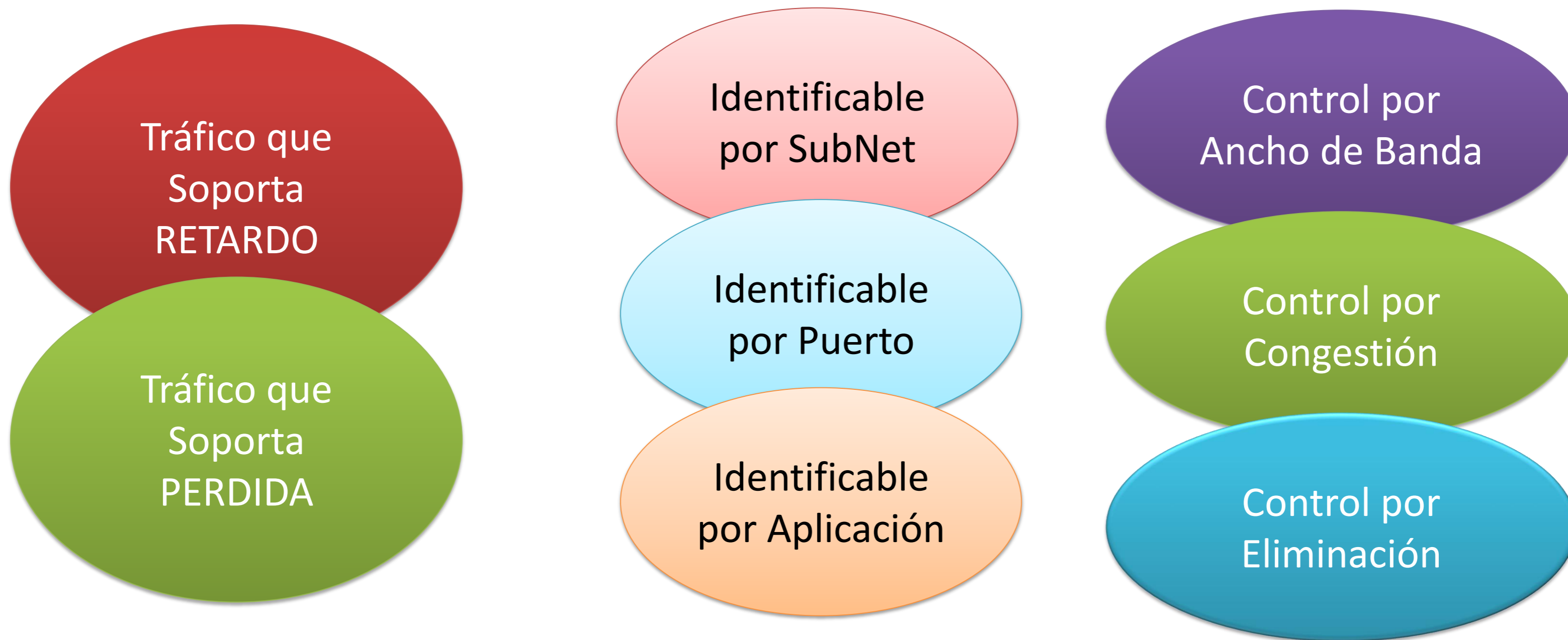
Identificar la congestión y reducir tráfico de paquetes – Ej Flow-Control

- **Eliminación de paquetes :**

Descartar tráfico cuando haya overbooking.



Técnica de Modelado de Tráfico – Resumen



DPI – Deep Packet Inspection

Inspección profunda de paquetes o Inspección a fondo de los paquetes

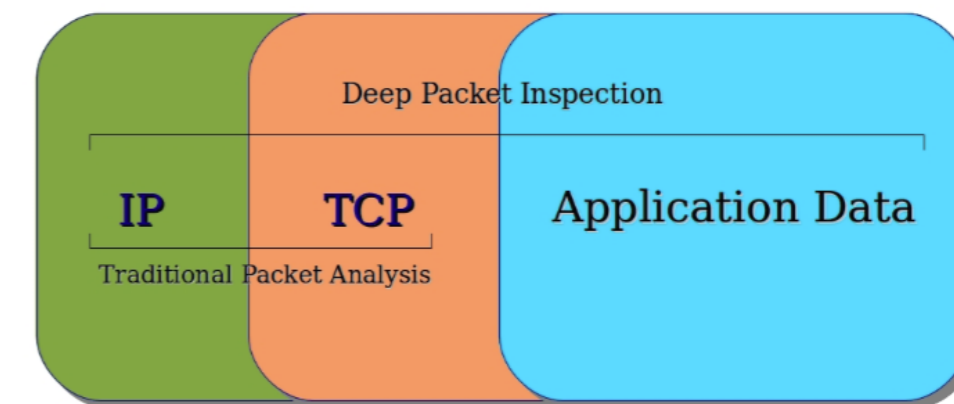
- Trabaja en la capa 7 del modelo OSI – Aplicación

Inspección completa del contenido del paquete.

- Poseen base de dato con firmas digitales / patrones.

- Busca firmas o patrones incluidos en el payload de paquete.
- Puede encontrar, identificar, clasificar, redirigir o bloquear trafico en la red.
- Poseen sistemas de Machine Learning para seguir identificando nuevos flujos.
- Clasificación de dato mediante Minería de Dato.
- Registran parámetros como el tiempo para generar estadísticas.

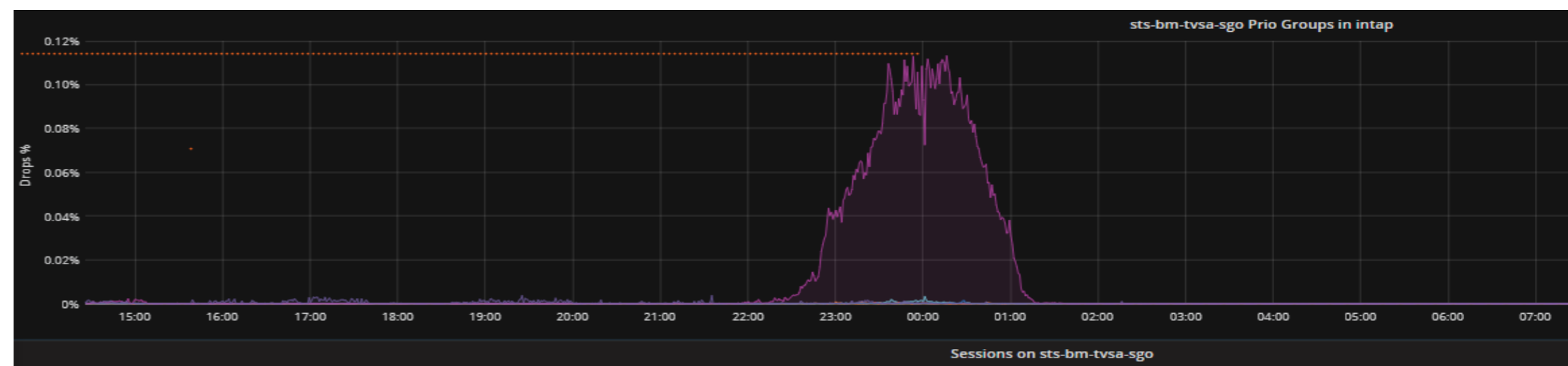
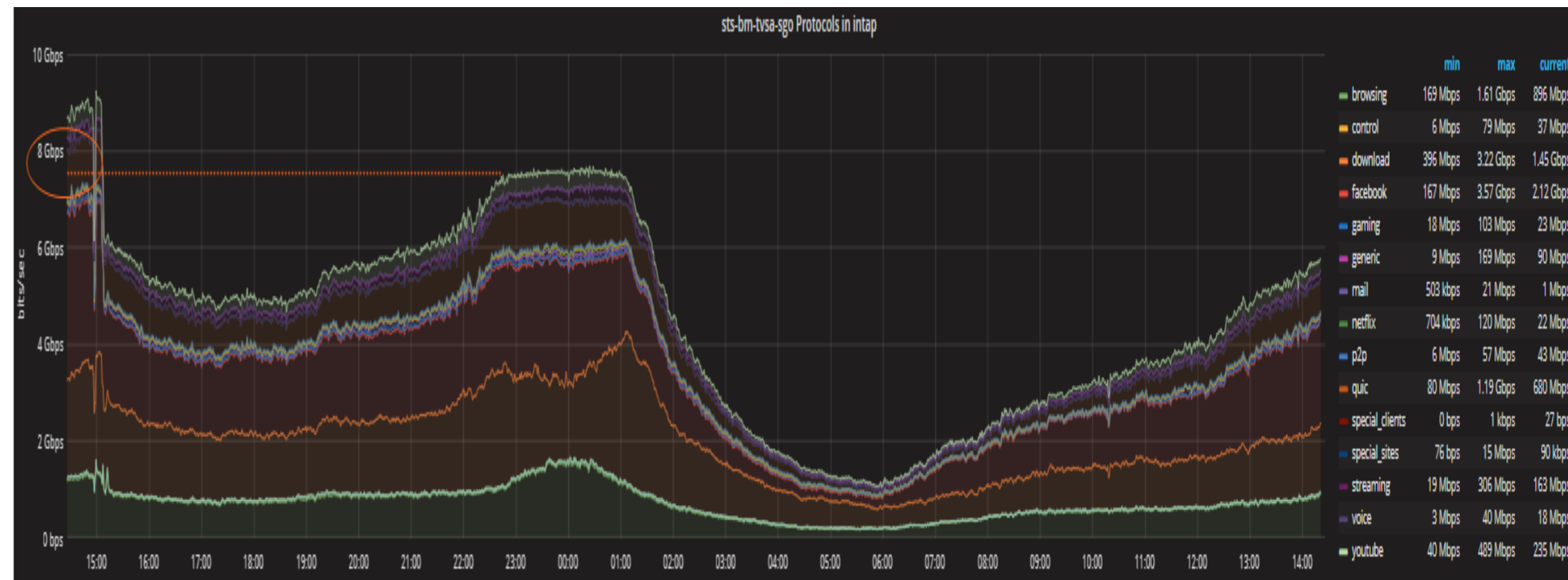
Identifica tráfico como YouTube, Skype, virus, Netflix, P2P aunque varíen los puertos.



DPI Convencional – Por ancho de Banda

Características :

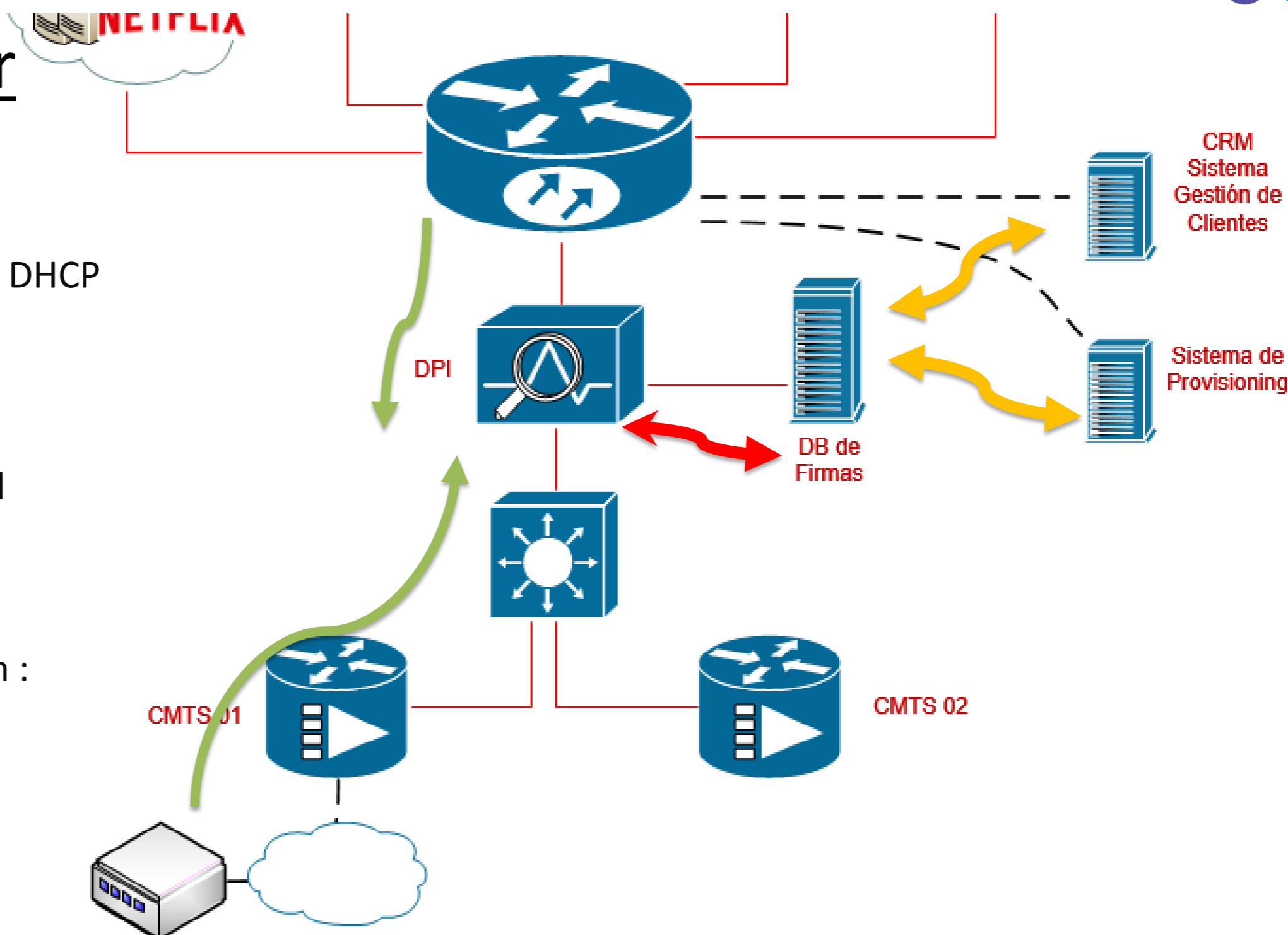
- Actúan por colas de protocolos predefinidas .
- Actúan por saturación.
- Políticas basadas en porcentaje.
- Penaliza subscriber de 1Mbps o 50Mbps en la misma medida.



DPI – Sandvine

Identificación Subscriber

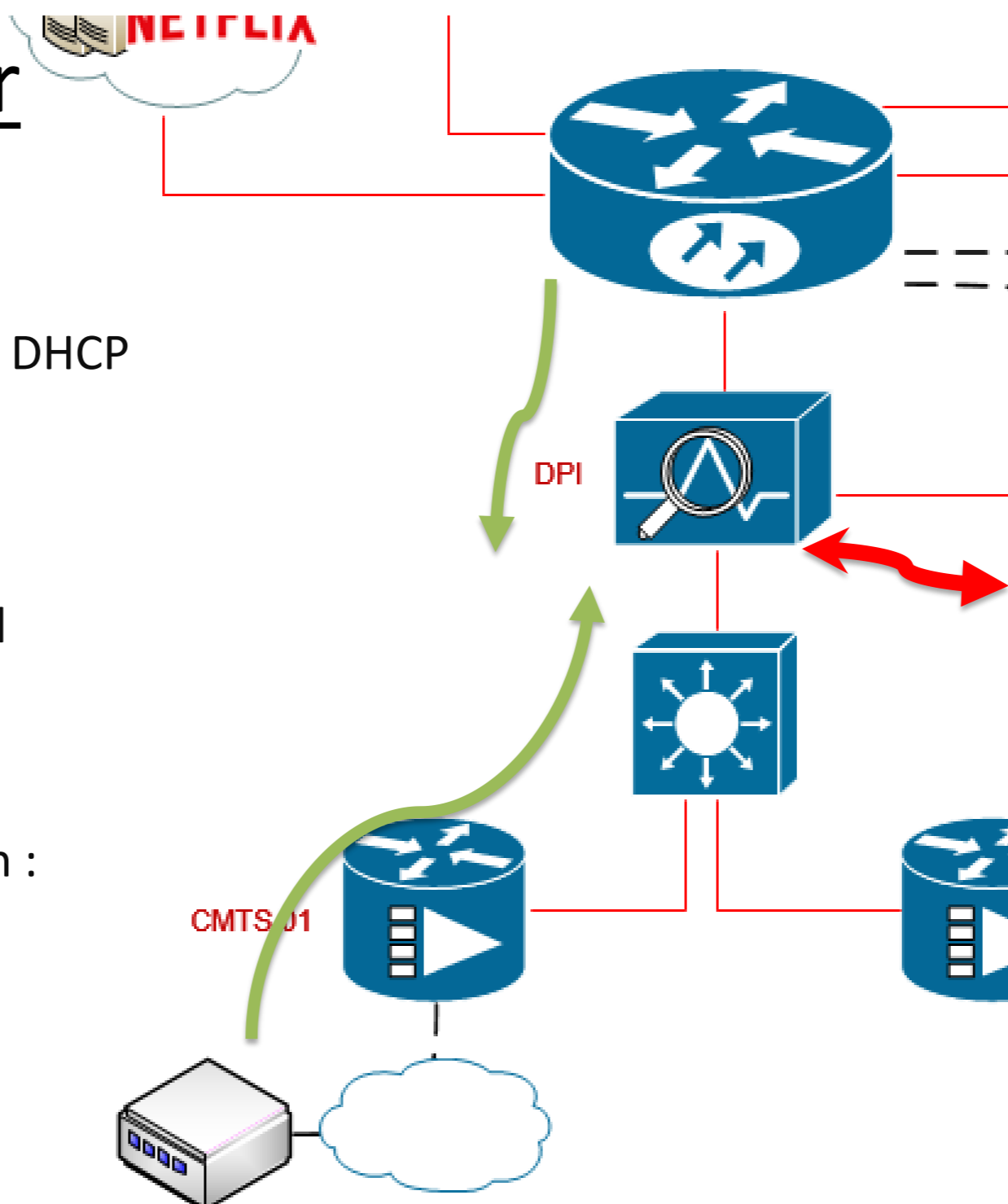
- CM inicia proceso de Aprovisionamiento
- EL DPI Observa ACK-REQUEST del paquete DHCP
- Lee MAC de la Opción 82
- Registra en su Base de Dato con la MAC del Subscriber
- Enriquece su Base de Dato con información :
 - DB de Abonados
 - DB de Provisioning



DPI – Sandvine

Identificación Subscriber

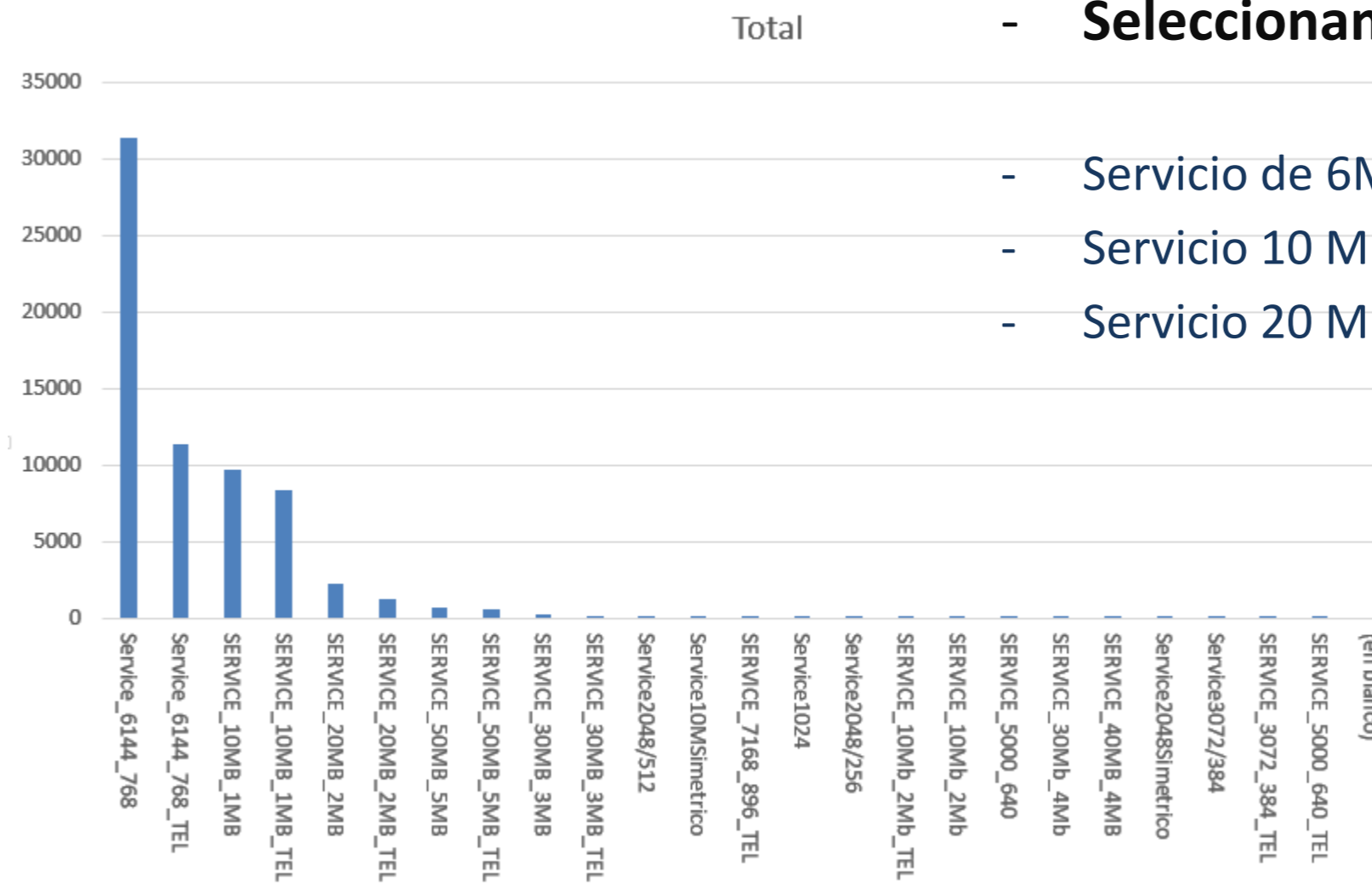
- CM inicia proceso de Aprovisionamiento
- EL DPI Observa ACK-REQUEST del paquete DHCP
- Lee MAC de la Opción 82
- Registra en su Base de Dato con la MAC del Subscriber
- Enriquece su Base de Dato con información :
 - DB de Abonados
 - DB de Provisioning



type	subscriber
oid	32847
creationTime	2018-07-19T16:02:46.421Z
updateTime	2019-06-25T23:40:10.053Z
subscriberId	00:fc:8d:9c:d1:80
incomingBytes	47481668563
outgoingBytes	3624612773
DHCPrelayAgentIP	10.105.0.1
restCliente	7
restPlan	SERVICE_50MB_5MB
restModel	CGNV2
restDocsis	3.0
planName	Service50M_5M
planMTA	false
quotaResetPeriod	0 5 0 1 **
quotaLastReset	2019-06-01T00:05:00.494Z
huLastReset	2019-06-25T23:30:00.317Z
huIncomingBytes15m	47478840709
huResetPeriod	0 0,15,30,45 ****
huStateAux	under
huState	false
cmtsName	RosNorte CMTS01 C100G
macDomain	1
restOlt	null
accessType	docsis
accessDev	RosNorte CMTS01 C100G

Políticas DPI

Servicio	Abonados
Service_6144_768	31330
Service_6144_768_TEL	11414
SERVICE_10MB_1MB	9708
SERVICE_10MB_1MB_TEL	8428
SERVICE_20MB_2MB	2324
SERVICE_20MB_2MB_TEL	1261
SERVICE_50MB_5MB	682
SERVICE_50MB_5MB_TEL	599
SERVICE_30MB_3MB	228
SERVICE_30MB_3MB_TEL	80
Service2048/512	3
Service10MSimetrico	3
SERVICE_7168_896_TEL	2
Service1024	2
Service2048/256	2
SERVICE_10Mb_2Mb_TEL	2
SERVICE_10Mb_2Mb	2
SERVICE_5000_640	2
SERVICE_30Mb_4Mb	1
SERVICE_40MB_4MB	1
Service2048Simetrico	1
Service3072/384	1
SERVICE_3072_384_TEL	1
SERVICE_5000_640_TEL	1
(en blanco)	
Total general	66078



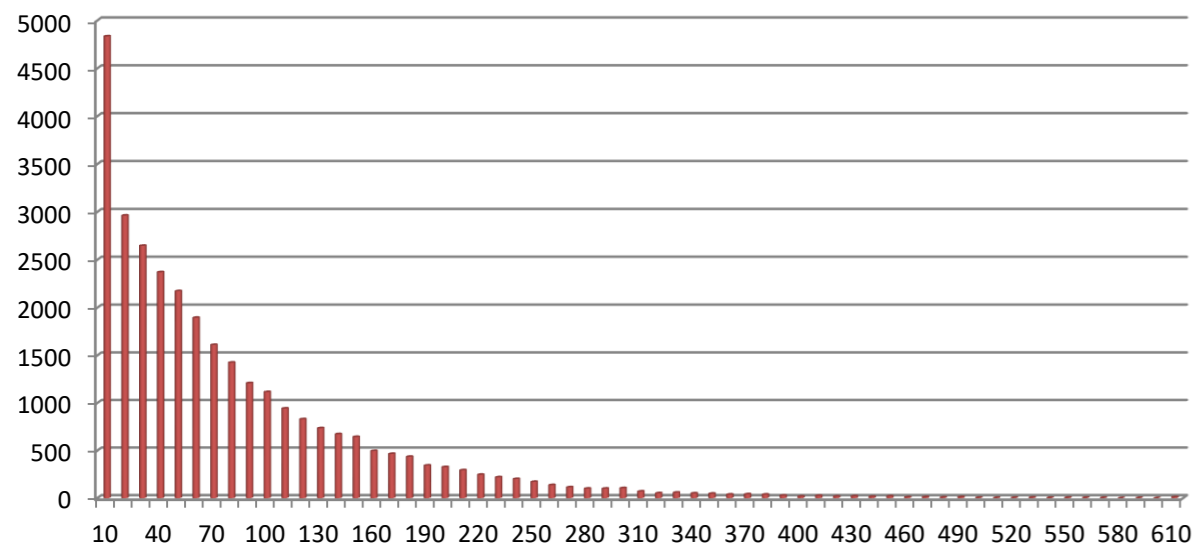
- Tomamos una muestra de abonados
- Seleccionamos los más significativos
- Servicio de 6Mbps / 768 kbps
- Servicio 10 Mbps / 1Mbps
- Servicio 20 Mbps / 2Mbps



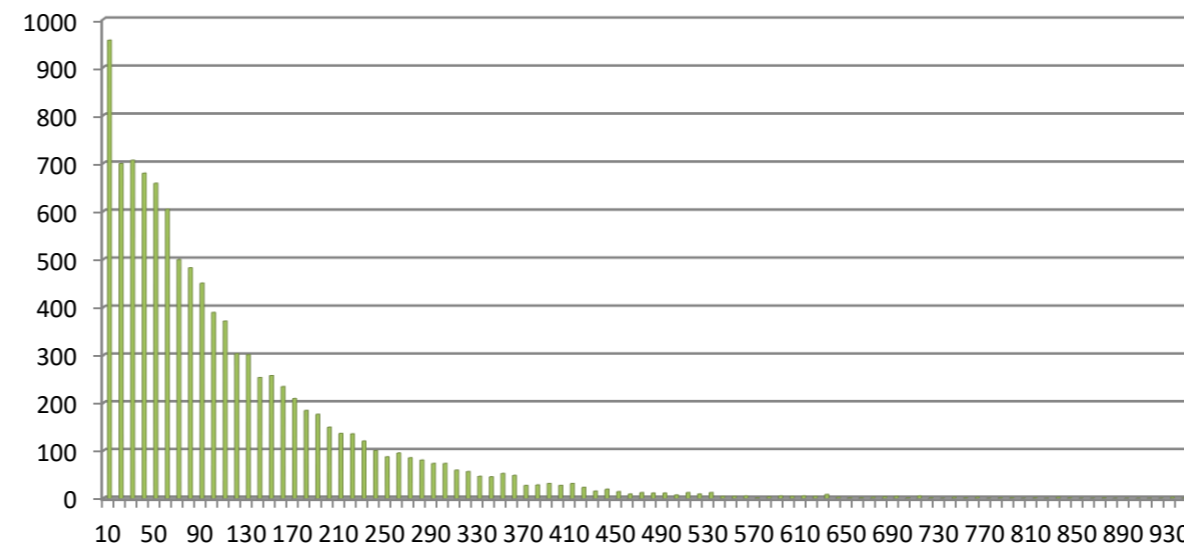
Políticas DPI – Escalón de Cuotas por GB



Distribución consumos clientes de 6 Mbps



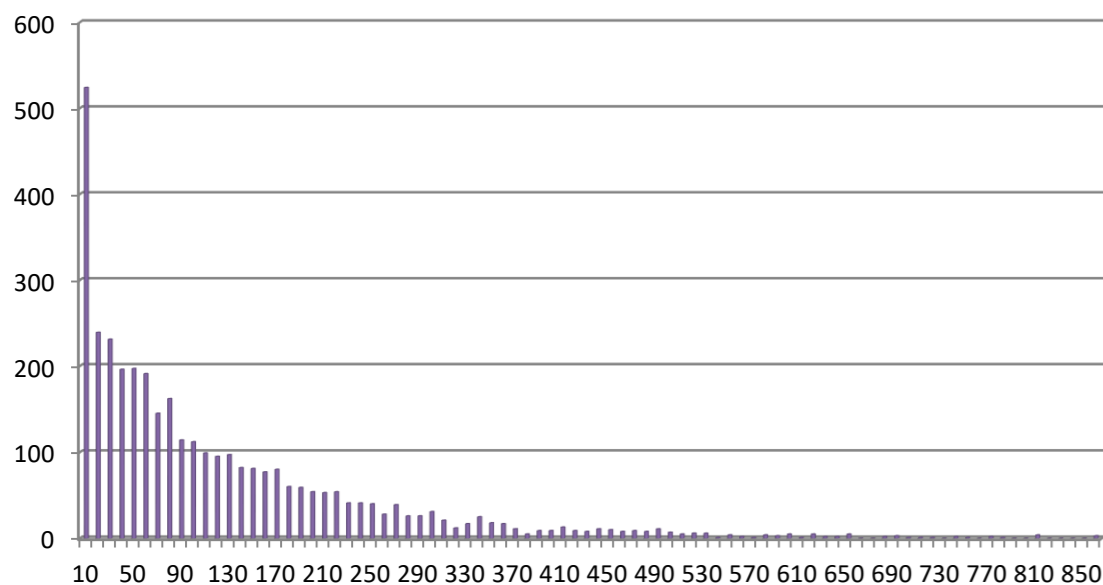
Distribución consumos clientes 10Mbps



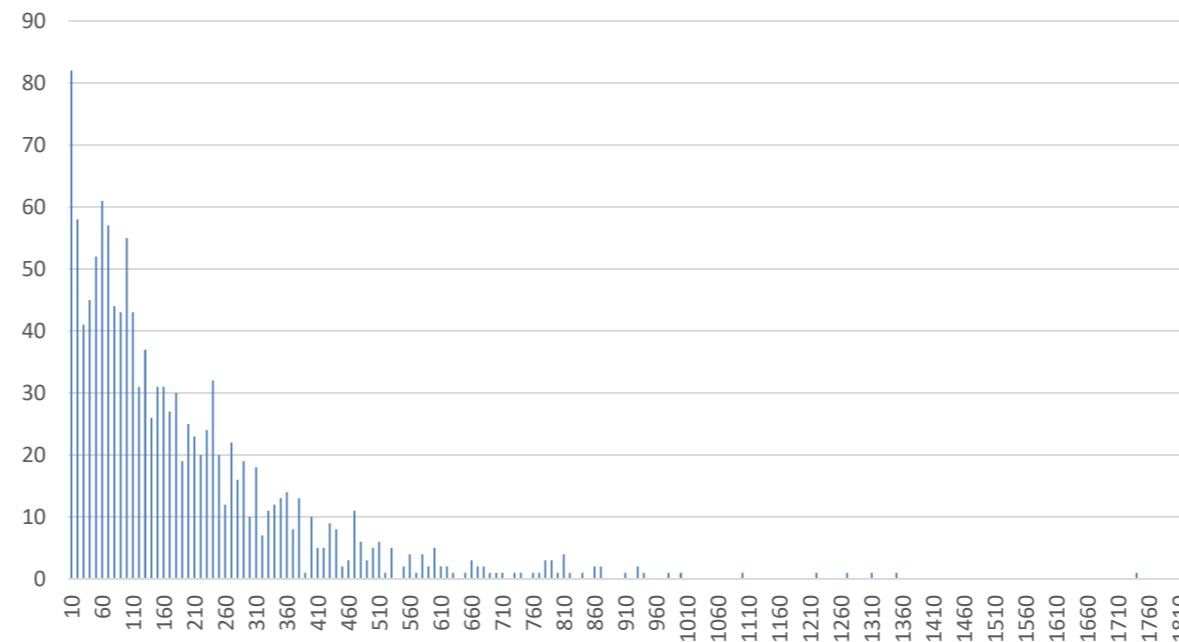
Coordenada Vertical
Frecuencia de abonados.

Coordenada Horizontal
Histograma de Frecuencia de a cada 10Gbps consumidos en un mes.

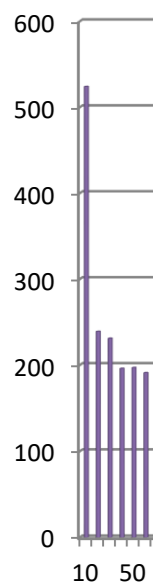
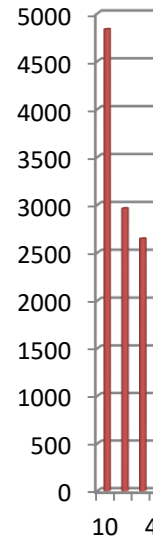
Distribución Consumos clientes 20 Mbps



Distribución Consumos clientes 50 Mbps



Políticas DPI – Escalón de Cuotas por GB



SERVICE	Abonados	TOT Gbps	Cientes afectados	Cientes no afectados	Porcentaje NO afectados	Reduccion Velocidad
SERVICE 50 Mbps	1280	560	62	1218	95,08%	25%
		790	24	1256	98,05%	50%
SERVICE 30 Mbps	42742	240	1952	40790	95,43%	25%
		310	794	41948	98,14%	50%
SERVICE 20 Mbps	3585	390	176	3409	95,09%	25%
		510	68	3517	98,10%	50%
SERVICE 10 Mbps	10224	340	475	9749	95,35%	25%
		430	193	10031	98,11%	50%
SERVICE 6 Mbps	30424	240	1345	29079	95,58%	25%
		310	548	29876	98,20%	50%
RESTO	41318	240	1952	39366	95,27%	25%
		310	794	40524	98,07%	50%

TOTAL DE ABONADOS DE LA MUESTRA : 66078
 TOTAL CLIENTES CAPTADOS POR SHAPPING : 8383
 % CLIENTES CAPTADOS POR SHAPING : 12,69%

Analizando Servicio de 50 Mbps

Total abonados :: 1280.

Política:

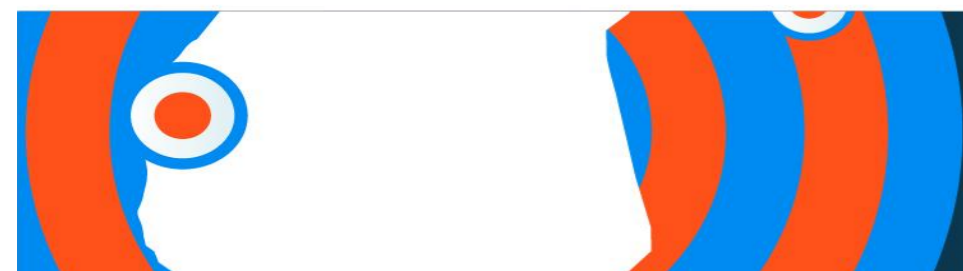
- 5% Max. reducir 25% Bandwith
- 2% Max. reducir 25% Bandwith

1-Debería superar 560 Gb de tráfico.
 Afectaría a 62 abonados

Si supera los 790 Gb
 (2% abonado actuales)
 Se le aplica una segunda regla.

Debería seguir consumiendo 230 Gb.

mididos en un mes.

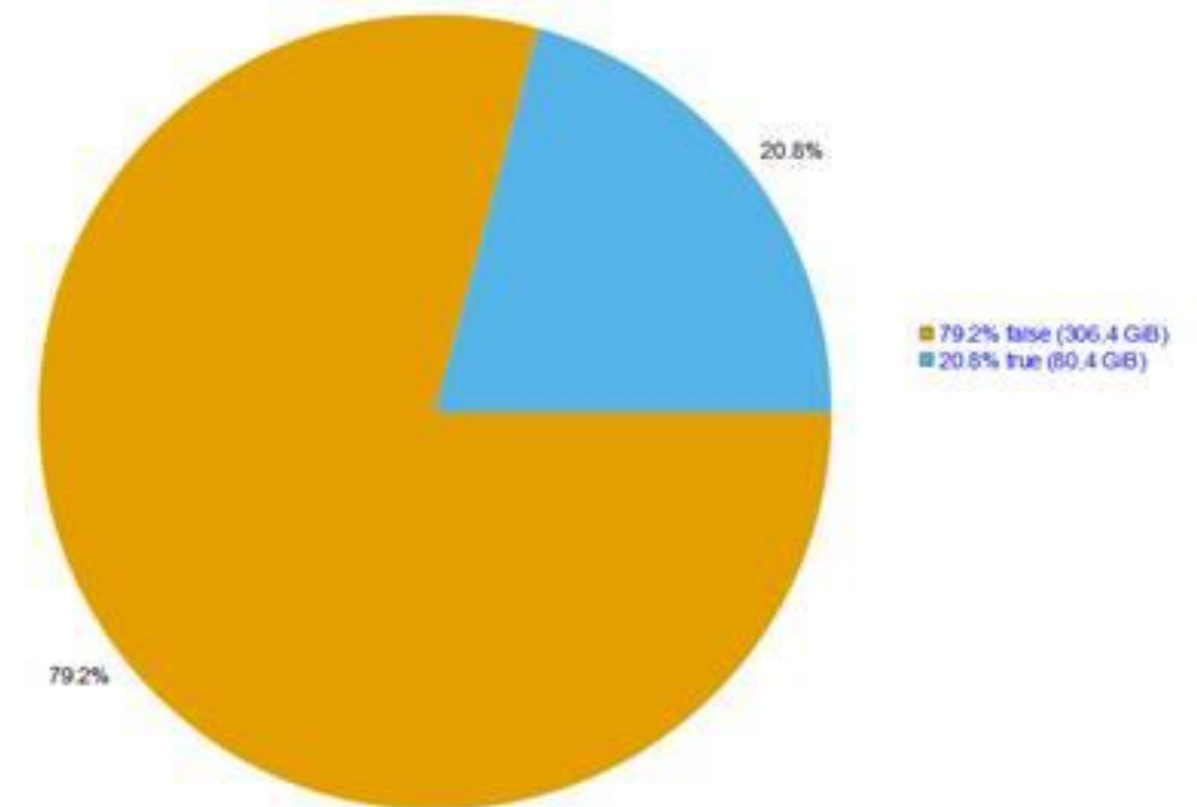


Políticas DPI – Heavy User

Basado en el RFC 6057 – (<https://tools.ietf.org/html/rfc6057>)

“7.2. Thresholds for Determining When a User Is in an Extended High Consumption State and for Release from That Classification”

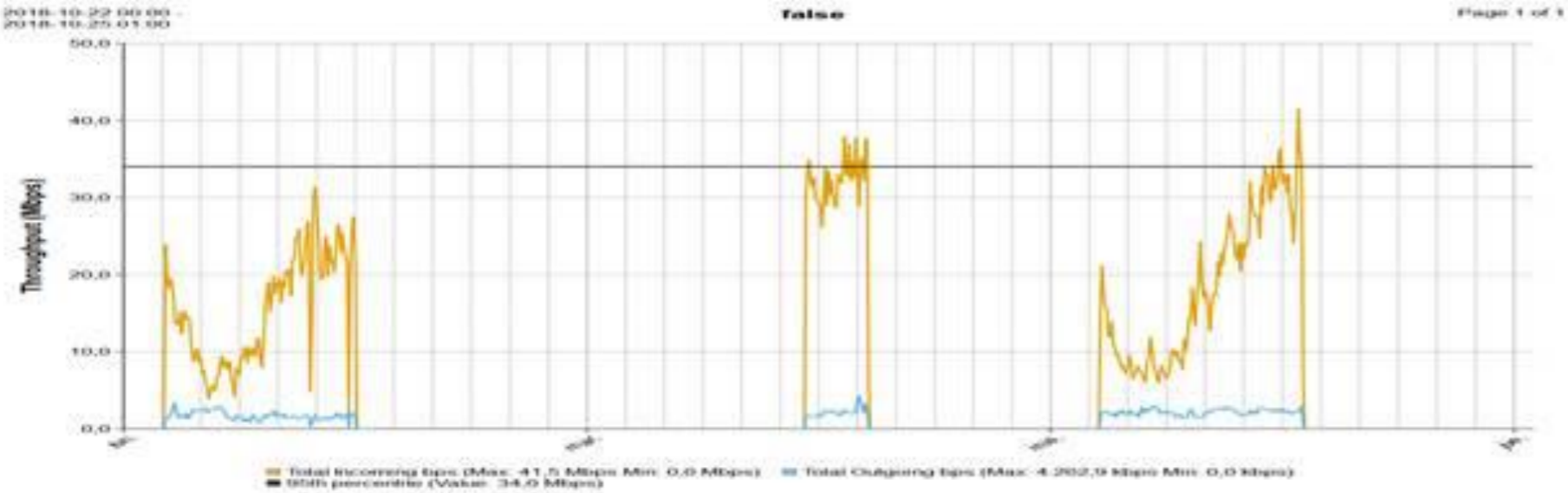
- Abonado Heavy-User
 - Debe superar por 15 min el 70% del plan de servicio.
 - No Heavy-User por 15 min no supera el 50% del plan de servicio.
- Penalización DINÁMICA
- Penalización por Protocolo
- Penalización por Servicio
- Penalización por Subnet (Pool de Redes)



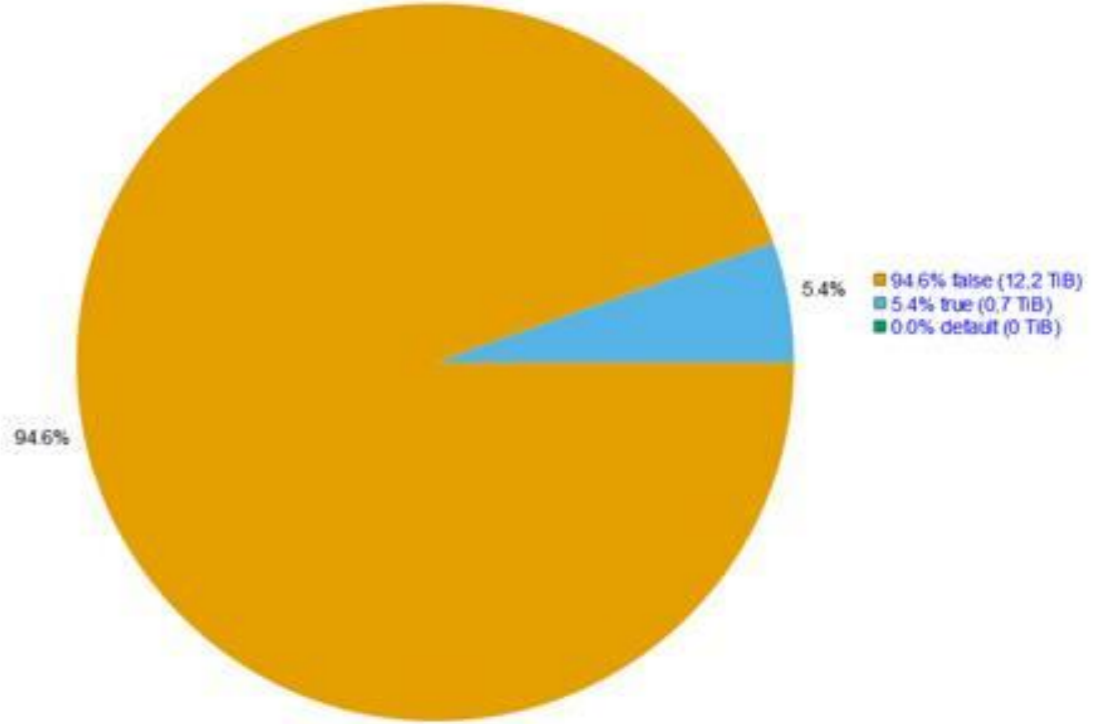
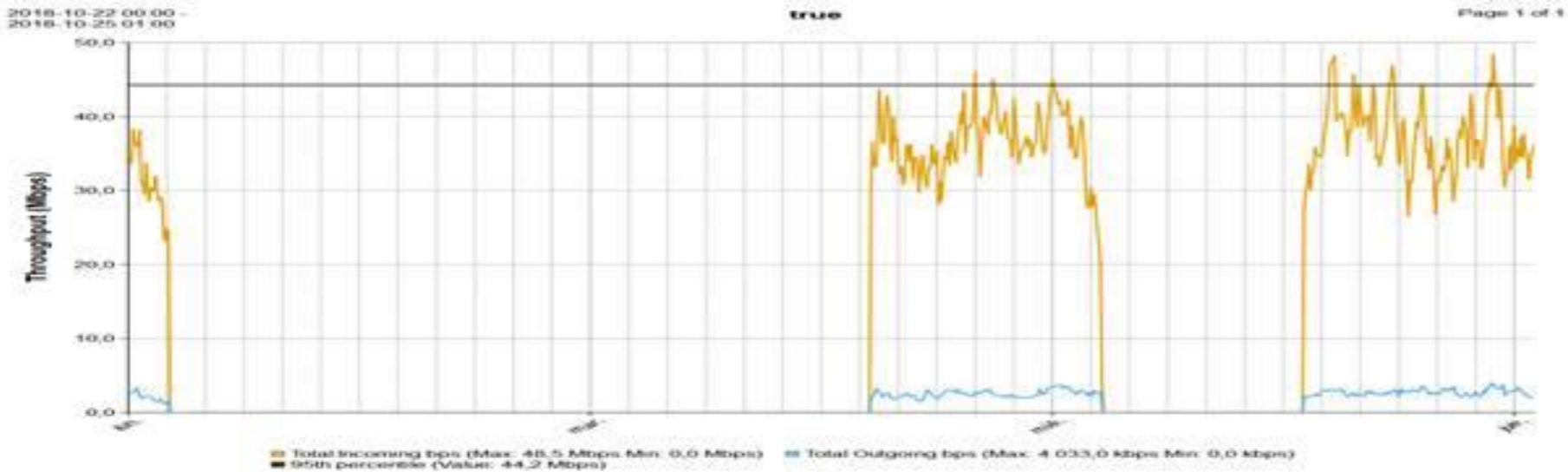
Políticas DPI – Heavy User



MOMENTO NO HEAVY-USER

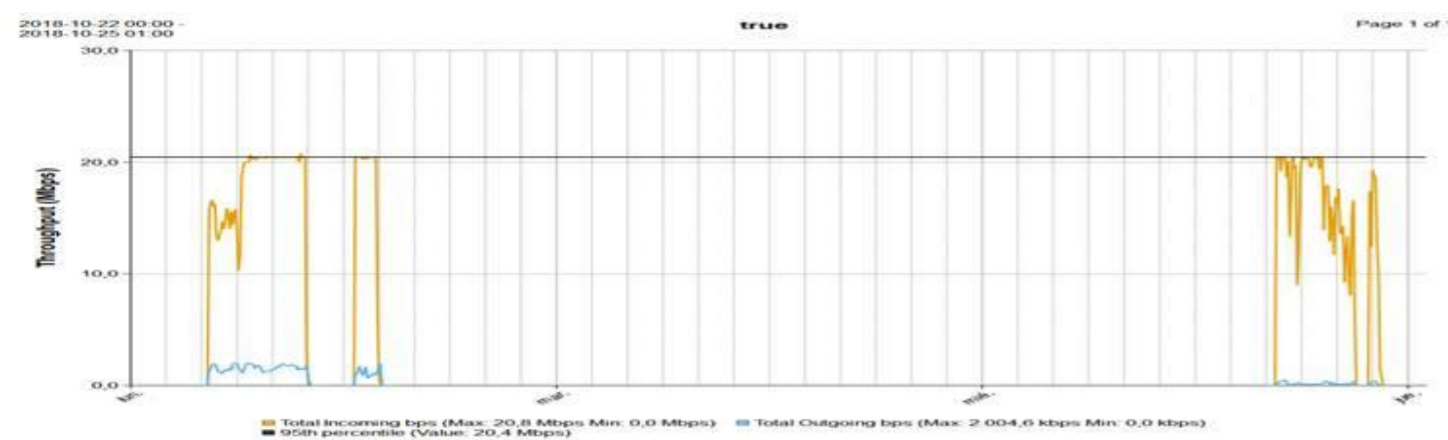
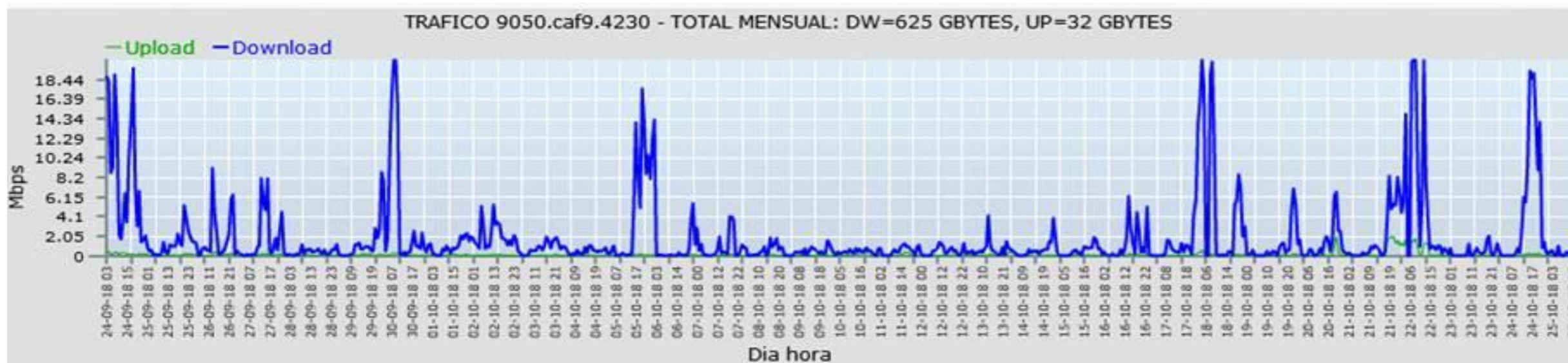


MOMENTO HEAVY-USER

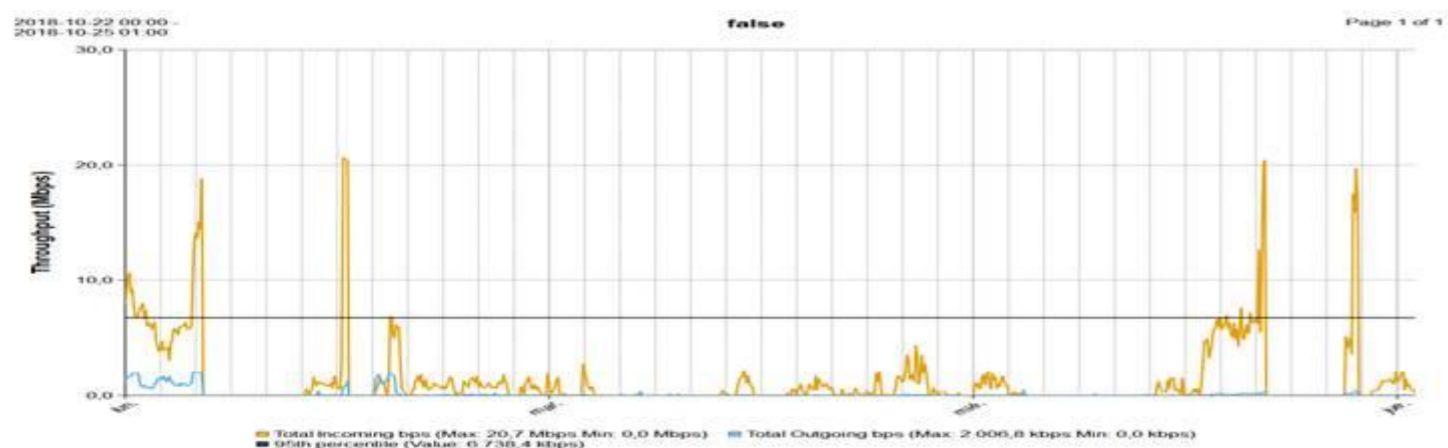


Abonado del 50 Mbps
Penalizado solo 5% del
Tiempo

Políticas DPI – Heavy User



MOMENTO
HEAVY-USER



MOMENTO
NO HEAVY-USER

Abonado con
Servicio del
20 Mbps - 2 Mbps - TEL



Políticas DPI – Heavy User



- **VENTAJAS :**

- Continuamente dinámico. Aplicando políticas a heavy users y liberando cuando deja de serlo.
- Mantiene una constante de percepción positiva por parte del cliente. (es casi imposible que el cliente advierta que se lo está “recortando”).
- No necesita recalcular límites de tráfico cursado.
- Se puede definir si la penalización Excluye servicios especiales
 - Servicios de CDN. (Google – Netflix – Akamai)
 - Servidores de Contenido.
 - Aplica solo a tráfico de internet en general.
 - Aplica solo a File Sharing

- **DESVENTAJAS :**

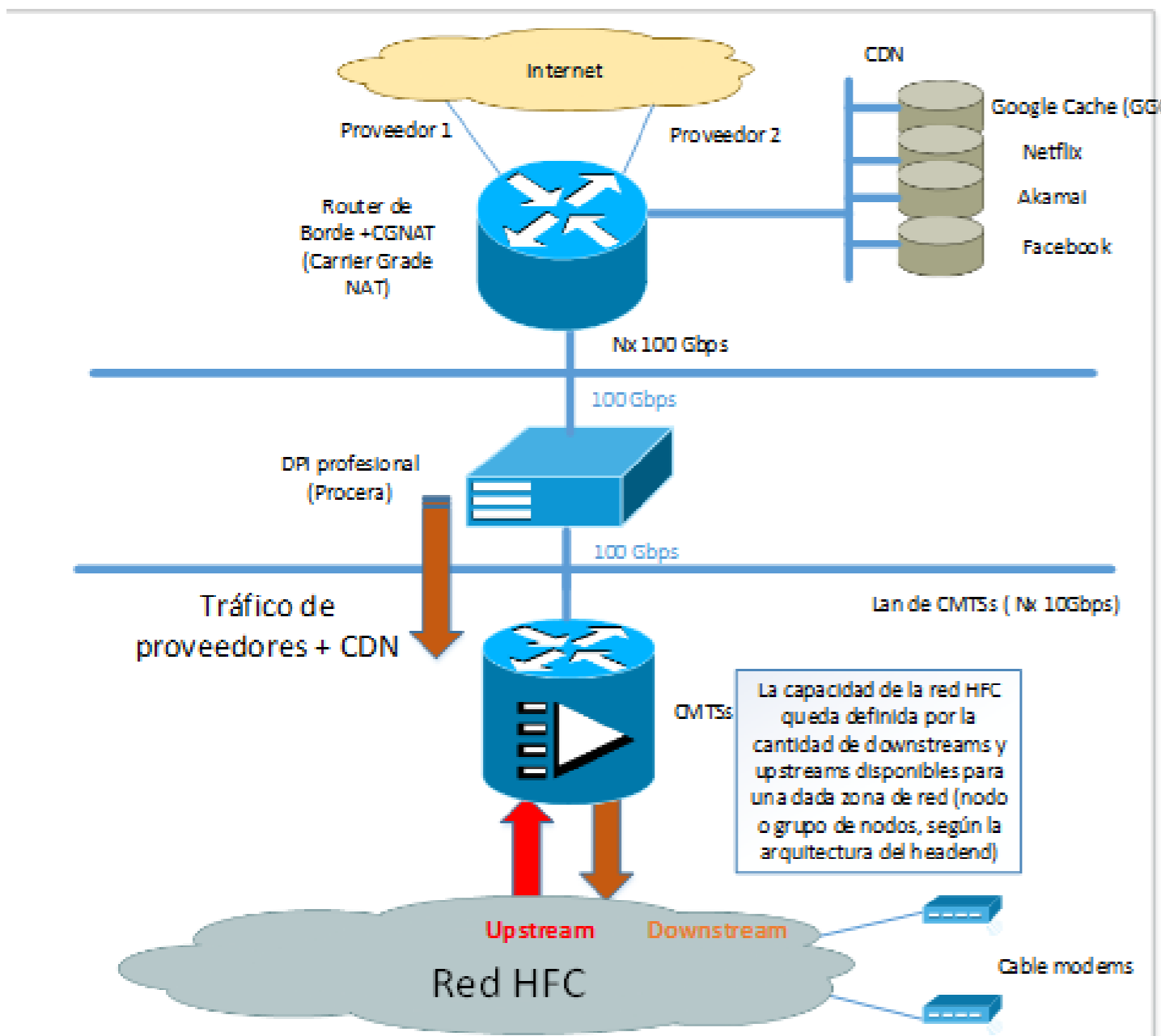
- Integración perfecta con el CRM / Sistema de Provisioning.
- Afecta a todos los Abonados .



Políticas DPI



Impacto del tráfico en el dimensionamiento de la Red HFC



Para evitar saturación:

Capacidad Red HFC $\rightarrow 2,5 \times$ Tráfico de proveedores + CDN

Si Tráfico de proveedores+ CDN = 50Gbps \rightarrow Capacidad HFC = 125Gbps

Downstreams = $125.000/38 = 3290$

2,5: Número surgido de nuestra experiencia

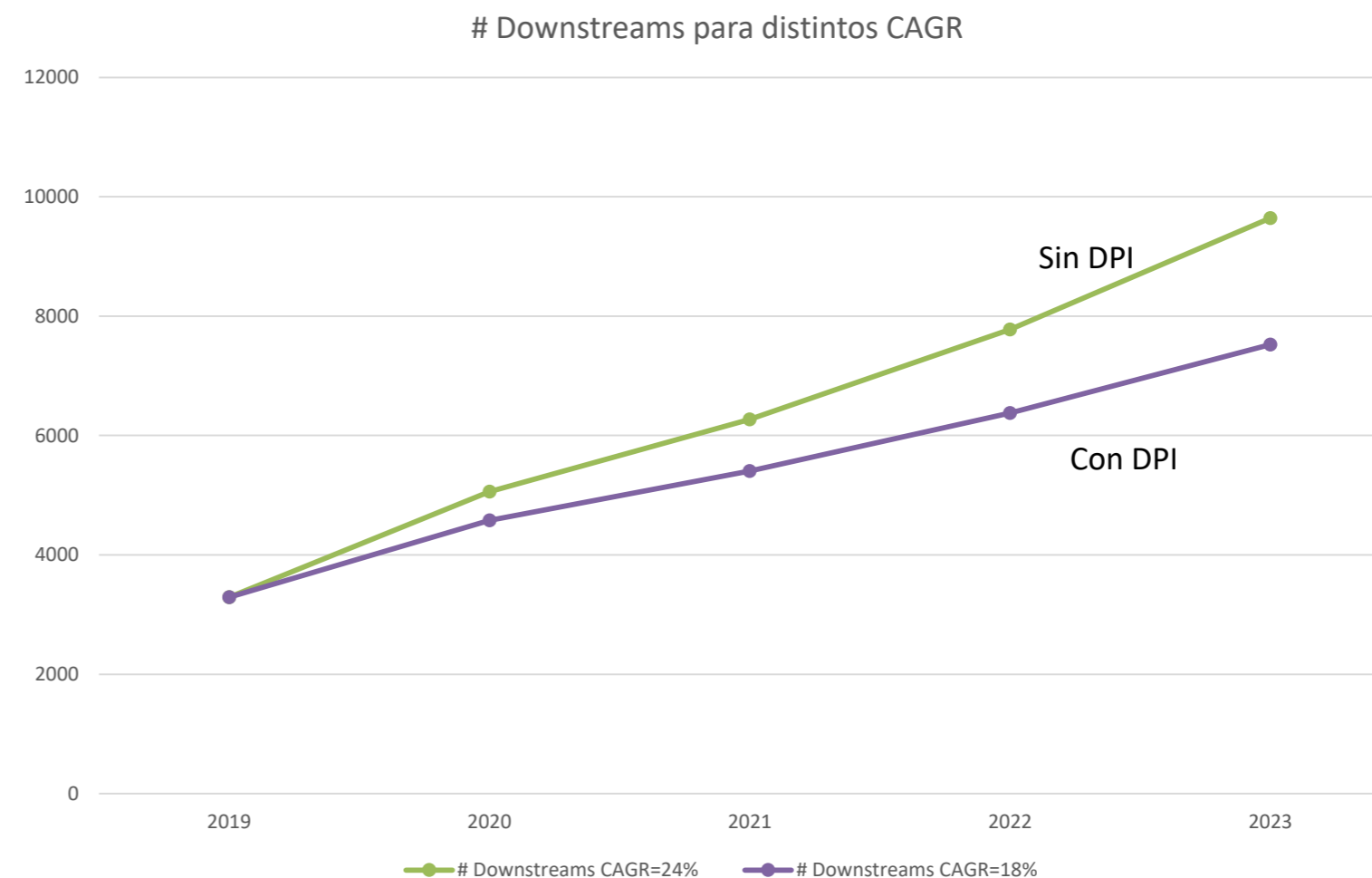
Para manejar un tráfico total de 50Gbps hacen falta 3290 Downstreams para asegurar ausencia de saturación en la cara HFC del sistema

Impacto del tráfico en el dimensionamiento de la Red HFC

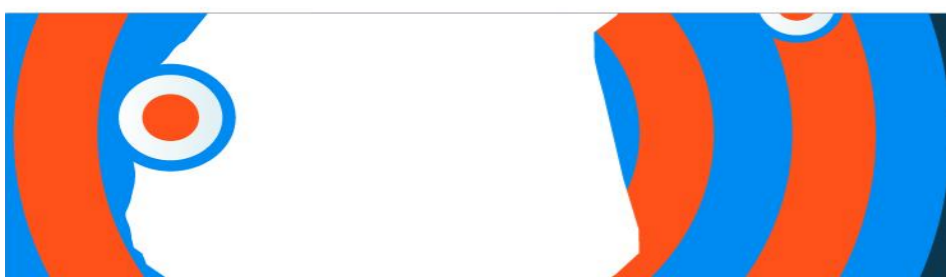
Cisco VNI:

CAGR Tráfico de Internet Argentina: 24%

Año	Tráfico (Gbps)	# Downstreams CAGR=24%	# Downstreams CAGR=18%
2019	50	3289	3289
2020	77	5058	4580
2021	95	6272	5405
2022	118	7777	6378
2023	147	9644	7526



Si gracias al DPI el CAGR baja del 24% al 18% → Se paga solo por ahorro de CMTSs



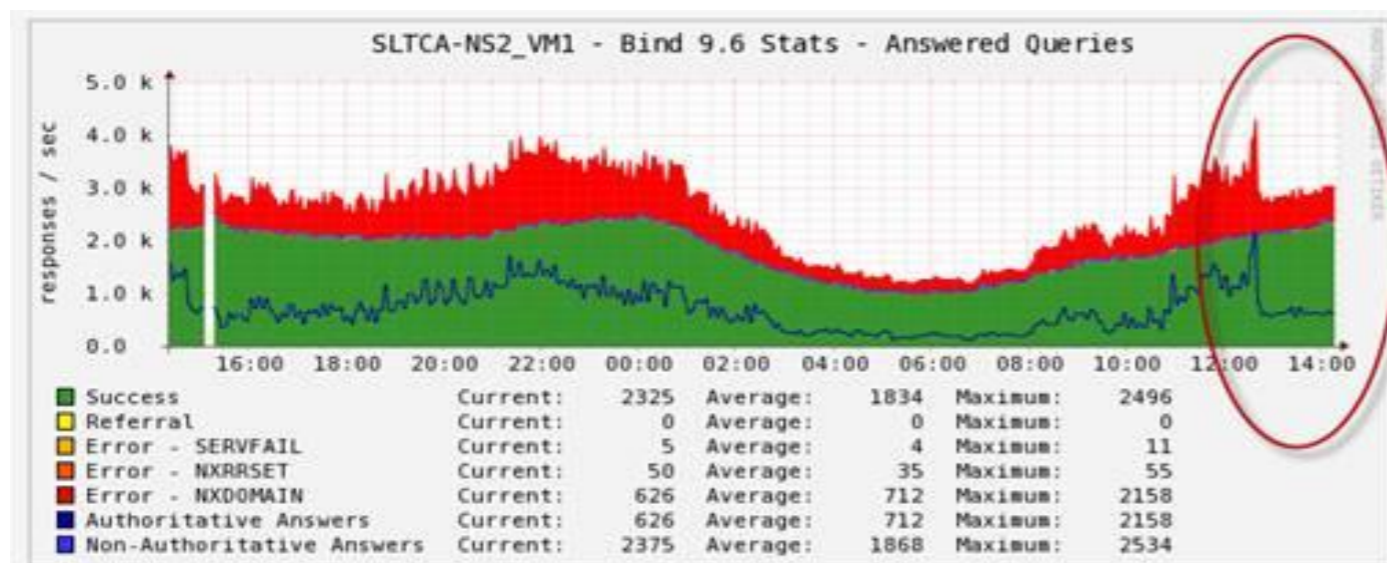
DPI – Seguridad DNS

Google	143,7 Mbps	78,8 Mbps	444,3 Mbps	0	364,0	364,0	63,9K	3.816,0	69,6K
DNS	10,3 Mbps	2.934,1 kbps	13,2 Mbps	0	4.089,0	4.089,0	61,9K	135,0	62,0K
10.198.97.212	813,1 kbps	420,5 kbps	1.233,6 kbps	0	394,0	394,0	8.231,0	0	8.231,0
10.207.73.94	227,3 kbps	116,3 kbps	343,6 kbps	0	132,0	132,0	3.311,0	0	3.311,0
10.198.70.177	149,8 kbps	76,5 kbps	226,3 kbps	0	111,0	111,0	1.727,0	0	1.727,0
10.220.69.186	81,2 kbps	53,5 kbps	134,7 kbps	0	74,0	74,0	1.147,0	0	1.147,0
10.220.64.114	48,5 kbps	31,8 kbps	80,3 kbps	0	46,0	46,0	697,0	0	697,0
10.220.72.120	35,3 kbps	22,2 kbps	57,4 kbps	0	16,0	16,0	661,0	0	661,0
10.220.71.64	38,5 kbps	20,4 kbps	58,9 kbps	0	47,0	47,0	569,0	0	569,0
10.198.66.128	41,8 kbps	27,2 kbps	69,0 kbps	0	43,0	43,0	534,0	0	534,0
10.200.67.29	41,1 kbps	26,6 kbps	67,7 kbps	0	32,0	32,0	533,0	0	533,0
10.198.82.21	34,9 kbps	21,9 kbps	56,8 kbps	0	33,0	33,0	486,0	0	486,0
10.220.69.4	45,4 kbps	42,3 kbps	87,7 kbps	0	32,0	32,0	348,0	0	348,0
10.198.70.249	33,6 kbps	22,0 kbps	55,6 kbps	0	27,0	27,0	347,0	0	347,0
10.220.75.252	20,7 kbps	13,7 kbps	34,4 kbps	0	50,0	50,0	250,0	0	250,0
10.198.71.208	28,3 kbps	6.960,0 bps	35,2 kbps	0	12,0	12,0	133,0	0	133,0
10.220.111.237	5.096,0 bps	3.232,0 bps	8.328,0 bps	0	4,0	4,0	120,0	0	120,0

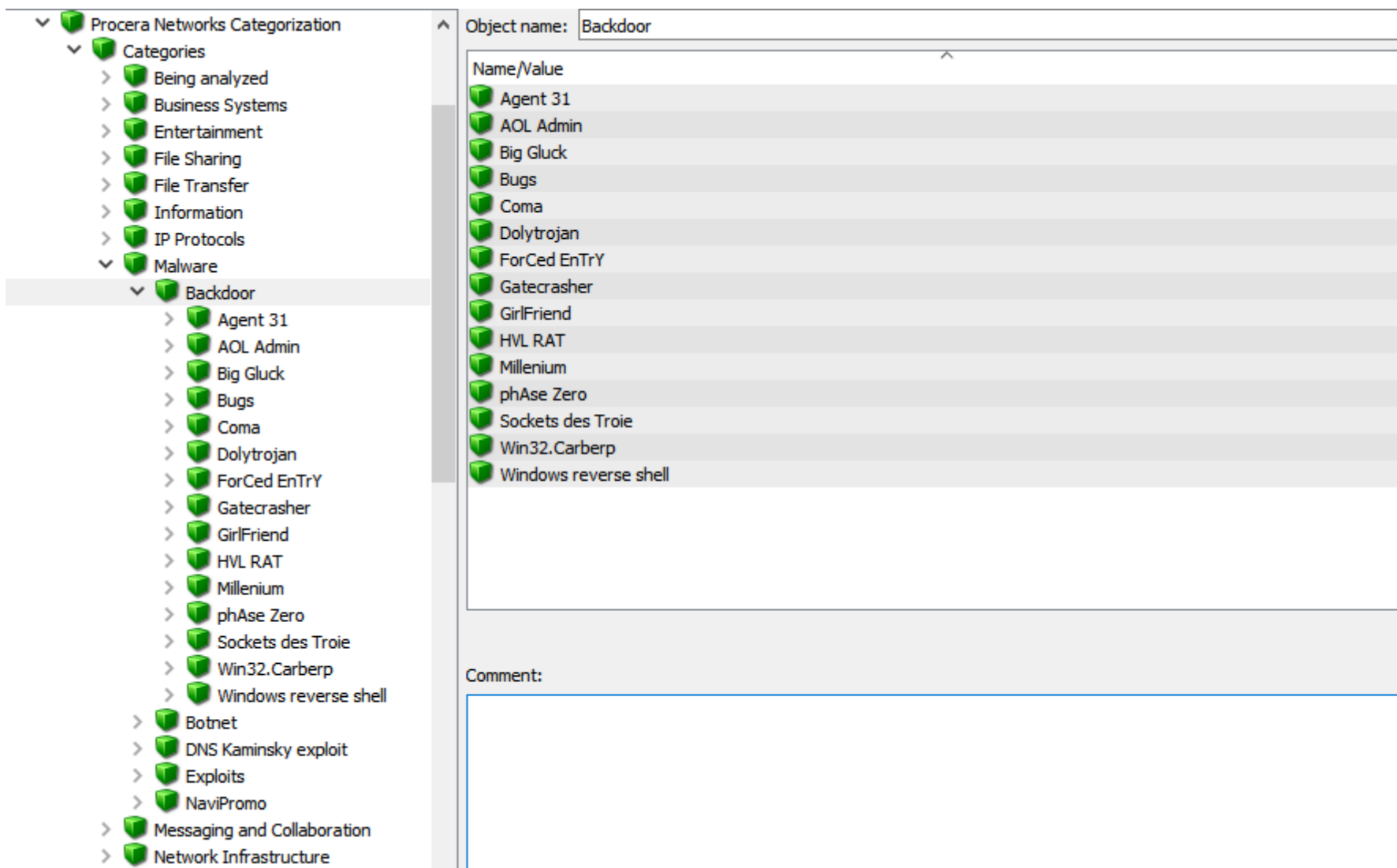
Podemos gestionar políticas de protección para los Servicios de la RED

- Límite de conexiones concurrentes a los NS Server.
- Límite de bits desde/hacia el Server de Hosting

Caso práctico – Ataque a NS-Cache



DPI – Seguridad Virus



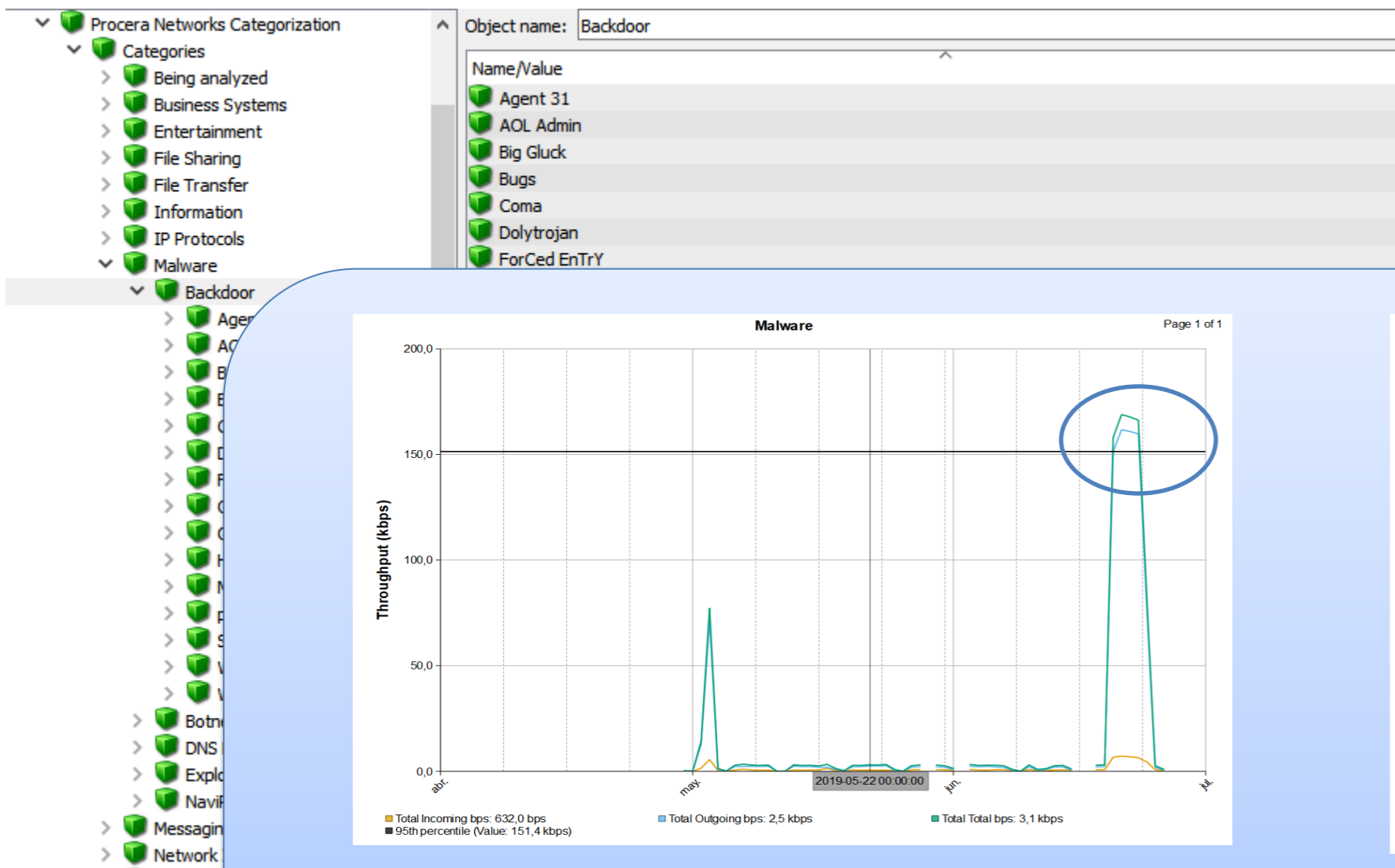
Lo **IMPORTANTE** son las **FIRMAS ACTUALIZADAS**

Un abonado con virus informáticos

- No puede navegar por internet.
- Culpa al Proveedor del Servicio
- Llama al Call Center
- Solicita Soporte Cuadrilla Técnico

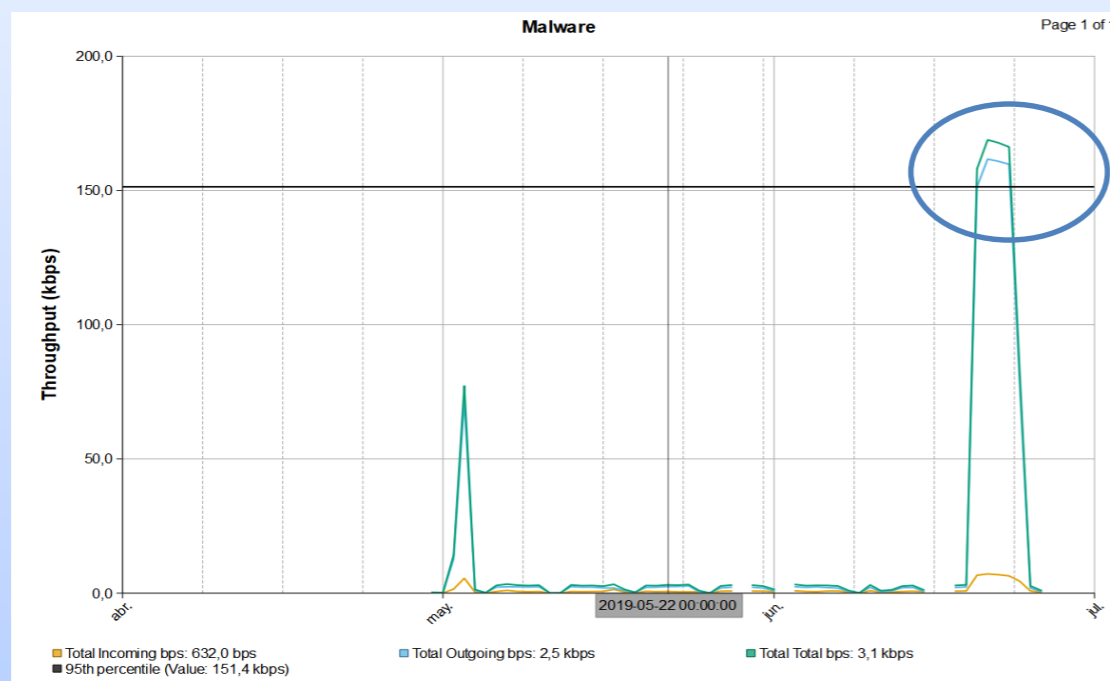


DPI – Seguridad Virus

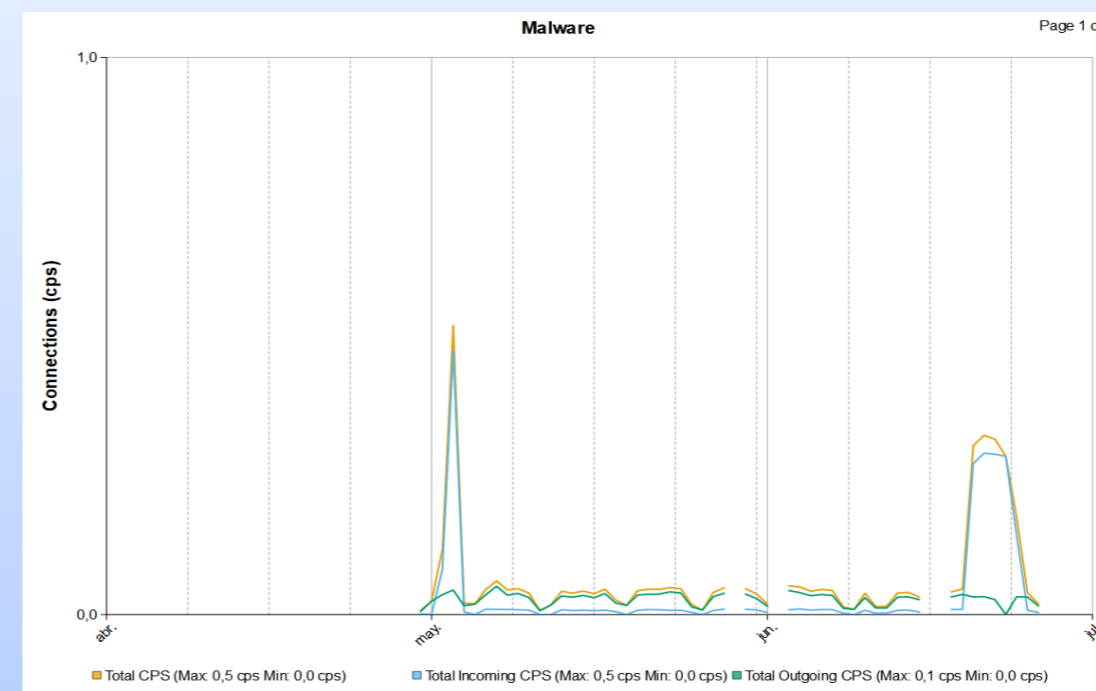


Lo IMPORTANTE son las

CONEXIONES ESTABLECIDAS



TRÁFICO



CONEXIONES

Malware detectados entre Mayo y Junio del año 2019

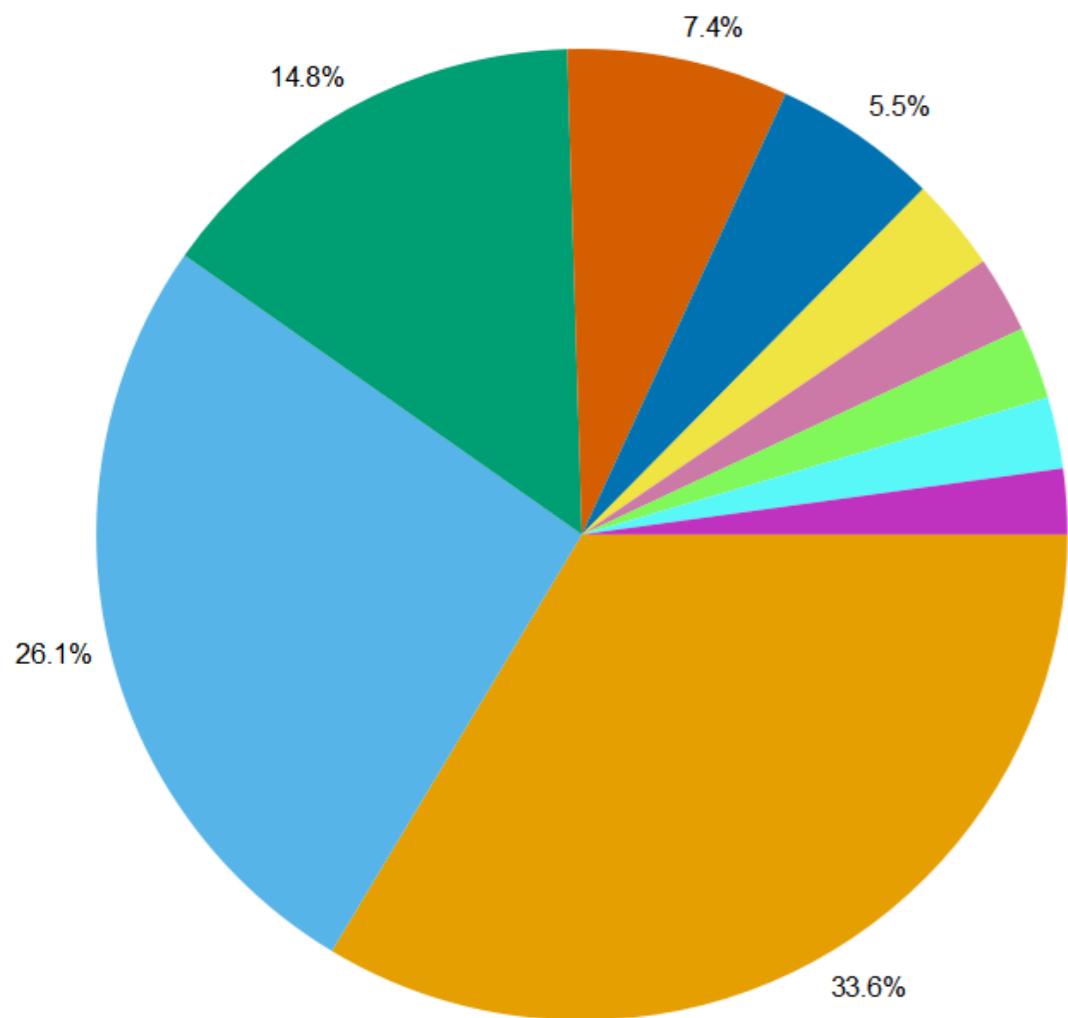


EXPRESS ISP – Composición de Tráfico



TOP 10 - Aplicaciones

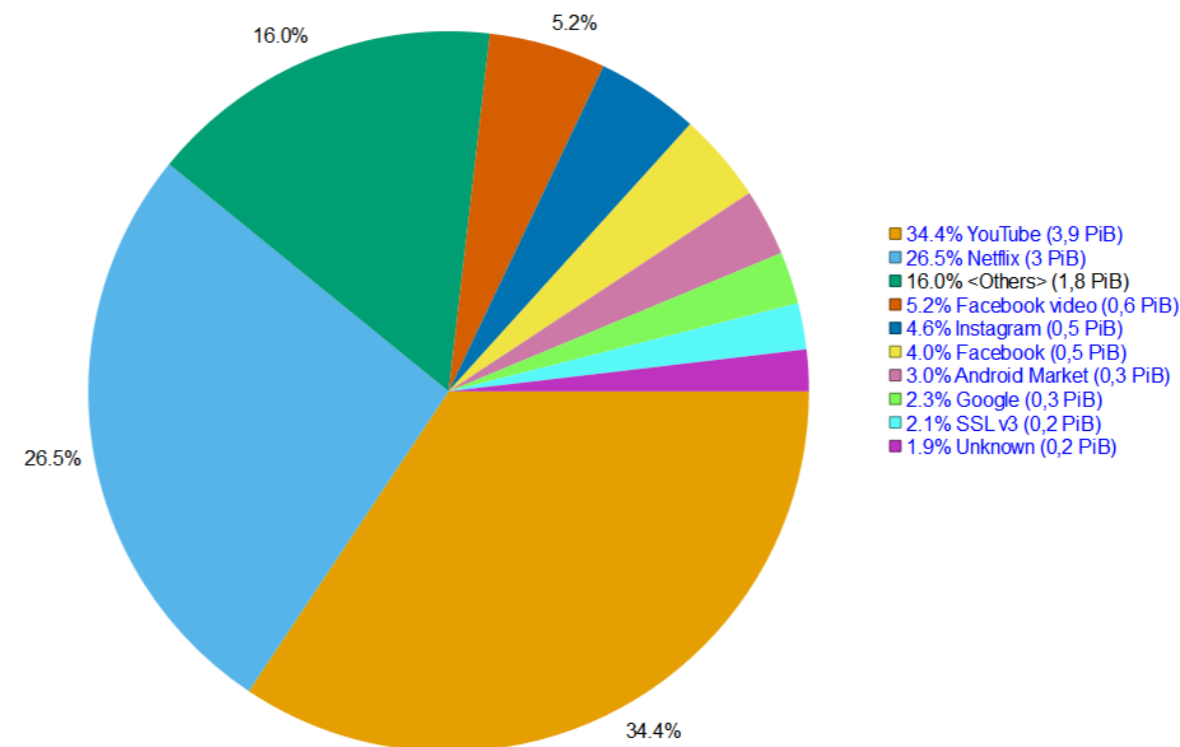
ROS-PRE01 (Total Bytes)



- 33.6% Netflix (Cache Rosario) (4,4 PiB)
- 26.1% <Others> (3,4 PiB)
- 14.8% YouTube (Cache Rosario) (1,9 PiB)
- 7.4% Instagram (Cache Rosario) (1 PiB)
- 5.5% YouTube (0,7 PiB)
- 3.1% SSL v3 (0,4 PiB)
- 2.6% Google (0,3 PiB)
- 2.4% Facebook (0,3 PiB)
- 2.4% Android Market (Cache Rosario) (0,3 PiB)
- 2.2% Facebook video (Cache Rosario) (0,3 PiB)

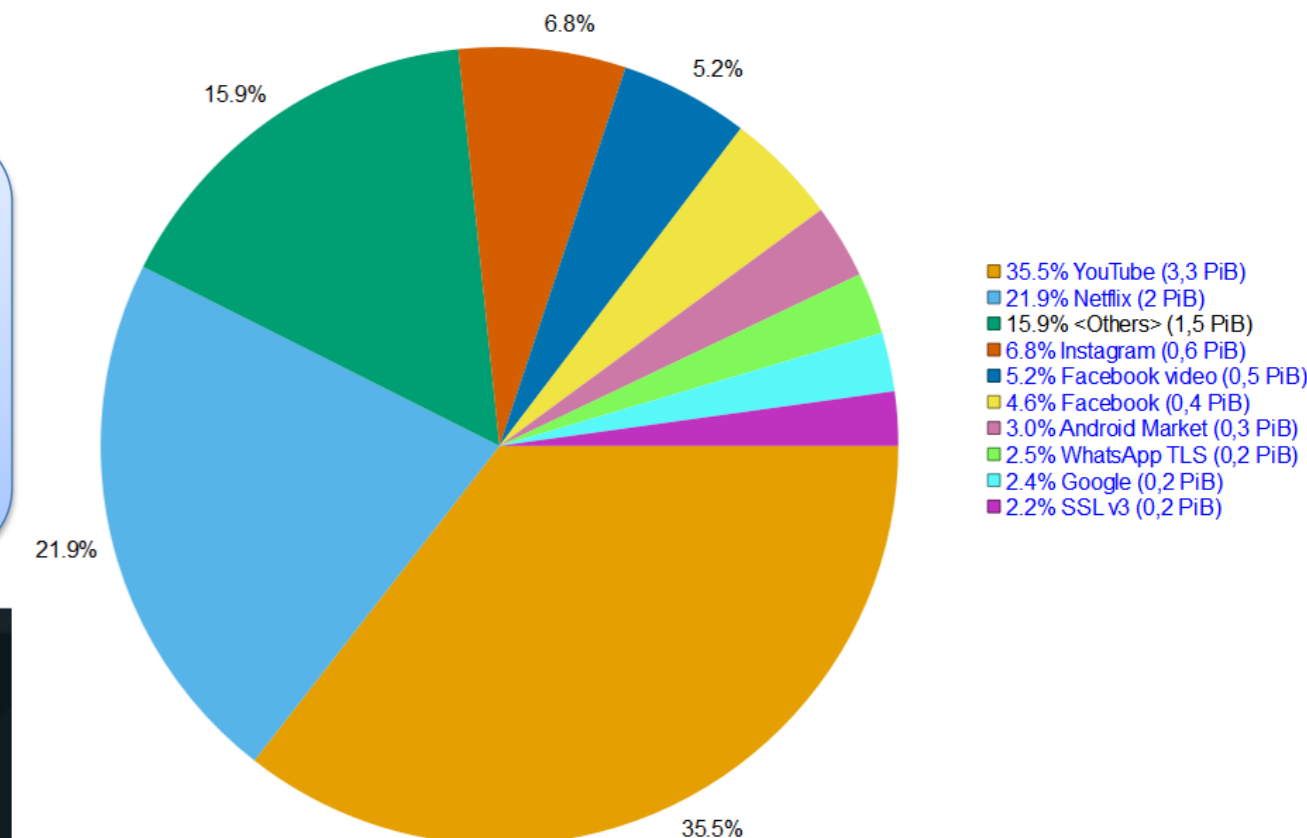
Cada Región posee diferentes perfiles y demanda soluciones específicas.

STA-PRE01 (Total Bytes)



- 34.4% YouTube (3,9 PiB)
- 26.5% Netflix (3 PiB)
- 16.0% <Others> (1,8 PiB)
- 5.2% Facebook video (0,6 PiB)
- 4.6% Instagram (0,5 PiB)
- 4.0% Facebook (0,5 PiB)
- 3.0% Android Market (0,3 PiB)
- 2.3% Google (0,3 PiB)
- 2.1% SSL v3 (0,2 PiB)
- 1.9% Unknown (0,2 PiB)

SGO-PRE01 (Total Bytes)

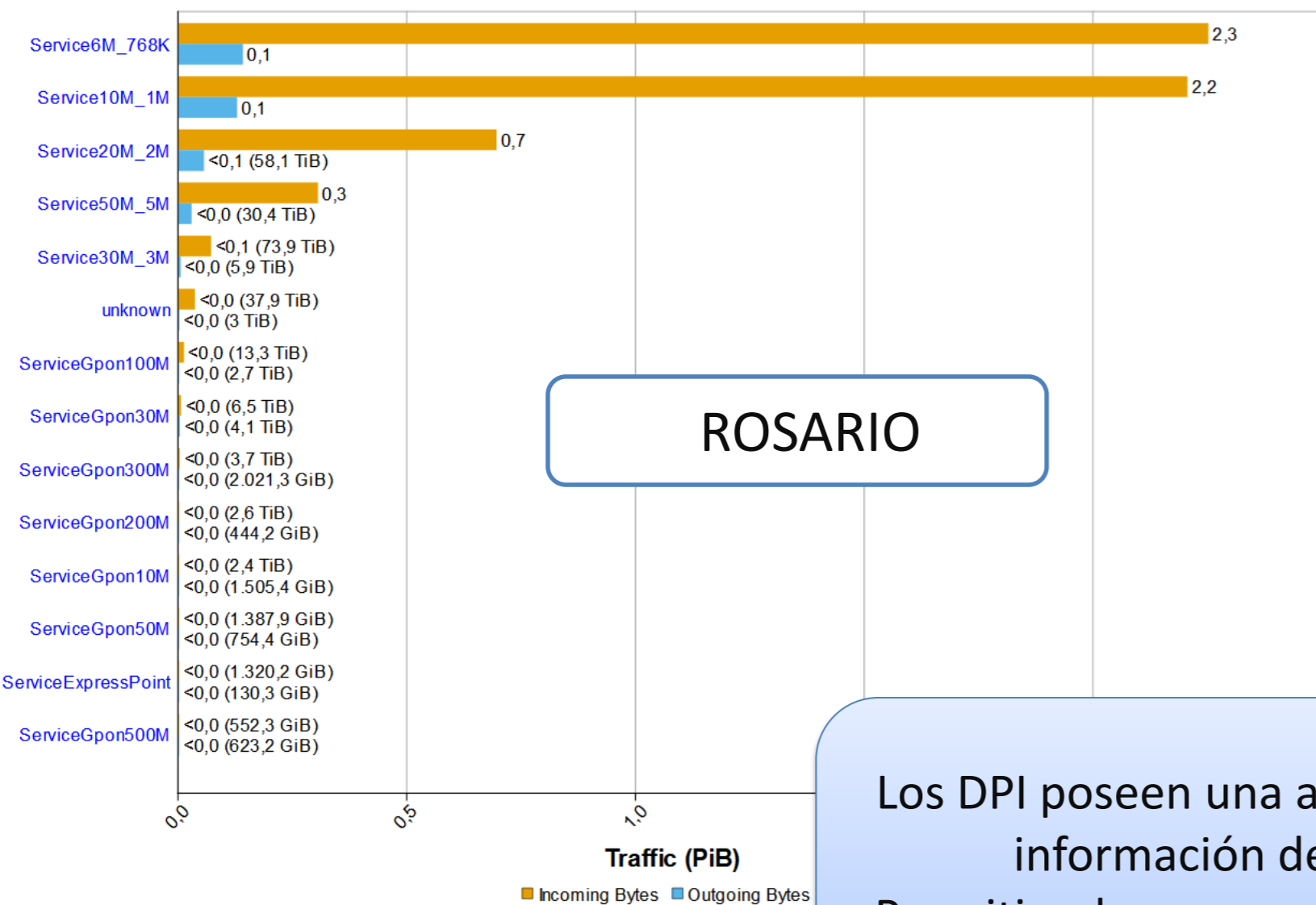


- 35.5% YouTube (3,3 PiB)
- 21.9% Netflix (2 PiB)
- 15.9% <Others> (1,5 PiB)
- 6.8% Instagram (0,6 PiB)
- 5.2% Facebook video (0,5 PiB)
- 4.6% Facebook (0,4 PiB)
- 3.0% Android Market (0,3 PiB)
- 2.5% WhatsApp TLS (0,2 PiB)
- 2.4% Google (0,2 PiB)
- 2.2% SSL v3 (0,2 PiB)

EXPRESS ISP – Composición de Tráfico

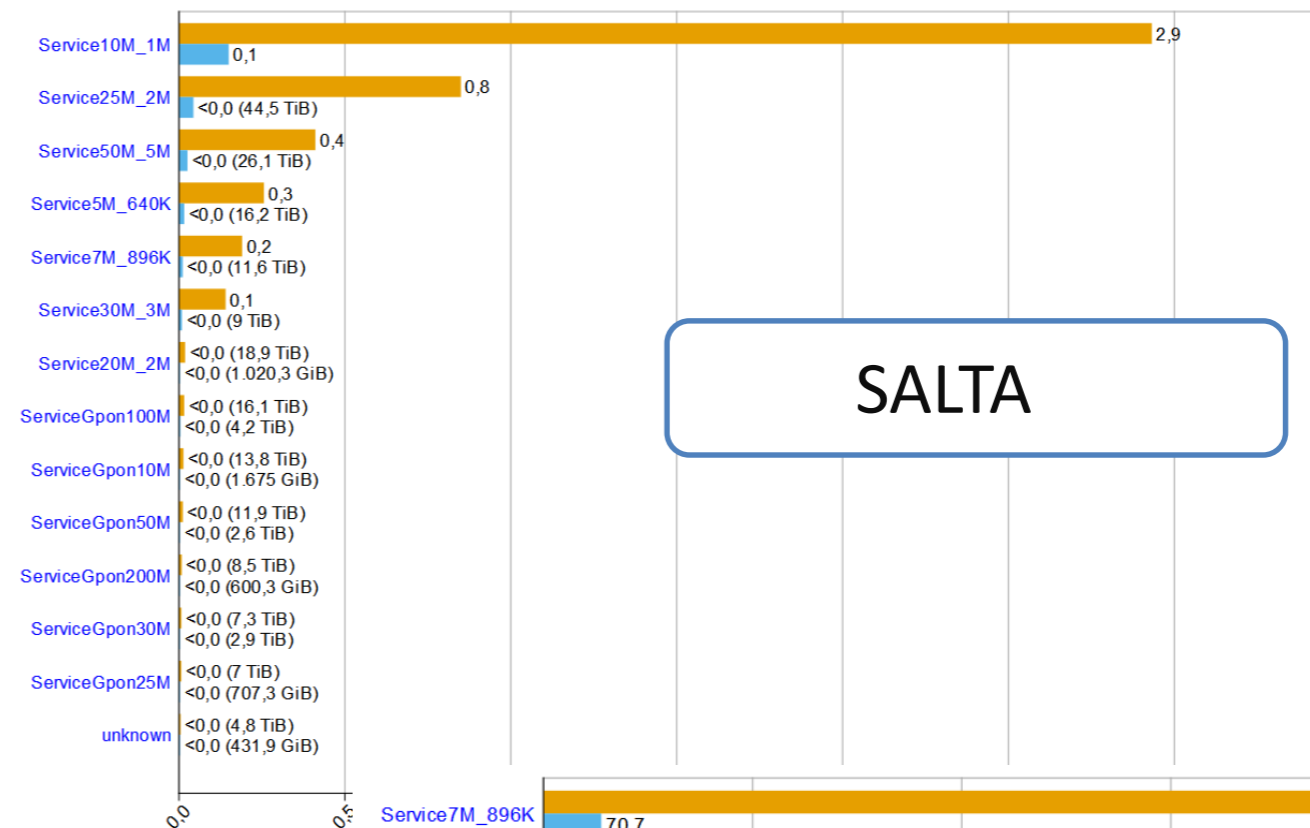


TOP 10 – TiByte por Servicio

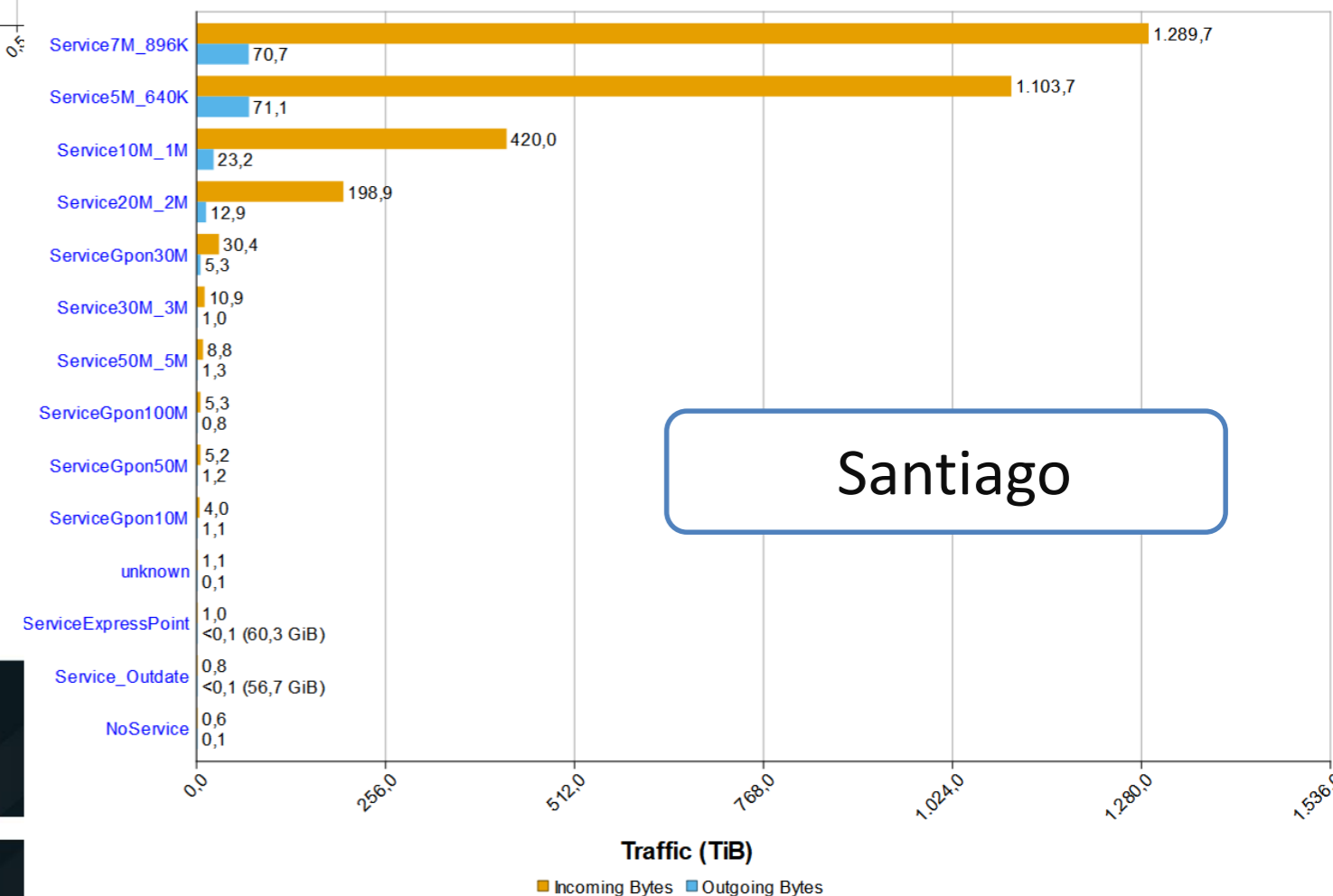


ROSARIO

Los DPI poseen una amplia base de información de la red. Permitiendo ser soporte para áreas Gerenciales y de Marketing.



SALTA

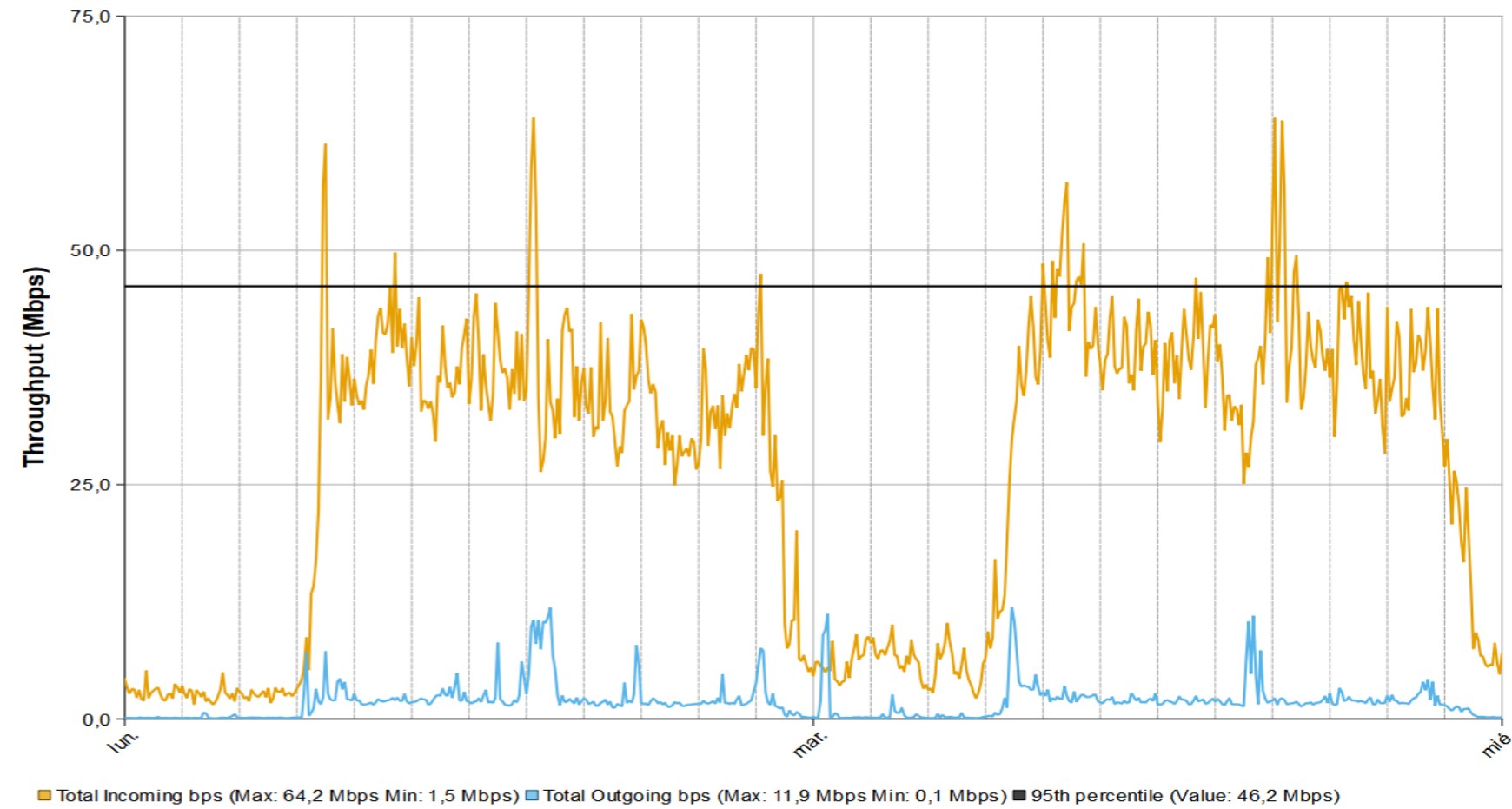
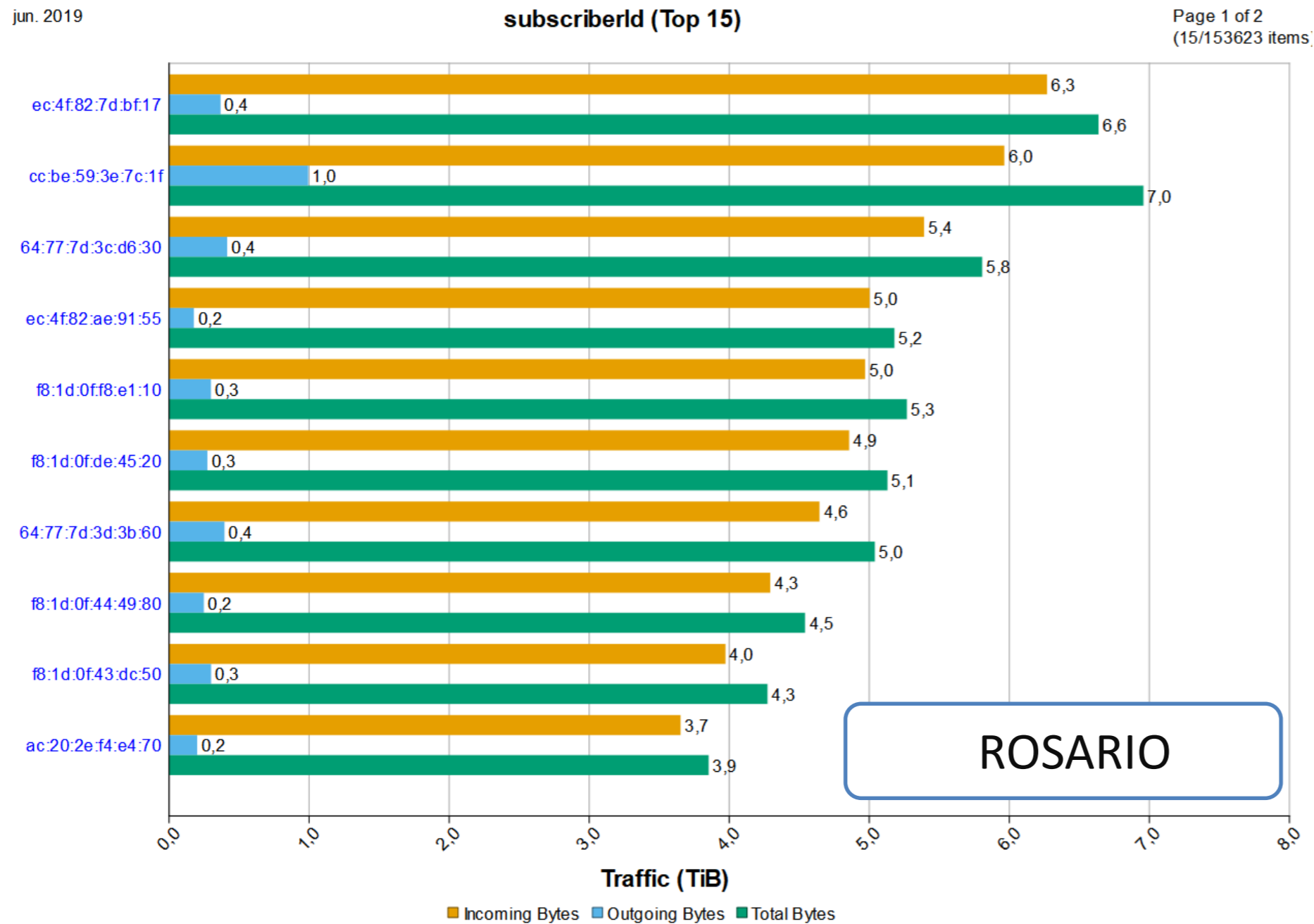


Santiago



EXPRESS ISP – Composición de Tráfico

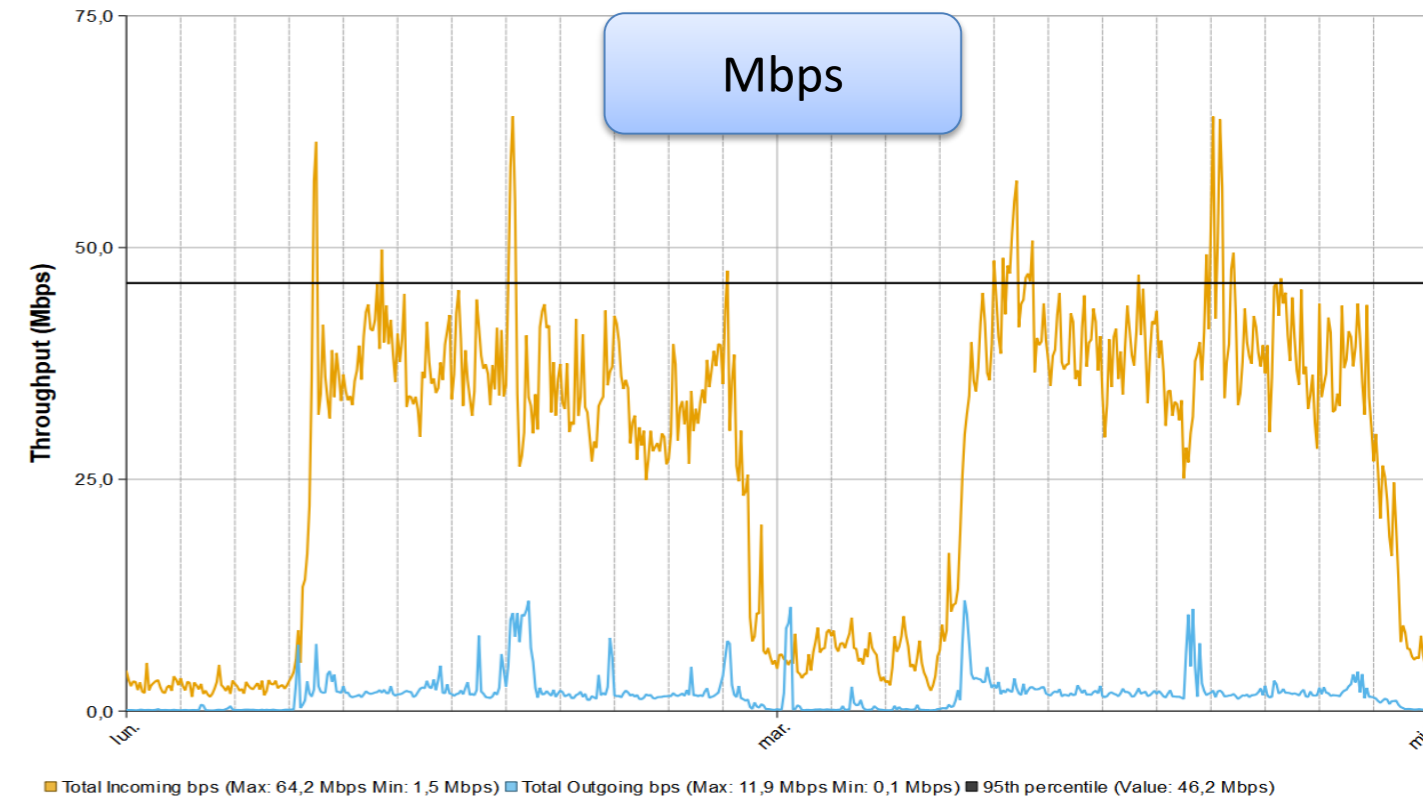
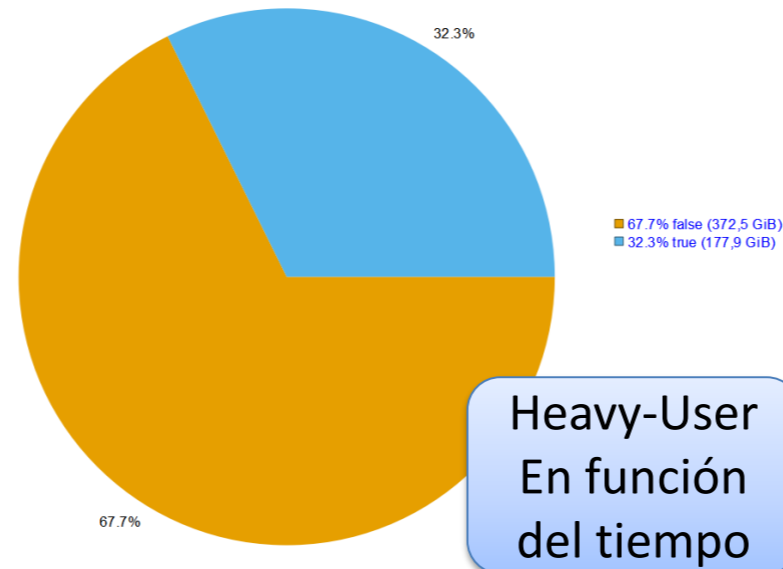
TOP 10 – TiByte por Servicio



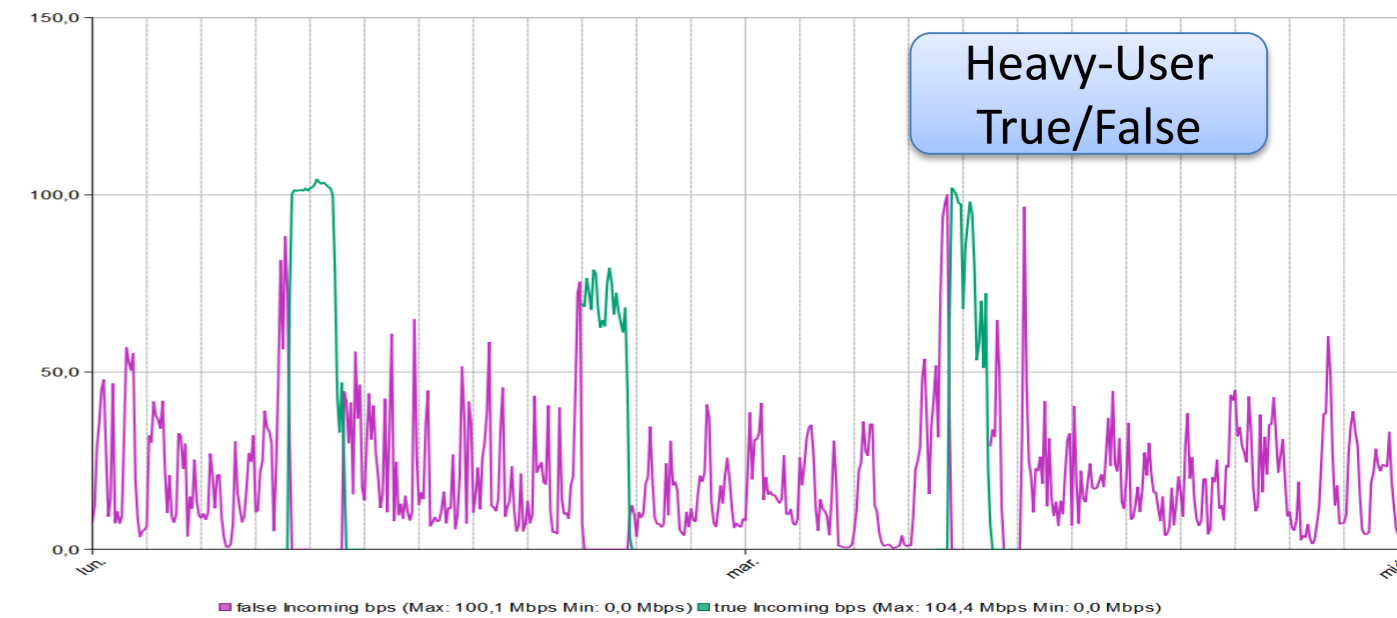
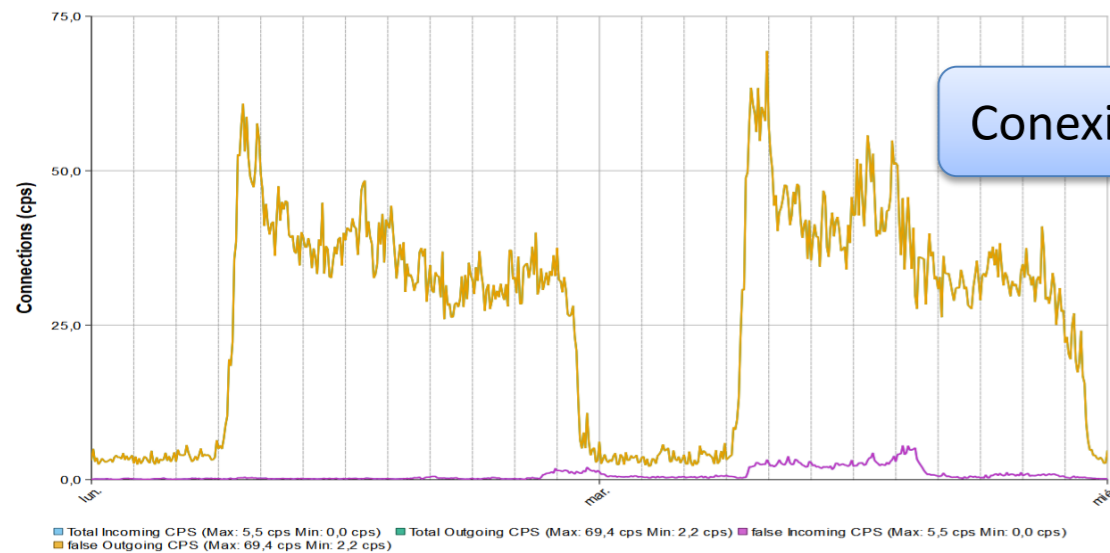
- Podemos identificar quienes son los Clientes y Servicios mas demandantes.
- Detallar el comportamiento histórico de cada uno de ellos.

EXPRESS ISP – Composición de Tráfico

Análisis Cliente 50Mbps



type	subscriber
oid	8005896
creationTime	2018-09-26T09:06:30.340Z
updateTime	2019-06-26T15:03:36.732Z
subscriberId	90:50:ca:7a:ee:d0
incomingBytes	720574062301
outgoingBytes	31298048241
DHCPrelayAgentIP	10.215.0.1
restCliente	2168829
restPlan	SERVICE_50MB_5MB_TEL
restModel	CGNV2
restDocsis	3.0
planName	Service50M_5M
planMTA	true
quotaResetPeriod	0 5 0 1 **
quotaLastReset	2019-06-01T00:05:00.284Z
huLastReset	2019-06-26T15:00:00.658Z
huIncomingBytes15m	720572106740
huResetPeriod	0 0,15,30,45 ****
huStateAux	under
huState	false
cmtsName	SLTCA-CMTS03-C100G
macDomain	1
restOid	null
accessType	docsis
accessDev	SLTCA-CMTS03-C100G



ENCREGTEL 2019

WWW.ENCUENTROSREGIONALES.COM



GRACIAS! Totales ...

Ing. Diógenes Pastori

diogenes.pastori@corp.express.com.ar

#EncRegTel2019

express

