



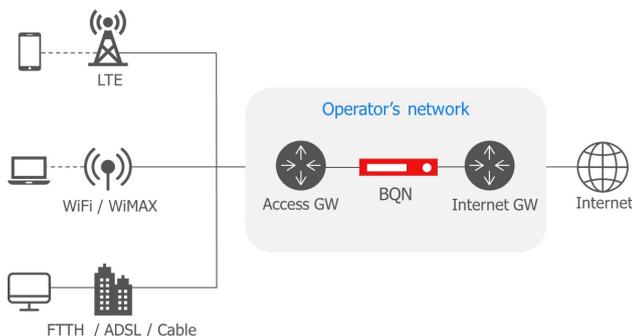
# Optimización y Visibilidad de Redes

## Su red ISP, más rápida y eficiente que nunca

### Optimización de Red para ISPs

Las funcionalidades del producto **BQN** de Bequant pueden mejorar significativamente su red ISP:

- **Optimización TCP:** incrementa la velocidad efectiva experimentada por sus clientes finales, mejorando su satisfacción y reduciendo las llamadas de soporte.
- **Limitación de Velocidad por Suscriptor,** con la tecnología de colas más avanzada del mercado, para asegurar que aplicaciones interactivas y sensibles a la latencia no se vean penalizadas, y conseguir la mejor calidad de servicio (QoS) incluso cuando sus suscriptores alcanzan su velocidad máxima.
- **Gestión de Ancho de Banda:** permite limitar la velocidad de ciertas aplicaciones cuando la red se aproxima a la congestión, reduciendo así el tráfico en un 10-20% y entregando una calidad de experiencia significativamente mejor cuando la red se acerca a la capacidad de su interconexión con Internet.
- **Visibilidad de Tráfico,** mediante *Deep Packet Inspection* (DPI), identifica los principales servicios usados por sus suscriptores y su evolución temporal, permitiéndole ver qué servicios y suscriptores usan su red en un determinado momento.
- **Detección de Ataques DoS:** detecta ataques volumétricos y de inundación SYN, permitiéndole bloquearlos o mitigarlos.



### Lo que Dicen Nuestros Clientes

Bequant está presente en más de 200 clientes en Europa, USA, Latinoamérica, Asia y África.

Testimonios de alguno de nuestros clientes:

*“La prueba de esta tecnología de optimización TCP ha sido satisfactoria, obteniéndose muy buenos resultados en varios escenarios de pérdida de paquetes, tales como los de interferencia o SNR baja, y también sin interferencia y con una densidad de abonados elevada que situaba la red cerca de su capacidad máxima. Todo esto consigue una mejora en la experiencia de los clientes con el vídeo y la TV, logrando una visualización perfecta en escenarios adversos y una mejora de la calidad notable en los escenarios adaptativos. La navegación es también un punto destacado, con una aceleración por encima del 50% en los tiempos de descarga de páginas grandes”*

**Javier Rico, CTO, Comenersol**

*“En una palabra: ¡imprescindible! Bequant nos ha sorprendido gratamente con su inteligente sistema de optimización TCP. Funciona sin problemas, con una integración en la red realmente simple. Gracias a Bequant, sin duda hemos llevado la calidad de experiencia de nuestros clientes a un nuevo nivel.”*

**Victor de la Nuez, Directo de red, Wificanarias**

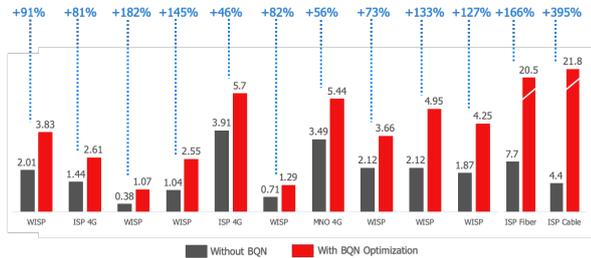
### Optimización de Tráfico TCP

El BQN funciona como un proxy TCP transparente en el camino del tráfico a optimizar. Recibe tráfico TCP y luego lo envía más rápido con una pila TCP mejorada, superior a la de otros TCPs, y diseñada especialmente para redes con latencias grandes y/o variables e inalámbrica (desde LTE a la WiFi doméstica). La experiencia del usuario es como si el servidor de contenido estuviera dentro de la red ISP, enviando a una velocidad más alta.

El siguiente diagrama muestra el incremento de la velocidad de descarga media en un servicio muy

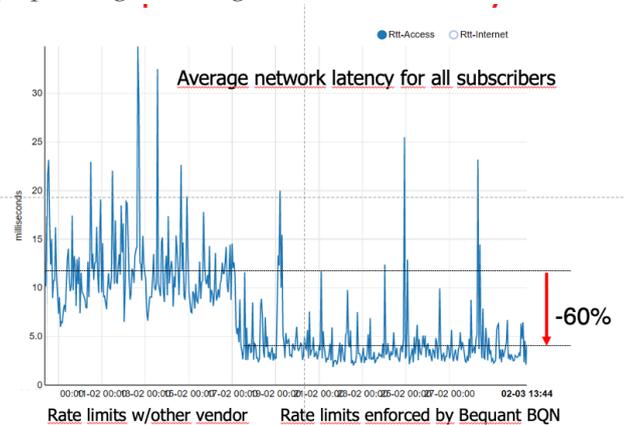
popular, Netflix, en doce de nuestros clientes (desde WISPs hasta ISPs de fibra, pasando por cable y operadores móviles). En algunos casos, la mejora fue tan grande que marcó la diferencia entre ver o no el contenido de Netflix. Valores similares se obtienen con otros servicios basados en TCP.

**Netflix Speed Improvement Measured in Several Networks (Mbps)**



**Limitación de Velocidad por Suscriptor**

El BQN emplea la tecnología de colas más avanzada del mercado, asignado de formas automática una cola independiente a cada conexión TCP, UDP o IP. Esto evita añadir latencia o pérdidas a las conexiones interactivas cuando se alcanza el límite de velocidad del suscriptor, ya que los paquetes de esas conexiones no tienen que esperar a los de las conexiones más pesadas (ej. las de *streaming*). Además, al integrar las colas con nuestra optimización TCP, se evita descartar paquetes, gracias al gestión de ventanas de TCP.

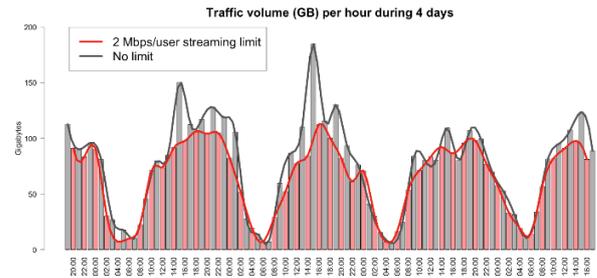


**Gestión de Ancho de Banda**

Cuando el ISP desea reducir el tráfico global o sufre congestión en ciertos momentos o sectores de red, se puede reducir la velocidad de algunas aplicaciones (identificadas por DPI) cuando el tráfico total alcanza un cierto nivel.

El diagrama siguiente muestra el volumen de tráfico total de un WISP, con la gestión de ancho de banda activa en horas alternas (en rojo) o sin actuar (en gris).

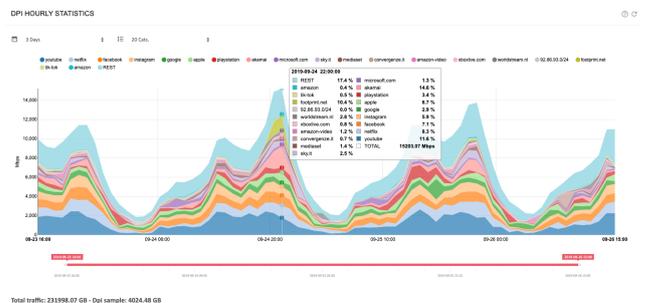
Se observa una clara reducción en los picos y en el volumen de tráfico total, típicamente del 10-20%.



Con TCP se evita tirar paquetes, a diferencia de los *shapers* convencionales. Además, al limitar los flujos equitativamente, se mejora la calidad.

**Visibilidad de Tráfico**

El BQN identifica por *Deep Packet Inspection* (DPI) la composición del tráfico por servicio en el tiempo.:



Asimismo, se pueden ver los suscriptores con mayor consumo de datos.

**Detección de Ataques de DoS**

El BQN detecta ataques volumétricos y por inundación de SYN (*SYN flood*), que pueden ser bloqueados o mitigados.

**Especificaciones Técnicas**

Capacidades	Desde 500 Mbps hasta 100Gbps
HW/Virtualización	Servidores de 1U con Intel/AMD de SuperMicro, HPE, Dell, o similar. Virtualización soportada (KVM o VMware)
Interfaces de Red	1 Gb RJ45/SFP, 10Gb SFP+, 25 Gb SFP28, 40 Gb QSFP+
Estándares L2	IEEE 802.1Q (VLAN), IEEE 802.1ad (QinQ), IEEE 802.3ad (LACP), IETF RFC2516 (PPPoE) and IETF RFC 3032 (MPLS)
Interfaces OAM	CLI sobre SSH, GUI Web HTTPS, RADIUS, REST API, SNMP, y Lights-out management (por parte del fabricante del HW)