

Provisión de acceso a Internet y arquitectura LAA en eXO

Victor Oncins

Associació Expansió de la Xarxa Oberta

Junio 2018

Indice

- ▶ Red multioperador
- ▶ Técnicas tradicionales
- ▶ Arquitectura LAA
- ▶ Resultados

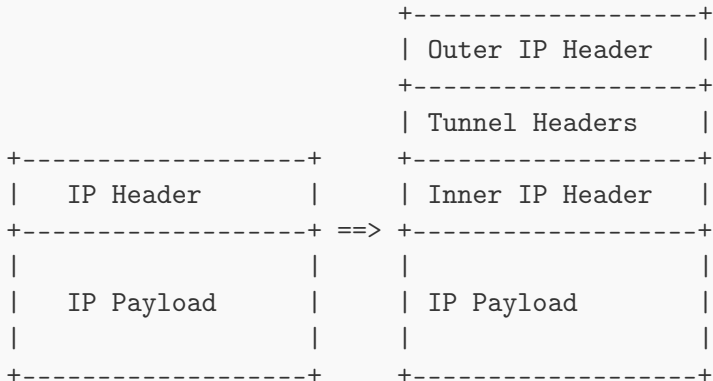
Contexto de red Guifi.net

- ▶ Guifi.net se propone como red neutra
- ▶ Coexistencia de múltiples agentes: users, μ -ISPs,...
- ▶ Conectividad global con ruta 10.0.0.0/8
- ▶ No hay en general circuitos nativos de capa 2 (MPLS, ATM,...)
- ▶ La provisión de acceso debe hacerse con túneles (capa 3)

Túneles IPIP i GRE



Túneles IPIP i GRE



(Fuente: RFC 1853)

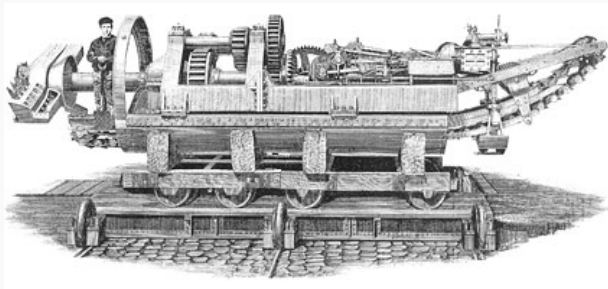
Problemas con IPIP/GRE

- ▶ Alta complejidad de procesos de gestión (altas, bajas,...)
- ▶ Limitación en el soporte software y hardware en CPEs
- ▶ El CPE necesita IP nativa estática de Guifi.net (no movilidad)
- ▶ Problemas con CPE tras un NAT
- ▶ No es posible la asignación dinámica de IPs públicas
- ▶ AAA complejo de implementar

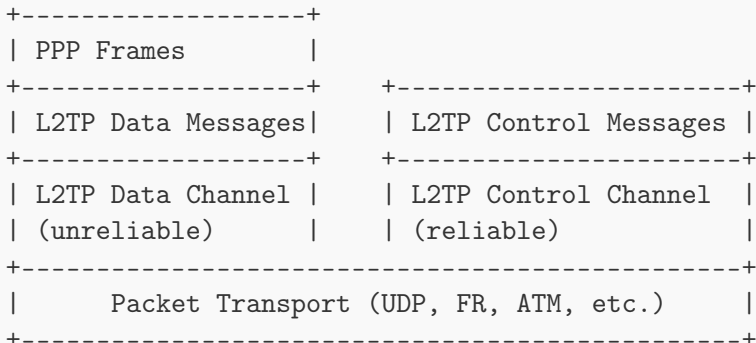
L2TP

- ▶ Primera estandaritzación L2TPv2 RFC 2661 (1999)
- ▶ Basado en L2F de Cisco
- ▶ Integra redes de paquetes: extensión de una conexión L2
- ▶ Encapsula PPP (IP i Ethernet en L2TPv3)
- ▶ UDP: facilita NAT
- ▶ Define dos endpoints: LAC (L2TP Access Concentrator) y LNS (L2TP Network Server)
- ▶ Sólo se necesita IP estática en el LNS

L2TP



L2TP

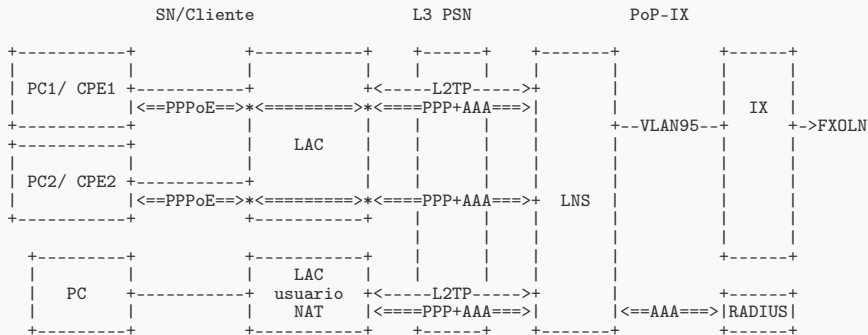


(Fuente: RFC 2661)

L2TP

- ▶ RFC 2661 prevé la función de reenvío de PPP
- ▶ Permite multiplexar conexiones PPP diferentes con una sola IP de LAC
- ▶ El LAC debe estar situado *cerca* del CPE (nodo cliente o supernodo)
- ▶ No tiene soporte nativo de cifrado: extensión IPsec (RFC 3193)

L2TP Agregation Architecture (LAA)



(Fuente: eXO)

L2TP

PPP forwarding

Suponemos VLAN/Ethernet entre CPE y LAC. El CPE inicia una conexión PPPoE, el LAC extrae las cabeceras Ethernet, reenvía el resto por túnel L2TP.

Si en el mismo emplazamiento hay suscripciones de diferentes operadores, es posible PPP forwarding condicionado:

```
usr1@isp1.net --> LNS-ISP1
```

```
usr2@isp2.net --> LNS-ISP2
```

el formato debe ser FQDN según la recomendación de **Broadband forum TR-025 (sec. 8.2.2.1)**

Ventajas LAA

- ▶ Simplificación de procesos de gestión
- ▶ Conexión PPP: autenticación local o RADIUS
- ▶ PPPoE en el lado cliente o L2TP directamente
- ▶ Permite ampliar espectro de hardware/software compatible en CPEs
- ▶ Soporte IPv4 i IPv6 simultaneo con PPP (RFC 5072)
- ▶ Asignación dinámica y estática de IPs
- ▶ Control centralizado de MTU (según implementaciones)
- ▶ Soporte multioperador a través del nombre de suscripción

Implementaciones

- ▶ Ninguna implementación completa RFC 2661 para Linux ¿?
- ▶ BSDRP (FreeBSD) <https://bsdrp.net/>
- ▶ Paquete MPD <http://mpd.sourceforge.net/>
- ▶ El LNS puede ser Linux (xl2tpd, openl2tp, accel-ppp), RouterOS o BSDRP.

Resultados

- ▶ En entornos virtuales FreeBSD no aprovecha todo el rendimiento VirtIO (≈ 700 Mbps vs. 10 Gbps)
- ▶ BSDRP sólo para arquitecturas x86 (32/64 bits)

Distribución	LAC+PPP forwarder	LAC/LNS no IPsec
RouterOS 6.38.X	NO	SI
VyOS 1.1.7	NO	NO
BSDRP 11.1	SI	SI
OpenWRT CC	NO	SI

más información:

<https://gitlab.com/guifi-exo/projectes/issues/48>