

MPLS - Introducción

MPLS

Multi Protocol Label Switching

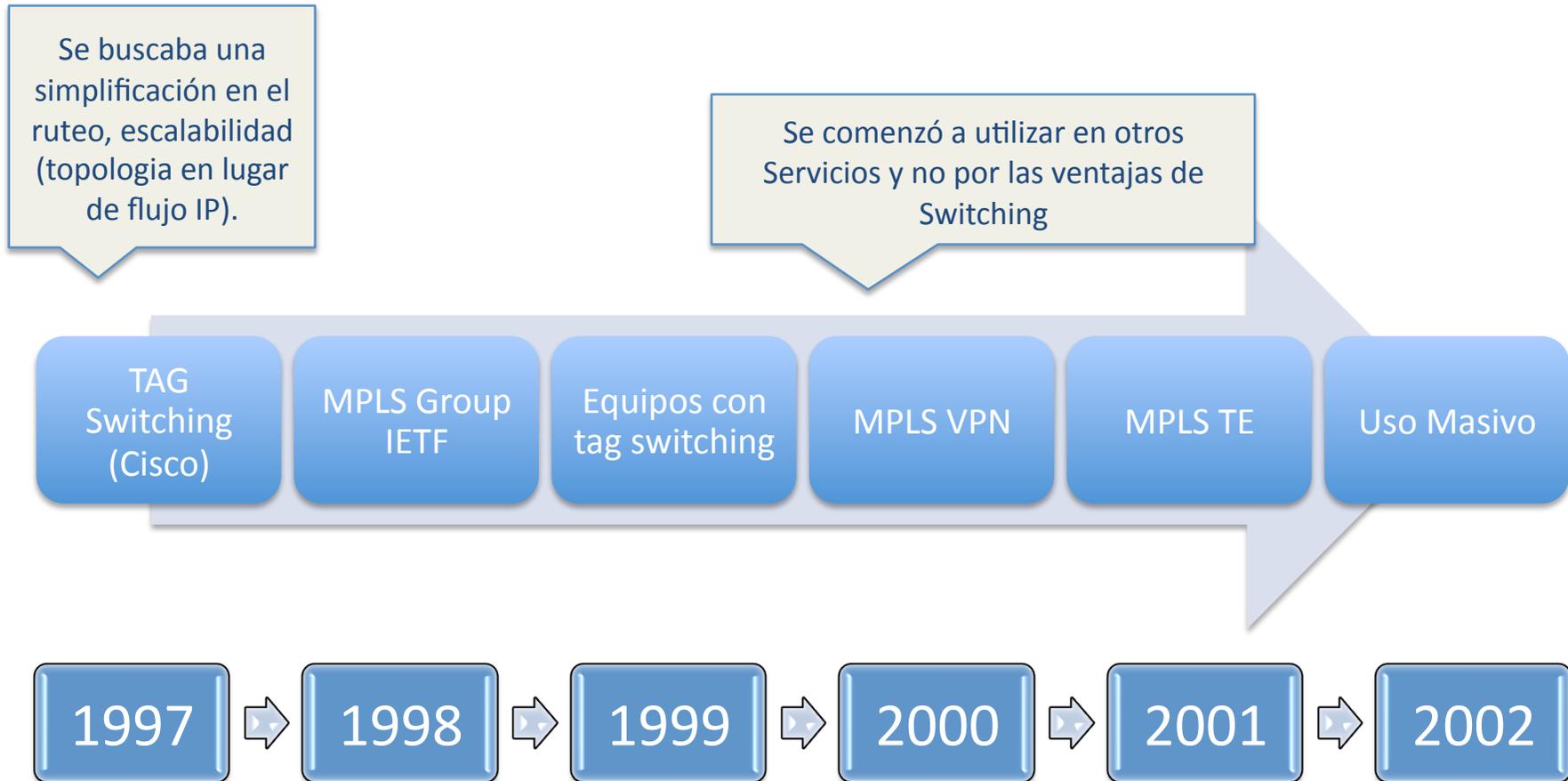
Es un encapsulamiento (o tunel) entre extremos de la red

Muy eficiente

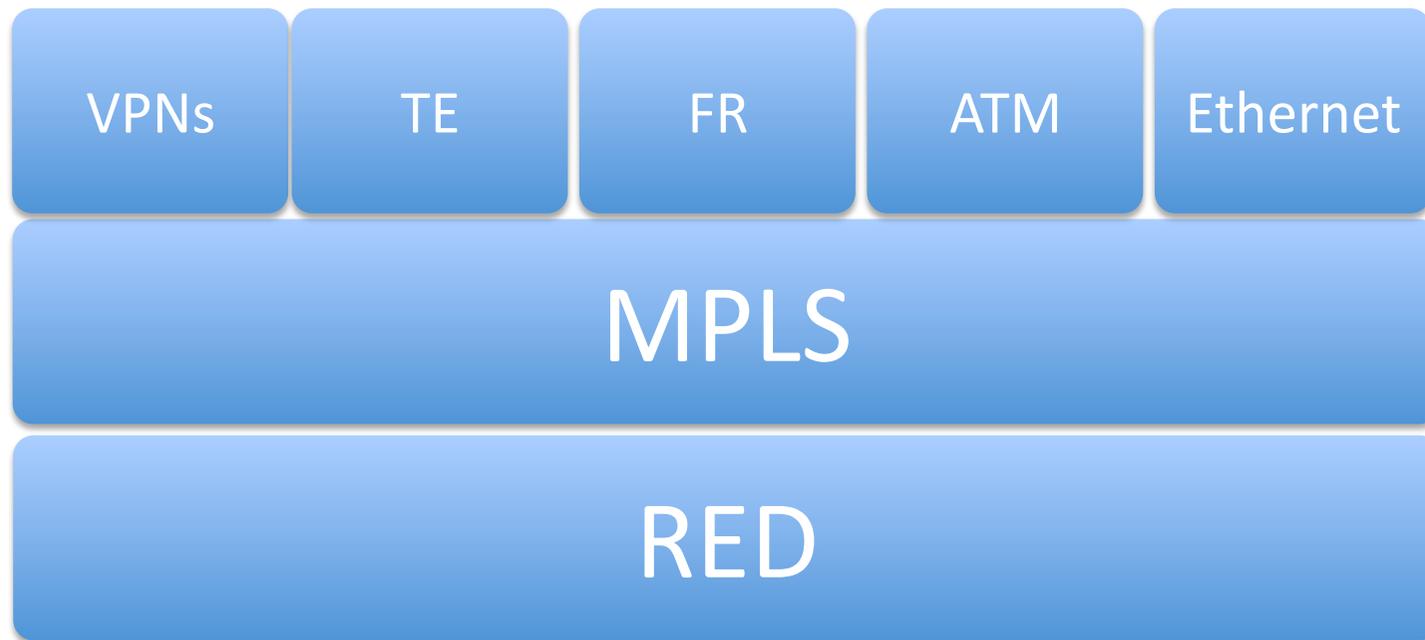
Las etiquetas se agregan como cabecera a los paquetes IP

Se puede transportar IP y tramas nivel 2

Evolución



Servicios Sobre MPLS



Acrónimos

| Acrónimo | Inglés | Descripción |
|----------|------------------------------------|---------------------------------------|
| PE | Provider Edge | Equipo de Borde o Acceso |
| LER | Label Edge Router | Equipo de Borde o Acceso |
| P | Provider Core | Router Central |
| LSR | Label Switch Router | Router Central |
| CE | Customer Edge | Equipo de Cliente |
| ASBR | AS Border Router | Router de Borde |
| RR | Route Reflector | Route Reflector |
| TE | Traffic Engineering | Ing. De Tráfico (Balanceos) |
| PWE3 | Pseudo Wire Emulation Edge to Edge | Emulación cables de extremo a extremo |
| VPN | Virtual Private Networks | Red Privada |
| LSP | Label Switched Path | Tunel o camino Etiquetado |
| VRF | Virtual Routing and Forwarding | Tabla de rutas de VPNs |

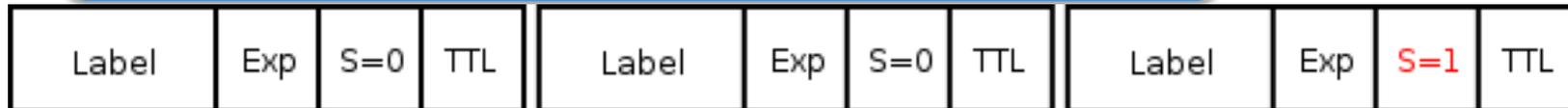
Cabecera de la Etiqueta

| | | | |
|----------|-----|-----|-----|
| 0 | 20 | 23 | 32 |
| Etiqueta | Exp | EoS | TTL |

| Etiqueta | Exp | EoS | TTL |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• 20 bits | <ul style="list-style-type: none">• 3 bits• (Clases de Servicio) | <ul style="list-style-type: none">• 1 bit• End of Stack• Ultima Etiqueta | <ul style="list-style-type: none">• 8 bits• (Time To Live) |

Etiquetas

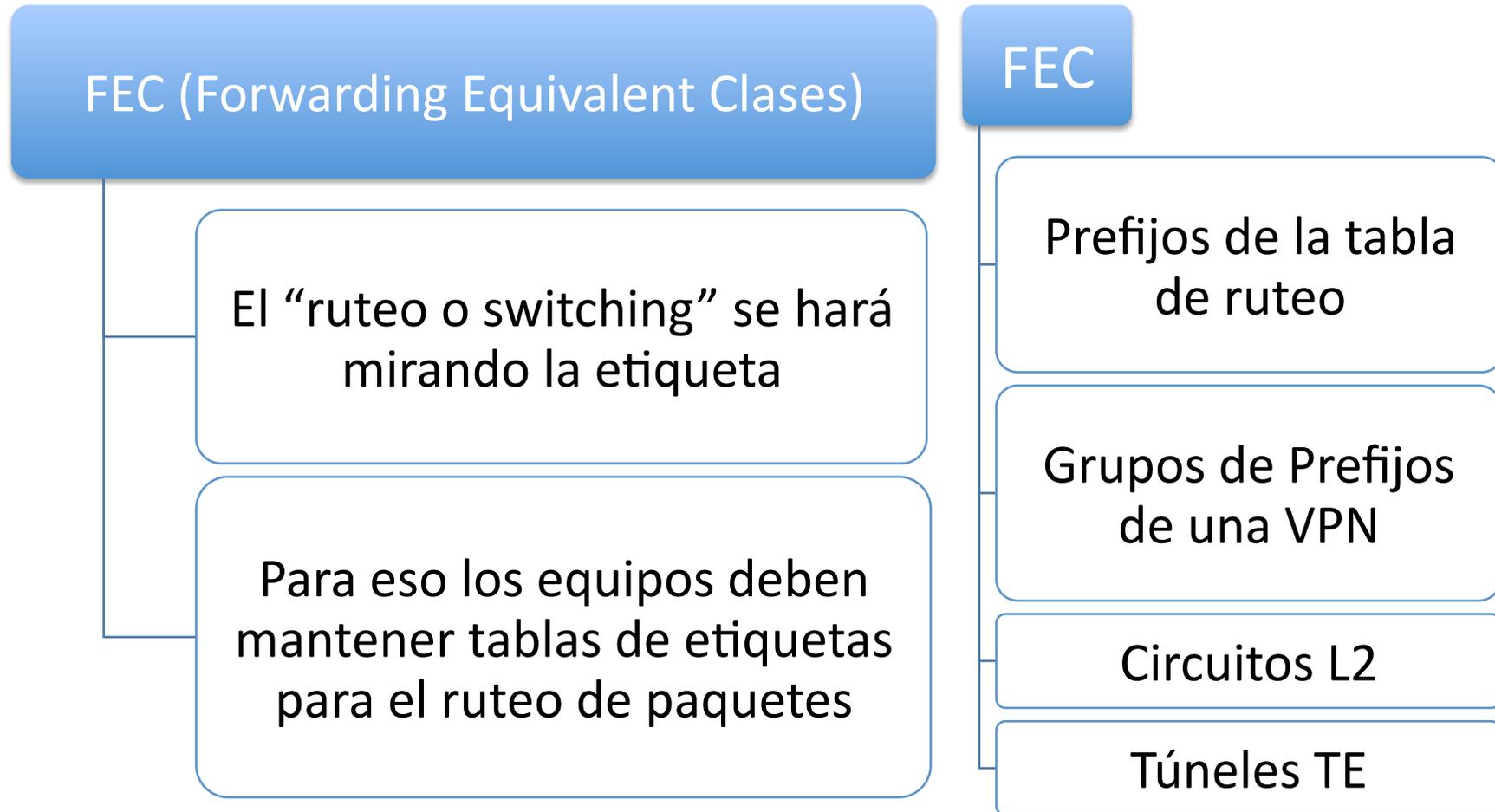
Se pueden apilar



Solo info de Forwarding

Solo 1 word (32 bits)

Forwarding



Forwarding

Edge

- Se colocan las etiquetas por FEC para los paquetes salientes
- Se extraen las etiquetas para los entrantes

Core

- Se decide la interface de salida según la etiqueta del paquete
- Se reemplaza la etiqueta y se envia el paquete

Distribución de Etiquetas

TDP

- Propietario de Cisco
- Anterior al LDP

LDP

- Evolución de BGP
- Puede ser aguas arriba o aguas abajo
- Utiliza la información del IGP

RSVP-TE

- Se utiliza para Traffic Engineering
- Tiene información de BW

BGP

- Se utiliza para VPNs

Control vs Forwarding

Control

- “Información” de Ruteo
- Distribuye etiquetas
- BGP, LDP, RSVP

Forwarding

- Label Swaping
- Basado en los LSP

VPN Nivel 2

Utiliza una etiqueta por circuito

La etiqueta se negocia entre PEs

Se encapsulan tramas (FR, ATM, etc)

Circuitos Punto a Punto (Attachment Circuits)

Soporta QoS

ATM AAL5, FR DLCI, PPP, Ethernet punto a punto

VPN Nivel 3

Cada sitio de cliente conectado a un port del PE

Todos se ven con todos

Las rutas de cada sitio las conoce y anuncia el proveedor a los otros sitios

Tablas de rutas separadas de la global

- VRF (Virtual Routing and Forwarding)
- Usa BGP para distribuir la info

Mas escalable

MPLS-TE

Mejor aprovechamiento de enlaces

Se usa cuando existen diversos caminos

El objetivo es enviar el tráfico apropiado por cada camino

Recuperación rápida por fallas (Fast Reroute)

La decisión de ruteo no será solo Shortest Path

El IGP debe ser link state (IS-IS o OSPF)

Control de Admisión

QoS

3 Bits Disponibles

Similar a IP Prec

Generalmente se copian automáticamente

Si se usa Diff Serv se puede mapear

Los algoritmos de colas (Ej WRED) miran Exp