

M P L S

(Multiprotocol Label Switching)

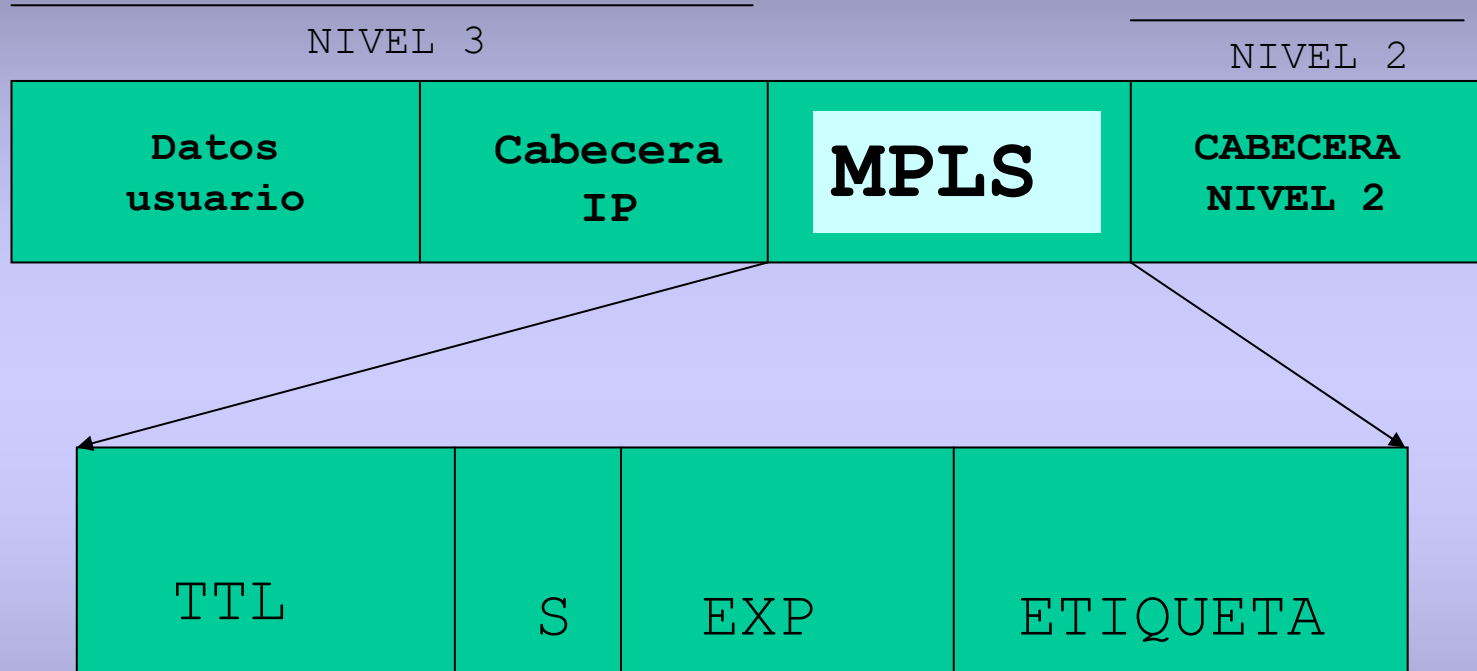
¿Cuál es la Finalidad de MPLS?

Crear circuitos virtuales, para unir redes distribuidas entre lugares físicamente distantes.

Los circuitos virtuales se denominan LSP (Label Switched Paths)

Routing de nivel 2

Etiqueta MPLS de 32 bits



S (STACK) : Bottom-of-stack bit (1b)

EXP (EXPERIMENTAL): Clase de servicio (3b)

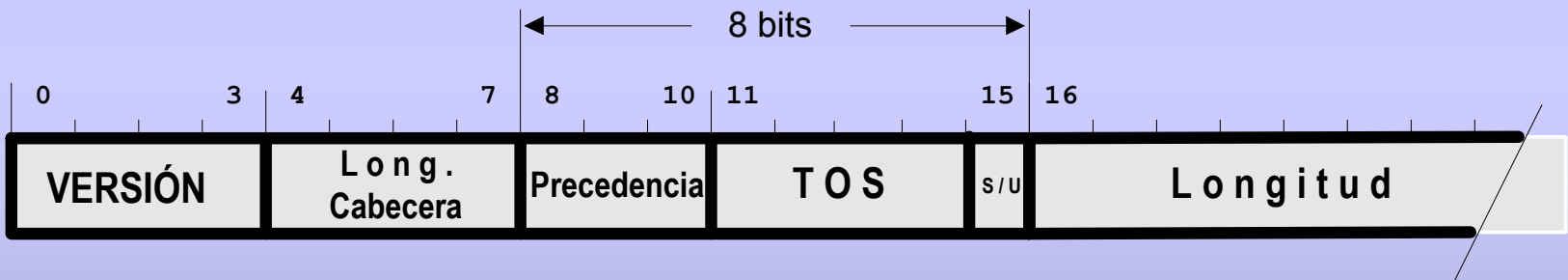
TTL : Tiempo de vida (8b)

ETIQUETA : Label (20b)

MPLS y COS

Diferenciación de servicios

La siguiente figura muestra la situación del campo PRECEDENCIA utilizado dentro del datagrama IP.



Existe una relación directa entre los requerimientos de QoS y las facilidades que brinda MPLS. Una de ellas es la posibilidad de copiar los tres bits de precedencia contenidos en el header del datagrama IP al campo CoS contenido en la etiqueta.

OBJETIVOS BASICOS DE MPLS

- **Integración** : Inteligencia y encaminamiento de capa 3 en capa 2.
- **Velocidad** : Paquetes con etiquetas conmutados y no ruteados.
- **Compatibilidad y Costos** : Proceso de migracion de bajo costo.
- **Escalabilidad** : Satisfacer los servicios actuales y futuros.
- **QOS** : Calidad de servicios garantizada.

Características del MPLS

- MPLS son las siglas **Multiprotocolo de conmutación de etiquetas.**
- Es un protocolo de alto rendimiento para transportar tramas o paquetes a lo largo de la red.
- Los routers especiales ubicados en el borde de la red se emplean para poner etiquetas simples a los paquetes o quitarlas a la salida de la misma.
- Los conmutadores ATM o los routers existentes en la red conmutan paquetes de acuerdo a la información de las etiquetas.

Características de MPLS

- Se puede aplicar en redes que usan cualquier tipo de conmutación pero tiene ventajas comparativas cuando se aplica en redes ATM.
- Permite integrar enrutamiento IP con conmutación ATM.

Características de MPLS

- El principal concepto de MPLS es incluir una etiqueta en cada paquete.
- Las etiquetas son cortas y de tamaño fijo.
- La conmutación se basa en una consulta a la tabla para determinar a donde deben ir el paquete.

La importancia de los LSR

- El análisis completo de la cabecera de nivel 3 (IP) se realiza sólo una vez en el ruter de conmutación de etiquetas del borde (**label switch ruter (LSR)**), **que está localizado en cada borde de la red.**
- El encabezado de nivel 3 es mapeado inmediatamente en una etiqueta de longitud fija.
- En cada ruter que hay a lo largo de la red, sólo tiene que ser examinada la etiqueta para enviar el paquete por su camino a largo de la red.

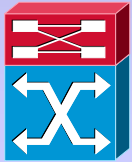
A cerca de la Etiqueta

- Si un paquete con una etiqueta incorrecta es recibida en un router, este lo desecha.
- Algunos routers MPLS tienen la capacidad de encriptar los paquetes en tránsito.
- La etiqueta representa una combinación de enrutamiento, prioridad y calidad de servicio.

Componentes de MPLS



Edge Label Switching Router : Analiza la dirección IP y arma/desarma la trama de nivel 2. (**LER**).



Label Switching Router : ATM switch mas un tag switch controller, cambia el label. (**LSR**)



Protocolo (TDP) : Protocolo encargado de distribuir los labels.

VSI

Virtual Switching Interface : Interface entre la capa 2 y la capa 3.

Componentes de MPLS

- **LER (Label Edge Router):** Están en la periferia de la red, y son los que se unen a las distintas redes IP externas.
- **LSR (Label Switching Router):** Nodos internos de la red, analizan el label del paquete recibido y a partir de su tabla de ruteo interno, determinan el puerto de salida y el nuevo label obtenido de la tabla.
- **LSP (Label switching path):** Circuito constituido por la concatenación de un LER de ingreso, una serie de LSR y por ultimo un LER de egreso.

Componentes de MPLS

- **LER de ingreso:** En base a la dirección IP del paquete determina la ruta a seguir internamente asignando un LSP, también agrega un label como encabezado.
- El único análisis de enrutamiento que se realiza en el router LER de ingreso. Los siguientes routers LSR o LER de egreso simplemente siguen el enrutamiento en base a los label y sus tablas internas.
- **LER de egreso:** Simplemente remueve el label del paquete y entrega a este a la red IP correspondiente.

Topología clásica de una red IP distribuida a través de MPLS.

