

MPLS

Comunicaciones Digitales

Isaias Gatica

isaiasgatica1@gmail.com

- Problemas de red IP
- Se requería mayor QoS y ancho de banda. Llega ATM
- Problema: Dificultad de operar e integrar una red basándose en dos tecnologías distintas.

1. Concepto de MPLS

MPLS es un estándar IP de conmutación de paquetes del IETF. Con IP sin conexión tradicional, la dirección de destino junto a otros parámetros de la cabecera, es examinada cada vez que el paquete atraviesa un router. La ruta del paquete se adapta en función de las tablas de encaminamiento de cada nodo. Esto genera pérdidas de tiempo y no garantiza una buena QoS. Sin embargo, MPLS permite a cada nodo asignar una etiqueta a cada uno de los elementos de la tabla y comunicarla con sus nodos vecinos. Esta etiqueta es un valor corto y de tamaño fijo transportado en la cabecera del paquete para identificar un FEC (Forward Equivalence Class), que es un conjunto de paquetes que son reenviados sobre el mismo camino a través de la red. Para formar un FEC los paquetes deben:

- El salto siguiente es el mismo.
- La misma interfaz de salida.
- Las mismas políticas de cola.

Si bien el concepto de FEC también está presente en las comunicaciones IP normales, al usar MPLS el FEC se determina una única vez y no entre cada salto entre los enrutadores de la ruta de envío. Por otro lado, para comprender en más profundidad una red MPLS es necesario conocer los siguientes conceptos:

- LSP (*Label Switch Path*): establece un camino a través de la RED y se reservan los recursos físicos necesarios para satisfacer los requerimientos previamente definidos. Se crea utilizando protocolos específicos.
- Partes de la red:
 - LER (*Label Edge Routers*): router o switch el cual analiza la dirección de IP de destino y la QoS para definir la etiqueta MPLS que identifica en que LSP se encuentra el paquete. De esta forma establece (a través de la etiqueta) el camino entero que debe seguir el paquete a lo largo de la red.
 - LSR (*Label Switching Routers*): router o switch el cual está ubicado en el núcleo de la red. Son los encargados de encaminar los paquetes por la red. Cuando llega un paquete, lee el valor de la etiqueta de entrada de la cabecera MPLS y busca en la tabla de conmutación la nueva etiqueta MPLS y la interfaz de salida. Hecho esto reenvía el paquete por el camino predefinido (LSP) con la nueva etiqueta, si el próximo salto es hacia un LER no es necesaria etiqueta entonces extrae la cabecera MPLS reduciendo cabeceras innecesarias.

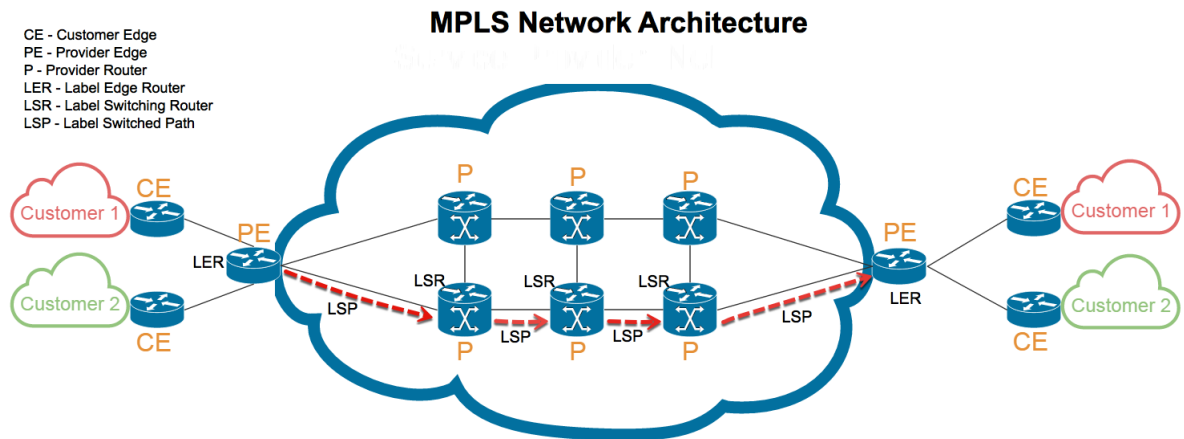


Figura 1:

2. Características principales

La tecnología MPLS es una solución para la conmutación multiprotocolo:

- Introduce una estructura orientada a la conexión en redes que originariamente no estaban orientadas a la conexión (redes IP).
- Integra sin discontinuidades los niveles 2 (enlace de datos) y 3 (red) del modelo OSI, combinando las funciones de control de enrutamiento con efectividad en la conmutación.
- Optimiza el enrutamiento, reduciendo notablemente la complejidad de los algoritmos.
- Mantiene un estado de la comunicación entre dos nodos.
- Permite introducir QoS en redes IP.
- Optimiza el establecimiento de túneles en las VPN.

Robado de: <https://revistacloud.com/tecnologia-mpls-servicio-redes-privadas/>

3. Tabla comparativa

Robar de: <https://ipwithease.com/mpls-vs-ip-routing/>

4. Fuentes

1. Principal: <https://www.ramonmillan.com/tutoriales/mpls.php>
2. Sobre FEC: <https://www.networkworld.com/article/2350449/understanding-the-role-of-fecs-in-mpls.html>