

REDES DE INFORMACIÓN

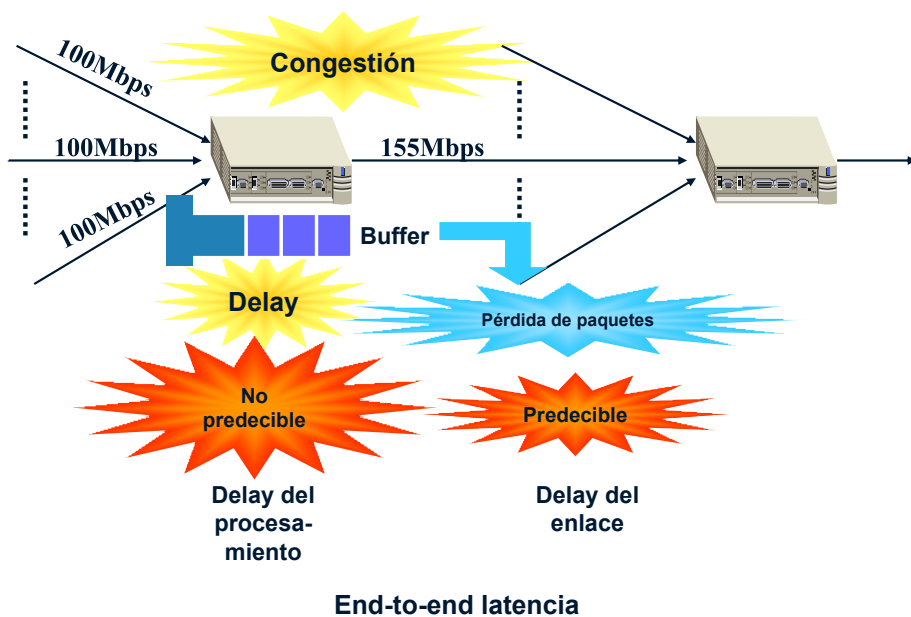


OTROS PROTOCOLOS EMPLEADOS EN REDES WAN (MPLS)

Ingeniero ALEJANDRO ECHAZÚ

aechazu@comunicacionnueva.com.ar

El problema de QoS



MPLS

MULTI PROTOCOL LABEL SWITCHING

ES UN ESTANDAR DEL IETF.

PUEDEN CONSIDERARSE COMO:

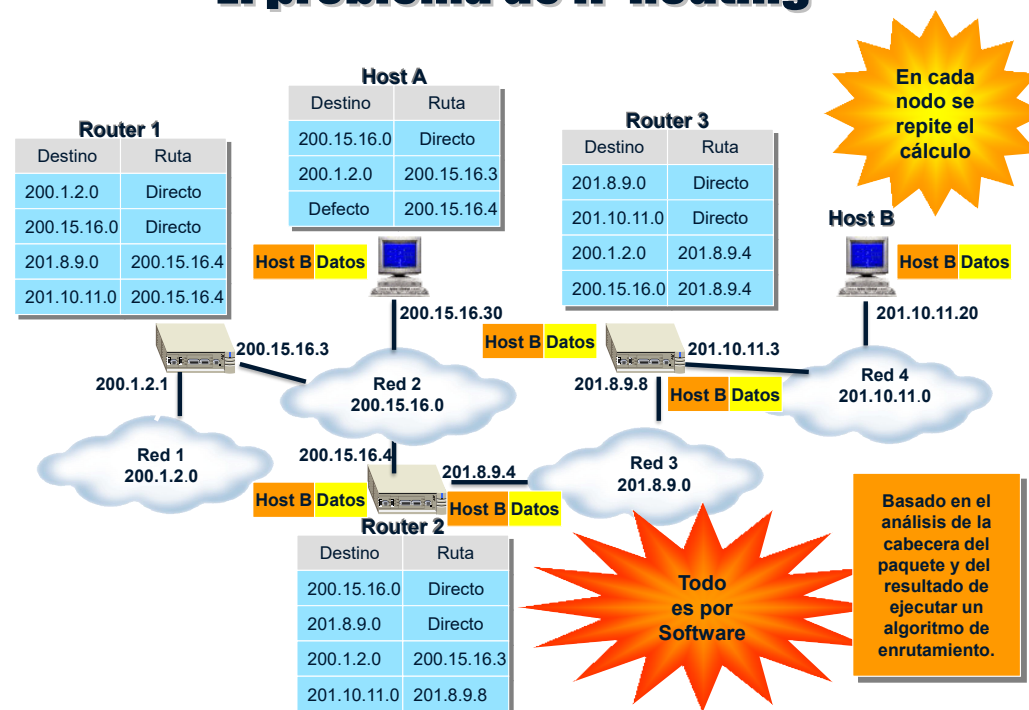
- Un sustituto de la arquitectura IP sobre ATM.
- Un protocolo para hacer túneles.
- Una técnica para acelerar el encaminamiento de los paquetes.

INTEGRA NIVELES 2 Y 3, COMBINANDO LAS VENTAJAS DE CONTROL DE ENRUTAMIENTO (N3) Y DE CONMUTACIÓN RÁPIDA (N2).

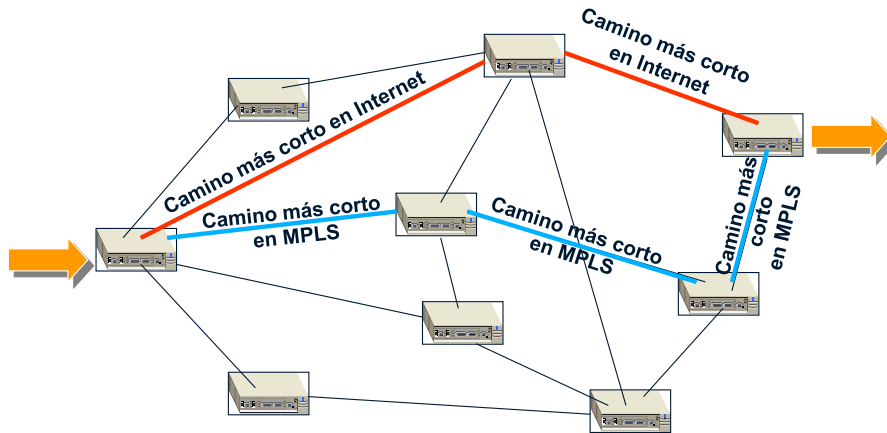
CONSTITUYE LA EVOLUCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INTEGRACIÓN DE N2 Y N3: IP SOBRE ATM Y CONMUTACIÓN IP.

FUNCIONA SOBRE CUALQUIER TIPO DE TECNOLOGÍA N2 (PPP, LAN, FR, ATM, ETC.)

El problema de IP Routing

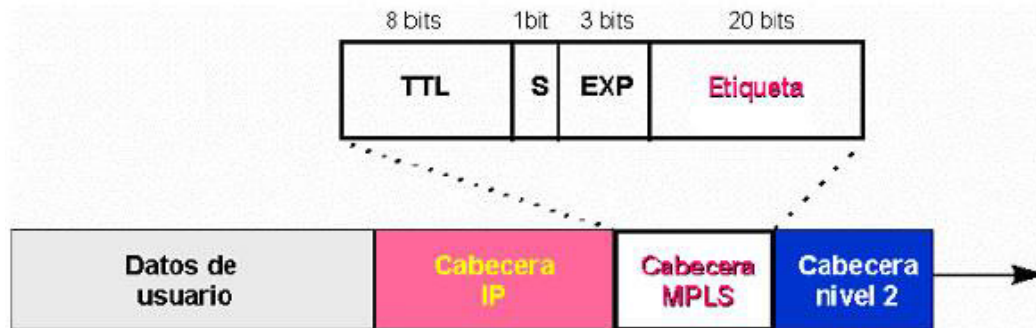


El problema del camino más corto



**MPLS busca el camino más OPTIMO:
Traffic Engineering-TE**

Cabecera genérica MPLS

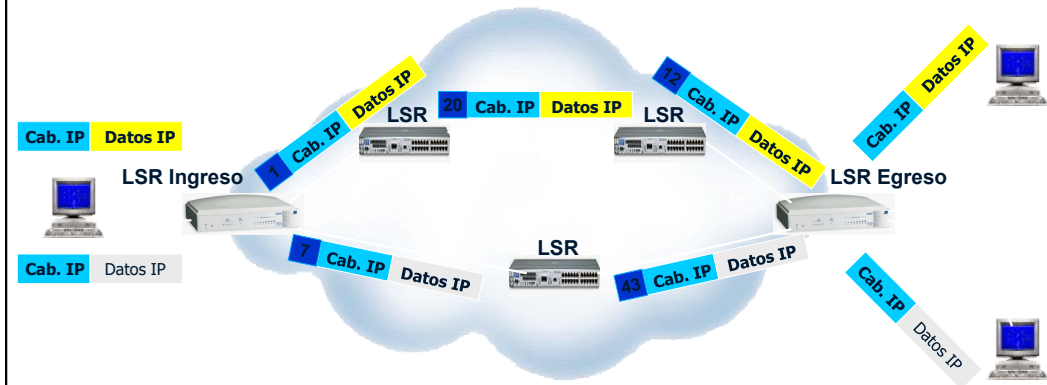


- 20 bits para la etiqueta MPLS.
- 3 bits para identificar la clase de servicio (CoS) en el campo EXP.
- 1 bit de pila (stack) para poder apilar etiquetas de forma jerárquica.
- 8 bits para indicar el TTL (time-to-live) que sustenta la funcionalidad estándar TTL de las redes IP.

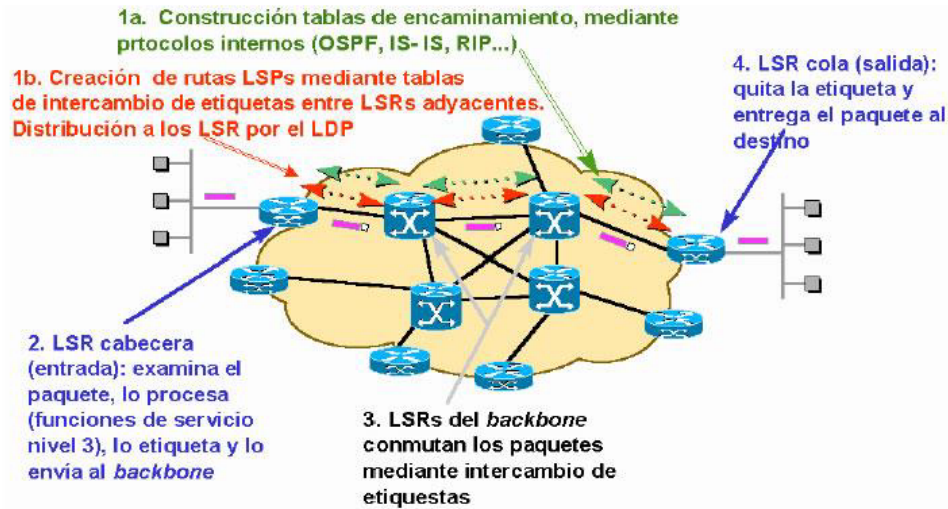
COMPONENTES

- LSRs (Label Switching Router):** Es un enrutador de alta velocidad especializado en el envío de paquetes etiquetados por MPLS. Es capaz de enviar paquetes de capa 3 nativos. Los LSR pueden ser internos o externos (entrada y salida).
- Etiqueta:** es un identificador corto (de longitud fija) y con significado local, empleado para identificar un FEC. Un paquete puede tener una o más etiquetas apiladas (jerarquía).
- FEC (Forwarding Equivalence Class):** Agrupación de paquetes que comparten los mismos atributos (dirección, destino, VPN) y/o requieren el mismo servicio (multicast, QoS, etc.). Se asigna en el momento en que el paquete entra a la red. Todos los paquetes que forman parte de la clase, siguen un mismo LSP.
- LSP (Label Switched Path):** Es una ruta a través de uno o más LSRs en un nivel de jerarquía que sigue un paquete de un FEC en particular.

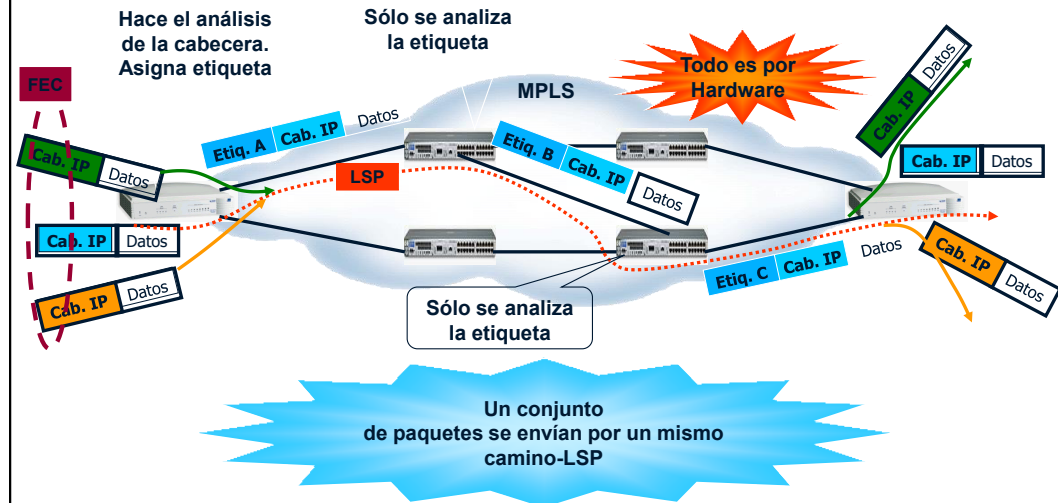
ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO - MPLS



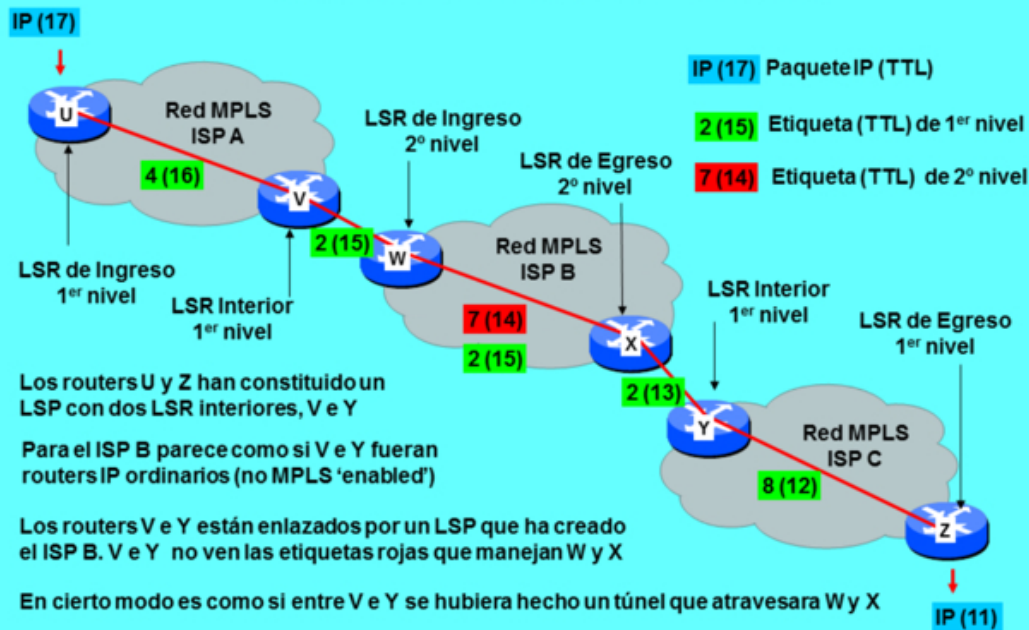
ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO - MPLS



Clarificando la idea de FEC



Apilamiento de etiquetas en MPLS



CONTROL DE INFORMACIÓN-MPLS

• Generación de las tablas de envío que establecen los LSPs.

Uso de los protocolos de enrutamiento internos IGP (OSPF, IS-IS, RIP)

• Distribución de la información sobre las etiquetas a los LSRs.

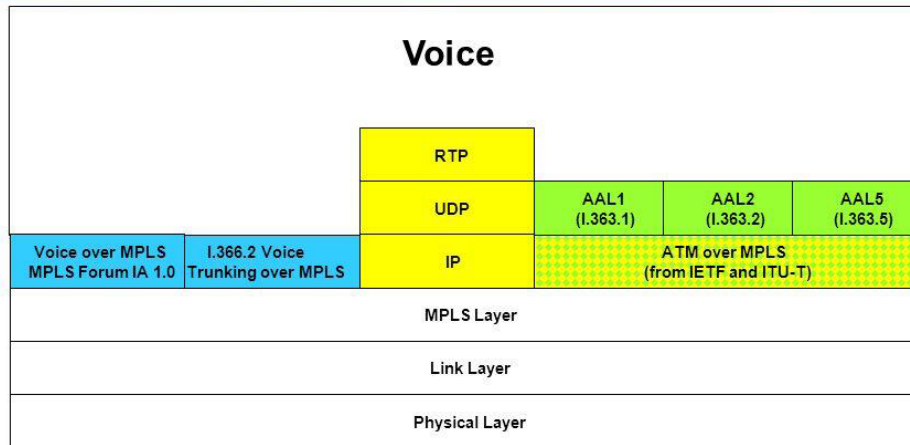
Uso de diversos protocolos con variaciones en el intercambio de etiquetas, como:

• LDP (Label Distribution Protocol): mapea los destinos IP (unicast) en etiquetas.

• RSVP, CR_LPD (Constraint Based Routing Label Protocol): es usado para ingeniería de tráfico y reserva de recursos.

• BGP: para etiquetas externas (VPN).

Voice Services over MPLS (ITU-T Y.1261)



Legend:

Alliance

IETF

ITU-T

15



CONCLUSIONES - MPLS

- Proporciona QoS e Ingeniería de tráfico a una red global que soporte todo tipo de tráfico.
- Es una solución con grandes posibilidades de éxito debido a la facilidad a la hora de migrar una red actual (FR, ATM, Ethernet...) a MPLS, siendo el primer paso la coexistencia entre ellas mediante software añadido a equipos actuales.
- Facilitar la migración para la próxima generación de la Internet óptica, en la que se acortará la distancia entre el nivel de red IP y la fibra.
- Permitir nuevos servicios que no son posibles con las técnicas actuales de encaminamiento IP (típicamente limitadas a encaminar por dirección de destino).