

IP SOBRE ATM

Contenido

- 1.- Protocolo IP.
- 2.- Modelo IP sobre AM.
- 3.- Funcionamiento de IP sobre AM.

Última modificación:
21 de abril de 2010

Tema 7 de:
TECNOLOGÍAS DE TRANSPORTE
Edison Coimbra G.

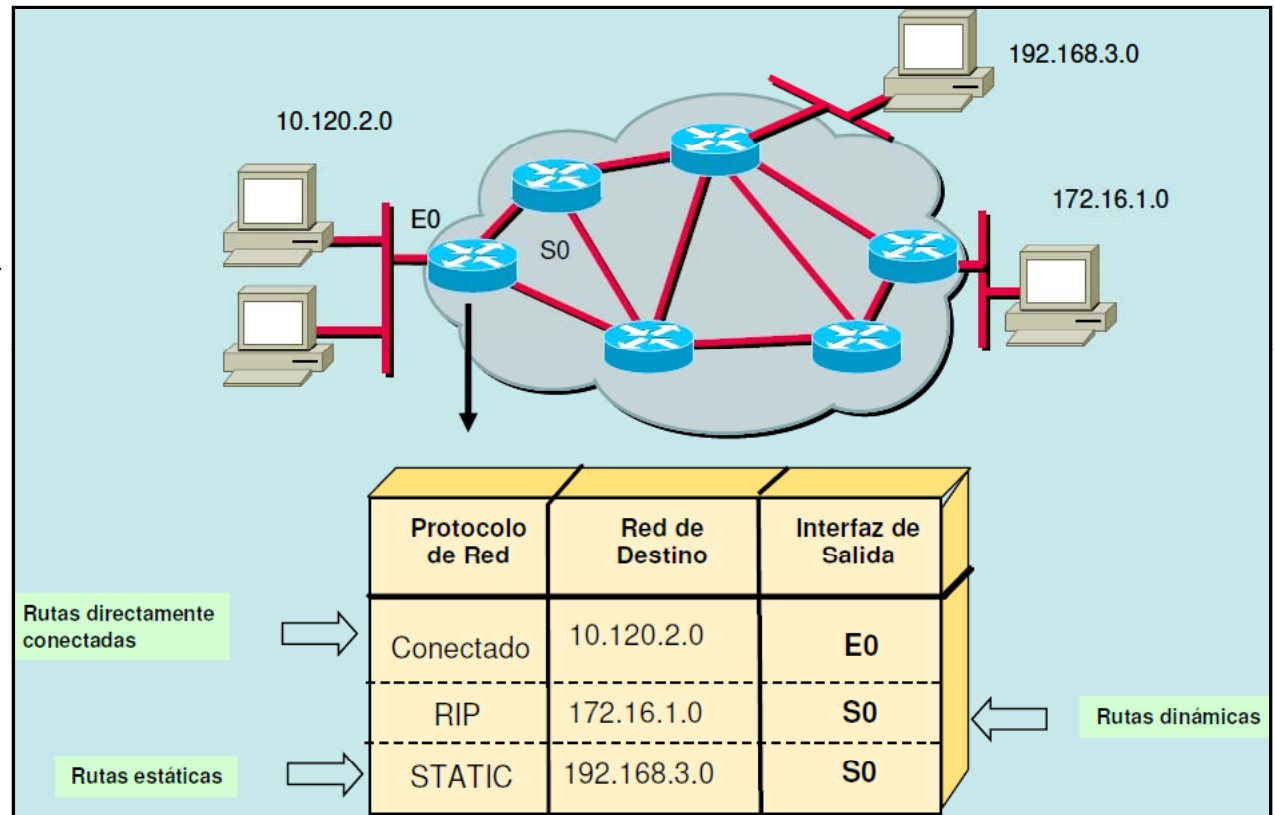
1.- Protocolo IP

A mediados de los 90, el **Protocolo IP** fue conquistando terreno como **protocolo de red** ante otras arquitecturas que se encontraban en uso como **SNA, IPX, AppleTalk, OSI, etc.**

Permite funciones de **direccionamiento y enrutamiento**, con base en las **direcciones IP** y la creación de **tablas de enrutamiento**.

IP, usa el **protocolo enrutado IP** para **dirigir el tráfico**.

- Los routers tienen una **dirección IP** por interfaz.
- Cada router mantiene una **tabla de enrutamiento** que indica cómo llegar a un destino (dirección IP e Interfaz de salida).
- La tabla es rellena por un algoritmo de **enrutamiento**.

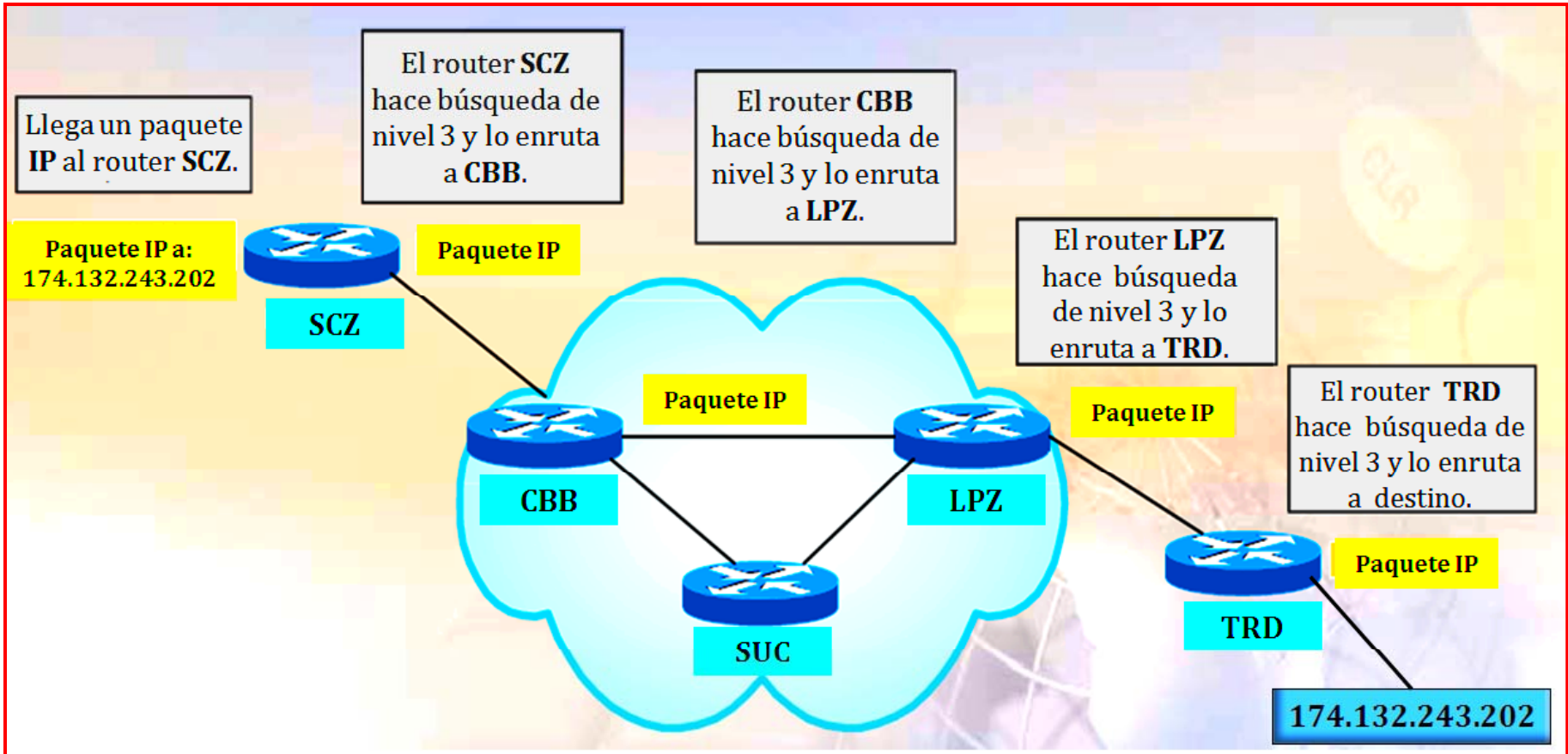


IP, usa **protocolos de enrutamiento** para que los routers se comuniquen entre ellos para **actualizar y mantener sus tablas**. Por ejemplo el protocolo **RIP, IGRP de Cisco y OSPF**.

Tanto **IP** como **RIP, IGRP y OSPF** son protocolos de **Nivel 3**.

El paradigma del enrutamiento en la capa de red

Cada **router** analiza la **dirección IP** de destino de forma independiente en cada salto de la red.



Los **protocolos de enrutamiento** construyen la **tabla de enrutamiento** necesaria para determinar el siguiente salto en la red.

La llegada de Internet

El crecimiento de **Internet** generó un **déficit de BW**. Los backbones IP consistía en **routers** conectados por **líneas dedicadas**, las cuales se **saturaban**.

La respuesta fue el **incremento** del número y capacidad de los enlaces y uso eficaz del **BW** con protocolos de enrutamiento basados en **métricas del menor número de saltos**.

Sin embargo, dichos esfuerzos **no resultaron efectivos** para enfrentar el crecimiento de Internet. Había que idear otra opción de **ingeniería de tráfico**.

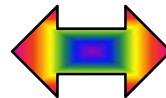
La solución

Aumentar el rendimiento de los routers tradicionales

Ello se consigue combinando:

1

La capacidad de los **Routers IP** en el **control IP** y **envío** de paquetes, en el **Nivel 3**.



Conmutador ATM

2

La eficacia de los **Conmutadores ATM** en el **control** y señalización y **envío** de celdas a través del intercambio de etiquetas, en el **Nivel 2**.



2.- Modelo IP sobre ATM

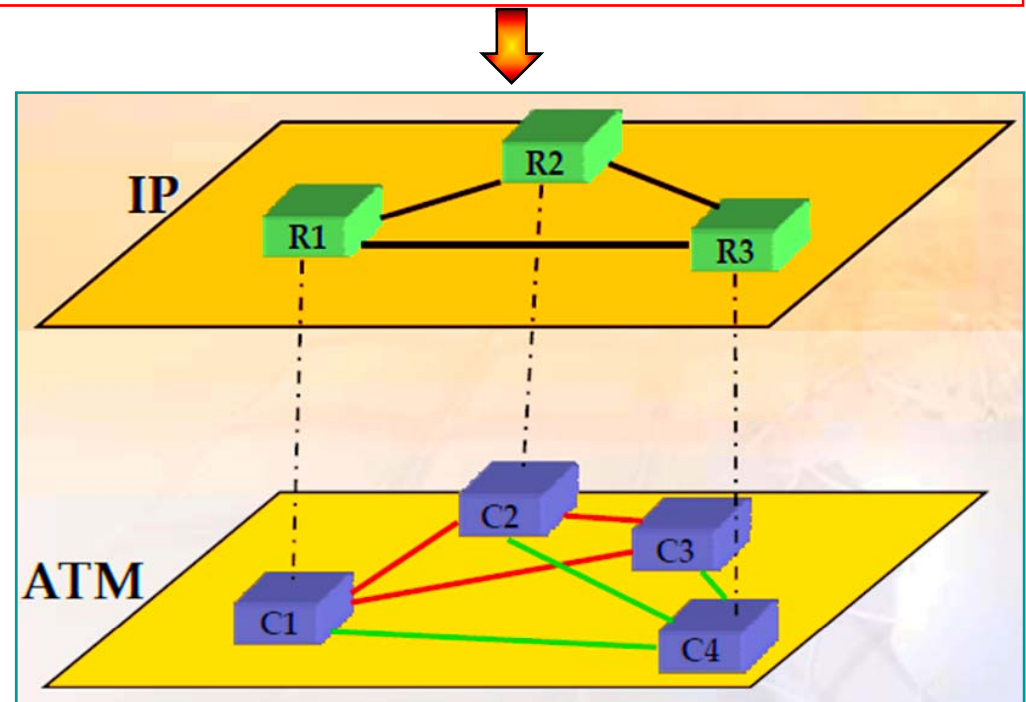
Las **redes ATM** ofrecen una **buena solución** a los problemas de crecimiento de los proveedores de servicio de red (**NSP**). Entre las ventajas:

- Mayores velocidades: **155 Mbps**.
- Soluciones de ingeniería de tráfico, gracias a los **circuitos virtuales VC**.

Por ello, para la provisión de **servicios IP** y de conexión a **Internet** al por mayor, se planteó el modelo **IP/ATM**, ganando muy pronto adeptos entre la comunidad de **NSP**, a la vez que facilitó la entrada de los **operadores telefónicos** en la provisión de dichos servicios.

Los beneficios de superponer **IP** sobre **ATM** son los siguientes:

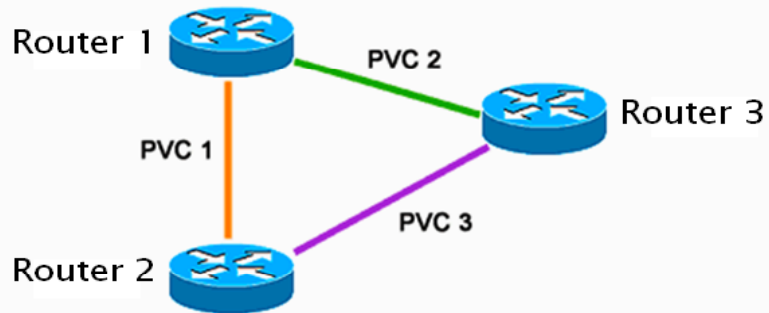
- Se provecha la **infraestructura ATM** existente, obteniendo un **BW** a **precios competitivos**.
- Se obtiene la **rapidez** en el **transporte** de datos proporcionada por los **conmutadores**.



Conceptos de IP sobre ATM

El modelo IP/ATM superpone una **topología virtual de routers IP (topología lógica Nivel 3)** sobre una **topología real de conmutadores ATM (topología física Nivel 2)**.

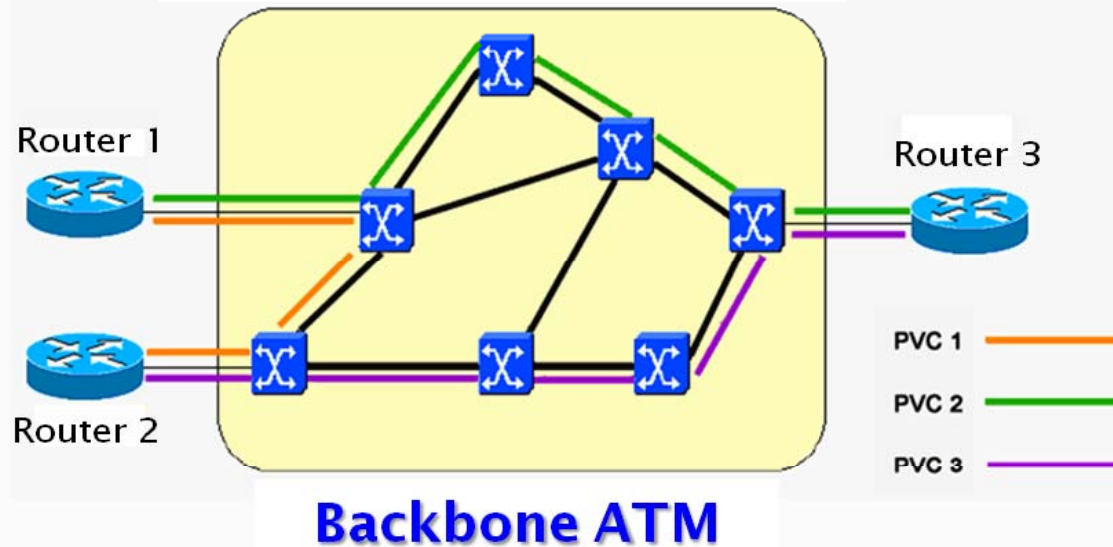
Topología lógica Nivel 3



Cada **router** se comunica con el resto mediante los circuitos virtuales permanentes (**PVC**) que se establecen sobre la topología física de la **red ATM**.
Desconocen la topología real de la infraestructura ATM que sustenta los PVC.

Los **PVC** son **circuitos lógicos (Nivel 3)** que proporcionan la conectividad necesaria entre los routers de la periferia. Son como **enlaces punto a punto**.

Topología física Nivel 2



El backbone ATM se presenta como una **nube central** rodeada por los routers de la periferia.

3.- Funcionamiento de IP sobre ATM

La base del **modelo IP/ATM** está en la potencialidad de ATM que es el **envío de celdas** a través de la **conmutación de etiquetas** que se realiza en los **conmutadores ATM (Nivel 2)**:

El **modelo IP/ATM** separa cada una de las funciones:

- **Routing IP** en el **Nivel 3** (control y envío de paquetes)
- **Conmutación** en el **Nivel 2** (control/señalización y envío de celdas).

