

Redes y comunicación de Datos 2

Sesión 24

Ciclo: Agosto 2024



Universidad
Tecnológica
del Perú

Temario

- Presentación del logro de la sesión.
- Dinámica: Lluvia de ideas sobre Mecanismos de reenvío de paquetes.
- Configuración básica de un router
- **Actividad:**
 - **Revisión básica de la configuración de un router.**

Logro general

Al finalizar el curso, el estudiante implementa soluciones para problemas de redes y comunicaciones de área local y extendida, empleando tecnología de interconexión y seguridad, según las necesidades planteadas.

necesidades planteadas.

Logro de aprendizaje de la sesión

Al finalizar la sesión, el estudiante diseñar rutas a través de la red para establecer comunicación entre pares extremos, de modo que la red se use de manera eficiente, a través de ejemplos desarrollados en clase.



Buenas Prácticas



Con respecto a la Sesión 23

- ¿Qué temas desarrollamos?
- Podrias comentarme de manera breve por favor.



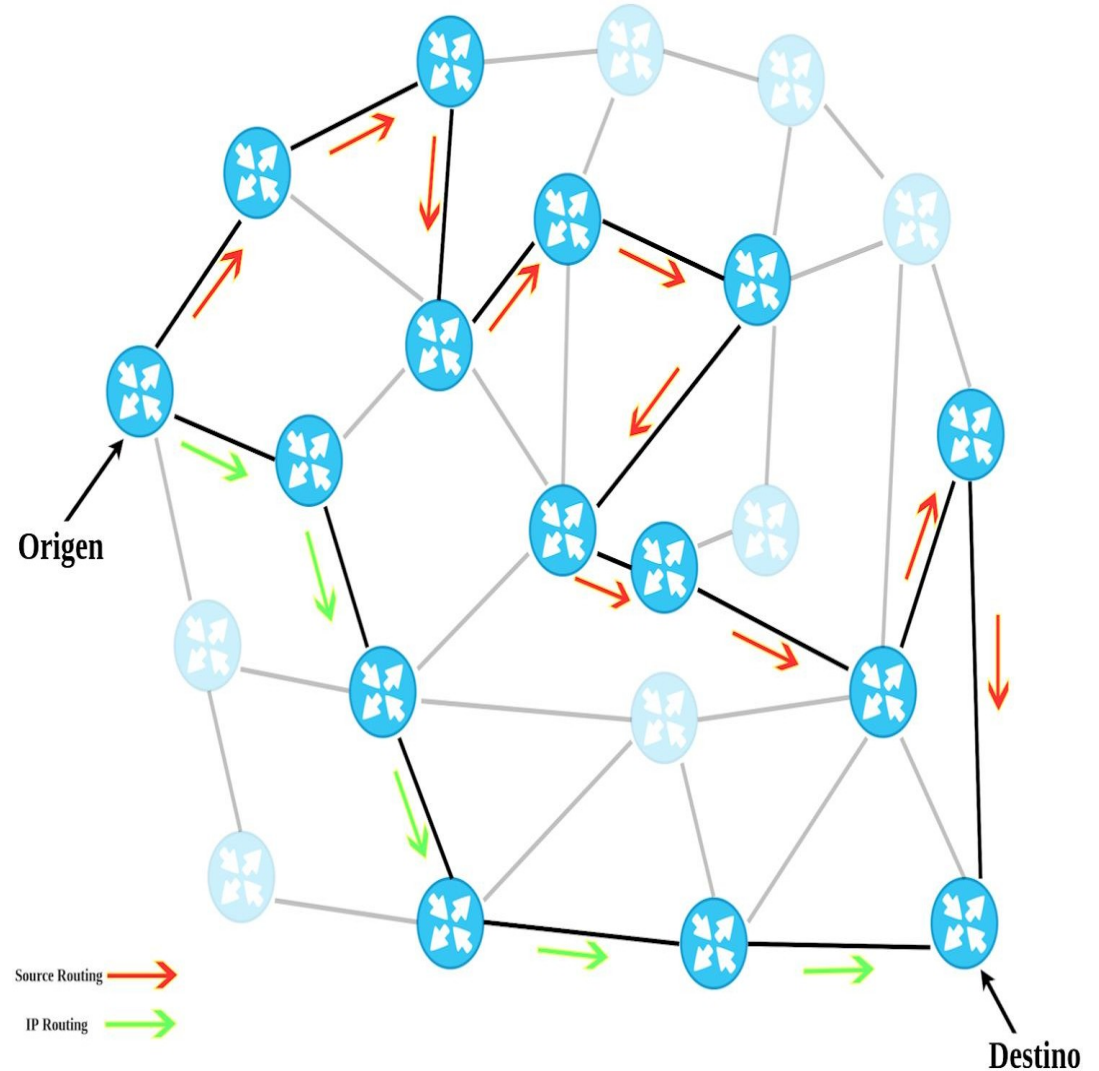
Recuerda que es importante que revises el material de clases de cada semana.

Determinación de Ruta

Enrutamiento

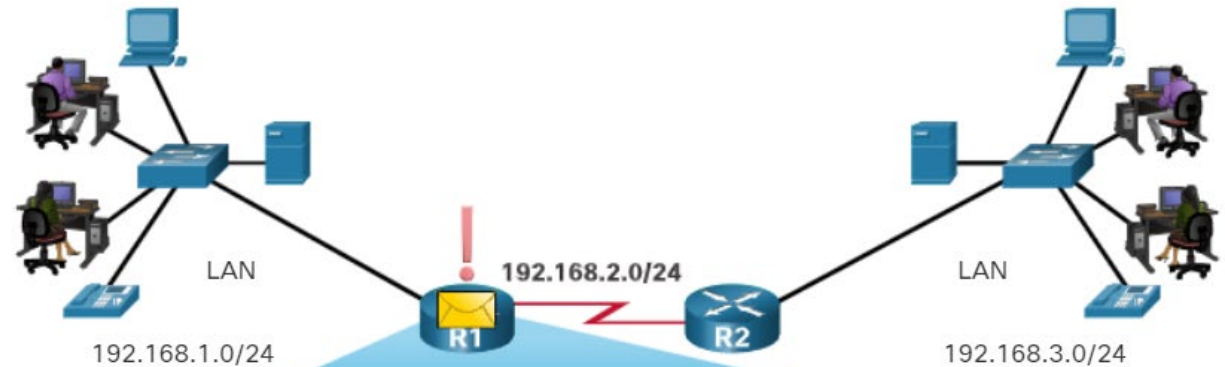
Se conoce con el nombre de enrutamiento (routing) el proceso que permite que los paquetes IP enviados por el host origen lleguen al host destino de forma adecuada.

En su viaje entre ambos host los paquetes han de atravesar un número indefinidos de host o dispositivos de red intermedios, debiendo existir algún mecanismo capaz de direccionar los paquetes correctamente de uno a otro hasta alcanzar el destino final.



Ejemplo de funciones del router

El router usa su tabla de enrutamiento para encontrar la mejor ruta para reenviar un paquete. R1 y R2 utilizarán sus respectivas tablas de enrutamiento IP para determinar primero la mejor ruta y, a continuación, reenviar el paquete.



```
R1# show ip route
Codes:
C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B -
  BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default
U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
S    192.168.3.0/24 [1/0] via 192.168.2.2
```

Los routers utilizan la tabla de routing como un mapa para descubrir la mejor ruta para una red determinada.

Mejor ruta es igual a la coincidencia más larga

- Ejemplo de coincidencia en una Dirección IPv4.

En la tabla, un paquete IPv4 tiene la dirección IPv4 de destino 172.16.0.10. El router tiene tres rutas posibles que coinciden con este paquete: 172.16.0.0/12, 172.16.0.0/18 y 172.16.0.0/26. De las tres rutas, 172.16.0.0/26 tiene la coincidencia más larga y se elige para reenviar el paquete. Recuerde que para que cualquiera de estas rutas se considere una coincidencia debe tener al menos la cantidad de bits coincidentes que se indica en la máscara de subred de la ruta.

Dirección IPv4 de destino		Dirección de host en formato binario
172.16.0.10		10101100.00010000.00000000.00001010
Entradas de ruta	Longitud del prefijo/prefijo	Dirección de host en formato binario
1	172.16.0.0/12	10101100.00010000.000000001010
2	172.16.0.0/18	10101100.00010000.00000000.00001010
3	172.16.0.0/26	10101100.00010000.00000000.00001010

Buenas Prácticas

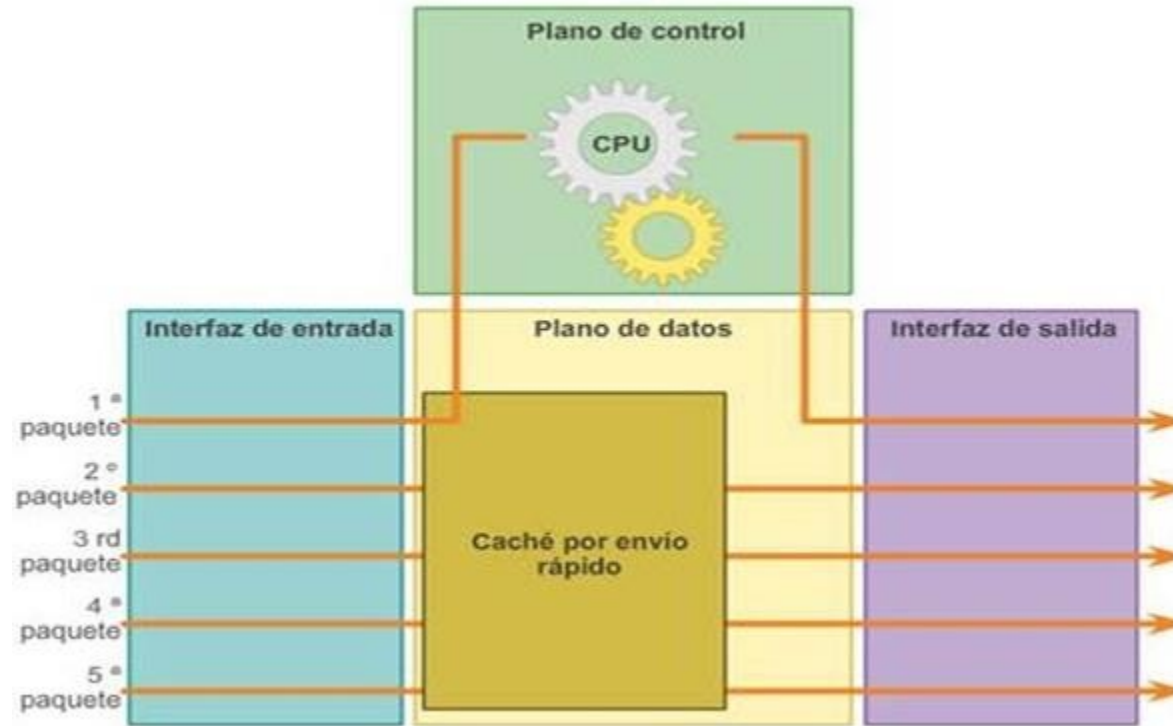
Sesión 24

Lluvia de ideas sobre la configuración básica de un router

- ¿Qué pasos debes seguir para realizar una configuración básica de un router?



Mecanismos de reenvío de Paquetes



Mecanismos de reenvío de paquetes

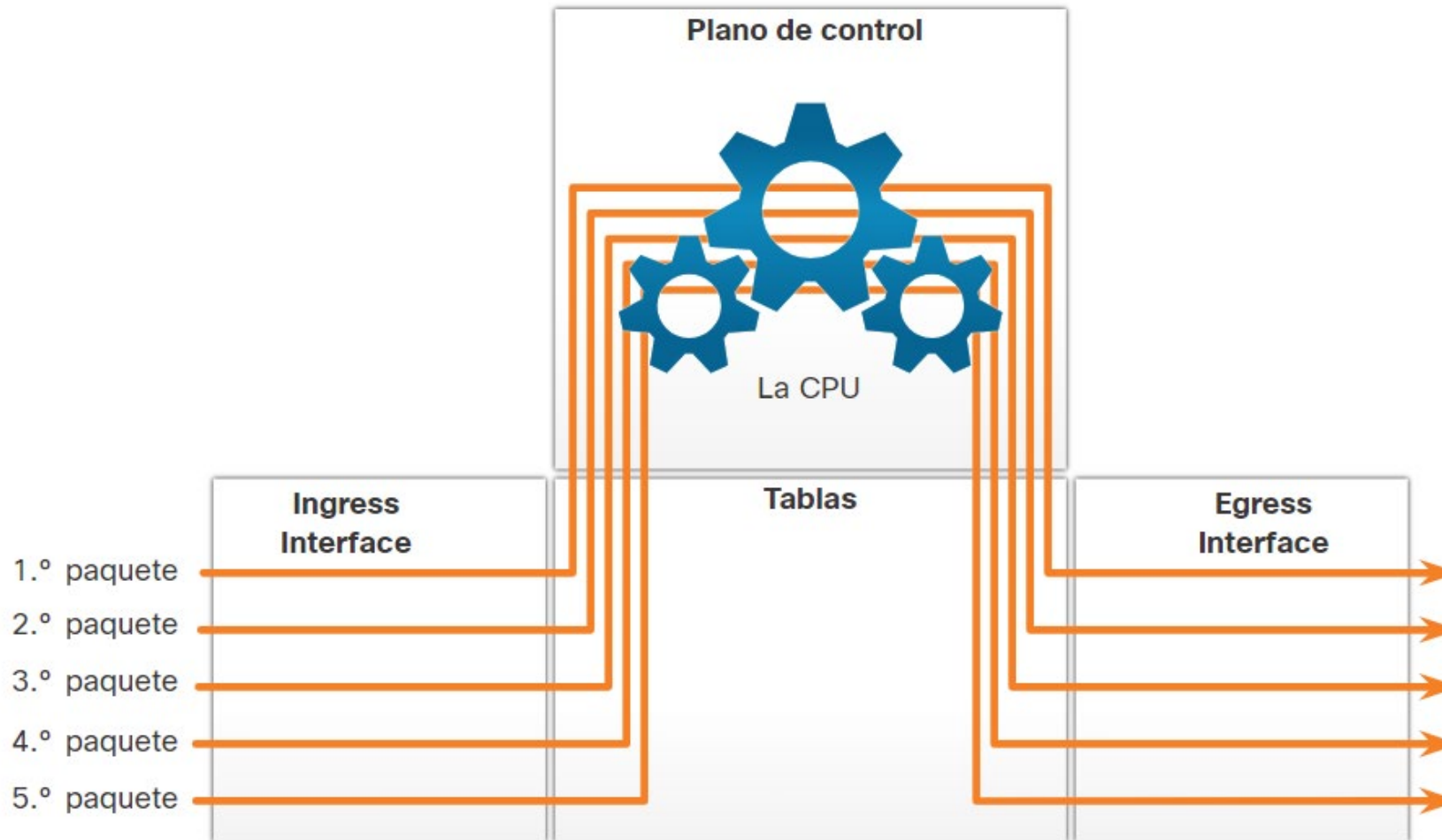
Una responsabilidad principal del reenvío de paquetes, es la de encapsular los paquetes en el tipo de trama correcto para el enlace de datos de salida. Cuanto más eficientemente un router pueda realizar esta tarea, más rápido podrá reenviar paquetes por el router.

Los routers admiten tres mecanismos de reenvío de paquetes:

- Switching de procesos
- Switching rápido
- Cisco Express Forwarding (CEF)

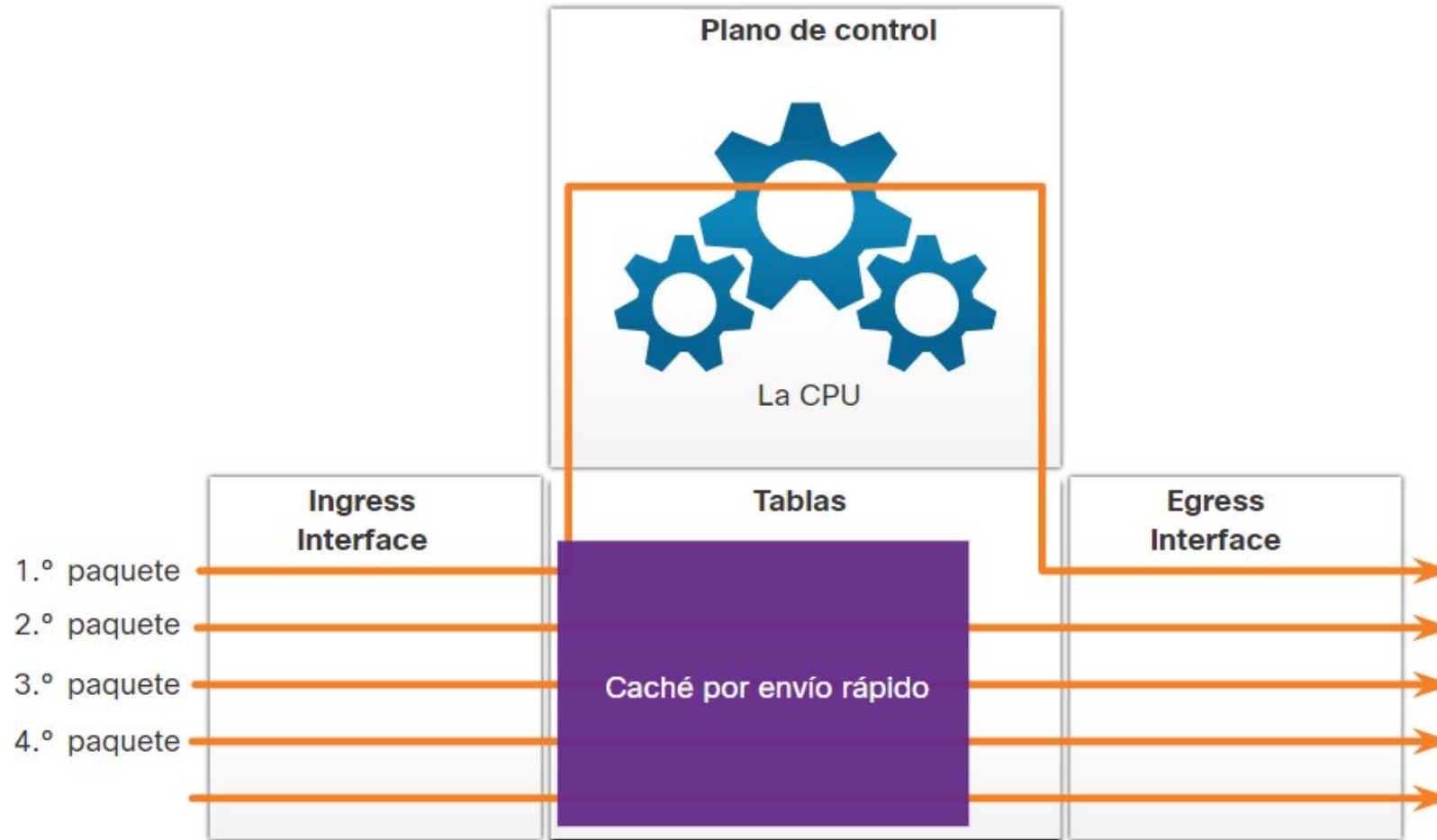
Mecanismos de reenvío de paquetes

Switching de procesos: es un mecanismo de reenvío de paquetes más antiguo que todavía está disponible para routers Cisco.



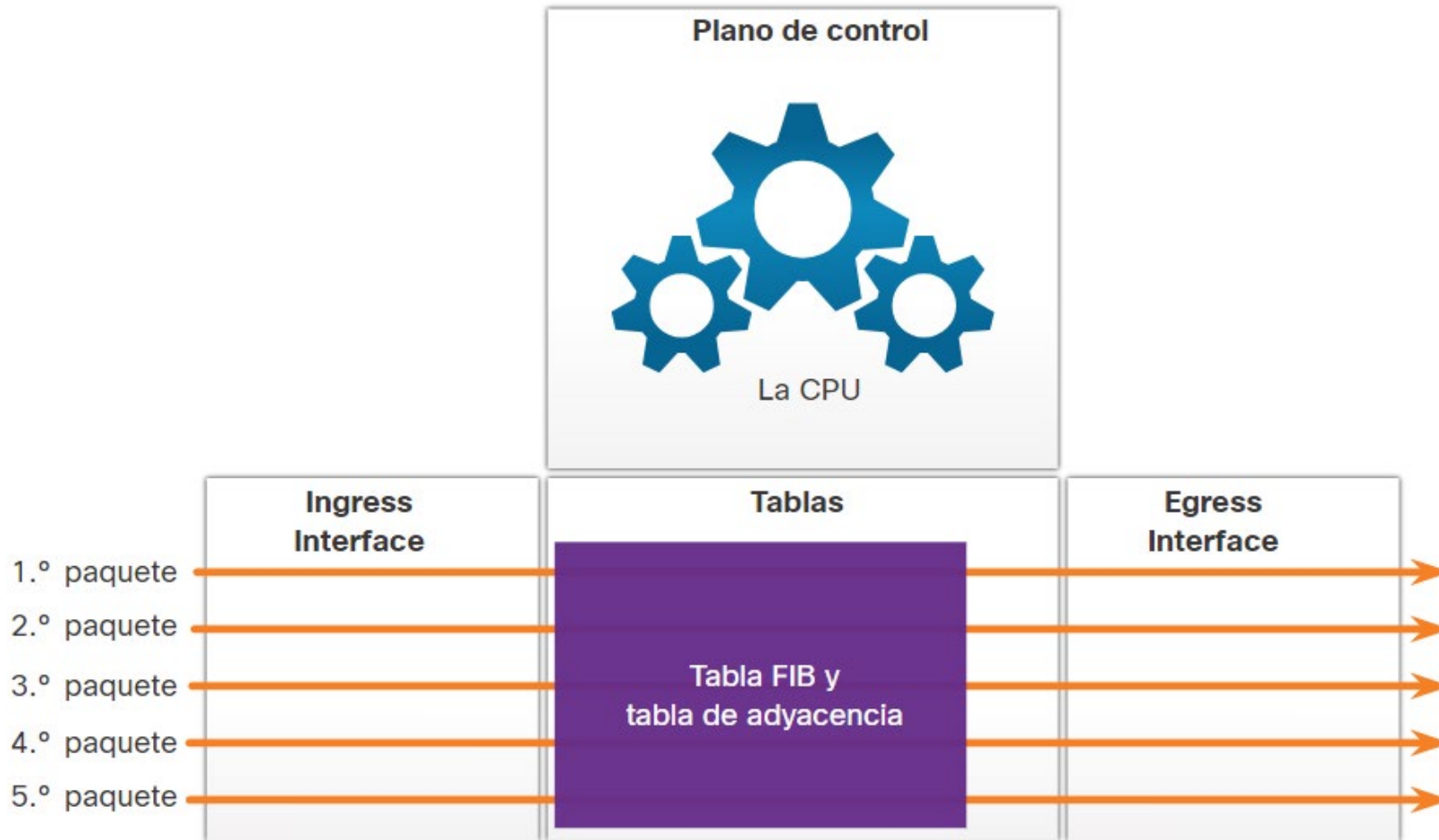
Mecanismos de reenvío de paquetes

Switching rápido: Otro mecanismo de reenvío de paquetes más antiguo que fue el sucesor de Switching de procesos.



Mecanismos de reenvío de paquetes

- **Cisco Express Forwarding (CEF):** Es el mecanismo de reenvío de paquetes más reciente y predeterminado del IOS de Cisco.



Comandos de Verificación

Algunos comandos de verificación comunes incluyen los siguientes:

- **show ip interface brief**
- **show running-config interface** *interface-type number*
- **show interfaces**
- **show ip interface**
- **show ip route**
- **ping**

En cada caso, reemplace **ip** por **ipv6** para la versión IPv6 del comando.

Resultado del comando de filtrado

Los comandos de filtrado se pueden utilizar para mostrar secciones específicas de los resultados. Para habilitar el comando de filtrado, introduzca una barra vertical (|) después del comando **show** y, a continuación, introduzca un parámetro de filtrado y una expresión de filtrado.

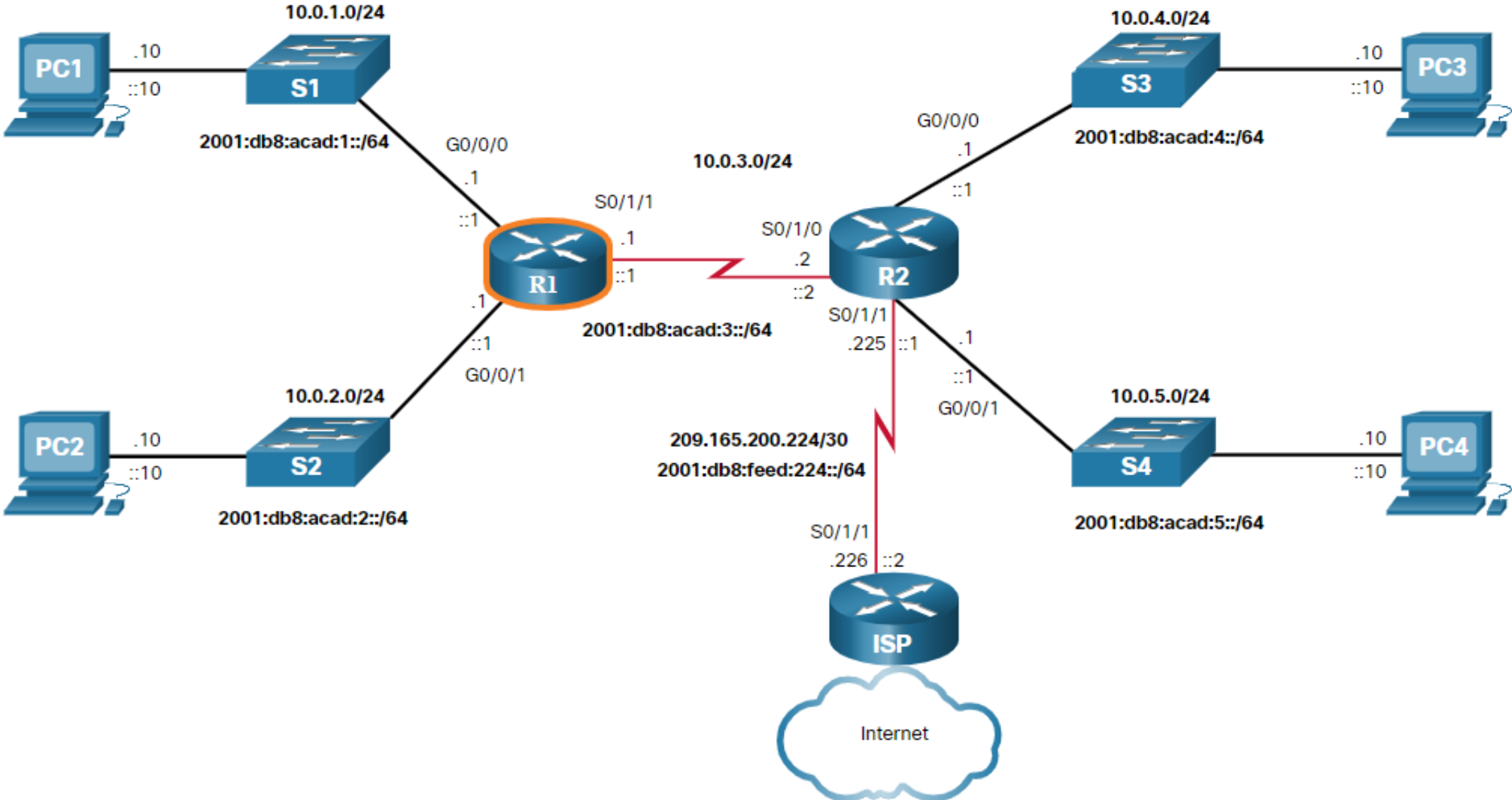
Los parámetros de filtrado que se pueden configurar después de la barra vertical incluyen lo siguiente:

- **section** - Muestra la sección completa que comienza con la expresión de filtrado.
- **include** - Incluye todas las líneas de resultados que coinciden con la expresión de filtrado.
- **exclude** - Excluye todas las líneas de resultados que coinciden con la expresión de filtrado.
- **begin** - Muestra todas las líneas de resultados desde determinado punto, comenzando por la línea que coincide con la expresión de filtrado.

Nota: Los filtros se pueden utilizar junto con cualquier **comando** show.

Topología

La topología de la figura se utilizará para los ejemplos de configuración y verificación. También se usará en el siguiente tema para discutir la tabla de enrutamiento IP.



Verificación Configuración básica de un router

Comandos de Configuración

```
Router> enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
Router(config)# hostname R1
R1(config)# enable secret class
R1(config)# line console 0
R1(config-line)# logging synchronous
R1(config-line)# password cisco
R1(config-line)# login
R1(config-line)# exit
R1(config)# line vty 0 4
R1(config-line)# password cisco
R1(config-line)# login
R1(config-line)# transport input ssh telnet
R1(config-line)# exit
R1(config)# service password-encryption
R1(config)# banner motd #
Enter TEXT message. Termina con una nueva línea y el
#***** ADVERTENCIA:
El acceso no autorizado está prohibido!
*****
#
```

```
R1(config)# ipv6 unicast-routing
R1(config)# interface gigabitethernet 0/0/0
R1(config-if)# description Link to LAN 1
R1(config-if)# ip address 10.0.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad:1::1/64
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:a link-local
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)# interface gigabitethernet 0/0/1
R1(config-if)# description Link to LAN 2
R1(config-if)# dirección ip 10.0.2.1 255.255.0
R1(config-if)# dirección ipv6 2001:db8:acad:2::1/64
R1(config-if)# dirección ipv6 fe80::1:b link-local
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)# interface serial 0/1/1
R1(config-if)# description Link to R2
R1(config-if)# ip address 10.0.3.1 255.255.255.0
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad:3::1/64
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:c link-local
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1# copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#
```

Actividad

Revisión básica de la configuración de un router



¿Preguntas?





Conclusiones

¿Qué aprendí en esta sesión?

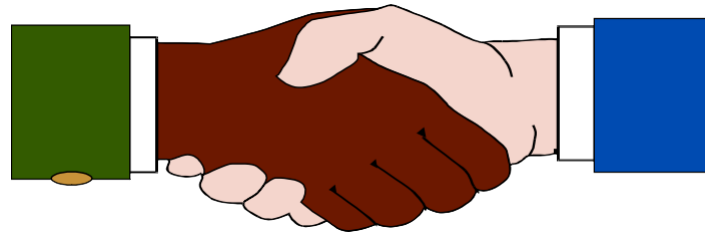
¿Qué aprendí en esta sesión?

- Los routers admiten tres mecanismos de reenvío de paquetes: Switching de procesos, Switching rápido y CEF.
- Hay varios comandos de configuración y verificación para routers, incluyendo **show ip route, show ip interface, show ip interface brief y show running-config.**
- Una tabla de enrutamiento contiene una lista de rutas redes conocidas (prefijos y longitudes de prefijo). El origen de esta información se deriva de redes conectadas directamente, rutas estáticas y protocolos de enrutamiento dinámico.
- Cada router toma su decisión por sí solo, basándose en la información que tiene en su propia tabla de enrutamiento. La información de una tabla de enrutamiento de un router no necesariamente coincide con la tabla de enrutamiento de otro router.
- La información de enrutamiento sobre una ruta no proporciona información de enrutamiento de retorno.

¿Qué aprendí en esta sesión?

- Las entradas de la tabla de enrutamiento incluyen el origen de ruta, la red de destino, AD, la métrica, el salto siguiente, la marca de tiempo de ruta y la interfaz de salida.
- Las rutas estáticas se configuran manualmente y definen una ruta explícita entre dos dispositivos de red.
- Los protocolos de enrutamiento dinámico pueden detectar una red, mantener tablas de enrutamiento, seleccionar una mejor ruta y descubrir automáticamente una mejor ruta si cambia la topología.
- La ruta predeterminada especifica un router de salto siguiente, que se utilizará cuando la tabla de enrutamiento no contiene una ruta específica que coincida con la dirección IP de destino. Una ruta predeterminada puede ser una ruta estática o aprenderse automáticamente de un protocolo de enrutamiento dinámico.

Gracias





**Universidad
Tecnológica
del Perú**