

Redes y comunicación de Datos 2

Sesión 26

Ciclo: Agosto 2024



Universidad
Tecnológica
del Perú

Temario

- Presentación del logro de la sesión.
- Dinámica: Lluvia de ideas sobre Enrutamiento estático.
- Configuración de rutas estáticas IPv4
- **Actividad:**
 - Integración de conocimientos.

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 implementa rutas estáticas en equipos de comunicaciones para optimizar la conectividad de red, a través de ejemplos desarrollados en clase.



Buenas Prácticas



Con respecto a la Sesión 25

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



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

Tabla de Enrutamiento IP

Origen de rutas

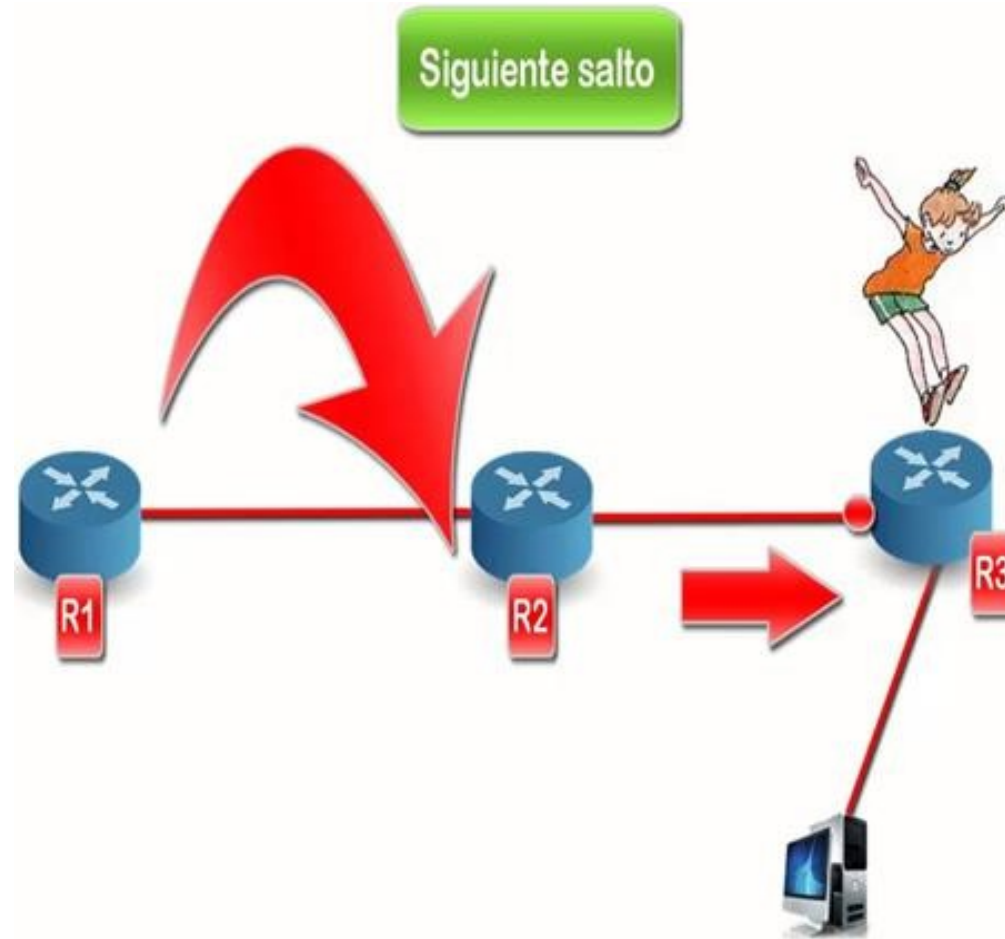
Una tabla de enrutamiento contiene una lista de rutas a redes conocidas (prefijos y longitudes de prefijo). La fuente de esta información se deriva de lo siguiente:

- **Redes conectadas directamente**
- **Rutas estáticas**
- **Protocolos de enrutamiento dinámico**

El origen de cada ruta en la tabla de enrutamiento se identifica mediante un código. Los códigos comunes incluyen los siguientes:

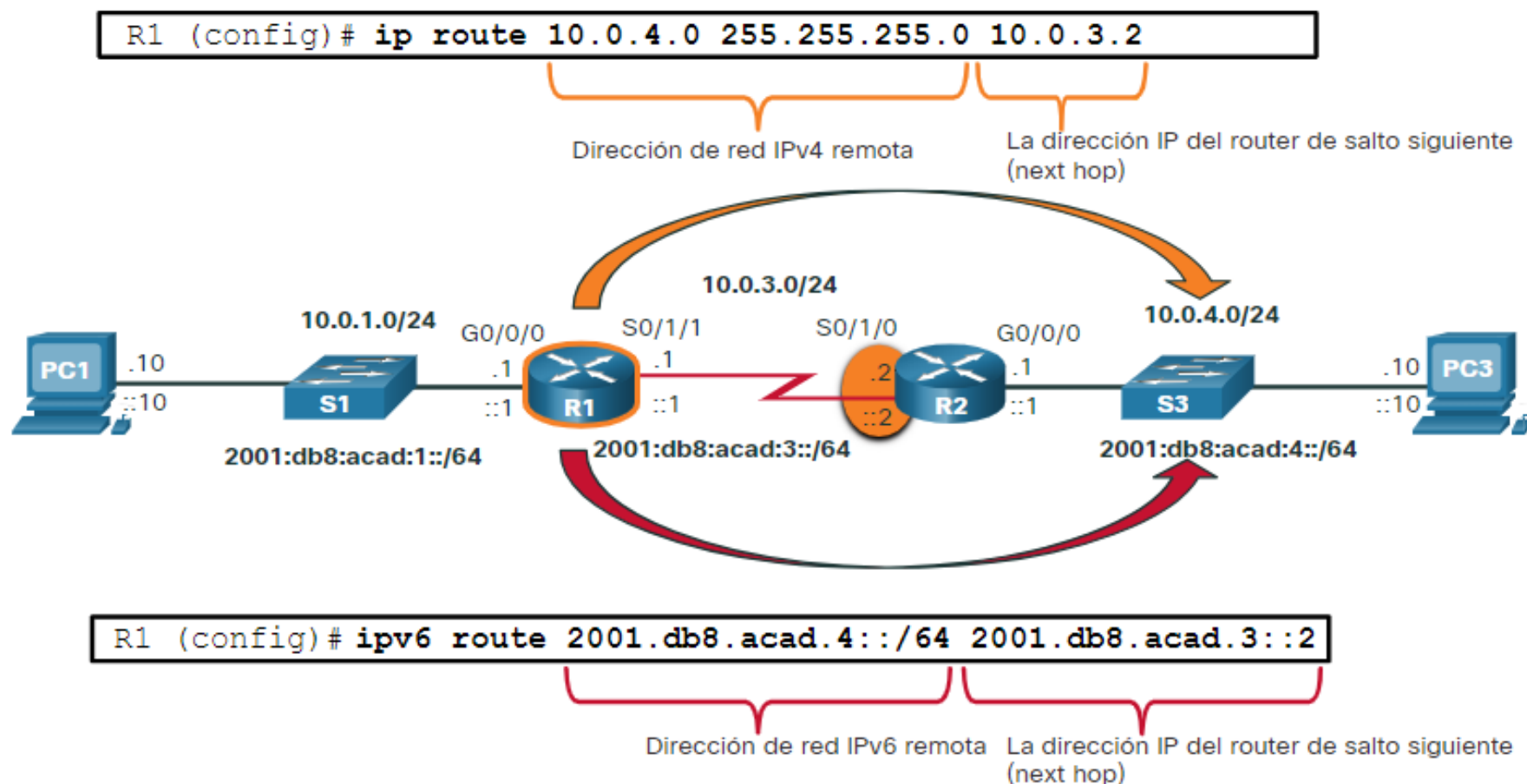
- **L** - Identifica la dirección asignada a la interfaz de un router.
- **C** - Identifica una red conectada directamente.
- **S** - Identifica una ruta estática creada para llegar a una red específica.
- **O** - Identifica una red que se descubre de forma dinámica de otro router con el protocolo de routing OSPF.
- ***** - La ruta es candidata para una ruta predeterminada.

Enrutamiento Estático



Rutas estáticas en la tabla de enrutamiento IP

La topología de la figura se simplifica para mostrar sólo una LAN conectada a cada router. La figura muestra las rutas estáticas IPv4 e IPv6 configuradas en R1 para alcanzar las redes 10.0.4.0/24 y 2001:db8:acad:4::/64 en R2.



Buenas Prácticas

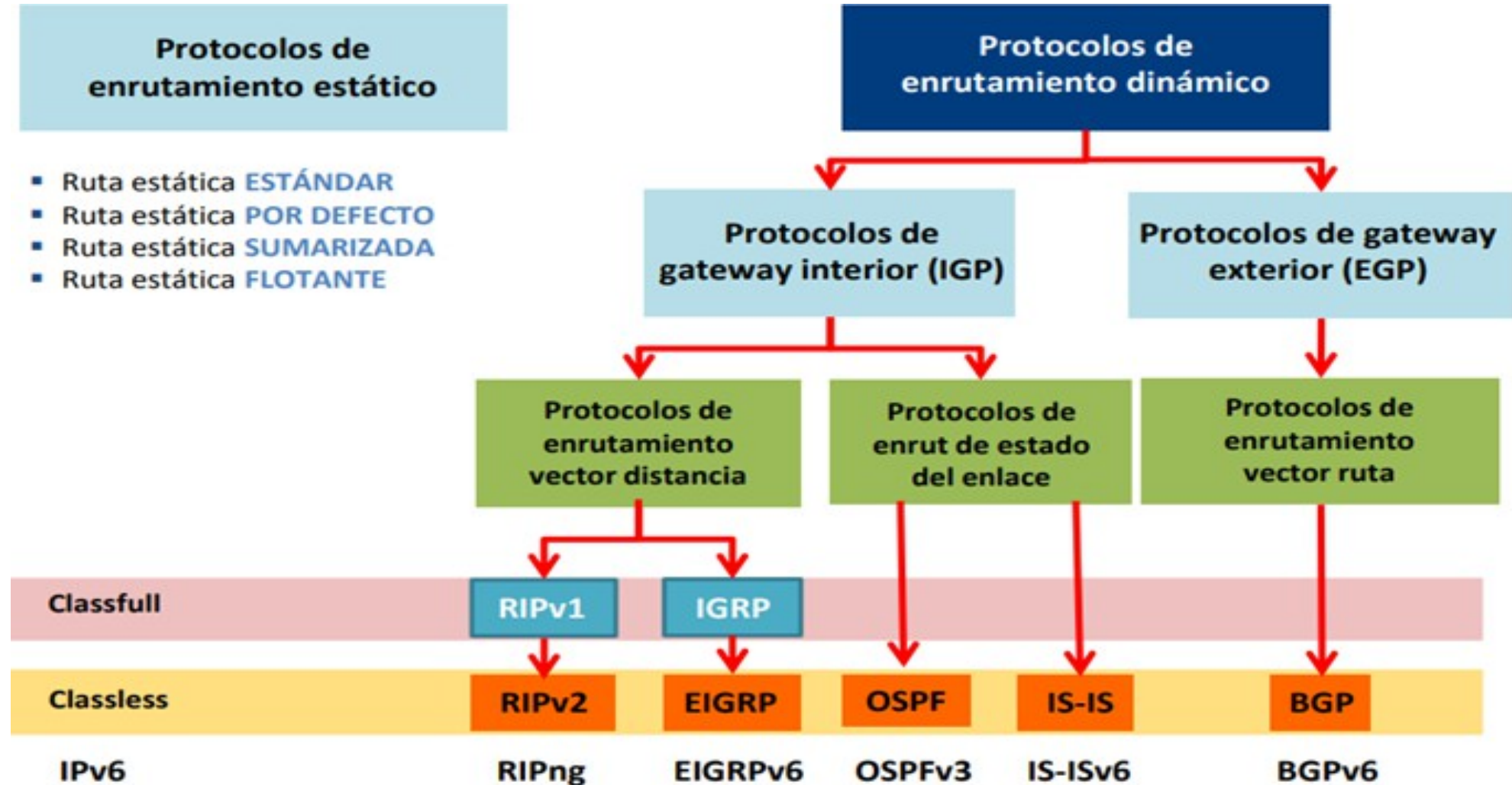
Sesión 26

Lluvia de ideas sobre el enrutamiento estático

- ¿Que tipos de enrutamiento estático conoces?



Protocolos de Enrutamiento



Enrutamiento estático

Router(config)#**ip route** **dirección-red** **máscara-subred** [**ip-sig-salto** | **int-salida**]

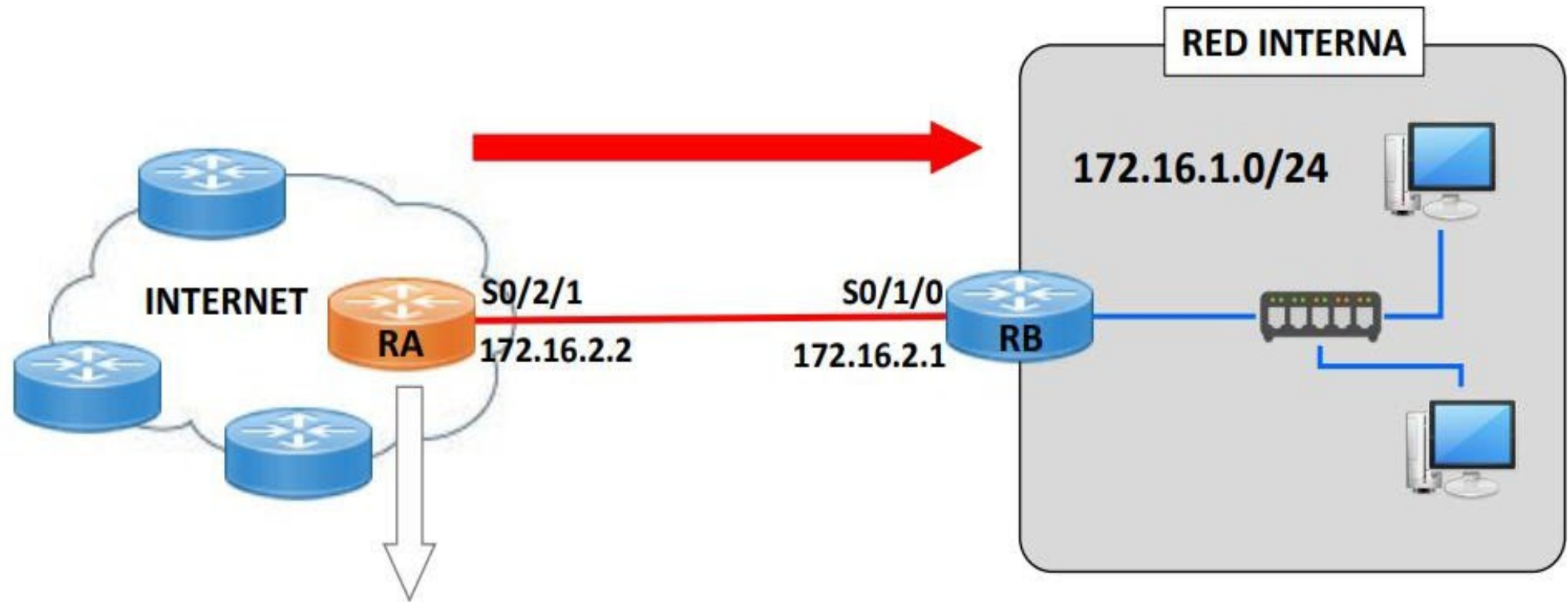
Parámetro	Descripción
dirección-red	<ul style="list-style-type: none">▪ Dirección de la red de destino de la red remota que será agregada a la tabla de enrutamiento
máscara-subred	<ul style="list-style-type: none">▪ Máscara de subred de la red remota que será agregada a la tabla de enrutamiento▪ La máscara de subred puede modificarse para resumir un grupo de redes
ip-sig-salto	<ul style="list-style-type: none">▪ Se le denomina comúnmente como dirección IP del router del siguiente salto▪ Por lo general, crea una búsqueda recursiva.▪ <i>Suele utilizarse para la conexión a un medio de difusión (es decir, Ethernet)</i>
int-salida	<ul style="list-style-type: none">▪ Use la interfaz de salida para reenviar paquetes a la red de destino▪ También se la denomina “ruta estática conectada directamente”▪ <i>Suele utilizarse para conectarse en una configuración punto a punto</i>

Ruta estática: Característica

- Las rutas estáticas tienen un valor de **DISTANCIA ADMINISTRATIVA (DA)** de 1, son las segundas de mayor preferencia después de las directamente conectadas en donde su valor DA es 0.
- Si se configura una ruta estática con interfaz de salida esta aparecerá como directamente conectada, pero siempre con una DA de 1.

Protocolo	Distancia administrativa
Directamente conectados	0
Ruta estática	1
Ruta EIGRP sumarizada	5
BGP externa	20
EIGRP interna	90
IGRP	100
OSPF	110
IS-IS	115
RIP	120
EIGRP externa	170
BGP interna	200
Desconocida	255

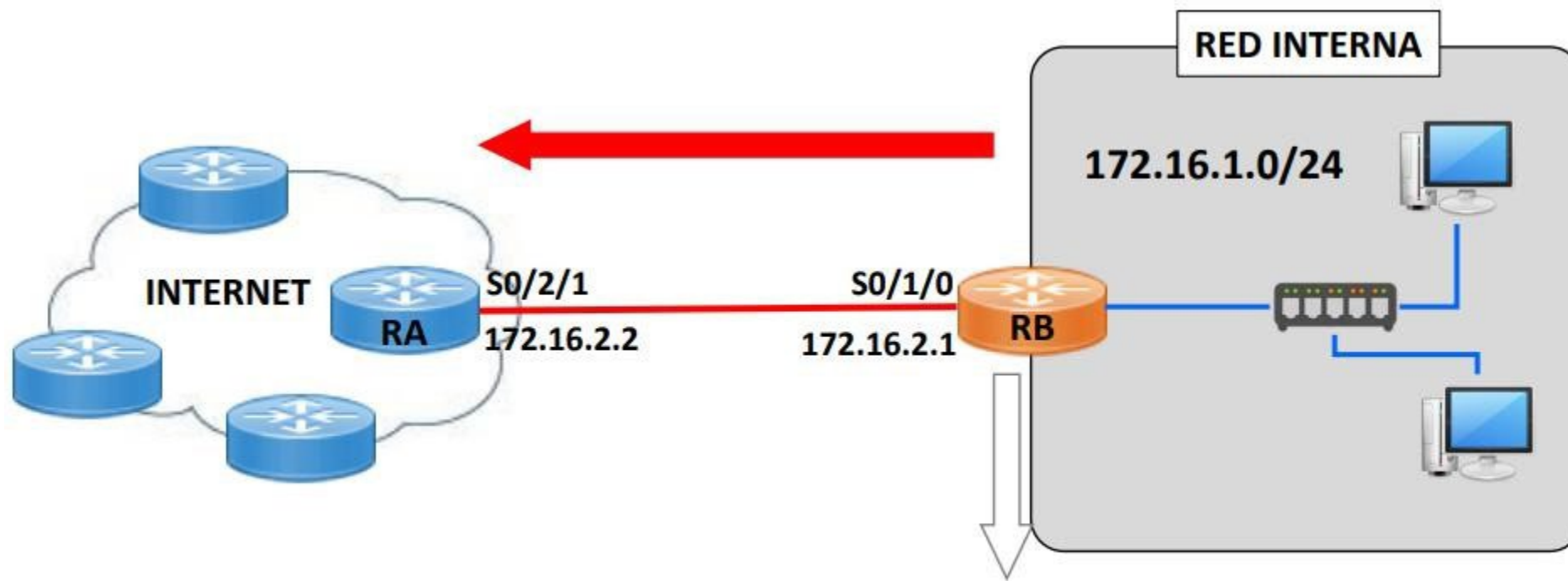
Escenario 1: Ruta estática INTERNA (Standard)



```
RA(config)# ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 172.16.2.1
```

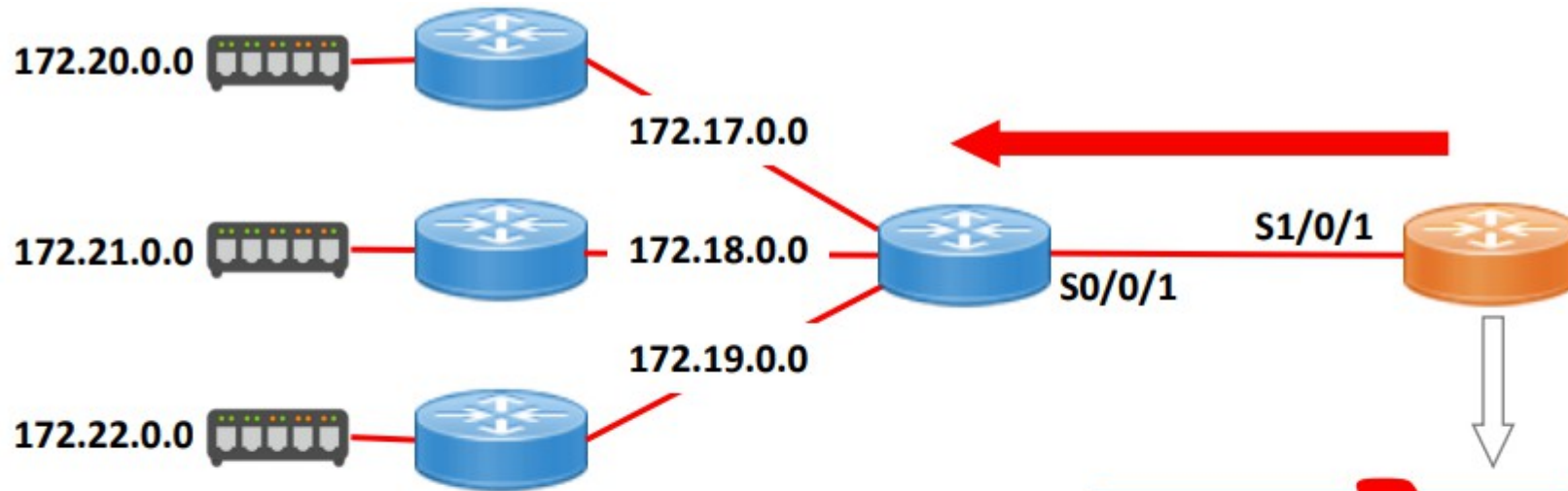

Escenario 2: Ruta estática POR DEFECTO (Default)

La sintaxis del comando para una ruta estática por defecto o predeterminada IPv4 es similar a cualquier otra ruta estática, con la excepción de que la dirección de red es 0.0.0.0 y la máscara de subred es 0.0.0.0. 0.0.0.0 0.0.0.0 en la ruta coincidirá con cualquier dirección de red.



```
RB(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.2.2
```

Escenario 3: Ruta estática RESUMIDA (Sumarizada)



172.16.0.0 → 172.00010000.00000000.00000000
172.17.0.0 → 172.00010001.00000000.00000000
172.18.0.0 → 172.00010010.00000000.00000000
172.19.0.0 → 172.00010011.00000000.00000000
172.20.0.0 → 172.00010100.00000000.00000000
172.21.0.0 → 172.00010101.00000000.00000000
172.22.0.0 → 172.00010110.00000000.00000000
172.16.0.0 255.248.0.0 → 172.16.0.0/13

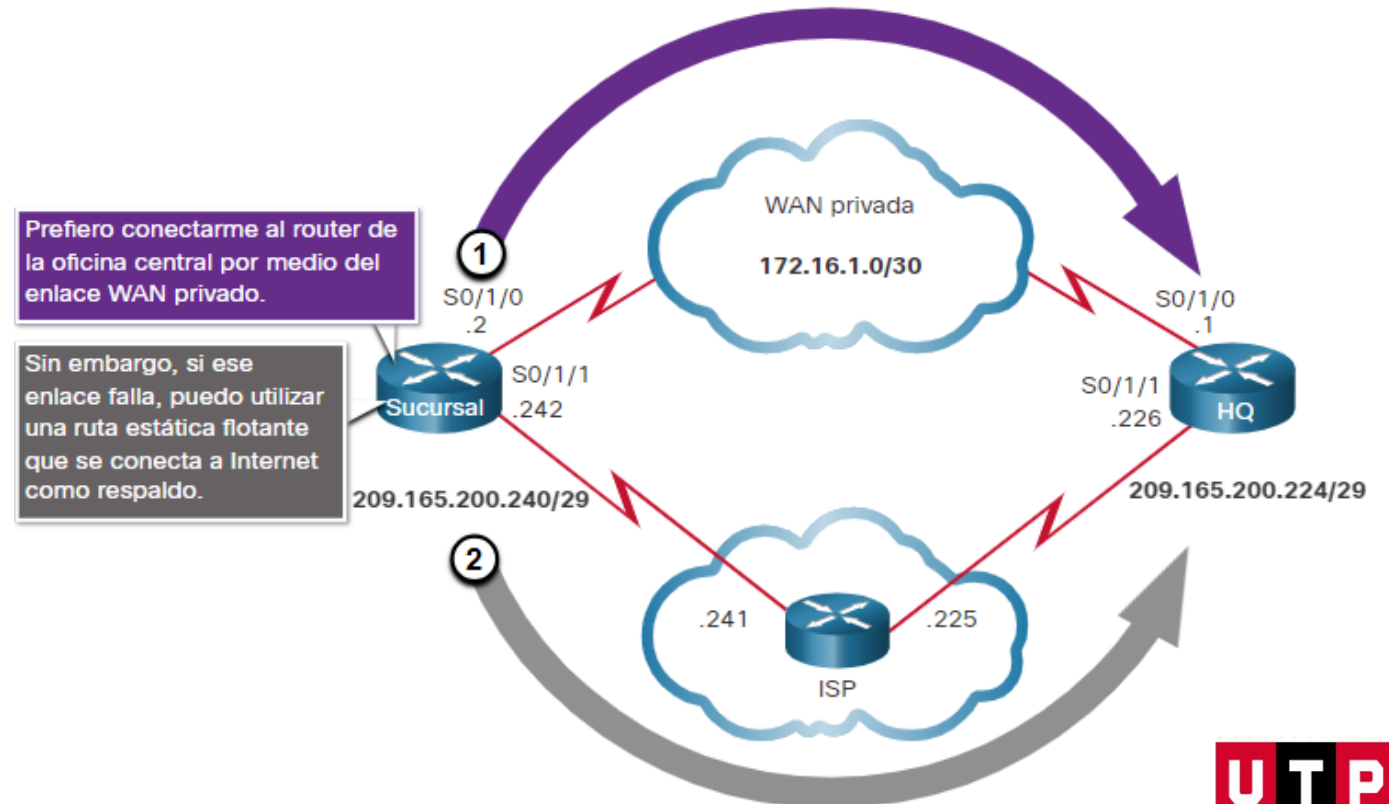
~~ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 s1/0/1
ip route 172.18.0.0 255.255.0.0 s1/0/1
ip route 172.19.0.0 255.255.0.0 s1/0/1
ip route 172.20.0.0 255.255.0.0 s1/0/1
ip route 172.21.0.0 255.255.0.0 s1/0/1
ip route 172.22.0.0 255.255.0.0 s1/0/1~~

ip route 172.16.0.0 255.248.0.0 s1/0/1

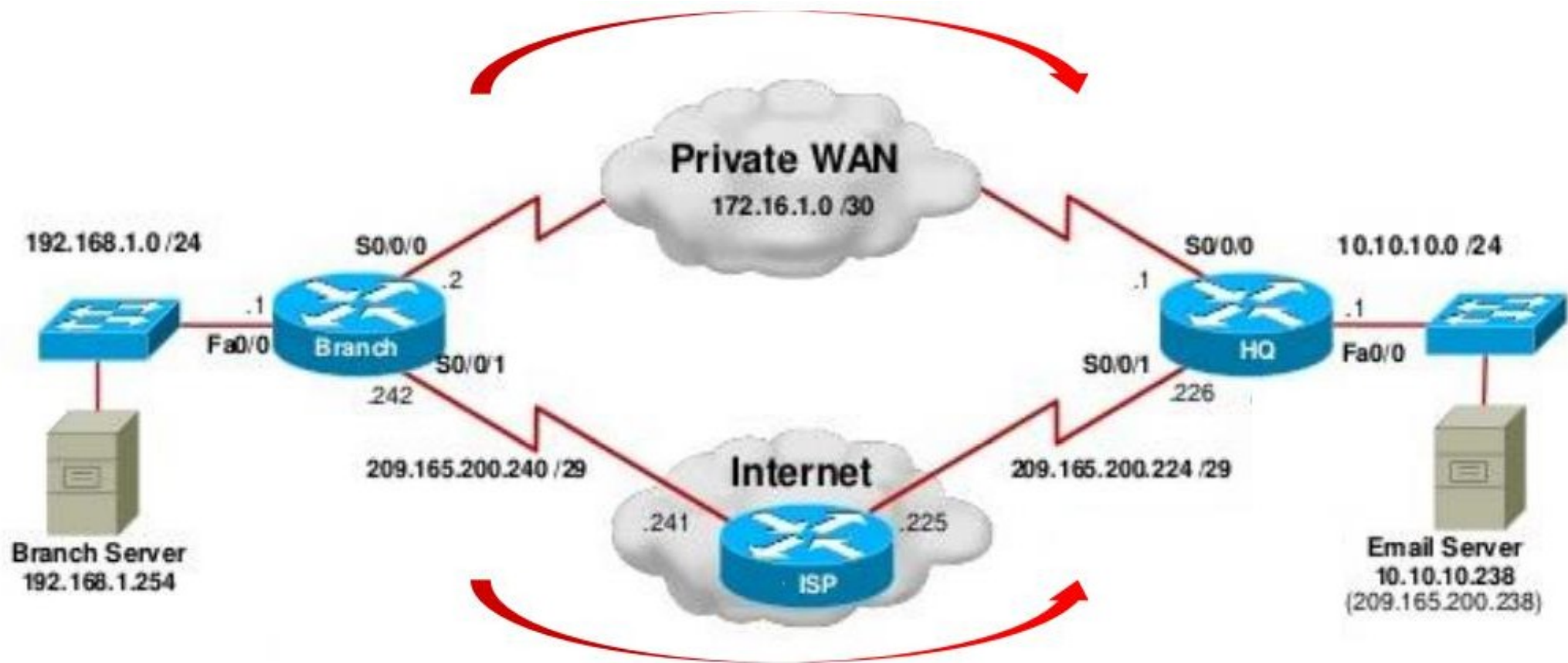
Escenario 4: Ruta estática FLOTANTE (Respaldo)

Otro tipo de ruta estática es una ruta estática flotante. Las rutas estáticas flotantes son rutas estáticas que se utilizan para proporcionar una ruta de respaldo a una ruta estática o dinámica principal, en el caso de una falla del enlace. La ruta estática flotante se utiliza únicamente cuando la ruta principal no está disponible.

Para lograrlo, la ruta estática flotante se configura con una distancia administrativa mayor que la ruta principal. La distancia administrativa representa la confiabilidad de una ruta. Si existen varias rutas al destino, el router elegirá la que tenga una menor distancia administrativa.



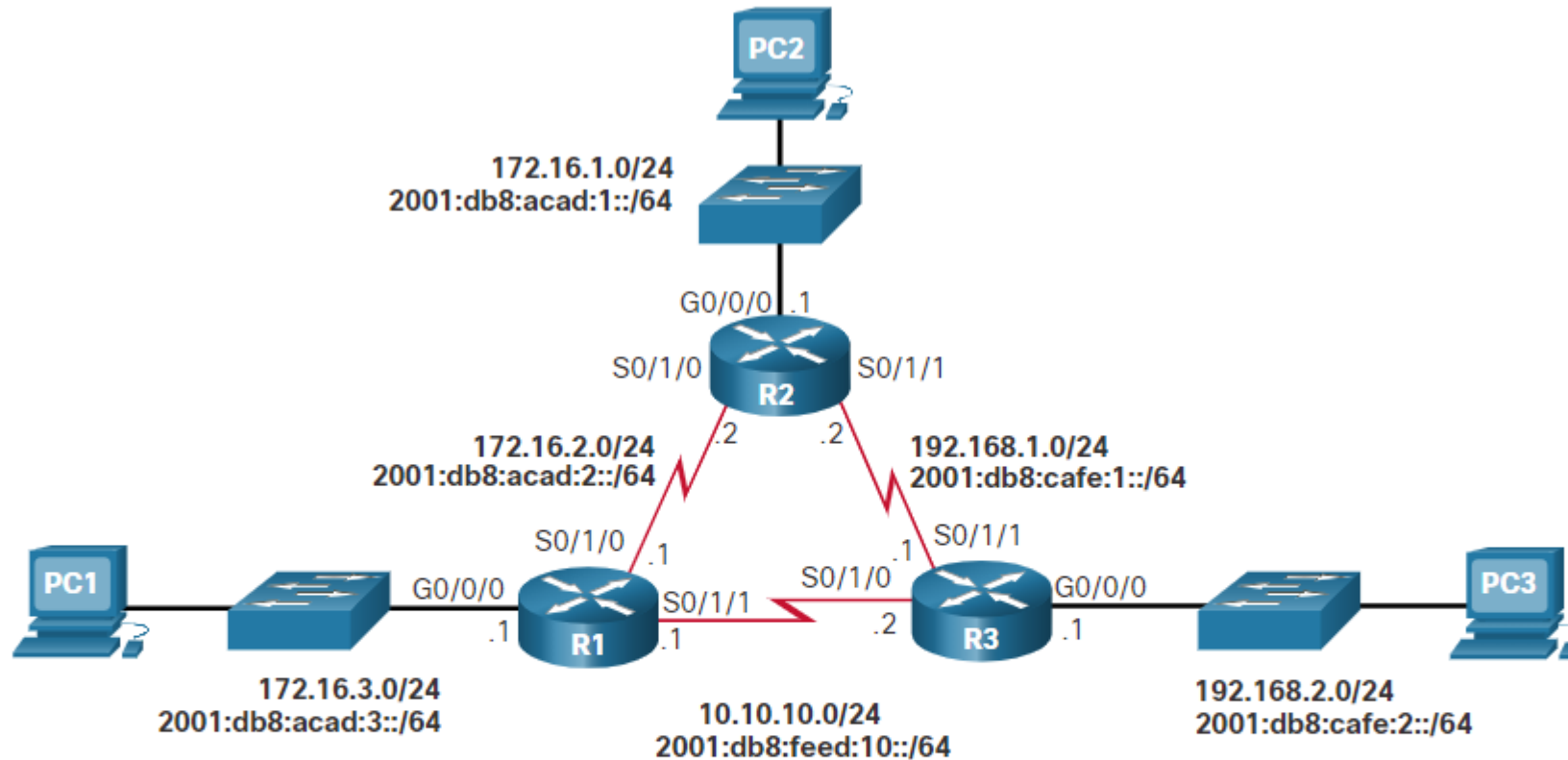
Escenario 4: Ruta estática FLOTANTE (Respaldo)



Branch(config)# **ip route** 10.10.10.0 255.255.255.0 172.16.1.2 1

Branch(config)# **ip route** 10.10.10.0 255.255.255.0 209.165.200.242 2

Escenario 4: Ruta estática FLOTANTE (Respaldo)



```
R1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.2.2
R1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.10.10.2 5
R1(config)# ipv6 route ::/0 2001:db8:acad:2::2
R1(config)# ipv6 route ::/0 2001:db8:feed:10::2 5
```

Actividad

Resolver la siguiente actividad



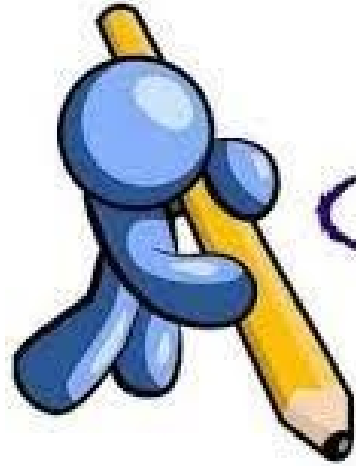
Actividades



- ¿Por qué las rutas estáticas son una necesidad en las redes modernas?
- ¿Cuál es el inconveniente de usar rutas estáticas en su red?
- Hacer analogías para ayudar a explicar los diferentes tipos de rutas estáticas.
- Hacer analogías para ilustrar la necesidad de una ruta estática completamente especificada.
- ¿Una ruta predeterminada es la predeterminada o el último recurso?
- Expliquen la importancia de la máscara de 0 bits utilizada con las rutas predeterminadas.
- ¿Qué beneficio proporcionan las rutas de host locales al IOS?
- ¿Puede pensar en una situación en la que una ruta de host estática podría ser la herramienta que necesita para resolver un problema de enrutamiento?

¿Preguntas?





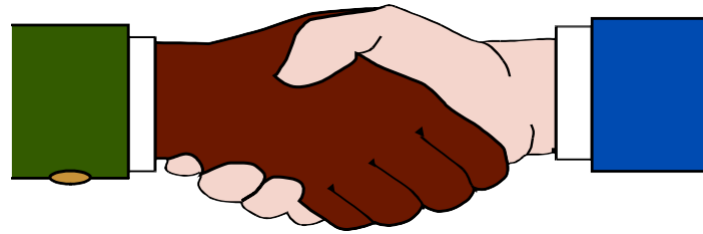
Conclusiones

¿Qué aprendí en esta sesión?

¿Qué aprendí en esta sesión?

- Para que las distintas redes puedan comunicarse entre sí es necesario que estas conozcan las rutas que las lleven a su destino.
- El proceso que descubre y construye las rutas se denomina enrutamiento.
- El enrutamiento es implementado en los dispositivos de capa 3 denominados routers (encaminadores).
- El Enrutamiento Estático es un método manual que requiere que el administrador indique explícitamente en cada equipo las redes que puede alcanzar y por qué camino hacerlo.
- La configuración el **ENRUTAMIENTO ESTÁTICO** es la forma más sencilla y que menos conocimientos exige para configurar las **TABLAS DE ENRUTAMIENTO** en un dispositivo.
- Es un método manual que requiere que el administrador indique explícitamente en cada equipo las redes que puede alcanzar y por qué camino hacerlo.
- Las rutas estáticas se definen administrativamente y establecen rutas específicas que han de seguir los paquetes para pasar de un puerto de origen hasta un puerto de destino.

Gracias





**Universidad
Tecnológica
del Perú**