



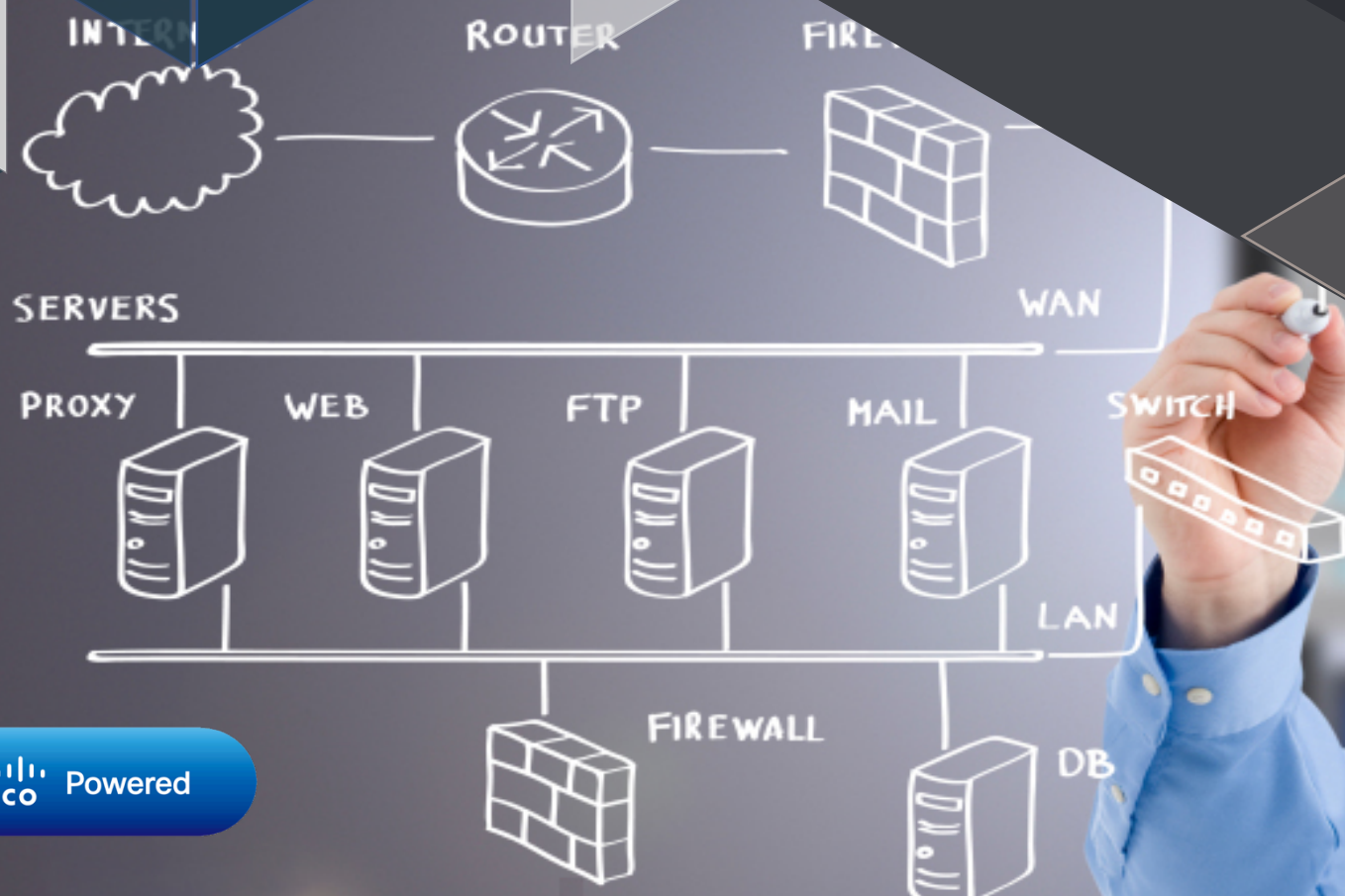
# ENRUTAMIENTO ESTATICO

Ing. Nelson Beloso



## CLASE 6

Redes de comunicación  
REC404



# AGENDA

Conceptos de enrutamiento

Rutas estáticas.

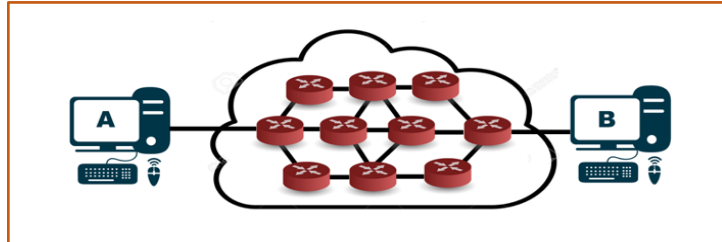
Ruta por defecto.

Señal de reloj.

Ruta flotante.

## CONCEPTOS DE ENRUTAMIENTO

El enrutador **Router** toma decisiones lógicas con respecto a la mejor ruta para el envío de paquetes a través de una red o disponer de la mejor ruta entre dos o más dispositivos a través de una red para el envío y recepción de datos.



Para poder interconectar redes el **Router** debe llenar con direcciones IP las tablas de enrutamiento. Para ello utiliza tres maneras.

- Interfaces directamente conectadas
- Enrutamiento Estático (Manualmente)
- Enrutamiento Dinámico (Protocolos de enrutamiento)

### Enrutamiento estático

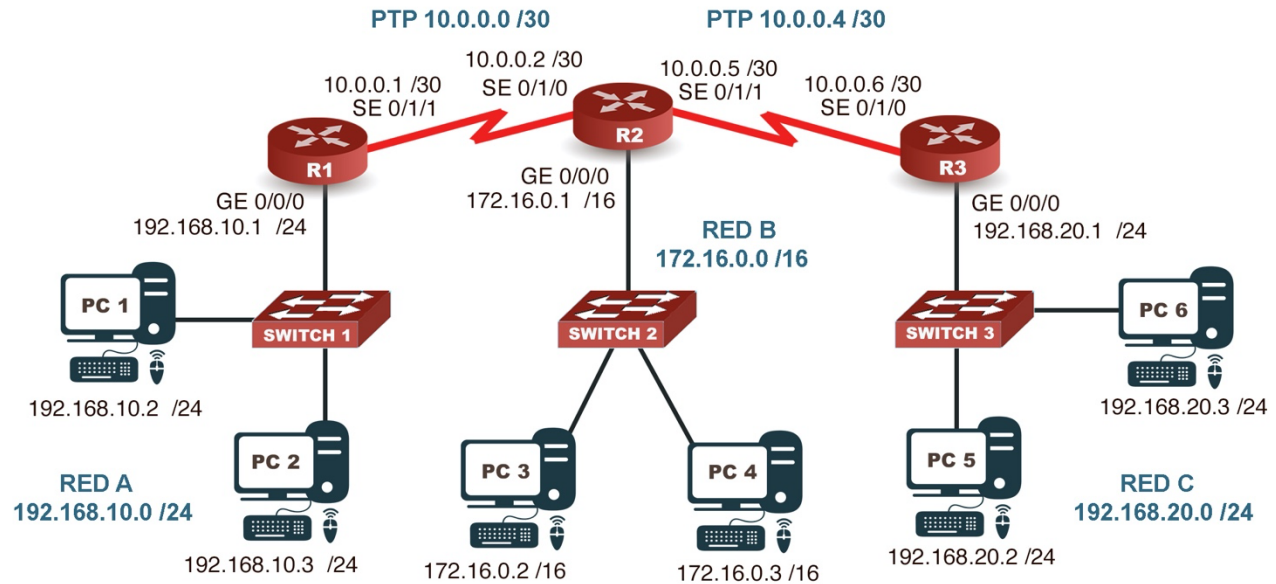
Una ruta estática es creada manualmente por el administrador de red y establece una ruta específica que han de seguir los paquetes para pasar de un puerto de origen hasta un puerto de destino.

Las rutas estáticas no reciben actualizaciones, por lo que al existir una modificación/cambio en la topología, el administrador deberá reconfigurar nuevamente. Las rutas estáticas se configuran mediante el comando **ip route**,

```
Router(config)# ip route << ip destino + mascara de red destino >> << ip_siguiente_salto ó
interfaz_de_salida >> << distancia administrativa >>
```

- **ip destino + mascara de red destino:** la ip específica la red o host que se quiere alcanzar junto con la máscara de red o subred correspondiente.
- **ip del siguiente salto:** es la dirección ip de la interfaz del router conectado directamente al router que se está configurando.
- **Interfaz de salida:** es la interfaz serial del router donde se está configurando la ruta estática. Se utiliza en el caso de desconocer la IP del siguiente salto.
- **Distancia administrativa:** El valor puede ser de 1 - 255, siendo 1 el valor de máxima prioridad.

## Topología de ejemplo para enrutamiento estático



### CLI -Router1

Router1 (config)# ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 10.0.0.2	Ruta estática hacia red B
Router1 (config)# ip route 10.0.0.4 255.255.255.252 10.0.0.2	Ruta estática hacia PTP
Router1 (config)# ip route 192.168.20.0 255.255.255.0 10.0.0.2	Ruta estática hacia red C
Router1 (config)# do wr	guarda la configuración

### CLI -Router2

Router2(config)# ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 10.0.0.1	Ruta estática hacia red A
Router2(config)# ip route 192.168.20.0 255.255.255.0 10.0.0.6	Ruta estática hacia red C
Router2 (config)# do wr	guarda la configuración

### CLI -Router3

Router3 (config)# ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 se 0/1/0	Ruta estática hacia red B
Router3 (config)# ip route 10.0.0.0 255.255.255.252 se 0/1/0	Ruta estática hacia PTP
Router3 (config)# ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 se 0/1/0	Ruta estática hacia redA
Router3 (config)# do wr	guarda la configuración

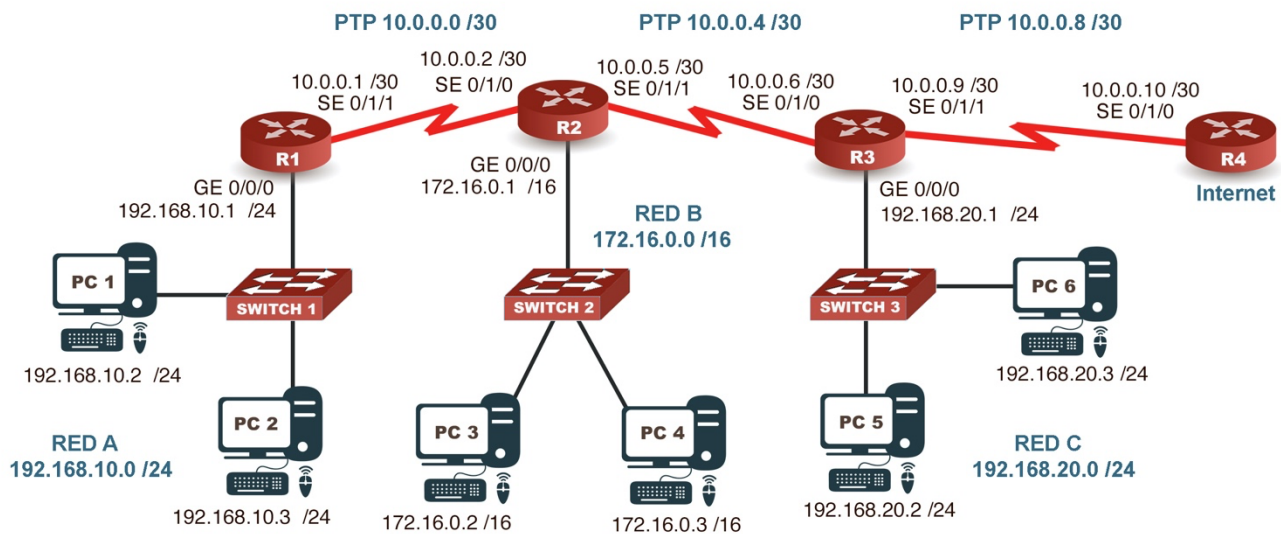
## Enrutamiento por defecto

Las rutas por defecto son utilizadas para enviar tráficos de datos a destinos que no concuerden o no se encuentren en las tablas de enrutamiento de los Routers.

- El caso más común sería las redes con acceso a internet, difícilmente se puede concebir una tabla de enrutamiento con todas las direcciones.

```
Router(config)# ip route << 0.0.0.0 0.0.0.0 >> << ip_siguiente_salto ó interfaz_de_salida >> <<
distancia administrativa >>
```

- 0.0.0.0:** significa que no coincide con ninguna dirección Ipv4 en la tabla de enrutamiento, por lo que enviara el paquete a la dirección ip del próximo salto o por la interfaz de salida.



### CLI -Router3

```
Router3 (config)# interface se 0/1/1
Router3 (config-if)# ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
Router3 (config-if)# clock rate 72000
Router3 (config-if)# no shutdown
Router3 (config-if)# exit
```

Interface serial 0/1/1  
Dirección IP y mascara  
Señal de reloj  
Enciende la Interface

```
Router3 (config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 se 0/1/1
Router3 (config)# do wr
```

**Ruta por defecto**  
guarda la configuración

### CLI -Router4

```
Router4 (config)# interface se 0/1/0
Router4 (config-if)# ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
Router4 (config-if)# no shutdown
Router4 (config-if)# exit
```

Interface serial 0/1/0  
Dirección IP y mascara  
Enciende la Interface

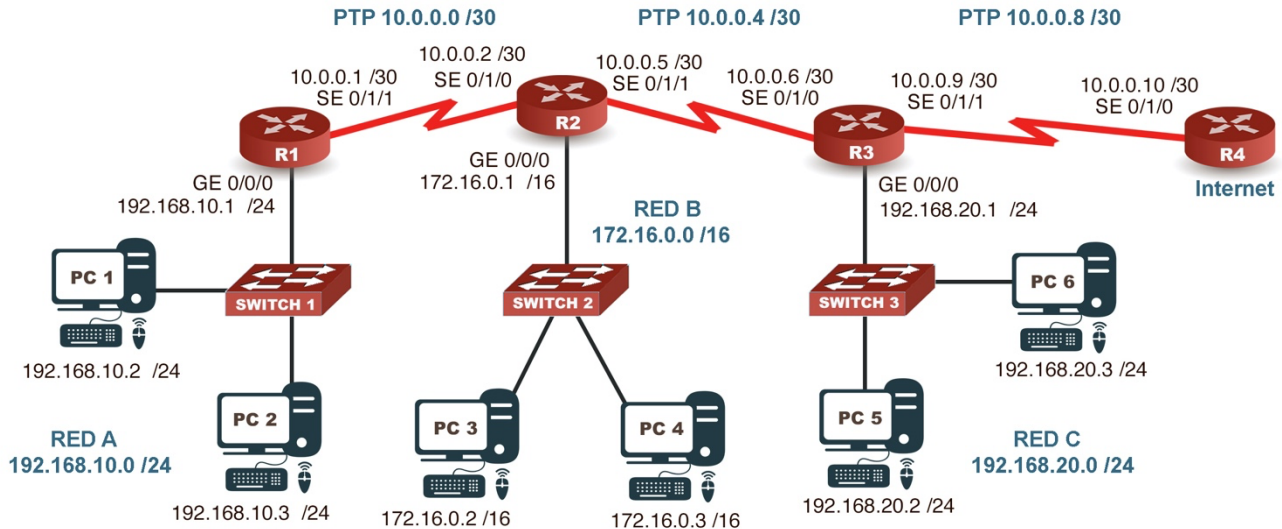
```
Router4 (config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 se0/1/0
```

**Ruta por defecto**

CLI -Router1

```
Router1 (config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 se 0/1/1
Router1(config)# do wr
```

Ruta por defecto  
guarda la configuración



CLI -Router2

```
Router2 (config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 se 0/1/1
Router2(config)# do wr
```

Ruta por defecto  
guarda la configuración

## Comando clock rate

Las interfaces seriales se utilizan para interconectar **routers** entre sí, y para ello necesitan una señal de sincronización que controle la comunicación entre **routers**. En la mayoría de los entornos un dispositivo **DCE** proporciona dicha señal, por lo que hay que especificar los parámetros que permiten la sincronización de los dispositivos.

Por defecto, los Routers CISCO son dispositivos **DTE**

Clock rate (bits/segundo)					
24000	64000	72000	148000	200000	400000

```
Router3 (config)# interface se 0/1/1
Router3 (config-if)# ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
Router3 (config-if)# clock rate 72000
Router3 (config-if)# no shutdown
Router3 (config-if)# exit
```

Interface serial 0/1/1  
Dirección IP y máscara  
Señal de reloj  
Enciende la Interface

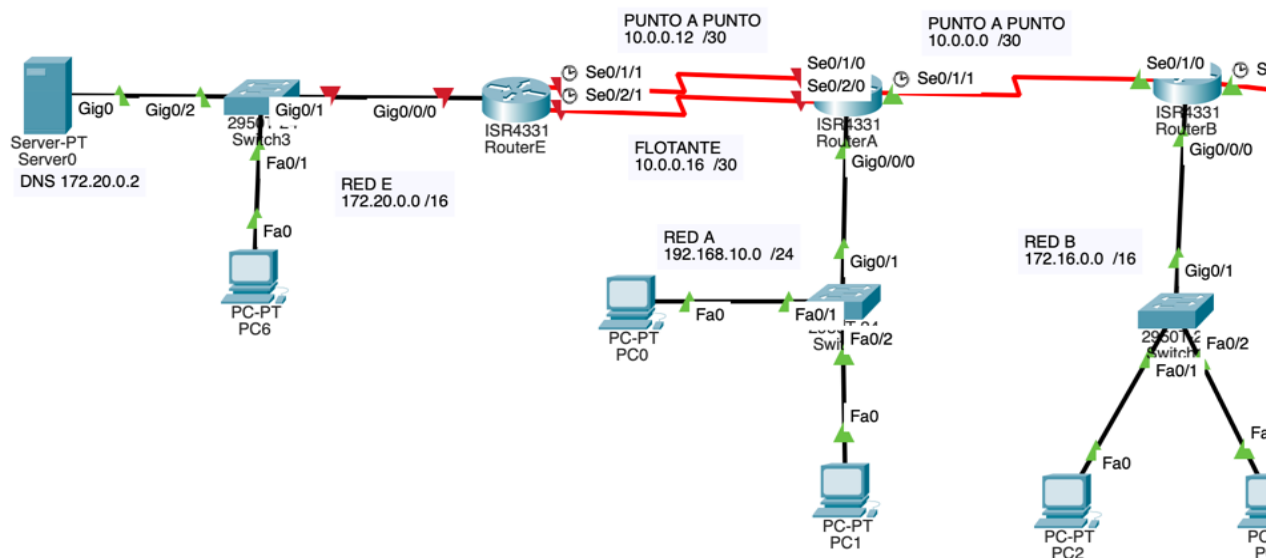
## Rutas flotantes

Las rutas estáticas flotantes 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.

**Comúnmente se emplea una distancia administrativa diferente de 1**

```
Router(config)# ip route << ip destino + mascara de red destino >> << ip_siguiente_salto ó
interfaz_de_salida >> << distancia administrativa >>
```

- **Distancia administrativa:** El valor puede ser de 1 - 255, siendo 1 el valor de maxima prioridad



### CLI -RouterE

```
RouterE (config)# ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 se 0/2/1 5
RouterE (config)# ip route 10.0.0.0 255.255.255.252 se 0/2/1 5
RouterE (config)# ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 se 0/2/1 5
RouterE (config)# ip route 10.0.0.4 255.255.255.252 10.0.18 5
RouterE (config)# ip route 192.168.20.0 255.255.255.0 10.0.18 5
RouterE(config)# do wr
```

Ruta flotante  
Ruta flotante  
Ruta flotante  
Ruta flotante  
Ruta flotante  
guarda la conf.

### CLI -RouterA

```
Router3 (config)# ip route 172.20.0.0 255.255.0.0 se0/2/0 5
Router3(config)# do wr
```

Ruta flotante  
guarda la conf.