



Ruteo dinámico



Cisco | Networking Academy®
Mind Wide Open™



Evolución de los protocolos de ruteo dinámico

- Los protocolos de ruteo dinámico se utilizan en el ámbito de las redes desde finales de la década de los ochenta.
- Las versiones más nuevas admiten la comunicación basada en IPv6.

Clasificación de los protocolos de ruteo

| | Protocolos de gateway interior | | | | Protocolos de gateway exterior |
|------|--------------------------------|-----------------|------------|---|--------------------------------|
| | Vector distancia | | Link-State | | Vector ruta |
| IPv4 | RIPv2 | EIGRP | OSPFv2 | Sistema intermedio a sistema intermedio (IS-IS) | BGP-4 |
| IPv6 | RIPng | EIGRP para IPv6 | OSPFv3 | IS-IS para IPv6 | BGP-MP |



Componentes de los protocolos de ruteo dinámico

Los protocolos de ruteo se usan para facilitar el intercambio de información de ruteo entre los ruteadores.

El **propósito de los protocolos** de ruteo dinámico incluye:

- Descubrir redes remotas
- Mantener la información de ruteo actualizada
- Escoger el mejor camino hacia las redes de destino
- Poder encontrar un mejor camino nuevo si la ruta actual deja de estar disponible



Componentes de los protocolos de ruteo dinámico

Los componentes principales de los protocolos de ruteo dinámico incluyen:

- **Estructuras de datos:** por lo general, los protocolos de ruteo utilizan tablas o bases de datos para sus operaciones. Esta información se guarda en la RAM.
- **Mensajes del protocolo de ruteo:** los protocolos de ruteo usan varios tipos de mensajes para descubrir routers vecinos e intercambiar información de ruteo.
- **Algoritmo:** los protocolos de ruteo usan algoritmos para facilitar información de ruteo, para determinar la mejor ruta.



Comparación entre ruteo dinámico y estático

Ventajas y desventajas del ruteo estático

| Ventajas | Desventajas |
|--|---|
| Fácil de implementar en una red pequeña. | Adecuado solamente para topologías simples o para fines específicos, como una ruta estática predeterminada. |
| Muy seguro. No se envían anuncios, a diferencia del caso de los protocolos de routing dinámico. | La complejidad de la configuración aumenta notablemente a medida que crece la red. |
| La ruta hacia el destino siempre es la misma. | Se requiere intervención manual para volver a enrutar el tráfico. |
| Dado que no se requieren algoritmos de routing ni mecanismos de actualización, no se necesitan recursos adicionales (CPU o RAM). | |



Comparación entre ruteo dinámico y estático

Ventajas y desventajas del ruteo dinámico

| Ventajas | Desventajas |
|--|--|
| Adecuado en todas las topologías donde se requieren varios routers. | La implementación puede ser más compleja. |
| Por lo general, es independiente del tamaño de la red. | Menos seguro. Se requieren opciones de configuración adicionales para proporcionarle protección. |
| Si es posible, adapta automáticamente la topología para volver a enrutar el tráfico. | La ruta depende de la topología actual. |
| | Requiere CPU, RAM y ancho de banda de enlace adicionales. |



RIPv2



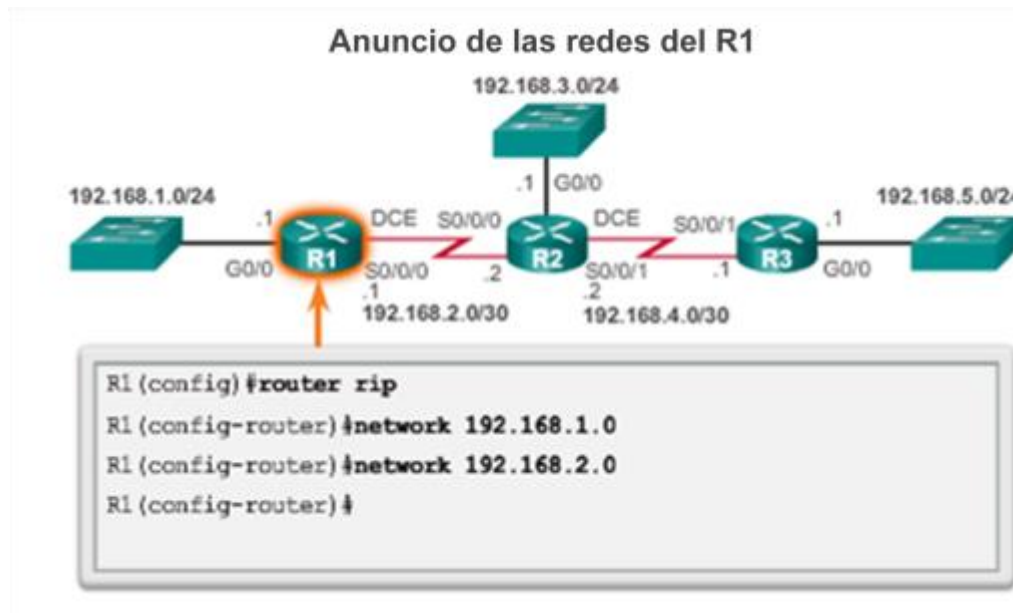
Cisco | Networking Academy®
Mind Wide Open™



Configurar el protocolo RIP

Modo de configuración RIP de un router

```
R1# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)# router rip
R1(config-router)#
```



Configurar el protocolo RIP

Verificar el ruteo RIP

Verificación de la configuración de RIP en el R1

```
R1# show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "rip"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Sending updates every 30 seconds, next due in 16 seconds
  Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
  Redistributing: rip

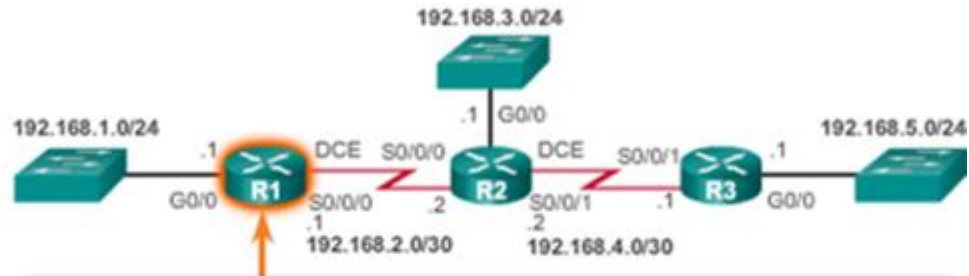
  Default version control: send version 1, receive any version
  Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
  GigabitEthernet0/0  1     1 2
  Serial0/0/0        1     1 2

Automatic network summarization is in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  192.168.1.0
  192.168.2.0

Routing Information Sources:
  Gateway         Distance      Last Update
  192.168.2.2      120          00:00:15
Distance: (default is 120)

R1#
```

Anuncio de las redes del R1



```
R1 (config)#router rip
R1 (config-router)#network 192.168.1.0
R1 (config-router)#network 192.168.2.0
R1 (config-router)#
```

Verificación de las rutas RIP en el R1

```
R1# show ip route | begin Gateway
Gateway of last resort is not set

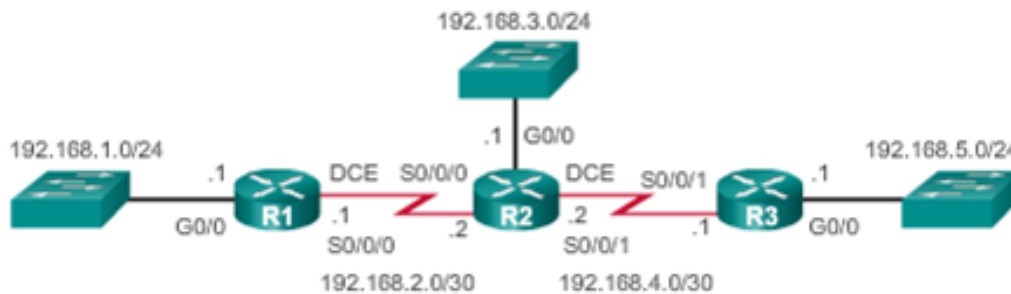
    192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.2.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
R       192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:24, Serial0/0/0
R       192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:24, Serial0/0/0
R       192.168.5.0/24 [120/2] via 192.168.2.2, 00:00:24, Serial0/0/0
R1#
```



Configurar el protocolo RIP

Configurar interfaces pasivas

Configuración de interfaces pasivas en el R1



El envío de actualizaciones innecesarias a una LAN impacta en la red de tres maneras:

- Desperdicio de ancho de banda
- Recursos desperdiciados
- Riesgo de seguridad

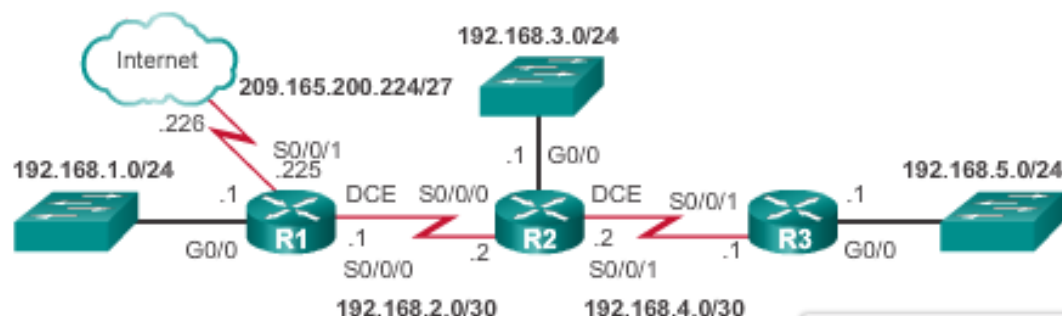
```
R1(config)# router rip
R1(config-router)# passive-interface g0/0
R1(config-router)# end
R1# show ip protocols | begin Default
  Default version control: send version 2, receive version 2
  Interface                Send Recv Triggered RIP Key-chain
  Serial0/0/0                2    2
  Automatic network summarization is not in effect
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.1.0
    192.168.2.0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway      Distance    Last Update
    192.168.2.2    120        00:00:06
  Distance: (default is 120)
R1#
```



Configurar el protocolo RIP

Propagar una ruta por default (predeterminada)

Propagación de una ruta predeterminada en el R1



```
R1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 S0/0/1 209.165.200.226
R1(config)# router rip
R1(config-router)# default-information originate
R1(config-router)# ^Z
R1#
*Mar 10 23:33:51.801: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from
console by console
R1# show ip route | begin Gateway
Gateway of last resort is 209.165.200.226 to network
0.0.0.0

S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.165.200.226, Serial0/0/1
    192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2
masks
C    192.168.1.0/24 is directly connected,
GigabitEthernet0/0
L    192.168.1.1/32 is directly connected,
GigabitEthernet0/0
    192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2
masks
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.168.2.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
R    192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:08,
```