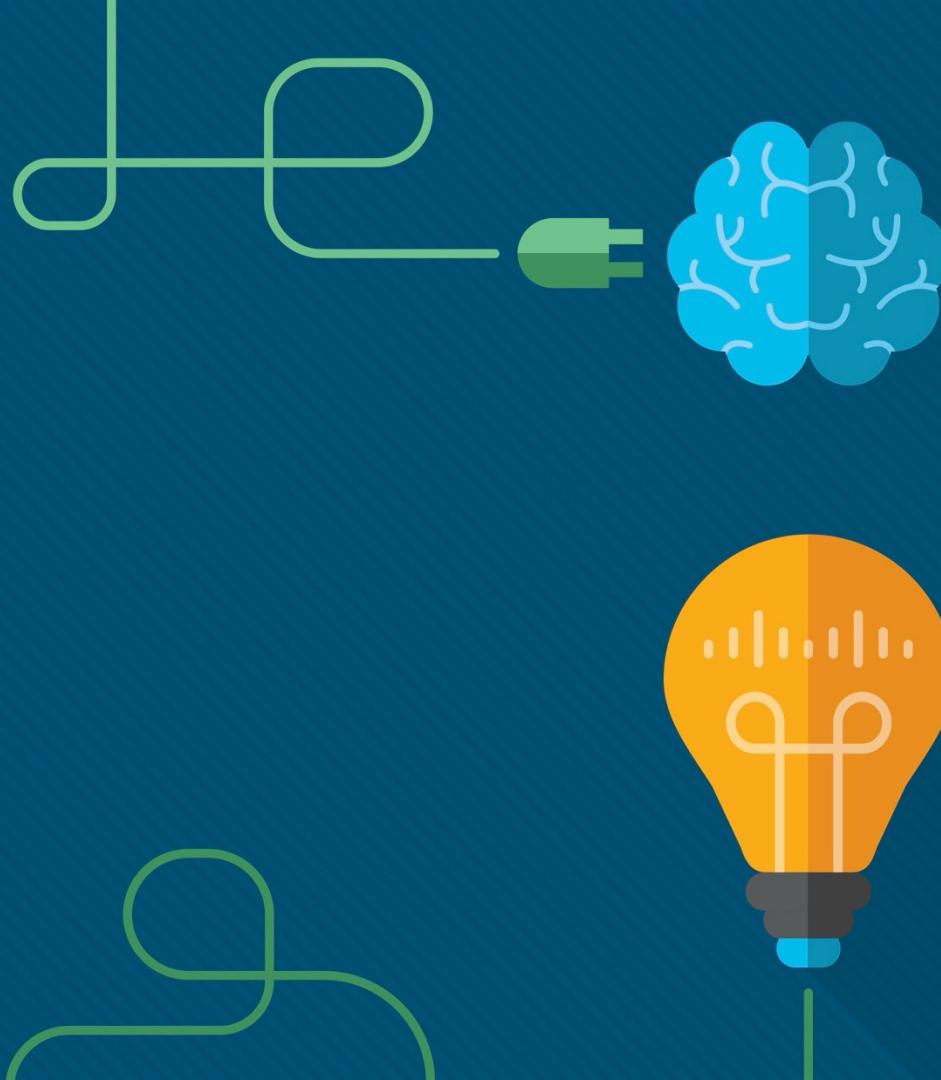




EIGRP



1. Características del EIGRP

Características básicas del EIGRP

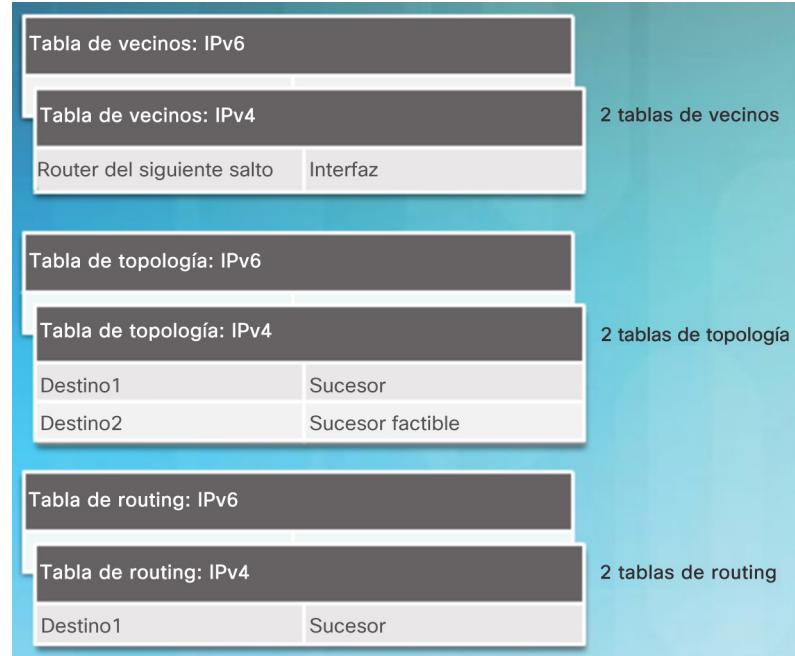
- El IGRP mejorado es un protocolo de routing vector distancia de propiedad exclusiva de Cisco lanzado originalmente en 1992.
 - El EIGRP se creó como una versión sin clases del IGRP.

Características del EIGRP	Descripción
Algoritmo de actualización por difusión (DUAL)	<ul style="list-style-type: none">EIGRP usa DUAL como algoritmo de routing.DUAL garantiza rutas de respaldo y sin bucles en todo el dominio de routing.
Establecimiento de adyacencias de vecinos	<ul style="list-style-type: none">EIGRP establece relaciones con los routers EIGRP conectados directamente.Las adyacencias se usan para rastrear el estado de los vecinos.
Protocolo de transporte confiable	<ul style="list-style-type: none">RTP del EIGRP proporciona la entrega de paquetes EIGRP a los vecinos.DUAL utiliza las adyacencias de vecinos y el RTP.
Actualizaciones parciales y limitadas	<ul style="list-style-type: none">En lugar de actualizaciones periódicas, EIGRP envía actualizaciones parciales cuando cambia una ruta o métrica.Solo los routers que requieren la información se actualizan a fin de minimizar el uso de ancho de banda.
Equilibrio de carga de mismo costo o distinto costo	<ul style="list-style-type: none">EIGRP admite balanceo de carga de mismo costo y balanceo de carga con distinto costo, lo que permite a los administradores distribuir mejor el flujo de tráfico en sus redes.

Características básicas del EIGRP

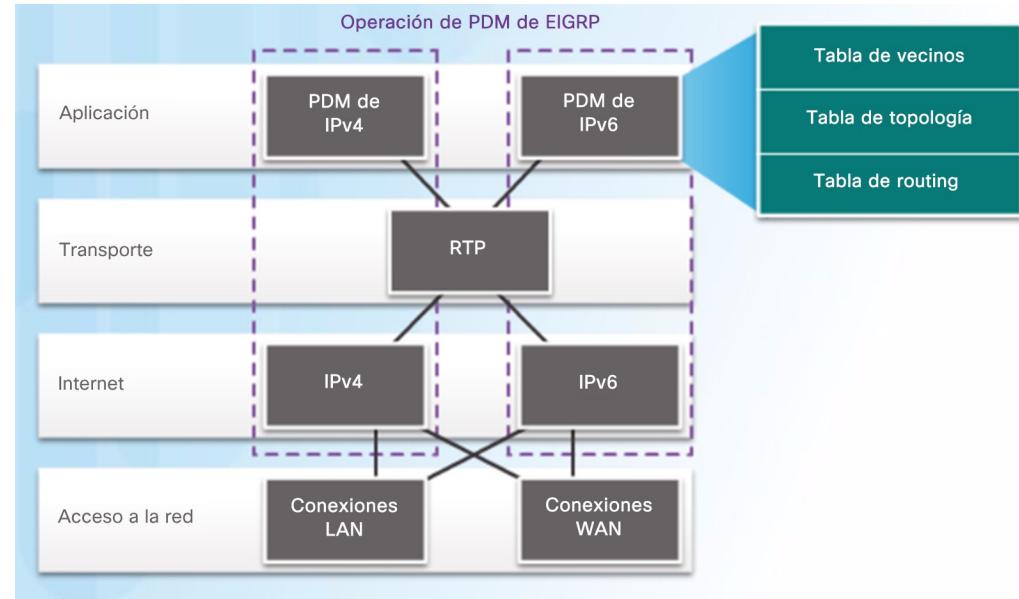
- EIGRP utiliza módulos dependientes del protocolo (PDM) para admitir diferentes protocolos, como IPv4, IPv6 y los protocolos antiguos IPX y AppleTalk.
- Los PDM son responsables de:
 - Mantener tablas de topología y EIGRP vecinos.
 - Calcular la métrica mediante DUAL.
 - Interconectar DUAL y la tabla de routing.
 - Implementar listas de filtrado y acceso.
 - Realizar la redistribución con otros protocolos de routing.

EIGRP mantiene tablas individuales para cada protocolo enrutado.



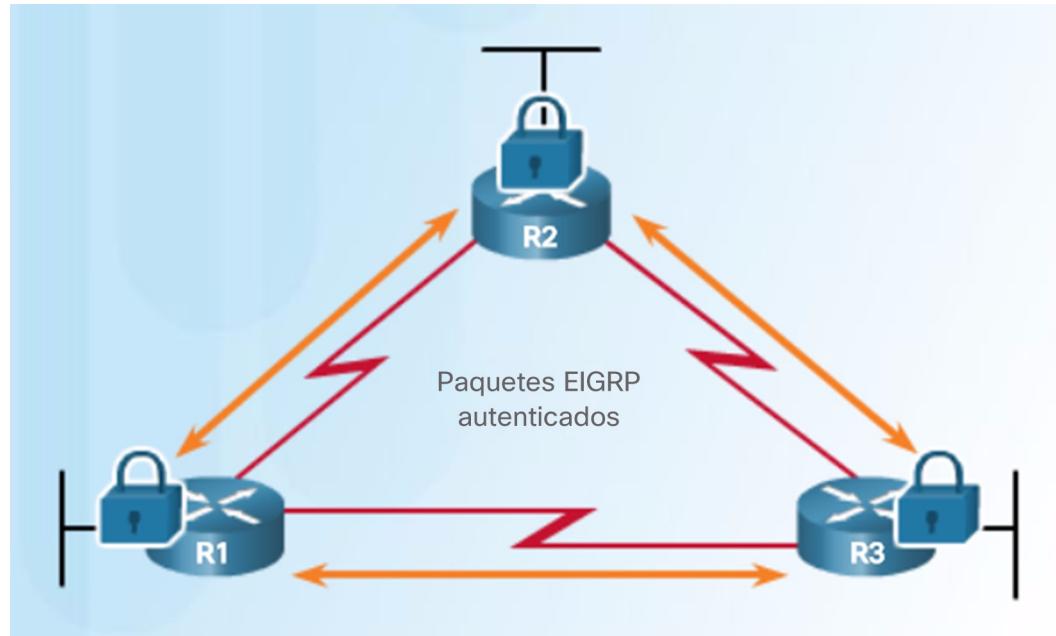
Características básicas del EIGRP

- RTP es el protocolo de capa de transporte del EIGRP que se utiliza para entregar y recibir paquetes EIGRP.
- No todos los paquetes RTP se envían de manera confiable.
 - Los paquetes confiables requieren el reconocimiento explícito del destino:
actualización, consulta, respuesta.
 - Los paquetes poco confiables no requieren el acuse de recibo de destino:
saludo, acuse de recibo.



Características básicas del EIGRP

- EIGRP admite la autenticación y se recomienda.
 - La autenticación de EIGRP garantiza que los routers solo acepten información de routing de otros routers que se configuraron con la misma contraseña o información de autenticación.
- **Nota:**
 - La autenticación no cifra las actualizaciones de routing de EIGRP.



Tipos de paquetes EIGRP

- La IP de EIGRP se basa en 5 tipos de paquetes para mantener las diversas tablas y establecer relaciones complejas con los routers vecinos.

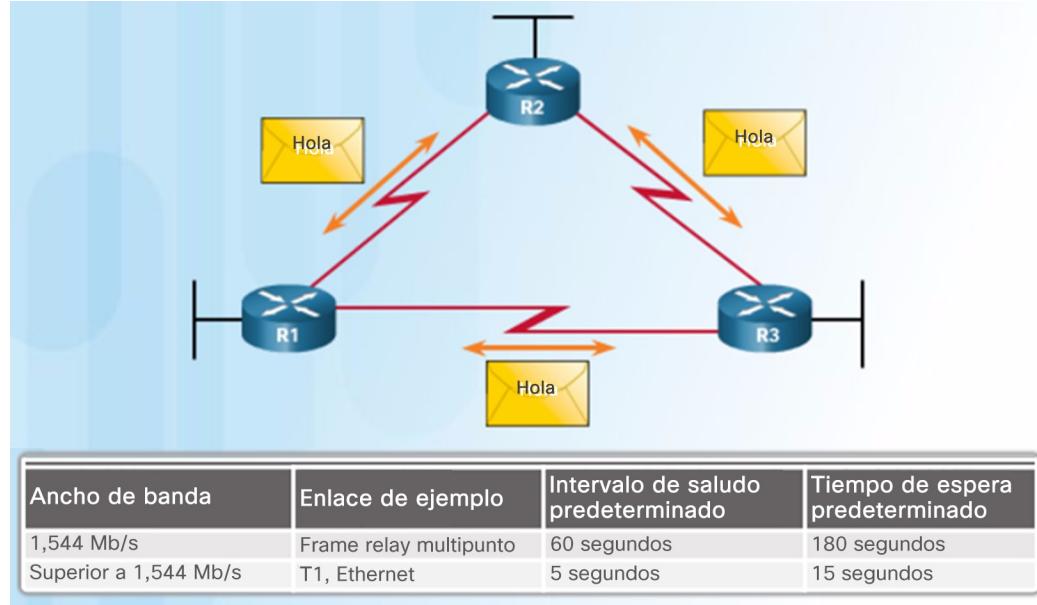
Tipo de paquete	Descripción
Saludo	<ul style="list-style-type: none">Utilizado para descubrir otros routers EIGRP en la red.Envía de manera poco confiable como multidifusión.
Acuse de recibo	<ul style="list-style-type: none">Utilizado para acusar el recibo de cualquier paquete EIGRP.Envía de manera poco confiable como transmisiones de unidifusión.
Actualización	<ul style="list-style-type: none">Transmite información de routing a destinos conocidos.Envía de manera confiable como transmisiones de unidifusión o multidifusión.
Consulta	<ul style="list-style-type: none">Utilizada para obtener información específica de un router vecino.Envía de manera confiable como transmisiones de unidifusión o multidifusión.
Respuesta	<ul style="list-style-type: none">Utilizada para responder a una consulta.Envía de manera confiable como transmisiones de unidifusión.

Características del EIGRP

Paquetes EIGRP

EIGRP utiliza la multidifusión y unidifusión en lugar de la difusión.

- Como resultado, las estaciones terminales no se ven afectadas por las actualizaciones de routing o las consultas.
- La dirección IPv4 de multidifusión del EIGRP es 224.0.0.10.
- La dirección IPv6 de multidifusión del EIGRP es FF02::A.



Funcionamiento del EIGRP

Métrica del EIGRP

- EIGRP utiliza una métrica compuesta que puede basarse en las siguientes métricas:
 - Ancho de banda:** el ancho de banda más bajo entre el origen y el destino.
 - Demora:** la demora de la interfaz acumulativa a lo largo de la ruta.
 - Confiabilidad:** (opcional) la peor confiabilidad entre el origen y el destino.
 - Carga:** (opcional) la peor carga en un enlace entre el origen y el destino.
- La fórmula de métrica compuesta del EIGRP consta de ponderaciones de métricas con valores de K1 a K5.
 - K1 representa el ancho de banda, K2 la carga, K3 la demora, K4 y K5 la confiabilidad.

Nota:

- A menudo se indica incorrectamente que EIGRP también puede utilizar la MTU más pequeña en la ruta.

Fórmula compuesta predeterminada:

$$\text{métrica} = [\text{K1} * \text{ancho de banda} + \text{K3} * \text{demora}] * 256$$

Fórmula compuesta completa:

$$\text{métrica} = [\text{K1} * \text{ancho de banda} + (\text{K2} * \text{ancho de banda}) / (256 - \text{carga}) + \text{K3} * \text{demora}] * [\text{K5} / (\text{confiabilidad} + \text{K4})]$$

(No se usa si los valores "K" son 0)

Nota: Esta es una fórmula condicional. Si K5 = 0, el último término se reemplaza por 1 y la fórmula se convierte en:
$$\text{métrica} = (\text{K1} * \text{ancho de banda} + [\text{K2} * \text{ancho de banda}] / [256 - \text{carga}] + \text{K3} * \text{demora}) * 256$$

```
Router(config-router)# metric weights tos k1 k2 k3 k4 k5
```

Valores predeterminados:
K1 (ancho de banda) = 1
K2 (carga) = 0
K3 (demora) = 1
K4 (confiabilidad) = 0
K5 (confiabilidad) = 0



Funcionamiento del EIGRP

Métrica del EIGRP

- Use el comando **show interfaces** para examinar los valores que se utilizan para el ancho de banda, la demora, la confiabilidad y la carga.

- BW:** ancho de banda de la interfaz (en kb/s).
- DLY:** demora de la interfaz (en microsegundos).
- Confiabilidad:** confiabilidad de la interfaz expresada como fracción de 255 (255/255 es la confiabilidad del 100 %).
- Txload, Rxload:** carga transmitida y recibida a través de la interfaz expresada como fracción de 255 (255/255 es completamente saturada), calculada como un promedio exponencial durante cinco minutos.

```
R1# show interfaces serial 0/0/0
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Hardware is WIC MBRD Serial
  Internet address is 172.16.3.1/30
  MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit/sec, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation HDLC, loopback not set
<output omitted>
R1#
```

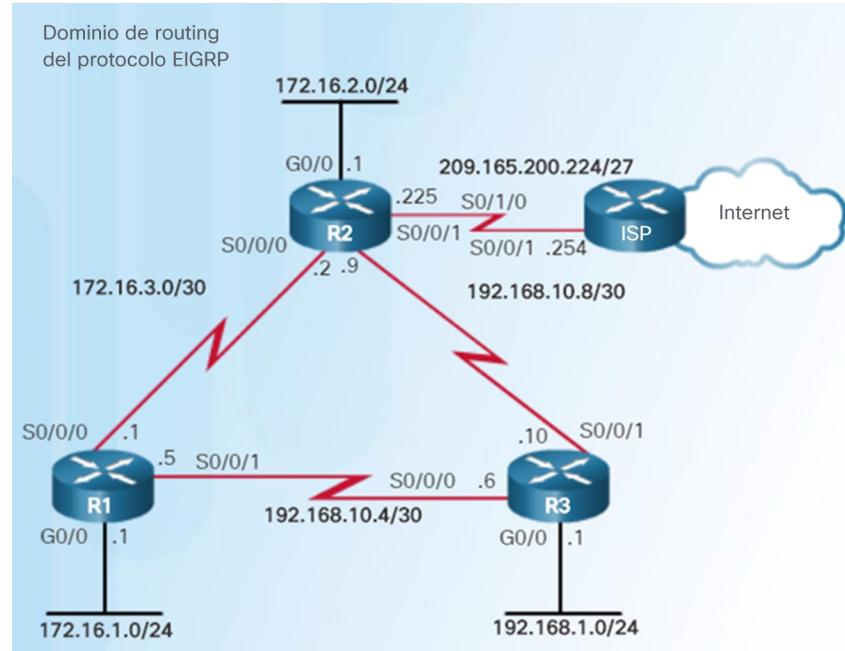


```
R1# show interfaces gigabitethernet 0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is fc99.4775.c3e0
  (bia fc99.4775.c3e0)
  Internet address is 172.16.1.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit/sec, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
<output omitted>
R1#
```

2. Implementación del EIGRP para IPv4

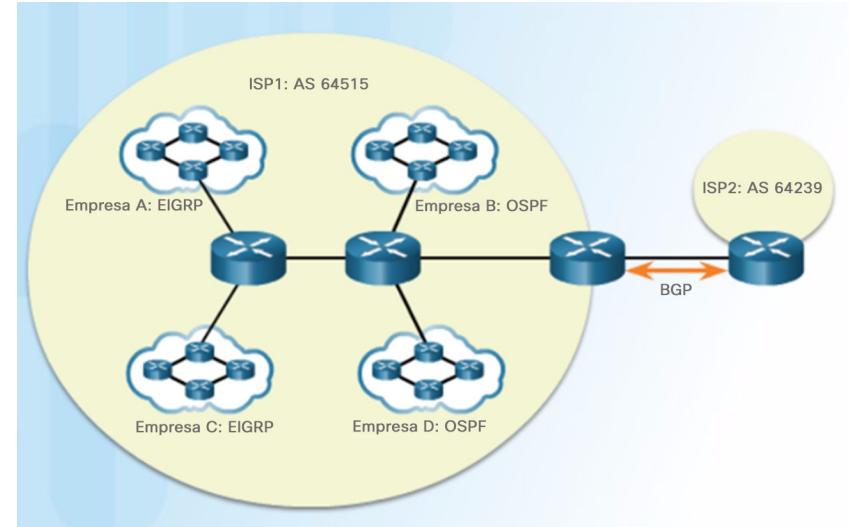
Configuración del EIGRP con IPv4

- Los routers en la topología tienen una configuración inicial que incluye las direcciones de las interfaces. En este momento, ninguno de los routers tiene configurado el routing estático o dinámico.



Configuración del EIGRP con IPv4

- Un sistema autónomo (AS) es una colección de redes bajo el control de una sola autoridad (consulte RFC 1930).
 - Los números del AS se necesitan para intercambiar rutas entre los AS.
 - Los números del AS se administran mediante la IANA y el RIR los asigna a los ISP, los proveedores de enlaces troncales de Internet y las instituciones conectadas a otras instituciones con los números del AS.



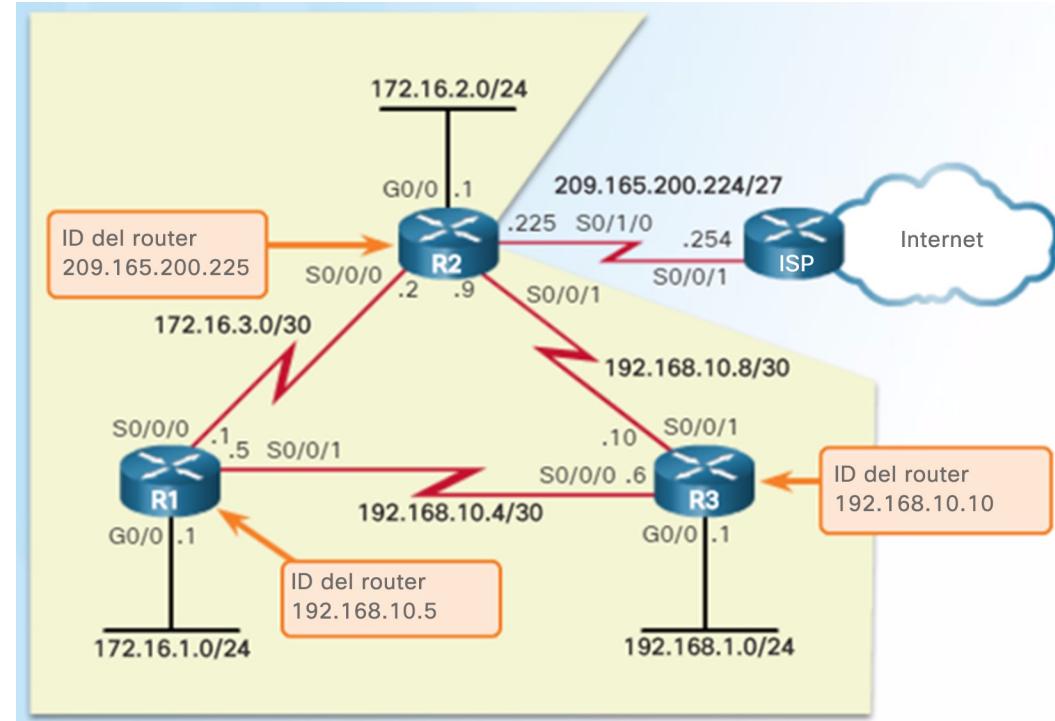
- Los números del AS generalmente son de 16 bits, que van de 0 a 65 535.
 - Desde 2007, los números del AS pueden tener 32 bits; por lo tanto, la cantidad de números del AS aumentó a más de 4 mil millones.

Configuración del EIGRP con IPv4

- Para configurar EIGRP, utilice el comando **router eigrp AS-#**.
 - AS-# funciona como ID de proceso.
 - El número del AS que se usa para la configuración del EIGRP solo es importante para el dominio de routing del EIGRP.
 - Todos los routers del dominio de routing del EIGRP deben usar el mismo número de AS (número de ID del proceso).
- **Nota:**
 - NO configure varias instancias de EIGRP en el mismo router.

Configuración del EIGRP con IPv4

- El ID de router EIGRP se utiliza para identificar de forma única a cada router en el dominio de routing del EIGRP.
- Los routers utilizan estos tres criterios para determinar la ID de router:
 1. Utilice la dirección configurada con el comando de configuración del router **eigrp router-id dirección ipv4**.
 2. Si la ID de router no está configurada, elija la dirección IPv4 más alta de cualquiera de sus interfaces de bucle invertido.
 3. Si no se configuró ninguna interfaz de bucle invertido, elija la dirección IPv4 activa más alta de cualquiera de sus interfaces físicas.



Implementación del EIGRP para IPv4

Configuración de EIGRP con IPv4

```
R1(config)# router eigrp 1
R1(config-router)# eigrp router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#

```

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

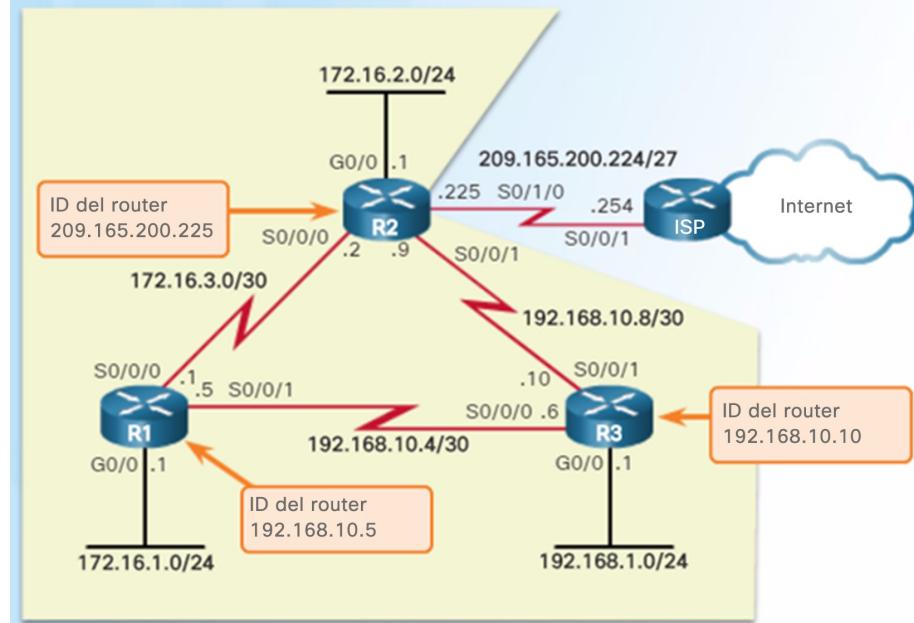
Routing Protocol is "eigrp 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not
    set
  Incoming update filter list for all interfaces is not
    set
  Default networks flagged in outgoing updates
  Default networks accepted from incoming updates
  EIGRP-IPv4 Protocol for AS(1)
    Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
    NSF-aware route hold timer is 240
    Router-ID: 1.1.1.1
    Topology : 0 (base)
      Active Timer: 3 min
      Distance: internal 90 external 170
      Maximum path: 4
      Maximum hopcount 100
      Maximum metric variance 1

  Automatic Summarization: disabled
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
    Distance: internal 90 external 170

```

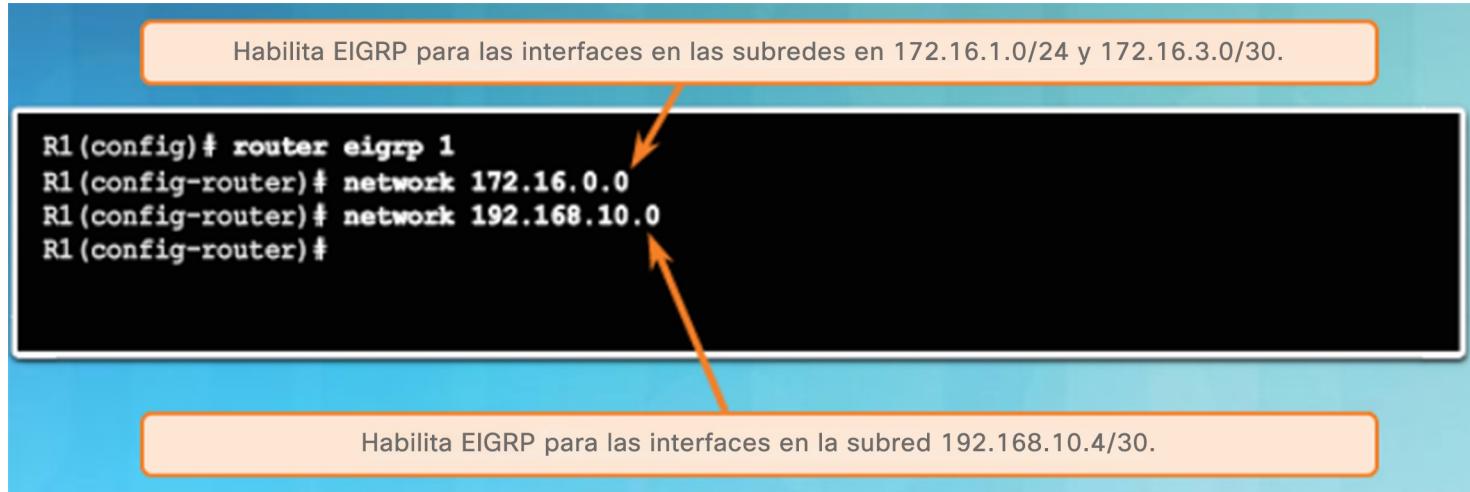
```
R2(config)# router eigrp 1
R2(config-router)# eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#

```



Configuración del EIGRP con IPv4

- Use el comando de configuración del router **network network-number [wildcard-mask]** para habilitar y anunciar una red en EIGRP.
 - Permite que las interfaces configuradas para esa dirección de red comiencen a transmitir y recibir actualizaciones de EIGRP.
 - Se incluye la red o subred en las actualizaciones de EIGRP.



Habilita EIGRP para las interfaces en las subredes en 172.16.1.0/24 y 172.16.3.0/30.

```
R1(config)# router eigrp 1
R1(config-router)# network 172.16.0.0
R1(config-router)# network 192.168.10.0
R1(config-router)#

```

Habilita EIGRP para las interfaces en la subred 192.168.10.4/30.

Configuración del EIGRP con IPv4

- Una máscara de comodín es similar a una máscara de subred, pero se calcula restando el SNM de 255.255.255.255.
 - Por ejemplo, si el SNM es 255.255.255.252:
 - 255.255.255.255
 - – 255.255.255.252
 - 0. 0. 0. Máscara de comodín: 3
- EIGRP también convierte automáticamente una máscara de subred en una máscara de comodín equivalente.
 - Por ejemplo, al introducir 192.168.10.8 **255.255.255.252**, se convierte automáticamente en 192.168.10.8 **0.0.0.3**.

```
R2(config)# router eigrp 1
R2(config-router)# network 192.168.10.8 0.0.0.3
R2(config-router)
```

```
R2(config)# router eigrp 1
R2(config-router)# network 192.168.10.8 255.255.255.252
R2(config-router)# end
R2# show running-config | section eigrp 1
router eigrp 1
  network 172.16.0.0
  network 192.168.10.8 0.0.0.3
  eigrp router-id 2.2.2.2
R2#
```

Configuración del EIGRP con IPv4

- Las interfaces pasivas evitan que las actualizaciones de EIGRP salgan de una interfaz de router especificada.

```
Router(config-router) #
```

```
passive-interface type number [default]
```

```
R3(config)# router eigrp 1
R3(config-router)# passive-interface gigabitethernet 0/0
```

- Establezca una interfaz específica o todas las interfaces de router como pasivas.
 - La opción **predeterminada** establece todas las interfaces de router como pasivas.
 - Evita que se establezcan relaciones de vecinos.
 - Las actualizaciones de routing de un vecino se ignoran.

```
R3# show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "eigrp 1"
<output omitted>
Routing for Networks:
  192.168.1.0
  192.168.10.4/30
  192.168.10.8/30
Passive Interface(s):
  GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
  Gateway          Distance      Last Update
  192.168.10.5        90          01:37:57
  192.168.10.9        90          01:37:57
  Distance: internal 90 external 170
R3#
```

Verificación del EIGRP con IPv4

- Use el comando **show ip eigrp neighbors** para ver la tabla de vecinos y verificar que EIGRP haya establecido una adyacencia con sus vecinos.
 - El resultado muestra una lista de cada vecino adyacente.

EIGRP-IPv4 Neighbors for AS(1)								
H	Address	Interface	Hold (sec)	Uptime	SRTT (ms)	RTO	Q Cnt	Seq Num
1	192.168.10.6	Se0/0/1	11	04:57:14	27	162	0	8
0	172.16.3.2	Se0/0/0	13	07:53:46	20	120	0	10

R1#

Dirección IPv4 del vecino

Interfaz local que recibe paquetes de saludo EIGRP

Segundos restantes para declarar la baja de un vecino

El tiempo de espera actual se reinicia al tiempo de espera máximo cada vez que se recibe un mensaje de saludo

Cantidad de tiempo desde que el vecino se agregó a la tabla de vecinos

Implementación del EIGRP para IPv4

Verificación del EIGRP con IPv4

- El comando **show ip protocols** es útil para identificar los parámetros y demás información acerca del estado actual de cualquier proceso activo de protocolo de routing IPv4 configurado en el router.
- Por ejemplo, en la salida de comando en la figura:
 1. EIGRP es un protocolo de routing dinámico activo en el R1, configurado con el número de sistema autónomo 1.
 2. La ID de router EIGRP del R1 es 1.1.1.1.
 3. Las distancias administrativas de EIGRP en el R1 son AD interna de 90 y externa de 170 (valores predeterminados).
 4. De manera predeterminada, EIGRP no resume redes automáticamente. Las subredes se incluyen en las actualizaciones de routing.
 5. Las adyacencias de EIGRP vecinos que el R1 tiene con otros routers se utilizan para recibir actualizaciones de routing del EIGRP.

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

Routing Protocol is "eigrp 1" ① Routing protocol and Process ID (AS Number)
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Default networks flagged in outgoing updates
Default networks accepted from incoming updates
EIGRP-IPv4 Protocol for AS(1)
Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
NSF-aware route hold timer is 240
Router-ID: 1.1.1.1 ② EIGRP Router ID

Topology : 0 (base)
Active Timer: 3 min
Distance: internal 90 external 170 ③ EIGRP Administrative Distances

Maximum path: 4
Maximum hopcount 100
Maximum metric variance 1

Automatic Summarization: disabled ④ EIGRP Automatic Summarization is disabled.

Maximum path: 4
Routing for Networks:
 172.16.0.0
 192.168.10.0
Routing Information Sources: ⑤ EIGRP Routing Information Sources lists all the EIGRP routing sources the IOS uses to build its IPv4 routing table.

  Gateway      Distance   Last Update
 192.168.10.6        90   00:40:20
 172.16.3.2          90   00:40:20

Distance: internal 90 external 170
```

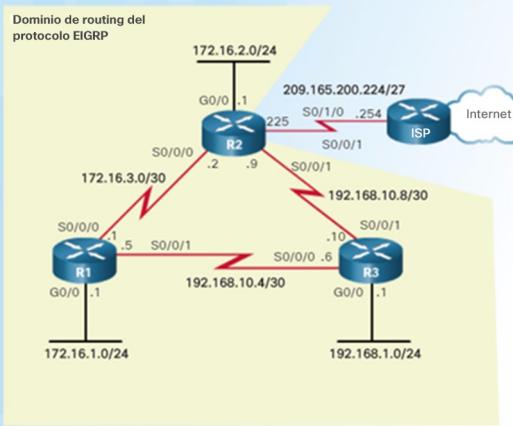
Implementación del EIGRP para IPv4

Verificación del EIGRP con IPv4

```
R1# show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
<output omitted>
```

Gateway of last resort is not set

```
    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks
C      172.16.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L      172.16.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
D      172.16.2.0/24 [90/2170112] via 172.16.3.2, 00:14:35, Serial0/0/0
C      172.16.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L      172.16.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
D      192.168.1.0/24 [90/2170112] via 192.168.10.6, 00:13:57, Serial0/0/1
  192.168.10.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C      192.168.10.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L      192.168.10.5/32 is directly connected, Serial0/0/1
D      192.168.10.8/30 [90/2681856] via 192.168.10.6, 00:50:42, Serial0/0/0
  [90/2681856] via 172.16.3.2, 00:50:42, Serial0/0/0
R1#
```



```
R2# show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
<output omitted>
Gateway of last resort is not set

  172.16.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks
D  172.16.1.0/24 [90/2170112] via 172.16.3.1, 00:11:05, Serial0/0/0
C  172.16.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L  172.16.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C  172.16.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L  172.16.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
D  192.168.1.0/24 [90/2170112] via 192.168.10.10, 00:15:16, Serial0/0/1
  192.168.10.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D  192.168.10.4/30 [90/2681856] via 192.168.10.10, 00:52:00, Serial0/0/0
  [90/2681856] via 172.16.3.1, 00:52:00, Serial0/0/1
C  192.168.10.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L  192.168.10.9/32 is directly connected, Serial0/0/1
  209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C  209.165.200.224/27 is directly connected, Loopback209
L  209.165.200.225/32 is directly connected, Loopback209
R2#
```

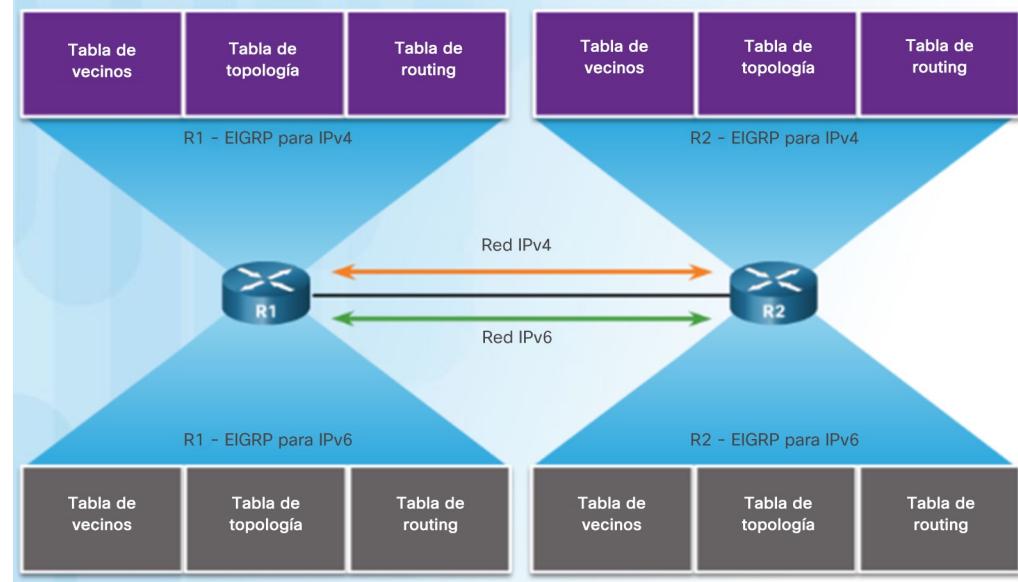
```
R3# show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
<output omitted>
Gateway of last resort is not set

  172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D  172.16.1.0/24 [90/2170112] via 192.168.10.5, 00:12:00, Serial0/0/0
D  172.16.2.0/24 [90/2170112] via 192.168.10.9, 00:16:49, Serial0/0/1
D  172.16.3.0/30 [90/2681856] via 192.168.10.9, 00:52:55, Serial0/0/1
  [90/2681856] via 192.168.10.5, 00:52:55, Serial0/0/0
  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
  192.168.10.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C  192.168.10.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L  192.168.10.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
C  192.168.10.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L  192.168.10.10/32 is directly connected, Serial0/0/1
R3#
```

3. Implementación del EIGRP para IPv6

EIGRP para IPv6

- EIGRP para IPv6 es un protocolo de routing vector distancia.
 - La configuración y el funcionamiento son similares al EIGRP para IPv4.
- Lo siguiente permanece igual que el EIGRP para IPv4:
 - Utiliza el mismo número de protocolo (88).
 - Mantiene una tabla de topología y consultas si no hay sucesores factibles disponibles.
 - Utiliza DUAL para calcular las rutas del sucesor.



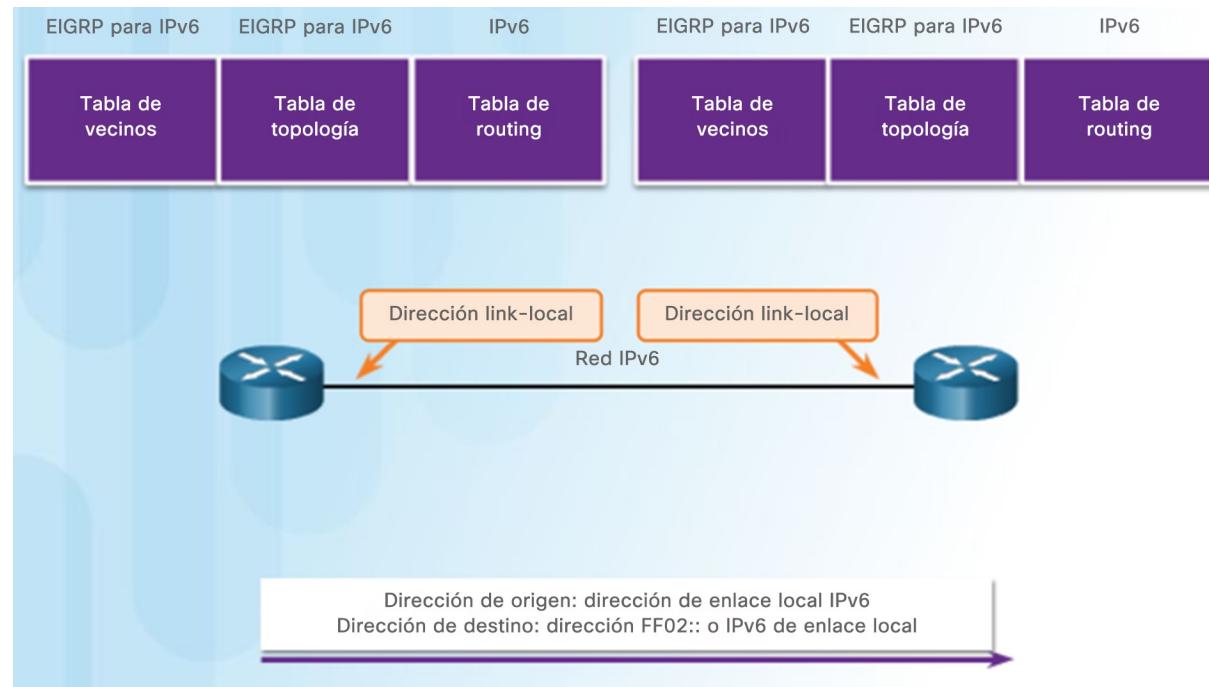
EIGRP para IPv6

- Comparación entre el EIGRP para IPv4 e IPv6

	Protocolo EIGRP para IPv4	Protocolo EIGRP para IPv6
Rutas anunciadas	Redes IPv4	Redes IPv6
Vector distancia	Sí	Sí
Tecnología de convergencia	DUAL	DUAL
Métrica	El ancho de banda y la demora se muestran de manera predeterminada, la confiabilidad y carga son opcionales	El ancho de banda y la demora se muestran de manera predeterminada, la confiabilidad y carga son opcionales
Protocolo de transporte	RTP	RTP
Mensajes de actualización	Actualizaciones incrementales, parciales y limitadas	Actualizaciones incrementales, parciales y limitadas
Descubrimiento de vecinos	Paquetes de saludo	Paquetes de saludo
Direcciones de origen y destino	Dirección de origen IPv4 y dirección de destino IPv4 de multidifusión 224.0.0.10	Dirección de origen IPv6 link-local y dirección de destino IPv6 de multidifusión FF02::A
Autenticación	MD5, SHA256	MD5, SHA256
ID del router	ID del router de 32 bits	ID del router de 32 bits

EIGRP para IPv6

- Los mensajes de EIGRP para IPv6 se envían mediante lo siguiente:
 - Dirección IPv6 de origen:** esta es la dirección de estado local IPv6 de la interfaz de salida.
 - Dirección IPv6 de destino:** cuando debe enviarse un paquete a una dirección de multidifusión, se envía a la dirección IPv6 de multidifusión FF02::A, el ámbito de todos los routers EIGRP con alcance al enlace local. Si el paquete puede enviarse como una dirección de unidifusión, se envía a la dirección de enlace local del router vecino.

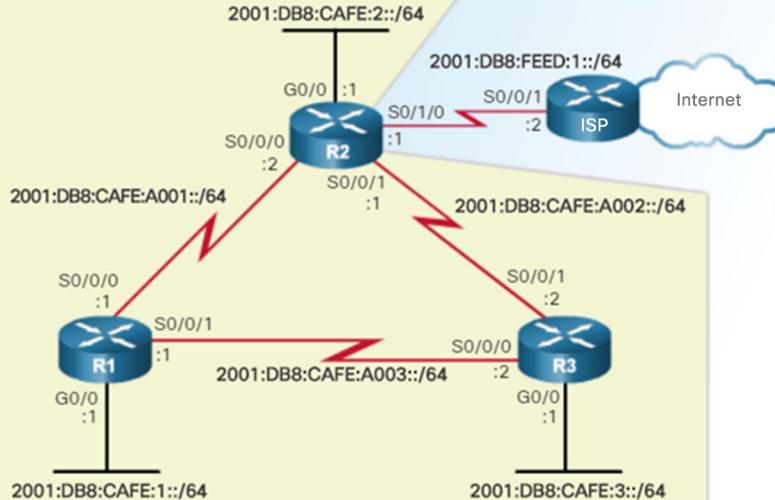


Implementación del EIGRP para IPv6

Configuración del EIGRP para IPv6

```
R2# show running-config
<output omitted>
!
interface GigabitEthernet0/0
  ipv6 address 2001:DB8:CAFE:2::1/64
!
interface Serial0/0/0
  ipv6 address 2001:DB8:CAFE:A001::2/64
!
interface Serial0/0/1
  ipv6 address 2001:DB8:CAFE:A002::1/64
  clock rate 64000
!
interface Serial0/1/0
  ipv6 address 2001:DB8:FEED:1::1/64
```

EIGRP para dominio de routing IPv6



```
R1# show running-config
<output omitted>
!
interface GigabitEthernet0/0
  ipv6 address 2001:DB8:CAFE:1::1/64
!
interface Serial0/0/0
  ipv6 address 2001:DB8:CAFE:A001::1/64
  clock rate 64000
!
interface Serial0/0/1
  ipv6 address 2001:DB8:CAFE:A003::1/64
```

```
R3# show running-config
<output omitted>
!
interface GigabitEthernet0/0
  ipv6 address 2001:DB8:CAFE:3::1/64
!
interface Serial0/0/0
  ipv6 address 2001:DB8:CAFE:A003::2/64
  clock rate 64000
!
interface Serial0/0/1
  ipv6 address 2001:DB8:CAFE:A002::2/64
```

Implementación del EIGRP para IPv6

Configuración del EIGRP para IPv6

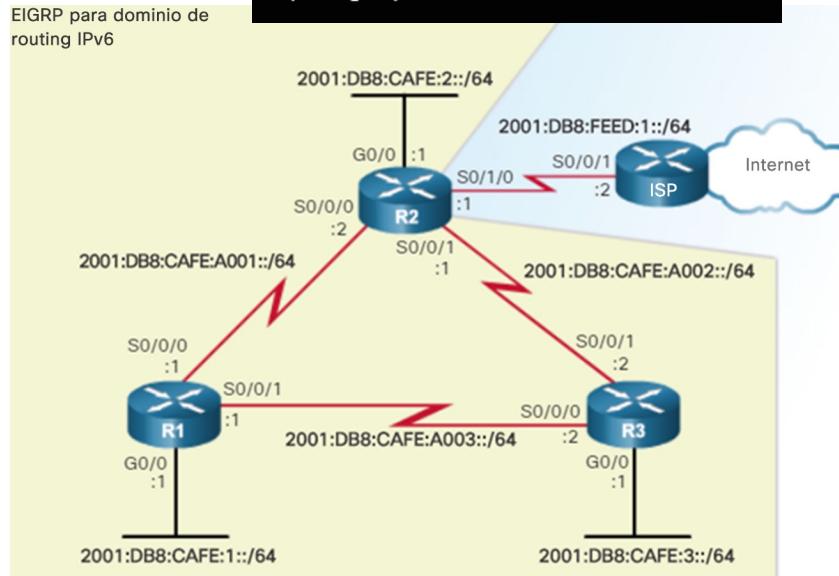
```
R1(config)# interface s 0/0/0
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1 ?
    link-local Use link-local address

R1(config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)# exit
R1(config)# interface s 0/0/1
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)# exit
R1(config)# interface g 0/0
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)#
```

```
R1# show ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0/0      [up/up]
  FE80::1
  2001:DB8:CAFE:1::1
Serial0/0/0                [up/up]
  FE80::1
  2001:DB8:CAFE:A001::1
Serial0/0/1                [up/up]
  FE80::1
  2001:DB8:CAFE:A003::1
R1#
```

En todas las interfaces está configurada la misma dirección IPv6 link-local.

```
R2(config)# interface s 0/0/0
R2(config-if)# ipv6 address fe80::2 link-local
R2(config-if)# exit
R2(config)# interface s 0/0/1
R2(config-if)# ipv6 address fe80::2 link-local
R2(config-if)# exit
R2(config)# interface s 0/1/0
R2(config-if)# ipv6 address fe80::2 link-local
R2(config-if)# exit
R2(config)# interface g 0/0
R2(config-if)# ipv6 address fe80::2 link-local
R2(config-if)#
```



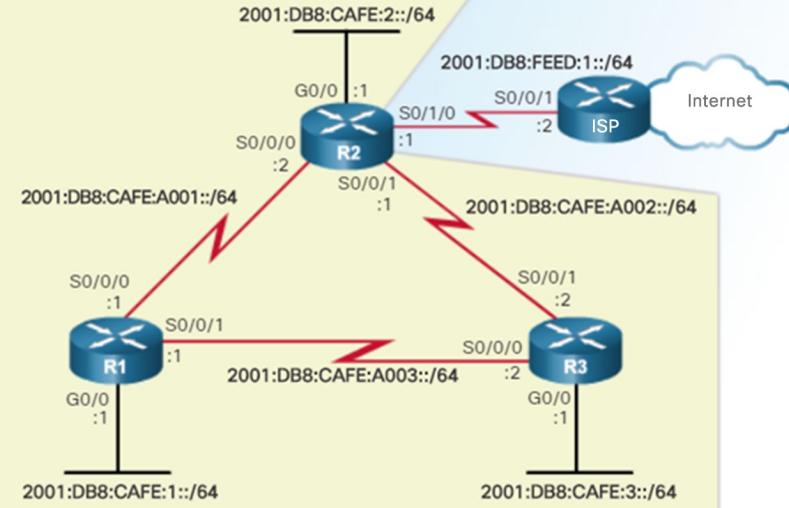
Configuración del EIGRP para IPv6

- El comando del modo de configuración global **ipv6 unicast-routing** habilita el routing IPv6 en el router.
- Utilice **ipv6 router eigrp autonomous-system** para ingresar el EIGRP para el modo de configuración de router IPv6.
- Utilice el comando **eigrp router-id router-id** para configurar la ID del router.
- De manera predeterminada, el proceso del EIGRP para IPv6 está en estado desactivado y el comando **no shutdown** es necesario para activar el proceso de EIGRP para IPv6.

```
R2(config)# ipv6 unicast-routing
R2(config)# ipv6 router eigrp 2
R2(config-rtr)# eigrp router-id 2.0.0.0
R2(config-rtr)# no shutdown
R2(config-rtr)#

```

EIGRP para dominio de routing IPv6

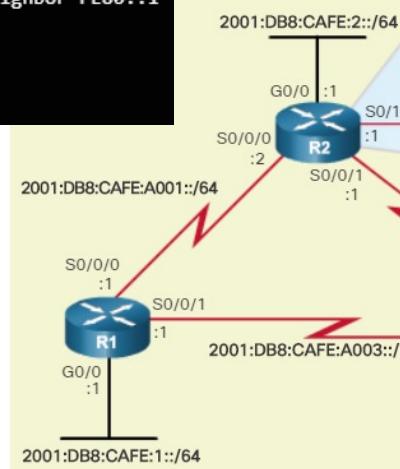


Configuración del EIGRP para IPv6

- A diferencia del EIGRP para IPv4, que utiliza el comando **network**, EIGRP para IPv6 se configura directamente en la interfaz mediante el comando de configuración de interfaz **eigrp ipv6 autonomous-system**.

```
R2(config)# interface g 0/0
R2(config-if)# ipv6 eigrp 2
R2(config-if)# exit
R2(config)# interface s 0/0/0
R2(config-if)# ipv6 eigrp 2
R2(config-if)# exit
%DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 2: Neighbor FE80::1
(Serial0/0/0) is up: new adjacency
R2(config)# interface s 0/0/1
R2(config-if)# ipv6 eigrp 2
R2(config-if)#
```

```
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ipv6 eigrp 2
R1(config-if)# exit
R1(config)# interface s 0/0/0
R1(config-if)# ipv6 eigrp 2
R1(config-if)# exit
R1(config)# interface s 0/0/1
R1(config-if)# ipv6 eigrp 2
R1(config-if)#
```



El mismo comando **passive-interface** utilizado para IPv4 se utiliza con el EIGRP para IPv6.

```
R1(config)# ipv6 router eigrp 2
R1(config-rtr)# passive-interface gigabitethernet 0/0
R1(config-rtr)# end
```

```
R1# show ipv6 protocols
```

```
IPv6 Routing Protocol is "eigrp 2"
EIGRP-IPv6 Protocol for AS(2)
<output omitted>
```

Interfaces:

```
Serial0/0/0
Serial0/0/1
GigabitEthernet0/0 (passive)
```

Redistribution:

```
None
```

```
R1#
```

Verificación del EIGRP para IPv6

- Use el comando **show ipv6 eigrp neighbors** para ver la tabla de vecinos y verificar que el EIGRP para IPv6 haya establecido una adyacencia con sus vecinos.

- H:** indica los vecinos en el orden en el que se detectaron.
- Dirección:** dirección de enlace troncal IPv6 del vecino.
- Interfaz:** interfaz local que recibió el saludo.
- Retención:** tiempo de retención actual.
- Tiempo de actividad:** tiempo desde que se agregó este vecino.
- SRTT y RTO:** utilizados por el RTP.
- Conteo de cola:** siempre debe ser cero.
- Número de secuencia:** se utiliza para rastrear paquetes de actualización, consulta y respuesta.

EIGRP-IPv6 Neighbors for AS(2)								
H	Address	Interface	Hold (sec)	Uptime (sec)	SRTT (ms)	RTO	Q Cnt	Seq Num
1	Link-local address: FE80::3	Se0/0/1	13	00:37:17	45	270	0 8	
0	Link-local address: FE80::2	Se0/0/0	14	00:53:16	32	2370	0 8	

R1#

Dirección IPv6 link-local del vecino.

Interfaz local que recibe paquetes de saludo EIGRP para IPv6.

Cantidad de tiempo desde que el vecino se agregó a la tabla de vecinos.

Segundos restantes para declarar la baja de un vecino.

El tiempo de espera actual y el reinicio del tiempo de espera máximo cada vez que se recibe un mensaje de saludo.

Verificación del EIGRP para IPv6

- El comando **show ipv6 protocols** muestra los parámetros y otra información acerca del estado de cualquier proceso activo de protocolo de routing IPv6 actualmente configurado en el router.

- El EIGRP para IPv6 es un protocolo de routing dinámico activo en el R1.
- Estos son los valores *k* utilizados para calcular la métrica compuesta del EIGRP.
- La ID del router EIGRP para IPv6 del R1 es 1.0.0.0.
- Al igual que sucede con EIGRP para IPv4, las distancias administrativas del EIGRP para IPv6 son AD interna de 90 y externa de 170 (valores predeterminados).
- Las interfaces se habilitan para EIGRP para IPv6.

```
R1# show ipv6 protocols
IPv6 Routing Protocol is "connected"
IPv6 Routing Protocol is "ND"
IPv6 Routing Protocol is "eigrp 2"
EIGRP-IPv6 Protocol for AS(2) 1 Protocolo de routing e ID de proceso (número de AS)

Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0 2 Valores K utilizados en métrica compuesta

NSF-aware route hold timer is 240
Router-ID: 1.0.0.0 3 ID del router del protocolo EIGRP
Topology : 0 (base)
  Active Timer: 3 min
  Distance: internal 90 external 170
  Maximum path: 16
  Maximum hopcount 100
  Maximum metric variance 1 4 Distancias administrativas del protocolo EIGRP

Interfaces: 5 Interfaces habilitadas para EIGRP para IPv6
  GigabitEthernet0/0
  Serial0/0/0
  Serial0/0/1
Redistribution:
  None
R1#
```

Verificación del EIGRP para IPv6

- Use el comando **show ipv6 route** para ver la tabla de routing de IPv6.
 - Las rutas del EIGRP para IPv6 se indican con una **D**.
- La figura muestra que el R1 tiene instaladas tres rutas del EIGRP a redes IPv6 remotas en su tabla de routing IPv6:
 - 2001:DB8:CAFE:2::/64 a través del R3 (FE80::3), mediante su interfaz serial 0/0/1.
 - 2001:DB8:CAFE:3::/64 a través del R3 (FE80::3), mediante su interfaz serial 0/0/1.
 - 2001:DB8:CAFE:A002::/64 a través del R3 (FE80::3), mediante su interfaz serial 0/0/1.

```
R1# show ipv6 route
<output omitted>

C 2001:DB8:CAFE:1::/64 [0/0]
  via GigabitEthernet0/0, directly connected
L 2001:DB8:CAFE:1::1/128 [0/0]
  via GigabitEthernet0/0, receive
D 2001:DB8:CAFE:2::/64 [90/3524096]
  via FE80::3, Serial0/0/1
D 2001:DB8:CAFE:3::/64 [90/2170112]
  via FE80::3, Serial0/0/1
C 2001:DB8:CAFE:A001::/64 [0/0]
  via Serial0/0/0, directly connected
L 2001:DB8:CAFE:A001::1/128 [0/0]
  via Serial0/0/0, receive
D 2001:DB8:CAFE:A002::/64 [90/3523840]
  via FE80::3, Serial0/0/1
C 2001:DB8:CAFE:A003::/64 [0/0]
  via Serial0/0/1, directly connected
L 2001:DB8:CAFE:A003::1/128 [0/0]
  via Serial0/0/1, receive
L FF00::/8 [0/0]
  via Null0, receive
R1#
```

