



Conceptos de Enrutamiento



RAULBAREÑO GUTIERREZ

Cisco | Networking Academy®
| Mind Wide Open™

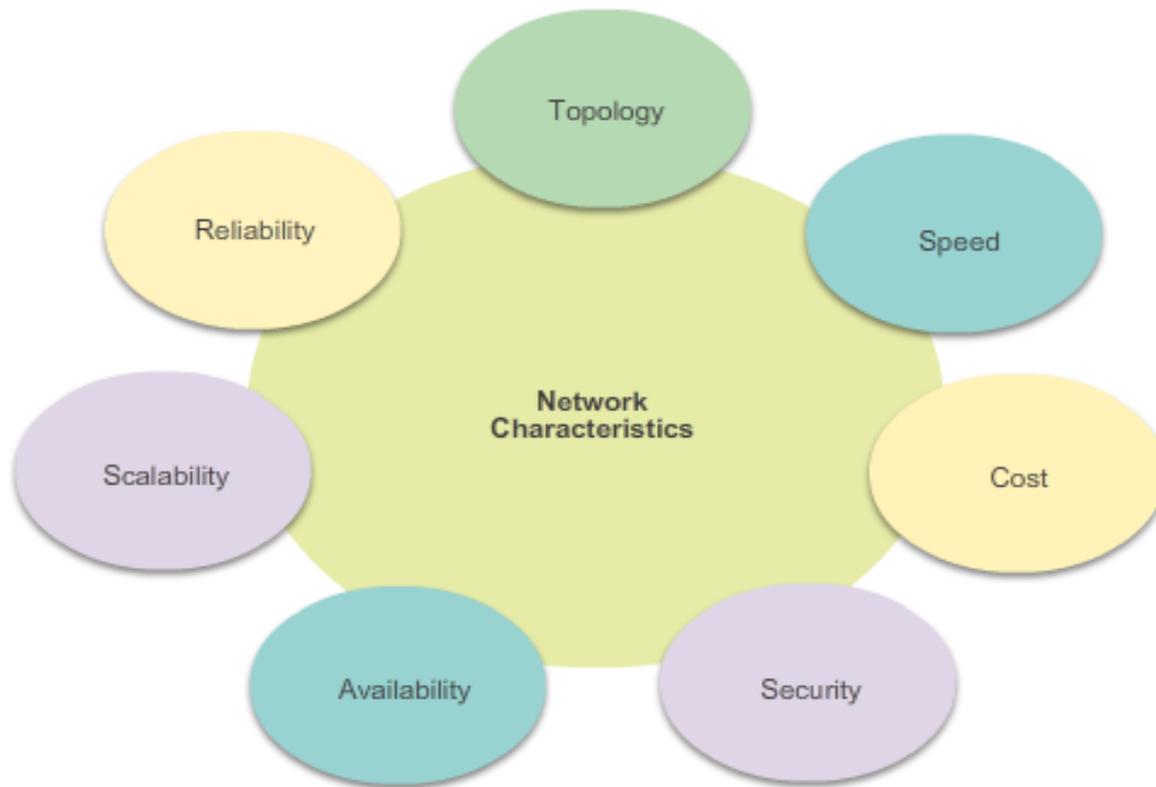


Objetivos

- Configurar el router para enrutar entre varias redes conectadas.
- Describir las principales funciones y características del router.
- Explicar cómo los router utilizan la información de los paquetes de datos de reenvío para tomar decisiones.
- Explicar el proceso de encapsulación y des encapsulación utilizado por los router; al cambiar los paquetes entre las interfaces.
- Explicar las entradas de la tabla de enrutamiento para redes conectadas directamente. Y como se crea la tabla
- Explicar cómo un router crea una tabla con rutas estáticas.
- Explique cómo un router crea una tabla de enrutamiento de manera dinámico.

Funciones de un router? Características de una red

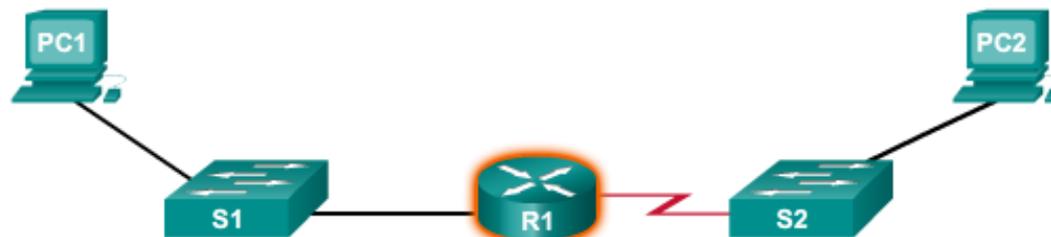
Network Characteristics



¿Qué es un router?

- El router es responsable del enrutamiento de tráfico entre redes.

Routers Route Packets



```
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
```

Cisco IOS command line interface (CLI) can be used to view the route table.

Los routers son computadores

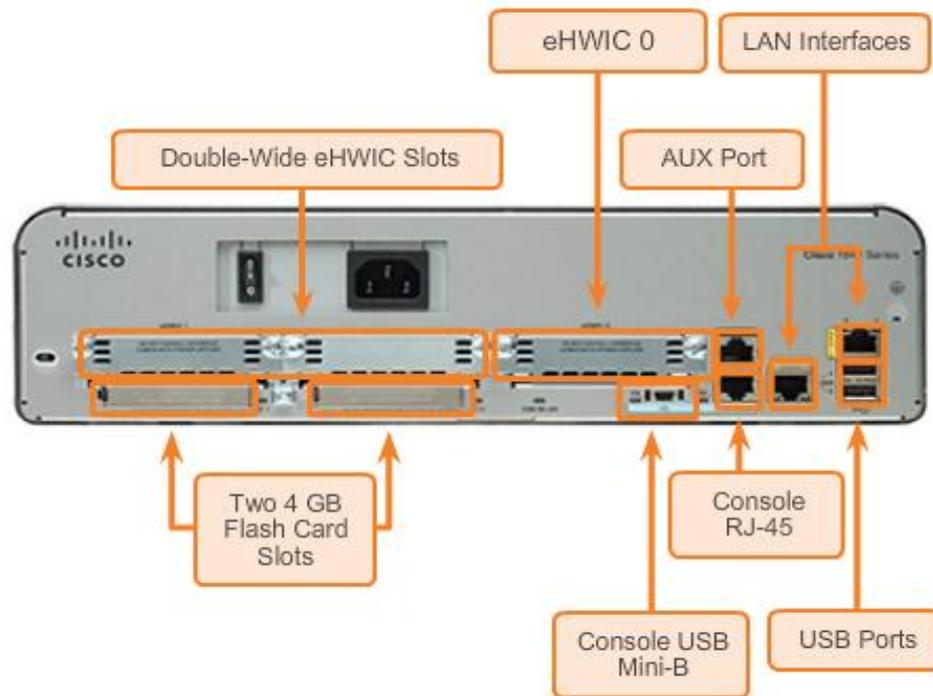
- Los routers son computadoras especializadas que contienen para el funcionamiento:
- (CPU)
- Sistema operativo (OS) – Routers utilizar Cisco IOS Memoria y almacenamiento (RAM, ROM, NVRAM, Flash, disco duro)

| Memory | Volatile / Non-Volatile | Stores |
|--------|-------------------------|--|
| RAM | Volatile | <ul style="list-style-type: none">• Running IOS• Running configuration file• IP routing and ARP tables• Packet buffer |
| ROM | Non-Volatile | <ul style="list-style-type: none">• Bootup instructions• Basic diagnostic software• Limited IOS |
| NVRAM | Non-Volatile | <ul style="list-style-type: none">• Startup configuration file |
| Flash | Non-Volatile | <ul style="list-style-type: none">• IOS• Other system files |

Los routers son computadores

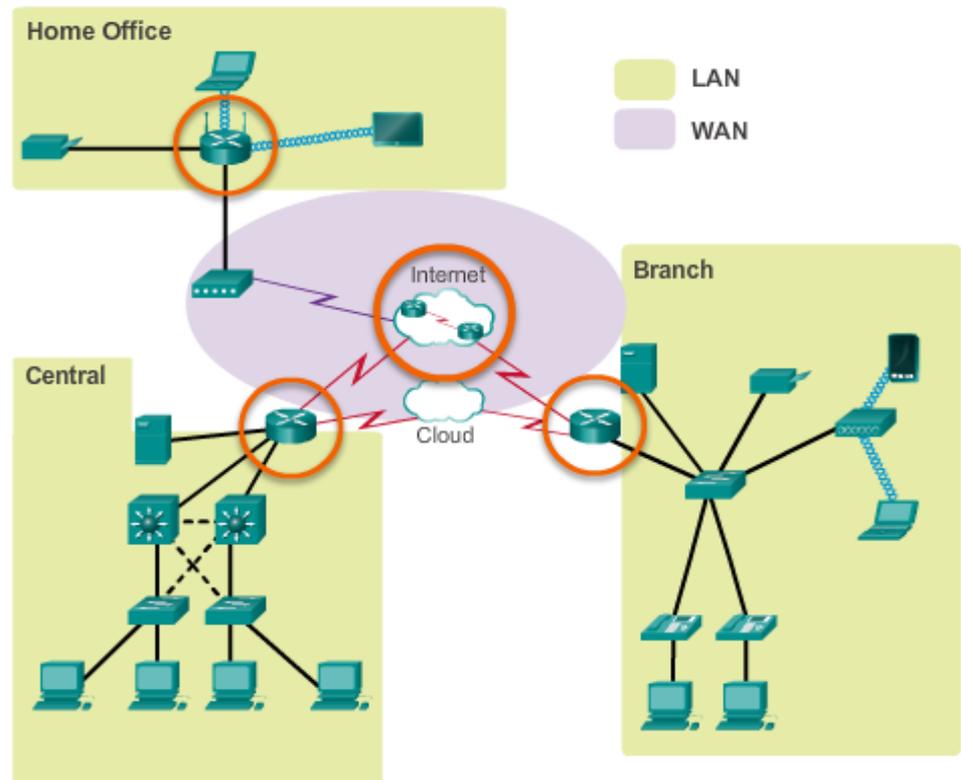
- Routers utilizan puertos especializados y tarjetas de interfaz de red para la interconexión con otras redes

Back Panel of a Router



Los Routers Interconectan Redes

- Los routers pueden conectar varias redes.
- Los routers tienen múltiples interfaces, cada una en una red IP diferente.

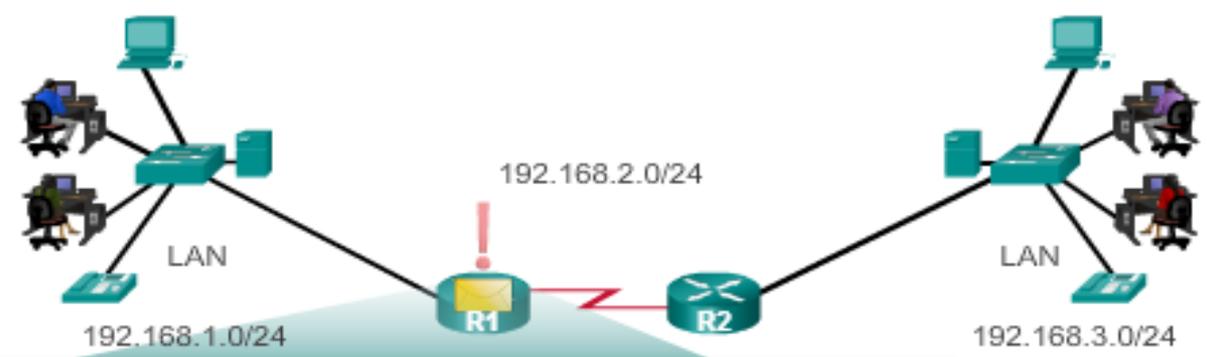


Los Routers Elijen los mejores Caminos

- Determinan la mejor ruta para enviar paquetes usan su tabla de enrutamiento para determinar la trayectoria.
- El envío de los paquetes hacia el destino por la interfaz indicada en la tabla de enrutamiento.
- Encapsula el paquete y lo reenvía hacia su interfaz de destino.
- Los routers utilizan rutas estáticas y protocolos de enrutamiento dinámico para aprender sobre redes remotas y construir sus tablas de enrutamiento.

Los Routers Elijen los mejores Caminos

How the Router Works



```
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 - BGP
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

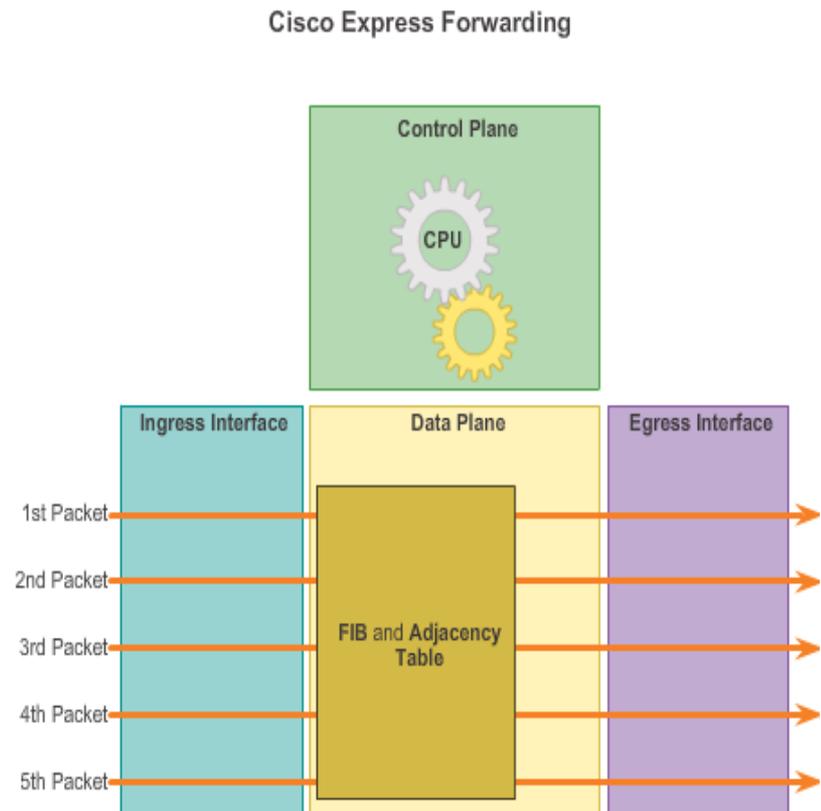
Gateway of last resort is not set

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 is directly connected, Serial0/0/0
```

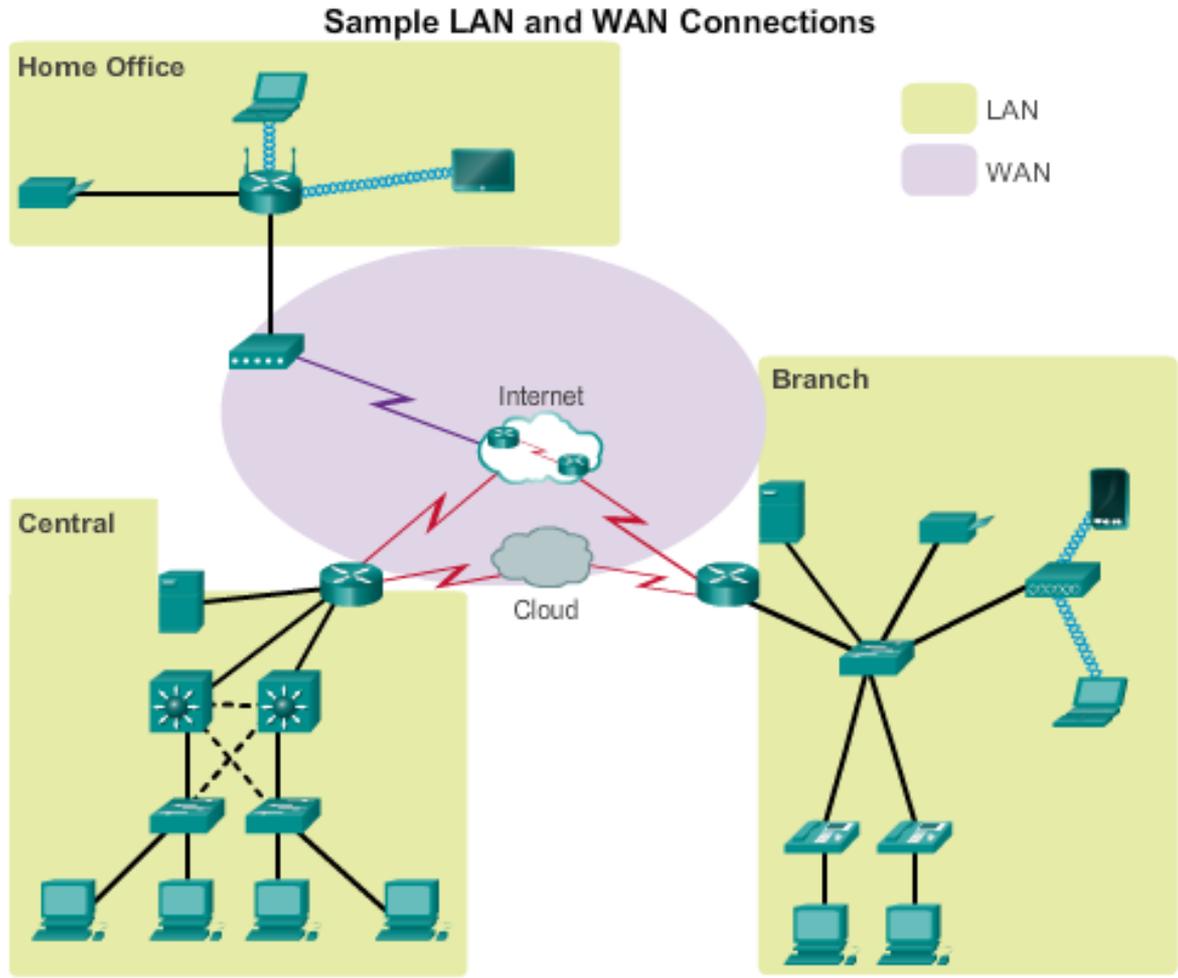
Routers use the routing table like a map to discover the best path for a given network.

Métodos de reenvío de paquetes

- **Process switching: (Conmutación por procesos)** reenvío de paquetes para routers Cisco.
- **Fast switching (Conmutación Rápida):** reenvío de paquetes utiliza la caché para almacenar la información del siguiente salto.
- **Cisco Express Forwarding (Reenvío Express de cisco) (CEF):** mecanismo más usado, rápido y preferida de reenvío en Cisco IOS.
- Las Entradas de la tabla no son basados en la conmutación rápida (fast switching) pero el cambio puede ser provocado



Conexión a una red

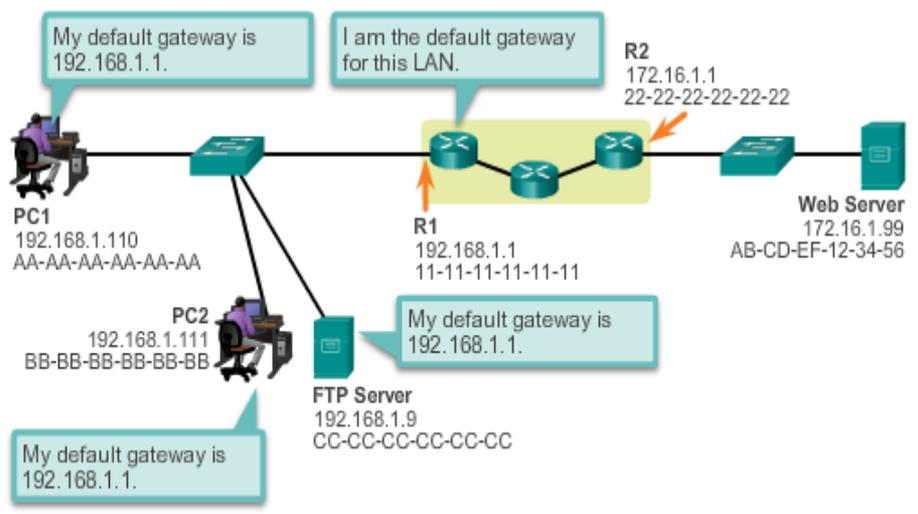


Gateways por defecto

Para activar los dispositivos de acceso a la red deben configurarse con la siguiente información IP

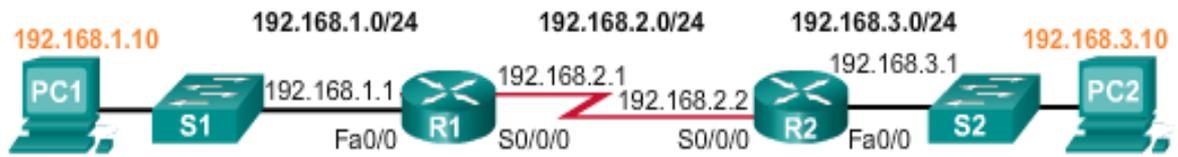
- **Dirección IP** - Identifica un host único en una red local.
- **Máscara de subred** - Identifica la subred del host.
- **Puerta de enlace predeterminada** - Identifica el router que envía los paquetes cuando el destino no está en la misma subred.

| Destination MAC Address | Source MAC Address | Source IP Address | Destination MAC Address | Data |
|-------------------------|--------------------|-------------------|-------------------------|------|
| 11-11-11-11-11-11 | AA-AA-AA-AA-AA-AA | 192.168.1.110 | 172.16.1.99 | |



Documente el direccionamiento de red

- En un diagrama topológico y una tabla direccionamiento:
- Nombres de dispositivo
- Interfaces
- Direcciones IP y máscara de subred
- Puertas de enlace Predeterminadas



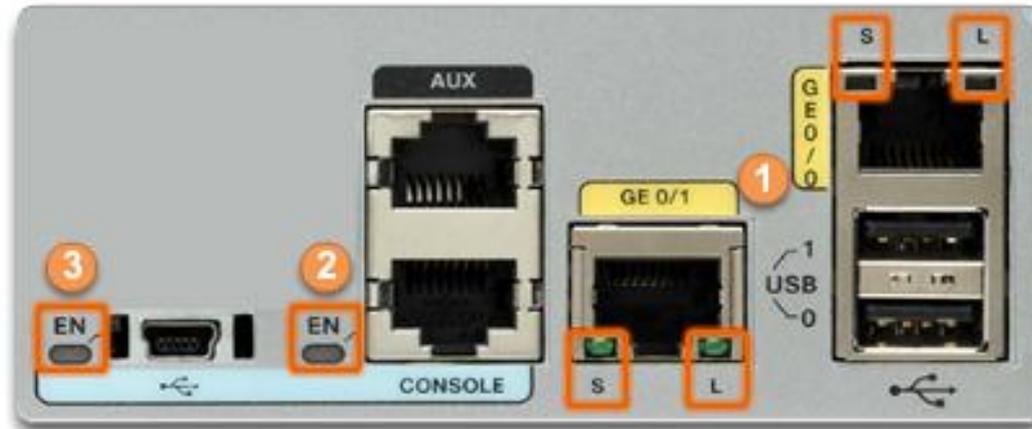
| Device | Interface | IP Address | Subnet Mask | Default Gateway |
|--------|-----------|--------------|---------------|-----------------|
| R1 | Fa0/0 | 192.168.1.1 | 255.255.255.0 | N/A |
| | S0/0/0 | 192.168.2.1 | 255.255.255.0 | N/A |
| R2 | Fa0/0 | 192.168.3.1 | 255.255.255.0 | N/A |
| | S0/0/0 | 192.168.2.2 | 255.255.255.0 | N/A |
| PC1 | N/A | 192.168.1.10 | 255.255.255.0 | 192.168.1.1 |
| PC2 | N/A | 192.168.3.10 | 255.255.255.0 | 192.168.3.1 |

Active la IP en el Host

- **Direcciones IP asignadas estáticamente** – en el host se asigna manualmente la IP, máscara de subred y la puerta de enlace predeterminada. la dirección IP del servidor DNS.
- Se utiliza para recursos específicos de la red, como servidores, e impresoras
- Se puede utilizar en pequeñas redes con pocos hosts.
- **Dirección IP asignada dinámicamente** – un servidor de Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP)
- La mayoría de los host adquieren su información de la dirección IP a través de DHCP
- Servicios DHCP puede ser proporcionado por los routers

LEDs del dispositivo

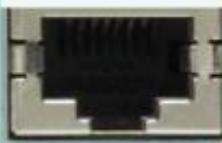
CISCO 1941 LEDs



| # | Port | LED | Color | Description |
|---|--------------------|-----------|------------------|-----------------------------|
| 1 | GE0/0 and GE0/1 | S (Speed) | 1 blink + pause | Port operating at 10 Mb/s |
| | | | 2 blink + pause | Port operating at 100 Mb/s |
| | | | 3 blink + pause | Port operating at 1000 Mb/s |
| | | L (Link) | Green | Link is active |
| | | Off | Link is inactive | |
| 2 | Console | EN | Green | Port is active |
| | | | Off | Port is inactive |
| 3 | USB | EN | Green | Port is active |
| | | | Off | Port is inactive |

Acceder desde la consola

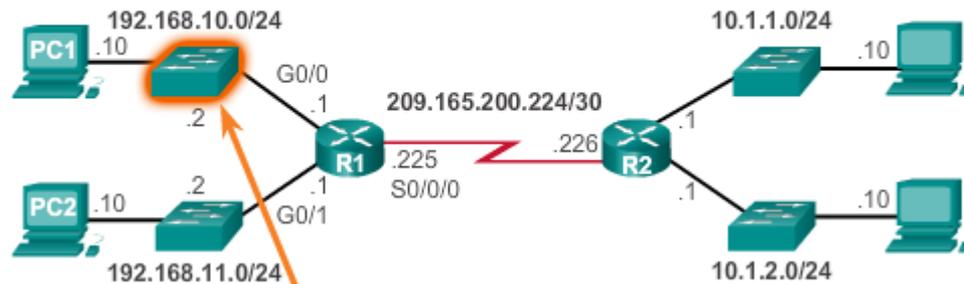
- Cable de consola - RJ-45 a DB-9
- Software de emulación de terminal - Tera Term, PuTTY, HyperTerminal

| Port on Computer | Cable Required | Port on ISR | Terminal Emulation |
|--|--|--|--|
|  Serial Port |  Console Cable |  CONSOLE RJ45 Console Port |  Tera Term |
|  USB Type-A Port |  USB-to-RS-232 Serial Port Adapter  USB Type-A to USB Type-B (Mini-B) Cable |  EN USB Type-B (Mini-B USB) Console Port |  PuTTY |

Habilitar la IP en un switch

- Los dispositivos de red requieren direcciones IP para permitir la administración remota.
- En un switch la dirección IP de administración se asigna una interfaz virtual

Configure the Switch Management Interface



```
S1 (config)#interface vlan 1
S1 (config-if)#ip address 192.168.10.2 255.255.255.0
S1 (config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up
S1 (config-if)#exit
S1 (config)#
S1 (config)#ip default-gateway 192.168.10.1
S1 (config)#
```

Configuración de parámetros básicos del router

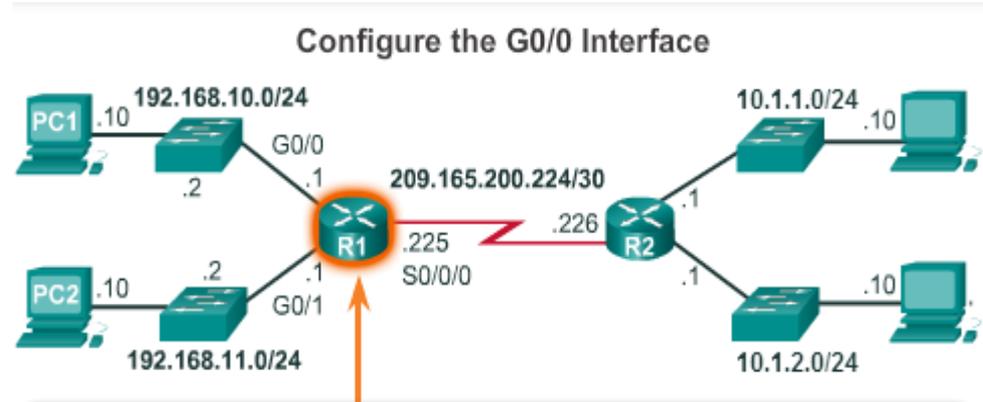
- Deben configurarse primero en un router y un switch:
- Nombre del dispositivo - lo distingue de otros routers
- Asegure el acceso de administración - Asegura el acceso a modo privilegiado EXEC, EXEC usuario, y a Telnet, y cifra las contraseñas a su nivel más alto
- Configurar un mensaje - Proporciona notificación legal de acceso no autorizado.

```
R1 (config) #enable secret class
R1 (config) #
R1 (config) #line console 0
R1 (config-line) #password cisco
R1 (config-line) #login
R1 (config-line) #exit
R1 (config) #
R1 (config) #line vty 0 4
R1 (config-line) #password cisco
R1 (config-line) #login
R1 (config-line) #exit
R1 (config) #
R1 (config) #service password-encryption
R1 (config) #
```

Configuración de una interfaz del router

Para la disponibilidad de una interfaz de router debe:

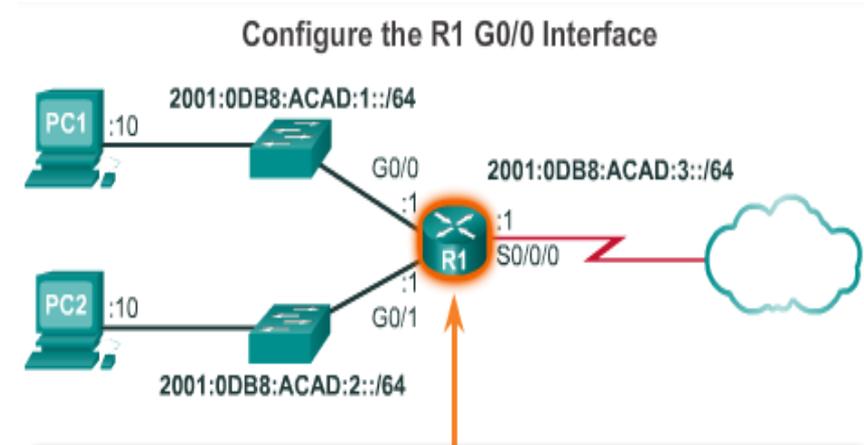
- Configurarse una IP y la máscara de subred.
- Activarse - las interfaces LAN y WAN no están activados. no shutdown.
- Los cables serial de un extremo DCE debe configurarse con el comando clock rate.
- Descripciones opcionales se puede incluir.



```
R1(config)#interface gigabitethernet 0/0
R1(config-if)#description Link to LAN 1
R1(config-if)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*Jan 30 22:04:47.551: %LINK-3-UPDOWN: Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to down
R1(config)#
*Jan 30 22:04:50.899: %LINK-3-UPDOWN: Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up
*Jan 30 22:04:51.899: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
R1(config)#
```

Configurar una interfaz de router IPv6

- Configurar la interfaz con la dirección IPv6 y la máscara de subred. dentro de la interfaz `ipv6 address/length [enlace local | EUI-64]`.
- Activar `no shutdown`.
- Las Interfaces IPv6 pueden soportar más de una dirección:
- Configurar una dirección unicast global – dirección `ipv6 /longitud`
- Configure una dirección IPv6 global con una interfaz de identificación (ID) de 64 bits -dirección `ipv6/longitud EUI-64`

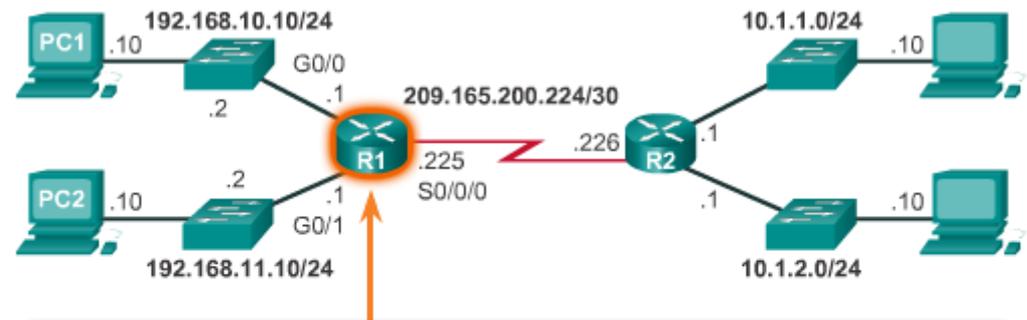


```
R1(config)#interface gigabitethernet 0/0
R1(config-if)#description Link to LAN 1
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1::1/64
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*Feb 3 21:38:37.279: %LINK-3-UPDOWN: Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to down
*Feb 3 21:38:40.967: %LINK-3-UPDOWN: Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up
*Feb 3 21:38:41.967: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
R1(config)#
```

Configure la interface de Loopback

- Es una interfaz lógica interna del router.
- No se asigna a un puerto físico, se considera una interfaz de software que está automáticamente en estado UP.
- Útil para pruebas e importante en el proceso de enrutamiento OSPF e EIGRP.

Configure the Loopback0 Interface

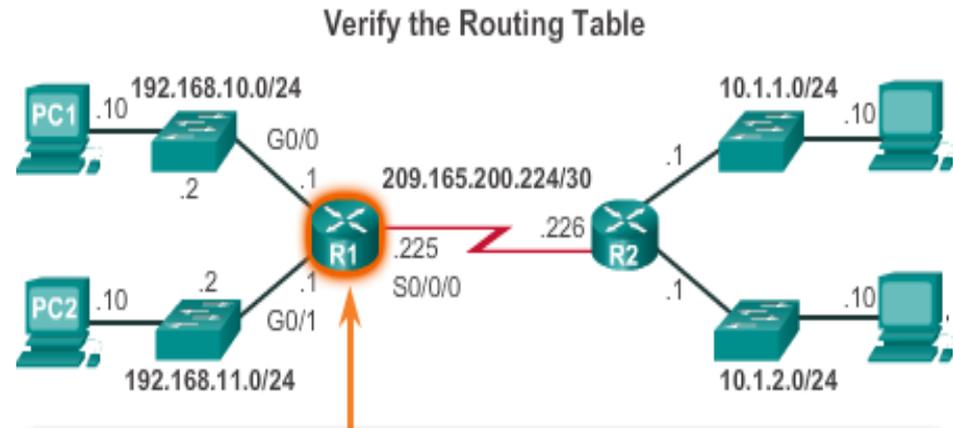


```
R2 (config)#interface loopback 0
R2 (config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
R2 (config-if)#exit
R1 (config)#
*Jan 30 22:04:50.899: %LINK-3-UPDOWN: Interface loopback0,
changed state to up
*Jan 30 22:04:51.899: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface loopback0, changed state to up
```

Verificando las Características de la interfaz

Comandos show ayudan a verificar el funcionamiento y la configuración de la interfaz.

- show ip interface brief
- show ip route
- show running-config
- show interfaces
- show ip interfaces

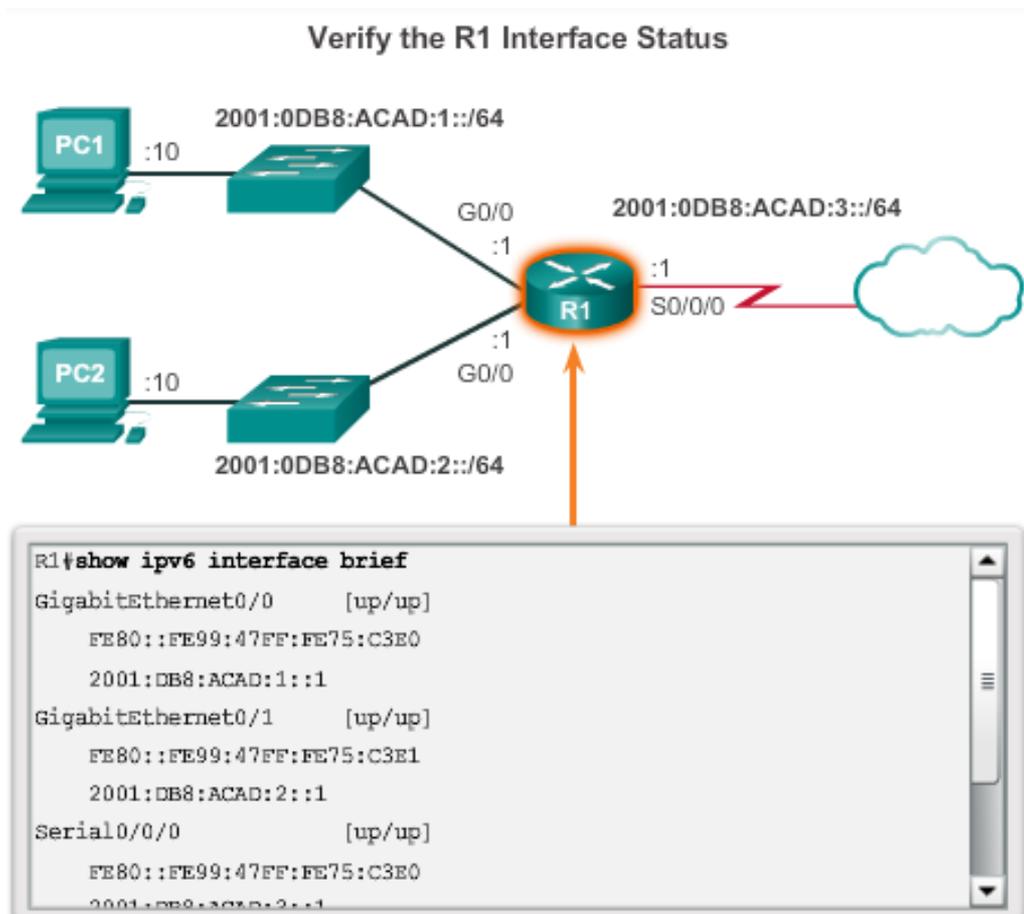


```
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - m
<output omitted.
Gateway of last resort is not set

    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 ma
C     192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEther
L     192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEther
    192.168.11.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 ma
C     192.168.11.0/24 is directly connected, GigabitEther
L     192.168.11.1/32 is directly connected, GigabitEther
    209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 m
```

Verificando las Características de la interfaz

- **show ipv6 interface brief** - muestra un resumen para cada una de las interfaces.
- **show ipv6 interface gigabitethernet 0/0** - el estado de la interfaz y todas las direcciones IPv6 para ella.
- **show ipv6 route** - verifica que las redes IPv6 y direcciones específicas de interfaz se han instalado en la tabla de enrutamiento IPv6.
- **show interface**
- **show ipv6 routers**

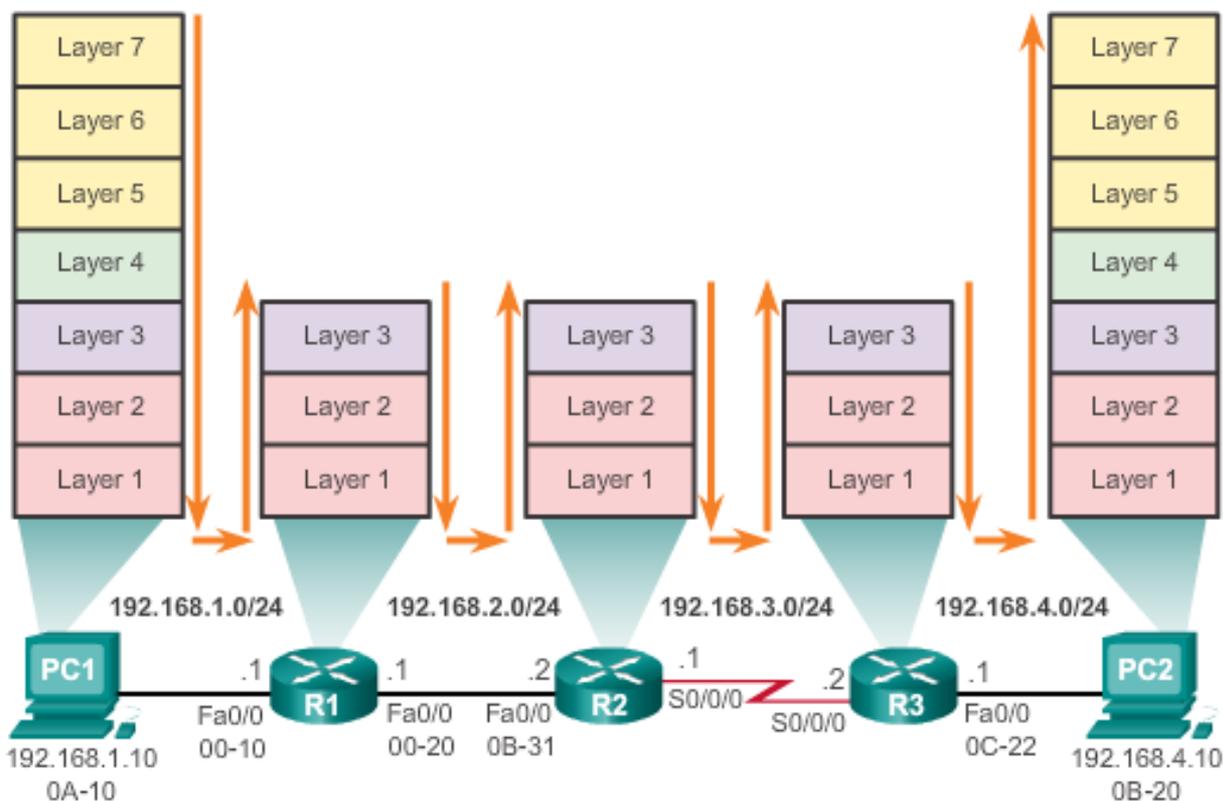


Comando History funciones

- Para recordar los Comandos - **Ctrl + P** o la **flecha hacia arriba**
- Para volver al más reciente **CTRL + N** o **flecha abajo**
- El comando History se activa y captura de los últimos **10 comandos** en el buffer - **show history** muestra el contenido
- Utilice el comando **terminal history size** para aumentar o disminuir el tamaño de la memoria o buffer

Funciones del Router y la conmutación

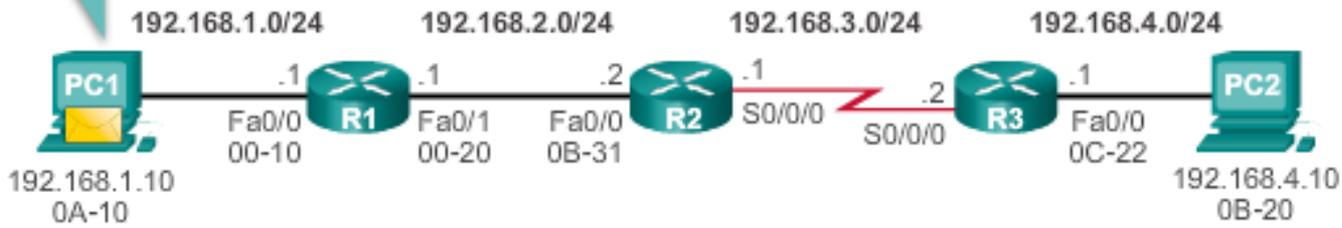
Encapsulating and De-Encapsulating Packets



Enviar un Paquete

PC1 Sends a Packet to PC2

Because PC2 is on different network, I will encapsulate the packet and send it to the router on MY network. Let me find that MAC address....



Layer 2 Data Link Frame

Packet's Layer 3 data

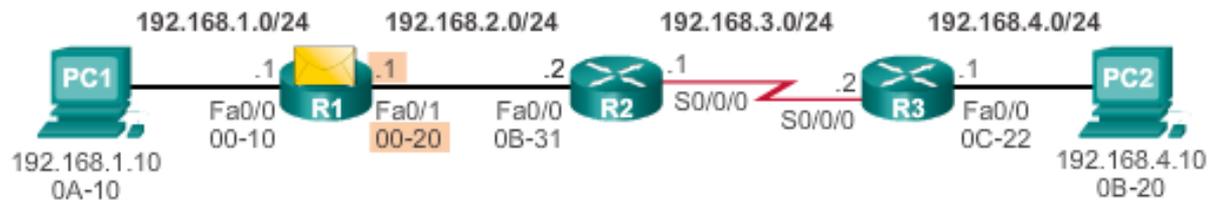
| | | | | | | | |
|--------------------|---------------------|----------|---------------------------|--------------------------|-----------|------|---------|
| Dest. MAC 00-10 | Source MAC 0A-10 | Type 800 | Source IP 192.168.1.10 | Dest. IP 192.168.4.10 | IP fields | Data | Trailer |
|--------------------|---------------------|----------|---------------------------|--------------------------|-----------|------|---------|

PC1's ARP Cache for R1

| IP Address | MAC Address |
|-------------|-------------|
| 192.168.1.1 | 00-10 |

Envío hacia el siguiente salto

R3 Forwards the Packet to PC2



Layer 2 Data Link Frame

Packet's Layer 3 data

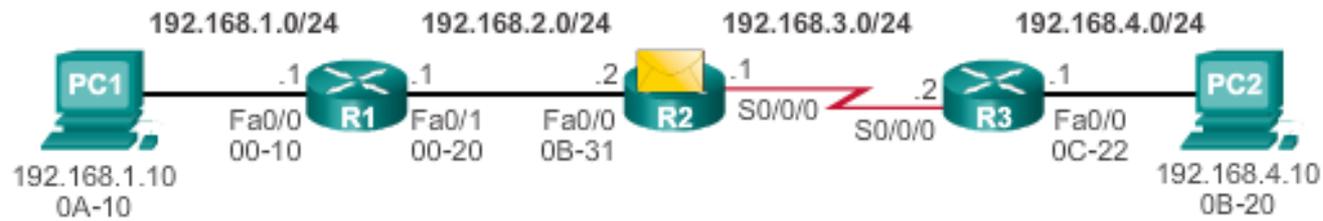
| | | | | | | | |
|--------------------|---------------------|----------|---------------------------|--------------------------|-----------|------|---------|
| Dest. MAC 0B-31 | Source MAC 00-20 | Type 800 | Source IP 192.168.1.10 | Dest. IP 192.168.4.10 | IP fields | Data | Trailer |
|--------------------|---------------------|----------|---------------------------|--------------------------|-----------|------|---------|

R1's Routing Table

| Network | Hops | Next-hop-IP | Exit Interface |
|----------------|------|---------------|----------------|
| 192.168.1.0/24 | 0 | Dir. Connect. | Fa0/0 |
| 192.168.2.0/24 | 0 | Dir. Connect. | Fa0/1 |
| 192.168.3.0/24 | 1 | 192.168.2.2 | Fa0/1 |
| 192.168.4.0/24 | 2 | 192.168.2.2 | Fa0/1 |

Enrutamiento de paquetes

R2 Forwards the Packet to R3



Layer 2 Data Link Frame

Packet's Layer 3 data

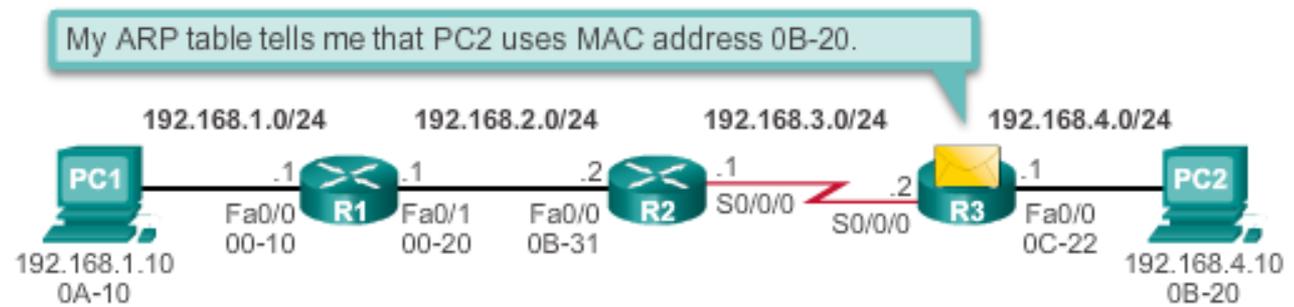
| | | | | | | | |
|-----------------|-----------------|----------|---------------------------|--------------------------|-----------|------|---------|
| Address 0x8F | Control 0x00 | Type 800 | Source IP 192.168.1.10 | Dest. IP 192.168.4.10 | IP fields | Data | Trailer |
|-----------------|-----------------|----------|---------------------------|--------------------------|-----------|------|---------|

R2's Routing Table

| Network | Hops | Next-hop-IP | Exit Interface |
|----------------|------|---------------|----------------|
| 192.168.1.0/24 | 1 | 192.168.3.1 | Fa0/0 |
| 192.168.2.0/24 | 0 | Dir. Connect. | Fa0/0 |
| 192.168.3.0/24 | 0 | Dir. Connect. | S0/0/0 |
| 192.168.4.0/24 | 1 | 192.162.3.2 | S0/0/0 |

Llegar al destino

R3 Forwards the Packet to PC2



Layer 2 Data Link Frame

Packet's Layer 3 data

| | | | | | | | |
|--------------------|------------------------|----------|---------------------------|--------------------------|-----------|------|---------|
| Dest. MAC 0B-20 | Source MAC 0C-22 | Type 800 | Source IP 192.168.1.10 | Dest. IP 192.168.4.10 | IP fields | Data | Trailer |
|--------------------|------------------------|----------|---------------------------|--------------------------|-----------|------|---------|

R3's ARP Cache

| IP Address | MAC Address |
|--------------|-------------|
| 192.168.4.10 | 0B-20 |

R3's Routing Table

| Network | Hops | Next-hop-IP | Exit Interface |
|----------------|------|---------------|----------------|
| 192.168.1.0/24 | 2 | 192.168.3.1 | S0/0/0 |
| 192.168.2.0/24 | 1 | 192.162.3.1 | S0/0/0 |
| 192.168.3.0/24 | 0 | Dir. Connect. | S0/0/0 |
| 192.168.4.0/24 | 0 | Dir. Connect. | Fa0/0 |

Mejor trayectoria

- Es seleccionada por un protocolo de enrutamiento basado en un valor o métrica para determinar la distancia para llegar a una red.
- Una métrica es el valor para medir la distancia a una red dada.
- El mejor camino hacia una red es el camino a la métrica más baja.
- Los protocolos dinámicos utilizan sus propias reglas y métricas para construir y actualizar las tablas de enrutamiento, ejemplo:
 - Protocolo de información de enrutamiento (RIP) - número de saltos
 - Primero la ruta libre mas Corta (OSPF) - El costo basado en el ancho de banda acumulado desde el origen al destino
 - Protocolo de enrutamiento de gateway interior mejorado (EIGRP) - Ancho de banda, retardo, carga, confiabilidad; MTU

Distancia administrativa

- Si hay varias rutas a un destino configuradas en un router, el camino instalado en la tabla de enrutamiento que toma es el que tiene la mejor distancia administrativa (AD).
- La Distancia administrativa es la "confianza"
- **Cuanto menor sea el AD más confiable de la ruta.**

| Route Source | Administrative Distance |
|---------------------|-------------------------|
| Connected | 0 |
| Static | 1 |
| EIGRP summary route | 5 |
| External BGP | 20 |
| Internal EIGRP | 90 |
| IGRP | 100 |
| OSPF | 110 |
| IS-IS | 115 |
| External EIGRP | 170 |
| Internal BGP | 200 |

La tabla de enrutamiento

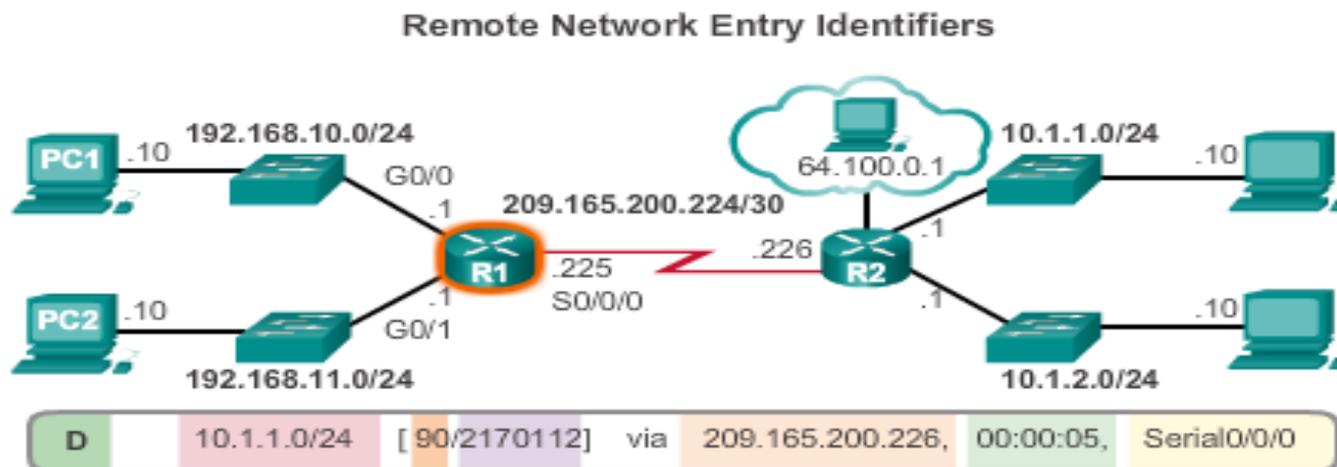
- Es un archivo almacenado en la memoria RAM que contiene información acerca
- Rutas conectadas directamente
- Rutas remotas
- Red o Asociaciones del siguiente salto

Origen de la Tabla de Enrutamiento

- **Show ip route** muestra la tabla de enrutamiento
- **Interface link local**- se agrega cuando se configura una interfaz.
- **Interface directamente conectada** – se agrega cuando una interfaz se configura y activa.
- **Las rutas estáticas** - Se agregan cuando una ruta se configura de forma manual y la interfaz de salida está activa.
- **Protocolo de enrutamiento dinámico** – se agregan cuando se implementan y se identifican redes.

Entradas de red remotas en la tabla de enrutamiento

- Interpretación de las entradas de la tabla de enrutamiento.

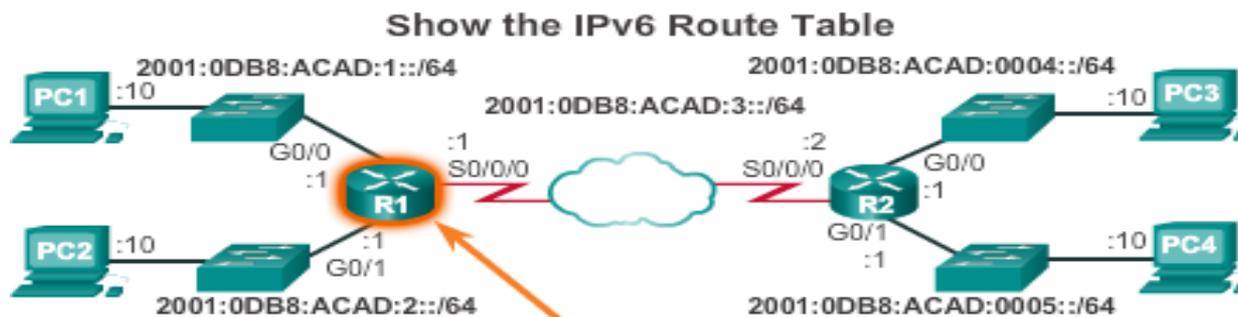


Legend

- Identifies how the network was learned by the router.
- Identifies the destination network.
- Identifies the administrative distance (trustworthiness) of the route source.
- Identifies the metric to reach the remote network.
- Identifies the next-hop IP address to reach the remote network.
- Identifies the amount of elapsed time since the network was discovered.
- Identifies the outgoing interface on the router to reach the destination network.

Ejemplo IPv6 directamente conectada

- **show ipv6 route** muestra las redes IPv6 y rutas instaladas en la tabla de enrutamiento



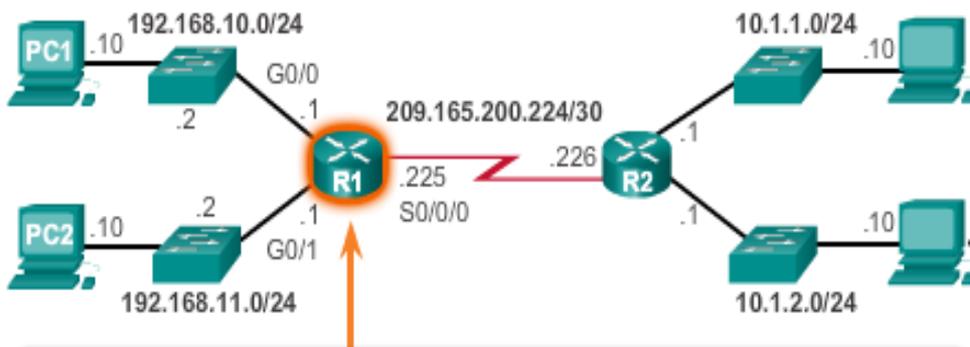
```
R1#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 5 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static,
U - Per-user Static route, B - BGP, R - RIP
H - NHRP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2
IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
EX - EIGRP external, ND - ND Default
NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1
ON2 - OSPF NSSA ext 2
C 2001:DB8:ACAD:1::/64 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:1::1/128 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0, receive
```

Rutas estáticas

- Configuradas manualmente
- Define una ruta explícita entre dos dispositivos de red.
- Los beneficios incluyen la mejora en la seguridad y el control de los recursos.
- **Ip route** network mask {ip next-hop | int salida}
- **La ruta estática predeterminada se utiliza cuando la tabla de enrutamiento no contiene una ruta de acceso para una red de destino.**
- **IP route 0.0.0.0 0.0.0.0 {int salida | ip del next-hop}**

Ejemplo de Rutas estáticas

Entering and Verifying a Static Default Route

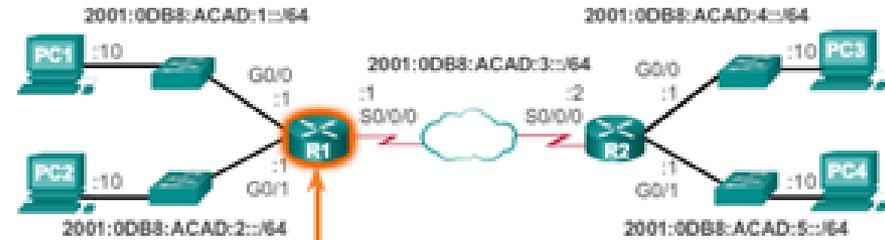


```
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/0
R1(config)#exit
R1#
*Feb 1 10:19:34.483: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console
by console

R1#show ip route | begin Gateway
Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

S* 0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0
 192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L   192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
 192.168.11.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   192.168.11.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L   192.168.11.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```

Entering and Verifying an IPv6 Static Default Route



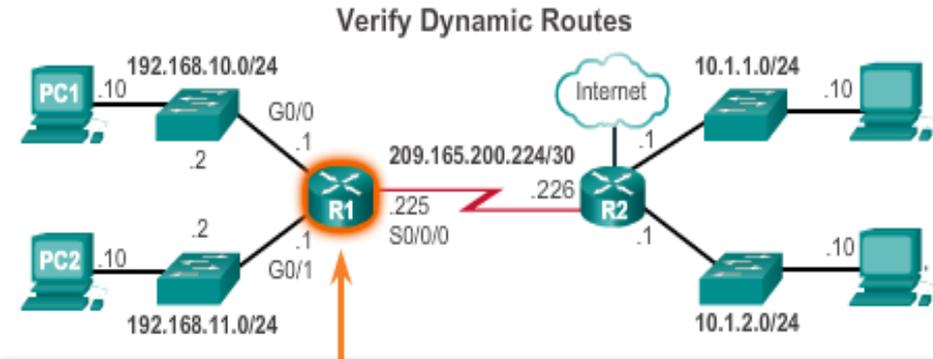
```
R1(config)#ipv6 route ::/0 s0/0/0
R1(config)#exit
R1#
```

```
R1#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 8 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static,
       U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary,
       D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDP - ND Prefix,
       DCE - Destination
       RDR - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter,
       OEL - OSPF ext 1
       OES2 - OSPF ext 2, ONI - OSPF NSSA ext 1,
       ONI2 - OSPF NSSA ext 2

S   ::/0 [1/0]
    via Serial0/0/0, directly connected
C   2001:0DB8:ACAD:1::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, directly connected
```

Protocolos de Enrutamiento IPv4

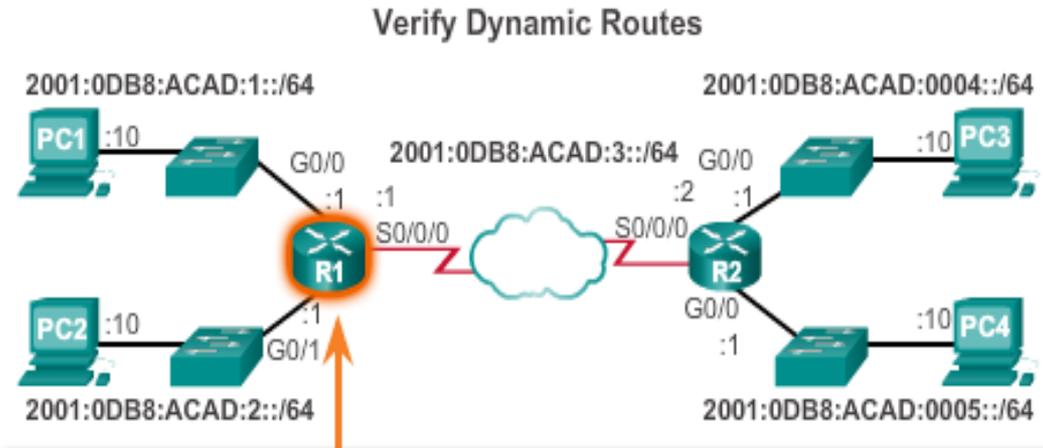
- Los routers ISR pueden soportar protocolos de enrutamiento dinámico:
- **EIGRP** - Enhanced Interior Gateway Routing Protocol
- **OSPF** - Open Shortest Path First
- **IS-IS** – Sistema Intermedio a Sistema Intermedio
- **RIP** - Protocolo de información de enrutamiento.



```
R1#show ip route | begin Gateway
Gateway of last resort is 209.165.200.226 to network 0.0.0.0
D*EX 0.0.0.0/0 [170/2297856] via 209.165.200.226, 00:07:29, serial0/0/0
    10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D    10.1.1.0 [90/2172416] via 209.165.200.226, 00:07:29, serial0/0/0
D    10.1.2.0 [90/2172416] via 209.165.200.226, 00:07:29, serial0/0/0
    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    192.168.11.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.11.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    192.168.11.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
    209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    209.165.200.224/30 is directly connected, serial0/0/0
L    209.165.200.225/32 is directly connected, serial0/0/0
R1#
```

Protocolos de Enrutamiento IPv6

- Los routers ISR pueden protocolos de enrutamiento dinámico IPv6:
- **RIPng** (RIP de siguiente generación)
- **OSPF v3**
- **EIGRP** para IPv6
- **MP-BGP4** (Protocolo de gateway de borde – protocolo multicast).



```
R1#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 9 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDP - ND Prefix, DCE -
Destination
       NDr - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
C 2001:DB8:ACAD:1::/64 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:1::1/128 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0, receive
C 2001:DB8:ACAD:2::/64 [0/0]
   via GigabitEthernet0/1, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:2::1/128 [0/0]
```



Cisco | Networking Academy[®]

Mind Wide Open[™]

MUCHAS GRACIAS
CONSTRUIMOS FUTURO

