



Clase VII

Diseño de redes de datos (DRD101)

Agenda

- Conceptos de enrutamiento.
- Enrutamiento estático.

Conceptos de enrutamiento



Introducción al router

Interfaces y cables del router.



Rollover Cable



CAT-5 Cable



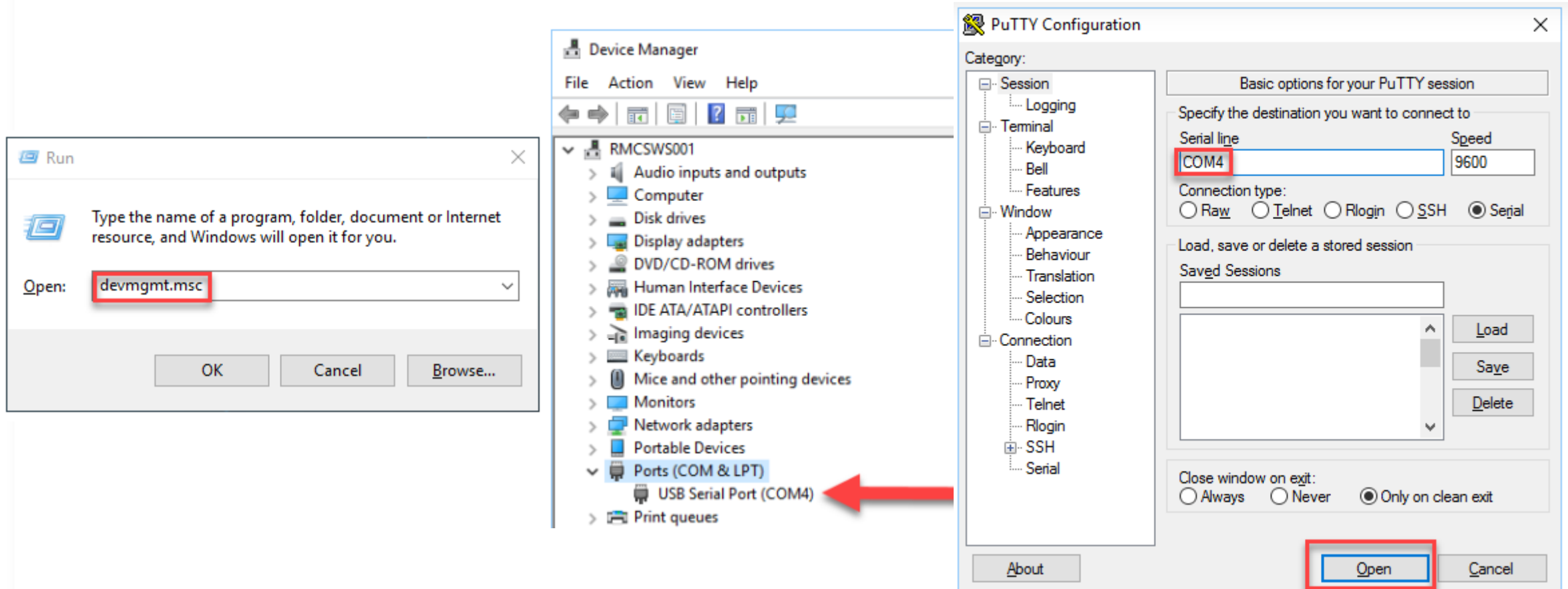
**Serial to
USB Adaptor**



V.35 Cable



Acceso configuración cable de consola



The image illustrates the process of configuring a serial connection using PuTTY, starting from the Windows Run dialog and Device Manager.

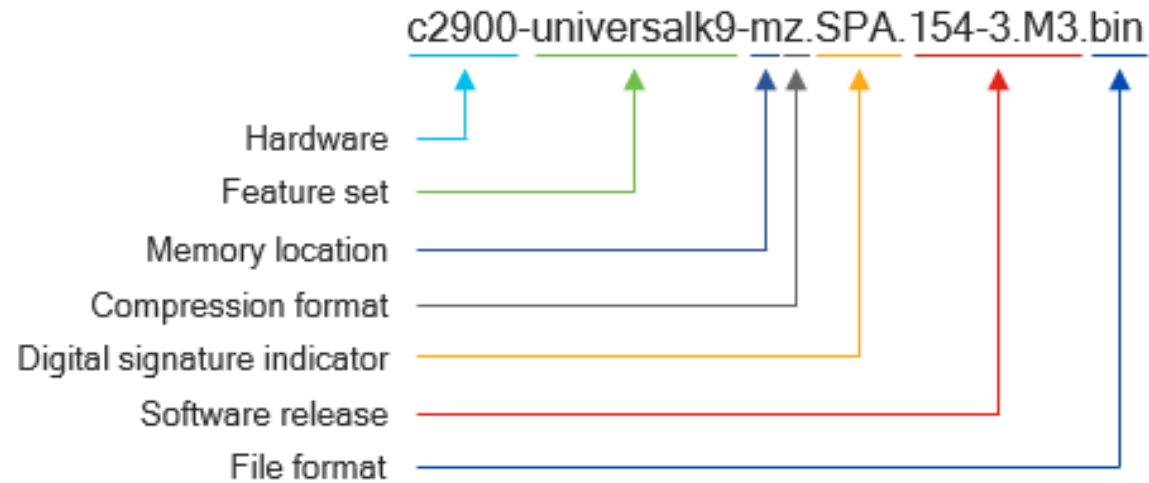
Run Dialog: The "Run" dialog box is open, showing the text "devmgmt.msc" entered in the "Open:" field. The "OK" button is highlighted.

Device Manager: The "Device Manager" window is open, showing the list of hardware devices. The "Ports (COM & LPT)" category is expanded, and the "USB Serial Port (COM4)" is selected. A red arrow points to this selection.

PuTTY Configuration: The "PuTTY Configuration" window is open, showing the "Serial" connection type selected. The "Serial line" is set to "COM4" and the "Speed" is set to "9600". The "Open" button is highlighted.

Sistema operativo dispositivos Cisco

El sistema operativo utilizado por los dispositivos Cisco es IOS (**Cisco Internetwork Operating System**)



Modos de configuración

Modo usuario (EXEC)

- Modo default donde solamente se pueden visualizar configuraciones y estadísticas pero no se pueden hacer cambios, se identifica por el símbolo ">"

Modo privilegiado

- Modo intermedio que permite el acceso al modo de configuración, generalmente se encuentra protegido por contraseña, se identifica por el carácter "#"

Modo de configuración global

- Modo que permite realizar cambios de configuración en el dispositivo, se identifica por los caracteres "(config)#"

Modo de configuración de interfaz

- Es un modo de subconfiguración que solo se aplican a una interfaz en específico, se identifica mediante los caracteres "(configure-if)"

Funcionalidades de la línea de comandos

Para tener acceso a la ayuda se utiliza el caracter “?”

```
SW1#?
```

```
Exec commands:
```

access-enable	Create a temporary Access-List entry
access-template	Create a temporary Access-List entry
archive	manage archive files
beep	Blocks Extensible Exchange Protocol commands
cd	Change current directory
clear	Reset functions
clock	Manage the system clock
cns	CNS agents
configure	Enter configuration mode

```
SW1#cl?
```

```
clear clock
```

```
SW1#clock ?
```

```
set Set the time and date
```


Funcionalidades de la línea de comandos

Comandos abreviados.

```
SW1#show mac address-table
```

```
SW1#show mac ad
```

Ejecución de comandos entre modos de configuración.

```
SW1(config)#show version
```

```
^
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
SW1(config)#do show version
```

```
Cisco IOS Software, C3560 Software (C3560-IPSERVICESK9-M), Version 12.2(55)SE10,  
RELEASE SOFTWARE (fc2)
```

```
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
```

```
Copyright (c) 1986-2015 by Cisco Systems, Inc.
```

Funcionalidades de la línea de comandos

Filtros de salida de comandos.

```
SW1#show version
Cisco IOS Software, C3560 Software (C3560-IPSERVICESK9-M), Version 12.2(55)SE10,
RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2015 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 11-Feb-15 11:34 by prod_rel_team
Image text-base: 0x01000000, data-base: 0x02F00000

ROM: Bootstrap program is C3560 boot loader
BOOTLDR: C3560 Boot Loader (C3560-HBOOT-M) Version 12.2(44)SE5, RELEASE SOFTWARE (fc1)
```

Funcionalidades de la línea de comandos

Por defecto cada palabra que se ingrese mediante el CLI y no es reconocido como un comando valido se interpreta como un hostname al cual se necesita realizar telnet.

```
R1#writte
Translating "writte"...domain server (255.255.255.255)
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address
```

Para evitar ese comportamiento se utiliza el siguiente comando:

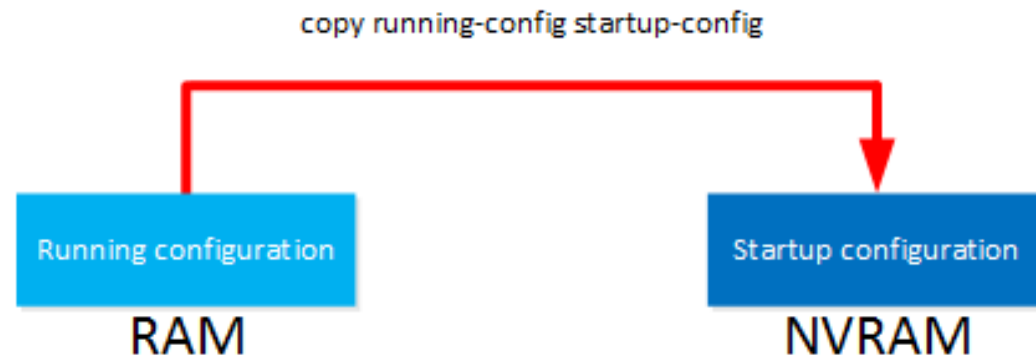
```
R1(config)#no ip domain-lookup
```

Obteniendo lo siguiente:

```
R1#writte
Translating "writte"
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address

R1#
```

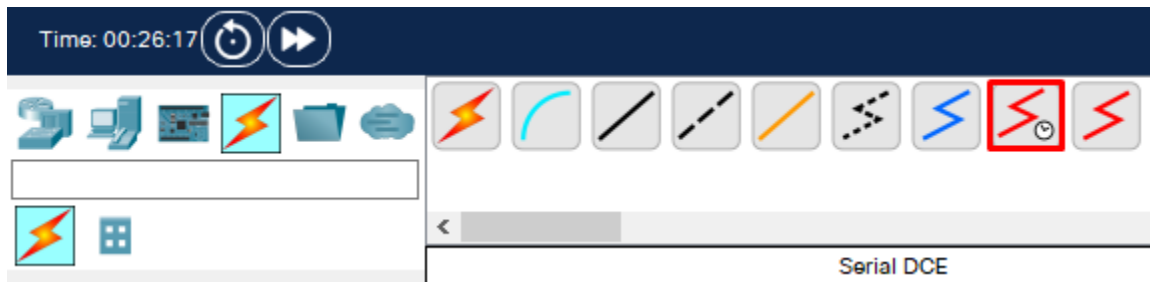
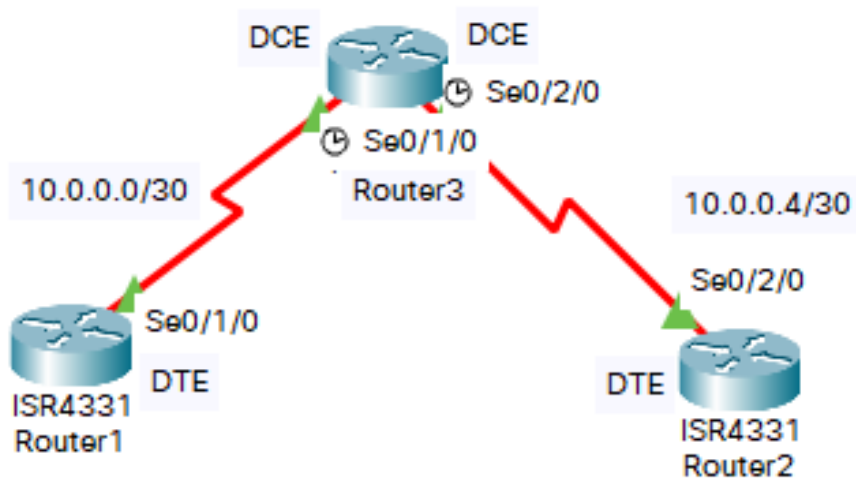
Guardar configuraciones



```
SW1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
0 bytes copied in 1.182 secs (0 bytes/sec)
```

También se tiene la opción de utilizar el comando `write`

Configuración enlaces seriales

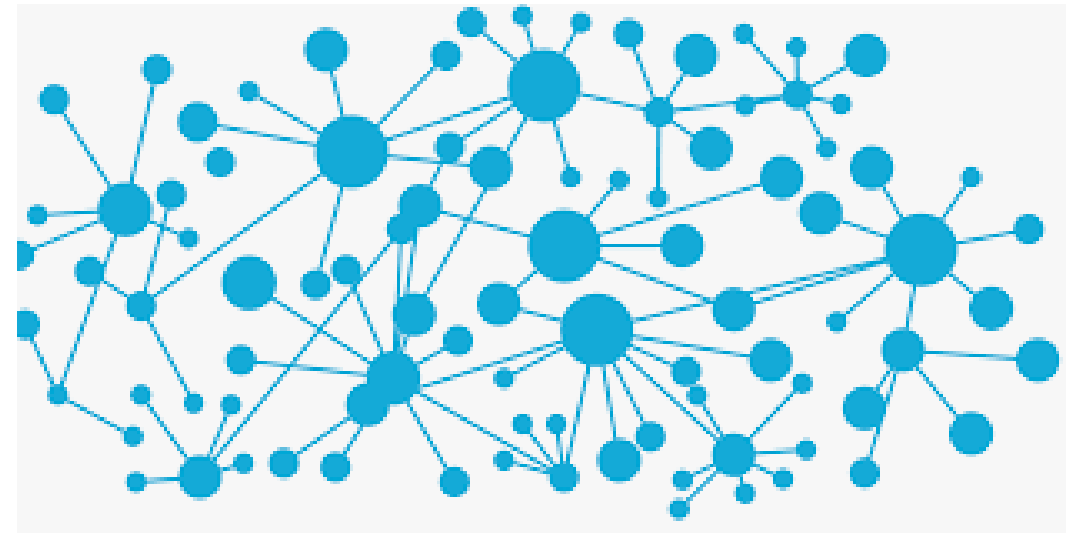


```
Router1(config)#interface serial 0/1/0
Router1(config-if)#description Hacia Router3
Router1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
Router1(config-if)#no shutdown
Router1(config-if)#exit
```

```
Router2(config)#interface serial 0/2/0
Router2(config-if)#description Hacia Router1
Router2(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
Router2(config-if)#no shutdown
Router2(config-if)#exit
```

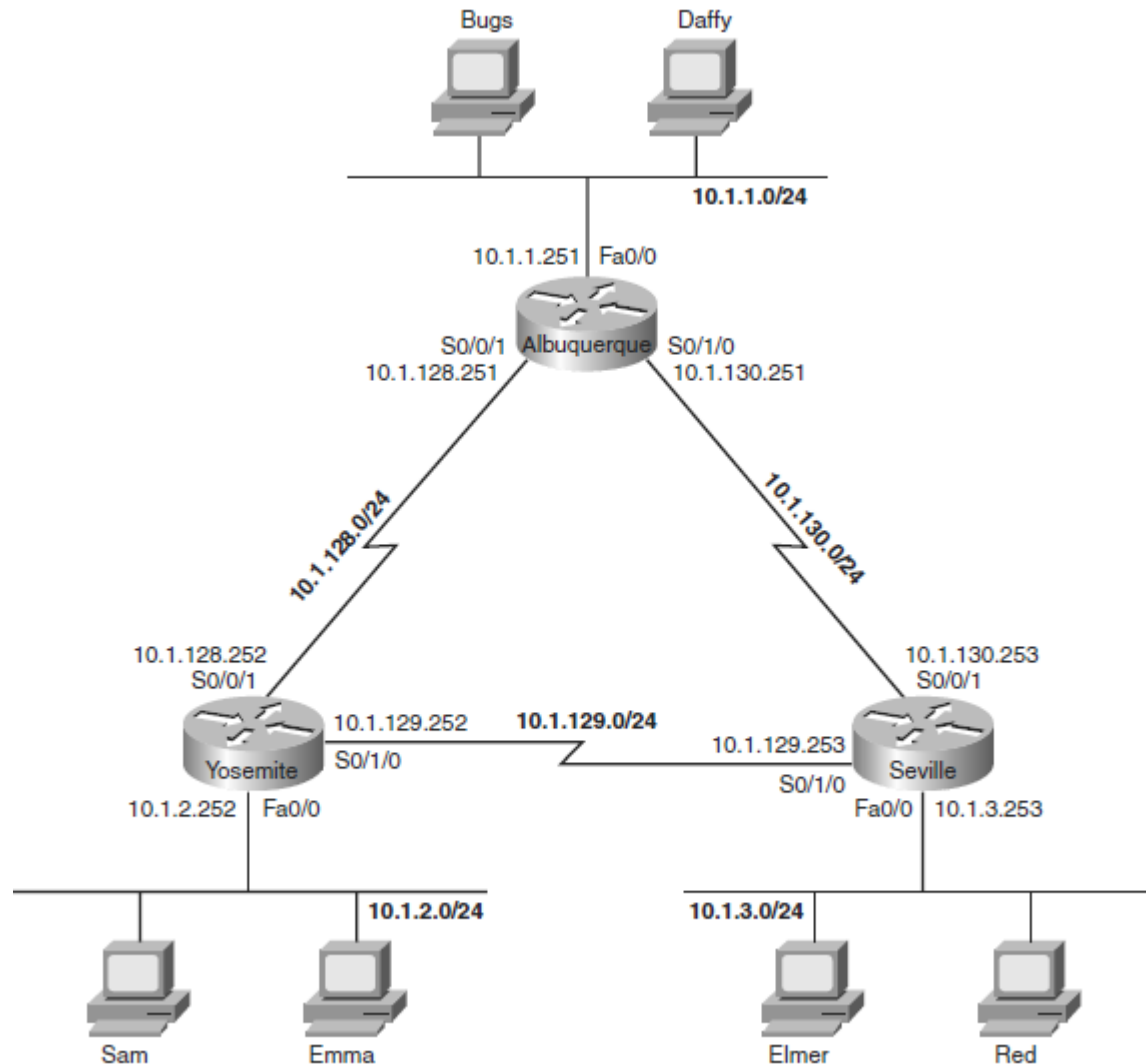
```
Router3(config)#interface serial 0/1/0
Router3(config-if)#description Hacia Router1
Router3(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
Router3(config-if)#clock rate 64000
Router3(config-if)#exit
Router3(config)#interface serial 0/2/0
Router3(config-if)#description Hacia Router2
Router3(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
Router3(config-if)#clock rate 64000
Router3(config-if)#exit
```

Enrutamiento estático



Redes directamente conectadas

Un router agrega rutas a su tabla de enrutamiento para las redes conectadas a cada una de sus interfaces asignándoles la máxima prioridad (0). Para que esto ocurra, el router debe tener una dirección IP y máscara configurada en su interfaz, la cual debe estar UP. El concepto es simple: si el router tiene una interfaz en una subnet, el router tiene una vía para enviar paquetes hacia la subnet, por lo que el router necesita una ruta en su tabla de enrutamiento.



Albuquerque#show ip interface brief

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	10.1.1.251	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Serial0/0/0	unassigned	YES	NVRAM	administratively down	down
Serial0/0/1	10.1.128.251	YES	NVRAM	up	up
Serial0/1/0	10.1.130.251	YES	NVRAM	up	up
Serial0/1/1	unassigned	YES	NVRAM	administratively down	down

Albuquerque#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

10.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets

- C 10.1.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
- C 10.1.130.0 is directly connected, Serial0/1/0
- C 10.1.128.0 is directly connected, Serial0/0/1

Albuquerque#terminal ip netmask-format decimal

Albuquerque#show ip route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0 255.255.255.0 is subnetted, 3 subnets

- C 10.1.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
- C 10.1.130.0 is directly connected, Serial0/1/0
- C 10.1.128.0 is directly connected, Serial0/0/1

Enrutamiento estático

Los routers necesitan tener rutas en sus tablas de enrutamiento para realizar el proceso de envío de paquetes. Dos de los medios más básicos por los cuales un router agrega rutas a su tabla de enrutamiento son aprendiendo acerca de las subredes conectadas a sus interfaces y configurando una ruta utilizando un comando de configuración global (llamada ruta estática).

Enrutamiento estático

Aunque las rutas conectadas en cada router son importantes, los routers generalmente necesitan otras rutas para enviar paquetes a todas las subredes.

Para solucionar ese problema se configura un protocolo de enrutamiento en los routers, agregando **rutas estáticas**.

Enrutamiento estático

El formato para configurar una ruta estática es el siguiente:

```
Router(config)#ip route network-address subnet-mask  
{ip-address | exit-intf}
```

Parameter	Description
network-address	Destination network address of the remote network to be added to the routing table.
subnet-mask	<ul style="list-style-type: none">Subnet mask of the remote network to be added to the routing table.The subnet mask can be modified to summarize a group of networks.
ip-address	<ul style="list-style-type: none">Commonly referred to as the next-hop router's IP address.Typically used when connecting to a broadcast media (i.e., Ethernet).Commonly creates a recursive lookup.
exit-intf	<ul style="list-style-type: none">Use the outgoing interface to forward packets to the destination network.Also referred to as a directly attached static route.Typically used when connecting in a point-to-point configuration.

Enrutamiento estático

Ejemplos:

```
ip route 10.1.2.0 255.255.255.0 10.1.128.252
ip route 10.1.2.0 255.255.255.0 serial0/0/1 10.1.128.252
ip route 10.1.2.0 255.255.255.0 serial0/0/1 10.1.128.252 name LAN_YOSEMITE

ip route 10.1.2.0/24 10.1.128.252
ip route 10.1.2.0/24 serial0/0/1 10.1.128.252
ip route 10.1.2.0/24 serial0/0/1 10.1.128.252 name LAN_YOSEMITE
```

Enrutamiento estático

Rutas por defecto.

Como parte del proceso de enrutamiento, un router compara la dirección IP de destino de cada paquete con la tabla de enrutamiento del router. Si el paquete no coincide con ninguna ruta, el router descarta el paquete.

Una ruta por defecto es una ruta que se considera que coincide con todas las direcciones IP de destino. Con una ruta por defecto, cuando la dirección IP de destino de un paquete no coincide con ninguna otra ruta, el router utiliza la ruta por defecto para reenviar el paquete.

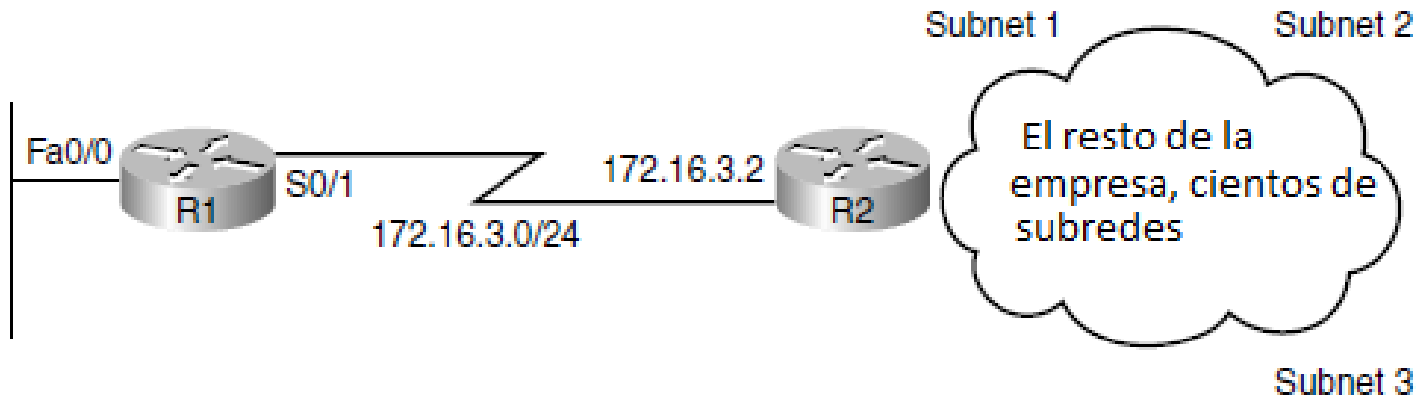
Enrutamiento estático

Rutas por defecto.

La sintaxis es la siguiente:

```
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 {ip-address | exit-intf}
```

Parameter	Description
0.0.0.0	Matches any network address.
0.0.0.0	Matches any subnet mask.
ip-address	<ul style="list-style-type: none">Commonly referred to as the next-hop router's IP address.Typically used when connecting to a broadcast media (i.e., Ethernet).Commonly creates a recursive lookup.
exit-intf	<ul style="list-style-type: none">Use the outgoing interface to forward packets to the destination network.Also referred to as a directly attached static route.Typically used when connecting in a point-to-point configuration.



```
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.3.2
```

```
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 172.16.3.2 to network 0.0.0.0

172.16.0.0/24 is subnetted, 3 subnets

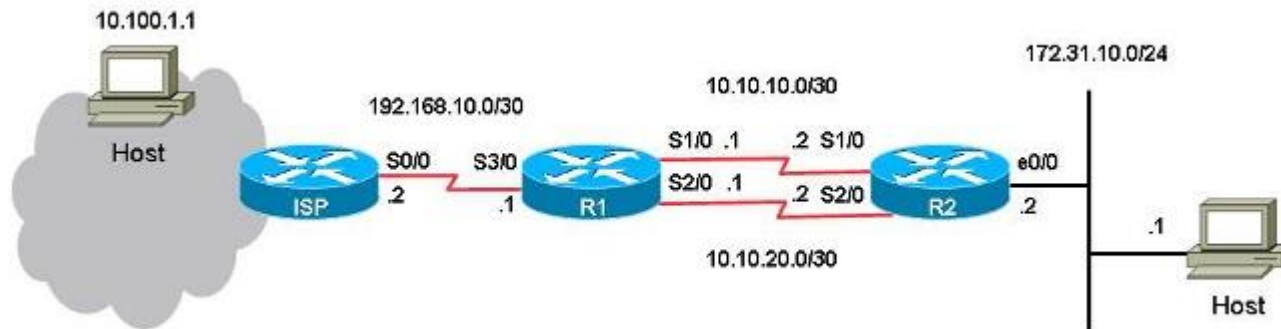
C 172.16.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0

C 172.16.3.0 is directly connected, Serial0/1

S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 172.16.3.2

Enrutamiento estático

Rutas flotantes.



```
hostname R1
! Ruta preferida (enlace principal)
ip route 172.31.10.0 255.255.255.0 10.10.10.2
! Ruta flotante (enlace backup)
ip route 172.31.10.0 255.255.255.0 10.10.20.2 250
```

El enlace primario es el que se encuentra entre el puerto serial 1/0 de R1 y el puerto serial 1/0 de R2.

El enlace entre el puerto serial 2/0 de R1 y el puerto serial 2/0 de R2 es el enlace backup.

El enlace backup solo debe ser utilizado si el enlace primario falla.

Una ruta es la ruta estática regular y la otra ruta es la ruta estática flotante, la cual es el backup ó enlace redundante para alcanzar redes de destino remotas.



EDUCACIÓN SUPERIOR CON ESTILO SALESIANO



Certificación del Técnico
en Mantenimiento Aeronáutico
2016-2021



Agencia Centroamericana de Acreditación de
Programas de Arquitectura y de Ingeniería



INTERNATIONAL SOCIETY FOR
PROSTHETICS AND ORTHOTICS
Acreditación Internacional en la
carrera de Técnico en Ortesis y Prótesis
Presencial 2016-2021
A distancia 2019-2020



Comisión de Acreditación
Calidad de la Educación Superior
UNIVERSIDAD DON BOSCO
ACREDITADA
2017 - 2022

