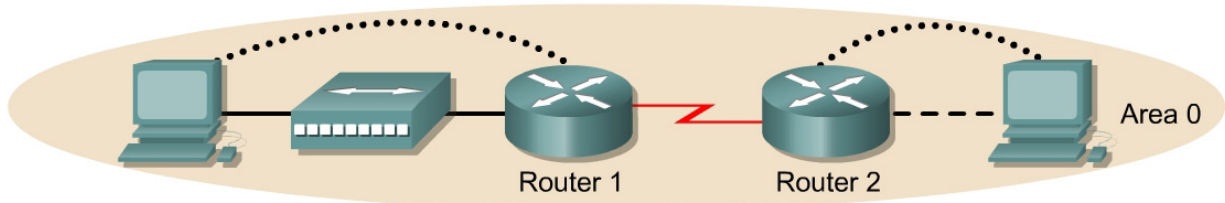


## Práctica de laboratorio 2.3.3 Modificación de la métrica de costo OSPF



Designación del router	Nombre del router	Contraseña enable secret	Contraseñas enable, de VTY y de consola	Protocolo de enrutamiento	Sentencias de red
Router 1	Cairo	class	cisco	OSPF	192.168.1.0
Router 2	Moscow	class	cisco	OSPF	192.168.1.0 192.168.0.0

Designación del router	Entrada de tabla de host IP	Dirección FastEthernet 0/ Máscara de subred	Tipo de interfaz Serial 0	Dirección Serial 0/Máscara de subred	Tipo de interfaz Serial 1	Dirección Serial 1/Máscara de subred
Router 1	Moscow	192.168.1.129/26	DCE	192.168.1.1/30	NA	No address
Router 2	Cairo	192.168.0.1/24	DTE	192.168.1.2/30	NA	No address

Nota: El contenido de la columna de Entrada de Tabla de Host IP indica el o los nombre(s) del otro(s) router(s) en la tabla de host IP.

Cable de conexión directa	—————	Cables de consola (transpuesto)	.....
Cable serial	————— Z	Cable de conexión cruzada	-----

### Objetivo

- Configurar un esquema de direccionamiento IP para el área Primero la ruta libre más corta (OSPF).
- Configurar y verificar el enrutamiento OSPF.
- Modificar la métrica de costo OSPF en una interfaz.

### Información básica / Preparación

Cree una red con un cableado similar al del diagrama. Se puede usar cualquier router que cumpla con los requisitos de interfaz que se muestran en el diagrama anterior. Por ejemplo, se pueden usar los routers serie 800, 1600, 1700, 2500 y 2600 o cualquier combinación de esta clase. Consulte la tabla al final de esta práctica de laboratorio para identificar correctamente los identificadores de interfaz que se deben usar según el equipo disponible en el laboratorio. Los resultados de la configuración utilizados en esta práctica se obtuvieron con los routers serie 1721. El uso de cualquier otro router puede producir unos resultados ligeramente distintos. Realice los siguientes pasos en cada router a menos que se le indique específicamente lo contrario.

Inicie una sesión de HyperTerminal.

**Nota:** Vaya a las instrucciones de borrar y recargar al final de esta práctica de laboratorio. Realice ese procedimiento en todos los routers asignados a esta práctica antes de continuar.

## Paso 1 Configurar los routers

En los routers, entre al modo de configuración global y configure las contraseñas de consola, de terminal virtual y de modo privilegiado (enable). A continuación, configure las interfaces y los nombres de host IP según el cuadro. No configure el protocolo de enrutamiento hasta que se le indique específicamente que lo haga. Si tiene alguna dificultad con la configuración básica de los routers, consulte la práctica de laboratorio, “Repaso de la configuración básica del router con RIP”.

## Paso 2 Guardar la información de configuración en el modo de comando EXEC privilegiado.

```
Cairo#copy running-config startup-config  
Destination filename [startup-config]? [Enter]
```

```
Moscow#copy running-config startup-config  
Destination filename [startup-config]? [Enter]
```

¿Por qué se debe guardar la configuración activa en la configuración inicial?

---

## Paso 3 Configurar los hosts con la dirección IP, máscara de subred y gateway por defecto correspondientes

- Cada estación de trabajo debe poder hacer ping al router conectado. Lleve a cabo un diagnóstico de fallas según sea necesario. Recuerde que debe asignar una dirección IP específica y un gateway por defecto a la estación de trabajo. En Windows 9x/ME, verifique con **Inicio > Ejecutar > winipcfg**. En Windows NT/2000/XP, verifique con el comando **ipconfig** en una ventana de símbolo del sistema.
- En este momento, las estaciones de trabajo no podrán comunicarse entre sí. Los siguientes pasos describen el proceso que se requiere para establecer la comunicación usando OSPF como el protocolo de enrutamiento

## Paso 4 Visualizar la configuración de los routers y la información de interfaz

- En el modo EXEC privilegiado escriba:

```
Cairo#show running-config
```

- Verifique el estado de cada interfaz mediante el comando **show ip interface brief**.
- ¿Cuál es el estado de las interfaces de cada router?

Cairo:

FastEthernet 0: \_\_\_\_\_

Serial 0: \_\_\_\_\_

Moscow:

FastEthernet 0: \_\_\_\_\_

Serial 0: \_\_\_\_\_

- En un router, haga **ping** a la interfaz serial del otro router.
- ¿Fue exitoso el ping? \_\_\_\_\_
- Si el ping no fue exitoso, realice el diagnóstico de fallas de la configuración del router hasta que el **ping** sea exitoso.

## Paso 5 Configurar el enrutamiento OSPF en el router Cairo

- a. Configure el enrutamiento OSPF en cada router. Utilice 1 para el número de proceso OSPF y asegúrese de que todas las redes se encuentren en el área 0.

```
Cairo(config)#router ospf 1  
Cairo(config-router)#network 192.168.1.128 0.0.0.63 area 0  
Cairo(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.3 area 0  
Cairo(config-router)#end
```

- b. Examine el archivo de configuración activa.  
c. ¿La versión IOS agregó alguna línea de forma automática después de router OSPF 1?

d. ¿Qué ha agregado?

- e. Si no se produjeron cambios en la configuración activa, escriba los siguientes comandos:

```
Cairo(config)#router ospf 1  
Cairo(config-router)#log-adjacency-changes  
Cairo(config-router)#end
```

- f. Muestre la tabla de enrutamiento del router Cairo.

```
Cairo#show ip route
```

- g. ¿Hay alguna entrada en la tabla de enrutamiento? \_\_\_\_\_

- h. ¿Por qué? \_\_\_\_\_

## Paso 6 Configurar el enrutamiento OSPF en el router Moscow

- a. Configure el enrutamiento OSPF en cada router. Utilice 1 para el número de proceso OSPF y asegúrese de que todas las redes se encuentren en el área 0.

```
Moscow(config)#router ospf 1  
Moscow(config-router)#network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0  
Moscow(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.3 area 0  
Moscow(config-router)#end
```

- b. Examine el archivo de configuración activa.  
c. ¿La versión IOS agregó alguna línea de forma automática después de **router ospf 1**?

- d. Si no se produjeron cambios en la configuración activa, escriba los siguientes comandos:

```
Moscow(config)#router ospf 1  
Moscow(config-router)#log-adjacency-changes  
Moscow(config-router)#end
```

### Paso 7 Mostrar las entradas de la tabla de enrutamiento

- a. Muestre las entradas de la tabla de enrutamiento del router Cairo.

Cairo#**show ip route**

- b. ¿Ahora hay alguna entrada OSPF en la tabla de enrutamiento?  
\_\_\_\_\_
- c. ¿Cuál es el valor de la métrica de la ruta OSPF?  
\_\_\_\_\_
- d. ¿Cuál es la dirección VIA en la ruta OSPF? \_\_\_\_\_
- e. ¿Se encuentran las rutas hacia todas las redes en la tabla de enrutamiento?  
\_\_\_\_\_
- f. ¿Qué significa la O en la primera columna de la tabla de enrutamiento?  
\_\_\_\_\_

### Paso 8 Probar la conectividad de la red

- a. Haga ping hacia el host Cairo desde el host Moscow. ¿Tuvo éxito?  
\_\_\_\_\_
- b. En caso contrario, haga un diagnóstico de fallas según sea necesario.

### Paso 9 Analizar el costo OSPF en las interfaces del router Cairo

Ancho de banda de enlace	Costo OSPF por defecto
56 Kbps	1785
T1	65
10 Mbps	10
Token Ring de 16 Mbps	6
FDDI/Fast Ethernet	1

- a. Muestra las propiedades de la interfaz serial y de las interfaces FastEthernet del router Cairo mediante el comando **show interfaces**.
- b. ¿Cuál es el ancho de banda por defecto de las interfaces?
- c. Interfaz serial: \_\_\_\_\_
- d. Interfaz FastEthernet: \_\_\_\_\_
- e. Calcule el costo OSPF.
- f. Interfaz serial: \_\_\_\_\_

g. Interfaz FastEthernet: \_\_\_\_\_

### Paso 10 Anotar el costo OSPF de las interfaces serial y FastEthernet

- Anote el costo OSPF de las interfaces serial y Fast Ethernet mediante el comando `show ip ospf interface`.
- Costo OSPF de la interfaz serial: \_\_\_\_\_
- Costo OSPF de la interfaz Ethernet: \_\_\_\_\_
- ¿Los costos concuerdan con los cálculos? \_\_\_\_\_
- La velocidad de reloj establecida para la interfaz debería ser 64000. Esta velocidad es la que se ha utilizado como valor por defecto hasta este punto y es la que se especifica en la práctica de laboratorio “Repaso de la configuración básica incluyendo RIP”. Para calcular el costo del ancho de banda real, divida  $10^8$  por 64000.

### Paso 11 Establecer el costo de la interfaz serial de forma manual

En la interfaz serial del router Cairo, establezca el costo OSPF en 1562 escribiendo `ip ospf cost 1562` en el indicador de modo de configuración de interfaz serial.

### Paso 12 Verificar el costo

- Tenga en cuenta que es esencial que todos los enlaces conectados concuerden con respecto al costo para que el cálculo del algoritmo “primero la ruta más corta” (SPF) en un área sea uniforme.
- Verifique que el costo OSPF de la interfaz se haya modificado con éxito.
- Elimine el efecto de este comando introduciendo el comando `no ip ospf cost` en el modo de configuración de interfaz.
- Verifique que aparezca nuevamente el costo por defecto de la interfaz.
- Introduzca el comando `bandwidth 2000` en el modo de configuración de interfaz serial 0.
- Anote el nuevo costo OSPF de la interfaz Serial \_\_\_\_\_
- ¿Es posible modificar el costo OSPF de una interfaz de esta manera?  
\_\_\_\_\_
- Se puede establecer la velocidad en una interfaz Ethernet. ¿Afectará esto el costo OSPF de esa interfaz?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Verifique o explique la respuesta anterior.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Reconfigure el ancho de banda de la interfaz serial mediante el comando `no bandwidth 2000` en el modo de configuración de interfaz serial 0.

Al completar los pasos anteriores, termine la sesión escribiendo **exit** y apague el router. Entonces, quite y guarde los cables y los adaptadores.

## Borrar y recargar el router

Entre al modo EXEC privilegiado escribiendo **enable**.

Si pide una contraseña, introduzca **class**. Si eso no funciona, pida ayuda a su instructor.

```
Router>enable
```

En el modo EXEC privilegiado, introduzca el comando **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Como respuesta, aparecerá la siguiente petición de entrada:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Presione **Intro** para confirmar.

La respuesta deberá ser:

```
Erase of nvram: complete
```

En el modo EXEC privilegiado, introduzca el comando **reload**.

```
Router#reload
```

Como respuesta, aparecerá la siguiente petición de entrada:

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Escriba **n** y luego presione **Intro**.

Como respuesta, aparecerá la siguiente petición de entrada:

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Presione **Intro** para confirmar.

La primera línea de la respuesta será:

```
Reload requested by console.
```

La siguiente petición de entrada aparecerá después de que el router se recargue:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Escriba **n** y luego presione **Intro**.

Como respuesta, aparecerá la siguiente petición de entrada:

```
Press RETURN to get started!
```

Presione **Intro**.

Ahora el router está listo para iniciar la práctica de laboratorio asignada.

Resumen de la interfaz del router				
Modelo de router	Interfaz Ethernet #1	Interfaz Ethernet #2	Interfaz Serial #1	Interfaz Serial #2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
<p>Para conocer la configuración exacta del router, consulte las interfaces. Esto le permitirá identificar el tipo y la cantidad de interfaces que posee el router. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de configuraciones para cada clase de router. Lo que se ha presentado son los identificadores de las posibles combinaciones de interfaces en el dispositivo. Esta tabla de interfaces no incluye ningún otro tipo de interfaz aunque otro tipo pueda existir en un router dado. La interfaz BRI RDSI es un ejemplo de esto. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en un comando IOS para representar la interfaz.</p>				