

***Instituto Politecnico Nacional***

**Escuela Superior de Cómputo**

Practica Configuración OSPF

Redes de computadoras

Grupo: 2CM 13

Profesora: Henestrosa Carrasco Leticia

Equipo 3

Aleman Vazquez Uriel Arturo

Bocanegra Heziquio Yestlanezi

Martinez Cruz José Antonio

Navarro Cortes Jesús Alberto

Fecha de entrega: 02 de noviembre de 2021

**Contenido**

[**Introducción 3**](#_Toc89294860)

[**Objetivos. 8**](#_Toc89294861)

[**Tarea 1: Examinar las funciones actuales de DR y BDR 8**](#_Toc89294862)

[**Tarea 2: Examinar los cambios de funciones de DR y BDR. 12**](#_Toc89294863)

[**Tarea 3: Modificar la prioridad de interfaz OSPF 15**](#_Toc89294864)

[**Tarea 4: Forzar una nueva elección 18**](#_Toc89294865)

[**Tarea 5: Verificar las nuevas funciones de DR y BDR 21**](#_Toc89294866)

[**Conclusiones 23**](#_Toc89294867)

[**Alemán Vázquez Uriel Arturo 23**](#_Toc89294868)

[**Bocanegra Heziquio Yestlanezi 23**](#_Toc89294869)

[**Martinez Cruz José Antonio 23**](#_Toc89294870)

[**Navarro Cortes Jesús Alberto 23**](#_Toc89294871)

# **Introducción**

La configuración de **OSPF** requiere que el proceso de enrutamiento **OSPF** esté activo en el router con las direcciones de red y la información de área especificadas. Las direcciones de red se configuran con una máscara wildcard y no con una máscara de subred. La máscara wildcard representa las direcciones de enlaces o de host que pueden estar presentes.

Para habilitar el enrutamiento **OSPF**, se utiliza el siguiente comando en modo de configuración global:

**router(config)# router ospf <id\_proceso>**

donde id\_proceso es un número que se utiliza para identificar el proceso de enrutamiento OSPF. Puede ser cualquier valor entre 1 y 65.535 elegido por el administrador, incluso distinto en cada router de la red; únicamente se utiliza para distinguir procesos **OSPF** en el caso de que existan varios arrancados simultáneamente en el mismo router. Aunque rara vez es necesario ejecutar más de un proceso **OSPF** en un router.  
  
A continuación se debe especificar las redes por las que se enviarán los mensajes de actualización de rutas. Cada red se debe identificar con un área a la cual pertenece. Para ello se utiliza el comando network.

**router(config-router)# network <dirección\_red> <máscara\_wildcard> area<id\_área>**

La dirección de red puede ser una red completa, una subred o la dirección de la interfaz. Cualquierinterfaz que coincida con la dirección de red dada en un comando network se habilitará para enviar y recibir paquetes OSPF, además esa red estará incluida e las actualizaciones de **OSPF.**

La máscara wildcard representa un conjunto de direcciones. La máscara tiene bits wildcard donde 0 representa que debe existir coincidencia y 1 donde no se comprueba la coincidencia. Por ejemplo, **0.0.255.255** indica una coincidencia en los dos primeros bytes. La máscara wildcard **0.0.0.0** se usa para especificar una dirección de interfaz.

El número id\_area se refiere al área **OSPF.** Todos los routers que están dentro de la misma área tienen el mismo id\_area. Cuando se configura el encaminamiento OSPF de área única, se aconseja utilizar un id\_area igual a 0. Esta convención facilita la posterior configuración de la red con áreas **OSPF** múltiples en las que el área 0 se convierte en el área de backbone.  
  
Un ejemplo de configuración se presenta en la siguiente figura:

Diagrama

Descripción generada automáticamente con confianza media

En el caso de los routers frontera de área **(ABR),** es necesario además definir cómo se realiza el flujo de información de encaminamiento entre las áreas y el backbone.  
  
Si no se especifica nada en el **ABR,** los prefijos de las áreas se redistribuyen al backbone y viceversa sin modificaciones (no hay agregación ni rutas por defecto).  
  
Para realizar agregación desde las áreas hacia la red troncal **(backbone)** se puede utilizar el comando area range, que permite definir el/los prefijo/s que el ABR exportará hacia el backbone, independientemente de los que se hayan distribuido en el interior del área.

**router(config)# router ospf 1  
router(config-router)# network 131.108.20.0 0.0.0.255 area 0  
router(config-router)# network 131.109.10.0 0.0.0.255 area 1  
router(config-router)# area 1 range 131.109.0.0 255.255.248.0**

En este caso el ABR exportará hacia el backbone el prefijo **131.109.0.0/21.**  
  
En caso de que el área solo tenga una salida hacia el backbone y no se quiera que los prefijos del backbone se distribuyan hacia el interior del área, se puede utilizar el comando:

**router(config-router)# area <id\_área> stub no-summary**

Al definirse un área de tipo stub, se “inyecta” al interior del área una ruta por defecto. Si, además se incluye el parámetro no-summary, se evita que los prefijos del backbone llegen al interior del área. Si un área es de tipo stub, se debe definir como tal en todos los routers del área. En caso contrario, no se establecerán las vecindades adecuadamente.  
  
Cuando se inicia el proceso OSPF, CISCO IOS utiliza la dirección IP activa local más alta como su ID de router OSPF. Si no existe ninguna interfaz activa, el proceso OSPF no se iniciará. Si la interfaz activa se desactiva, el proceso OSPF se queda sin ID de router y por lo tanto deja de funcionar hasta que la interfaz vuelve a activarse.  
  
Para asegurar la estabilidad de OSPF, deberá haber una interfaz activa para el proceso OSPF en todo momento. Es posible configurar una interfaz de loopback, que es una interfaz lógica, para este propósito. Al configurarse una interfaz loopback, OSPF usa esta dirección como ID del router, sin importar el valor. En un router que tiene más de una interfaz loopback, OSPF toma la dirección IP de loopback más alta como su ID de router.  
  
Para crear y asignar una dirección IP a una interfaz de loopback se usan los siguientes comandos:

**router(config)#interface loopback <número>  
router(config-if)#ip address <dirección\_IP> <mascara>**

Se considera buena práctica usar interfaces loopback para todos los routers que ejecutan OSPF. Esta interfaz de loopback se debe configurar con una dirección que use una máscara de subred de 32 bits de **255.255.255.255.**  
  
Una máscara de subred de 32 bits se denomina una máscara de host porque la máscara de subred especifica la red de un host. Cuando se solicita que OSPF publique una red loopback, OSPF siempre publica el loopback como una ruta de host con una máscara de 32 bits.  
  
Para eliminar una interfaz de loopback se utiliza la forma no del comando:

**router(config)#no interface loopback <número>**

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Un router confía en que la información de enrutamiento proviene de un router que debería estar enviando información. Un router también confía en que la información no haya sido alterada a lo largo de la ruta. Para garantizar esta confianza, los routers de un área específica pueden configurarse para autenticarse entre sí. Cada interfaz OSPF puede presentar una clave de autenticación para que la usen los routers que envían información de OSPF hacia otros routers del segmento. La clave de autenticación o contraseña es compartida entre los routers. Esta clave se utiliza para generar los datos de autenticación en el encabezado del paquete de OSPF. La contraseña puede contener hasta ocho caracteres. Para configurar la autenticación de OSPF se utiliza el siguiente comando:

**router(config-if)#ip ospf authentication-key <contraseña>**

Una vez configurada la contraseña, se debe habilitar la autenticación:

**router(config-router)#area <id\_area> authentication**

Con la autenticación sencilla, se envía la contraseña como texto sin cifrar. Esto significa que se puede decodificar fácilmente si se capturan paquetes de OSPF por la red. Por lo que se recomienda cifrar la información de autenticación. En modo de configuración de interfaz se utiliza el siguiente comando:

**router(config-if)#ip ospf message-digest-key <id-clave> encryption-type md5 <clave>**

El parámetro id-clave representa un identificador que toma un valor en el intervalo de 1 a 255. Mientras que clave es una contraseña alfanumérica de hasta dieciséis caracteres. Los routers vecinos deben usar el mismo identificador con el mismo valor para la clave.

**router(config-router)#area <id\_area> authentication message-digest**

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Para configurar los intervalos hello y muertos de una interfaz, se usan los siguientes comandos:

**router(config-if)#ip ospf hello-interval <segundos>**

**router(config-if)#ip ospf dead-interval <segundos>**

Cuando un router inicia un proceso de enrutamiento OSPF en una interfaz, envía un paquete hello que contienen información acerca de las redes conectadas al router y sigue enviando hellos a intervalos regulares.  
  
El intervalo muerto permite determinar si un vecino adyacente está desactivado. Por defecto, el intervalo muerto es de cuatro veces el valor del intervalo hello. Esto significa que un router tiene cuatro oportunidades de enviar un paquete hello antes de ser declarado muerto.  
  
En las redes OSPF de difusión, el intervalo hello por defecto es de 10 segundos y el intervalo muerto por defecto es de 40 segundos. En las redes que no son de difusión (por ejemplo, Frame Relay), el intervalo hello por defecto es de 30 segundos y el intervalo muerto por defecto es de 120 segundos (globales, 2019).

## Objetivos.

* Examinar las funciones actuales de DR y BDR
* Examinar los cambios de funciones de DR y BDR
* Modificar la prioridad de interfaz de OSPF
* Forzar una nueva elección
* Verificar las nuevas funciones de DR y BDR

## Tarea 1: Examinar las funciones actuales de DR y BDR

Se espera la convergencia del protocolo OSPF.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamente

Se utiliza el comando **show ip ospf neighbor** de cada router para examinar el DR y BDR actuales.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Imagen 1. Comando show ip ospf neighbor en router A.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Imagen 1.1. Comando show ip ospf neighbor en router B.

Una captura de pantalla de una computadora

Descripción generada automáticamente

Imagen 1.2. Comando show ip ospf neighbor en router C.

¿Cuál router es el DR?

Router A

Una captura de pantalla de una computadora

Descripción generada automáticamente

¿Cuál router es el BDR?

Router B

Una captura de pantalla de una computadora

Descripción generada automáticamente

## Tarea 2: Examinar los cambios de funciones de DR y BDR.

Se ingresa el comando **debug ip ospf adj**, en él En el Router A y Router B, el cual muestra información relativa a eventos OSPF, así como adyacencias, información de inundación, selección DR.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamenteEliminamos el enlace del Router C al switch para que cambien las funciones.

¿cuál router es ahora DR y cuál router es ahora BDR?

DR=Router A

BDR=B

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Eliminamos el enlace del Router B al switch para que cambien las funciones.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

¿cuál router es ahora DR y cuál router es ahora BDR?

DR=Router A

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamenteBDR= Router C

Apagamos la depuración con el comando debug all.Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

## Tarea 3: Modificar la prioridad de interfaz OSPF

Configuramos el DR y BDR  con las siguientes prioridades de OSPF. con el comando ip ospf priority.

* Router A: 200
* Router B: 100
* Router C: 1

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

## Tarea 4: Forzar una nueva elección

Forzamos las funciones de DR Y DBR, guardando la configuración y recargando cada uno de los routers.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

## Tarea 5: Verificar las nuevas funciones de DR y BDR

Esperamos el tiempo suficiente para que OSPF converge y para que se produzca la elección de DR/BDR.

y usamos el comando de **show ip ospf interface,** para para ver el DR y BDR actuales.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

¿cuál router es ahora DR y cuál router es ahora BDR?

DR=Router A

DBR=Router B

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

# **Conclusiones**

## Alemán Vázquez Uriel Arturo

## Bocanegra Heziquio Yestlanezi

Mediante las sesiones de clase de redes aprendimos que para realizar una configuración de OSPF en el proceso de enrutamiento se requiere que se encuentren activas en el router las direcciones de red y las áreas especificadas.

En esta práctica aprenderemos varios comandos, primeramente, debemos examinar las funciones de DR y BDR, así como los cambios que existen, se debe modificar la interfaz de OSPF y verificar las nuevas funciones, en donde aprendemos a usar el comando show ip ospf neighbor.

Este comando fue utilizado y enseñado en clase, las primeras veces que comenzamos a hacer la configuración con la profesora y nos sirve para examinar el DR y BDR que se tienen actualmente.

También utilizamos el comando debug ip ospf adj que nos sirve para mortrar información relativa sobre OSPF.

Por último utilizamos el comando show ip ospf interface para ver los cambios realizados en DR y BDR

## Martinez Cruz José Antonio

Con la inclusión de este tema abordamos cómo es que son incorporados los protocolos dentro de una red LAN. Después de las actividades realizadas con RIP versión 2 y ahora con OSPF notamos diferencias respecto a cada, tales como costos, IDs, wildcard y entros términos, ya queda cada uno de estos determina su lugar dentro de la red establecida. En los ejercicios realizados en clase surgieron problemas de conectividad debido a a la asigna errores de ID o del wildcard, porque a pesar de ser algo sencillo, se puede olvidar estos pequeños detalles. Algo que es importante implementar en nuestras redes es el uso de las interfaces pasivas para evitar saturar el tráfico de datos y que solo se caiga por enviar las actualizaciones de las tablas de datos.

## 

## Navarro Cortes Jesús Alberto