

# Comprensión de la Selección de Dirección de Reenvío en OSPF

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Verificación](#)

[Conversaciones relacionadas de la comunidad de soporte de Cisco](#)

## Introducción

Este documento describe los conceptos utilizados para la selección de la dirección de reenvío para un LSA externo (anuncio de estado de link) por un ASBR (router de límite del sistema autónomo) en el dominio OSPF (ruta de acceso más corta primero).

## Prerequisites

### Requirements

Quienes lean este documento deben tener conocimiento de los siguientes temas:

- Routing IP básico.
- Conceptos y términos del Protocolo de ruteo OSPF.

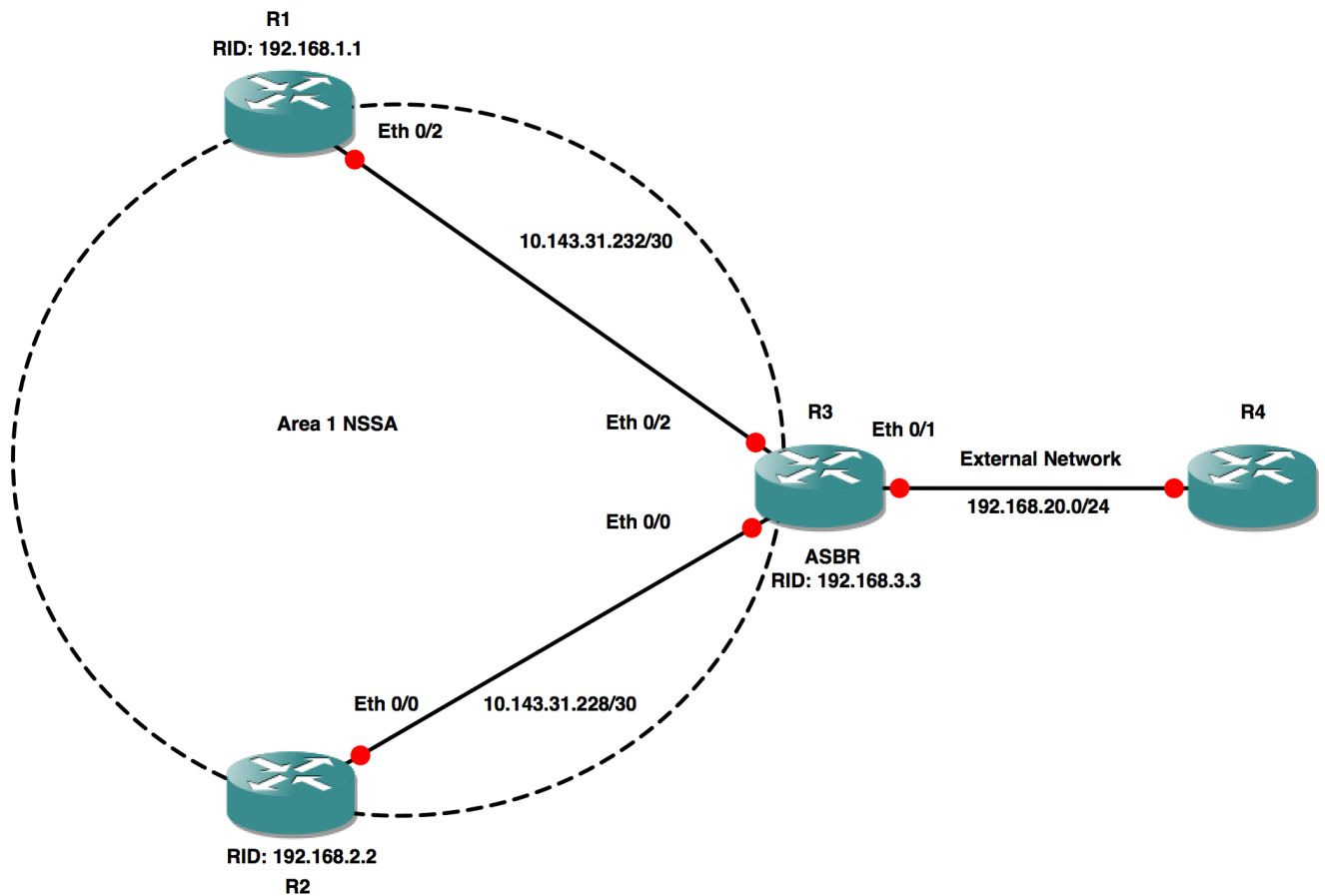
## Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

## Verificación

La siguiente imagen se utilizaría como topología de ejemplo para el resto del documento.



R3 está redistribuyendo la red 192.168.20.0/24 en OSPF NSSA (Área Not-So-Stubby) usando route-map. Puede utilizar cualquier método para redistribuir la ruta en el dominio OSPF.

Configuración relevante de R3:

```
router ospf 1
router-id 192.168.3.3
area 1 nssa
redistribute connected metric-type 1 subnets route-map CONN
network 10.143.31.0 0.0.0.255 area 1
```

```
route-map CONN, permit, sequence 10
Match clauses:
interface Ethernet0/1
Set clauses:
Policy routing matches: 0 packets, 0 bytes
```

```
interface Ethernet0/1
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
```

Vecindad OSPF entre diferentes routers:

R1#sh ip ospf neighbor

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
192.168.3.3	0	FULL/ -	00:00:38	10.143.31.234	Ethernet0/2

R2#sh ip ospf neighbor

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
192.168.3.3	0	FULL/ -	00:00:36	10.143.31.230	Ethernet0/0

R3#sh ip ospf neighbor

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
192.168.1.1	0	FULL/ -	00:00:34	10.143.31.233	Ethernet0/2
192.168.2.2	0	FULL/ -	00:00:30	10.143.31.229	Ethernet0/0

Si observa la métrica de la ruta externa "192.168.20.0" en R1 y R2, encontrará que se ve con una métrica de 30 en R1 y con una métrica 40 en R2. Hay diferencias aunque estén conectadas a R3 de la misma manera.

```
R1#sh ip route 192.168.20.0
Routing entry for 192.168.20.0/24
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 30, type NSSA extern 1
  Last update from 10.143.31.234 on Ethernet0/2, 00:00:31 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.143.31.234, from 192.168.3.3, 00:00:31 ago, via Ethernet0/2
    Route metric is 30, traffic share count is 1
```

```
R2#sh ip route 192.168.20.0
Routing entry for 192.168.20.0/24
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 40, type NSSA extern 1
  Last update from 10.143.31.230 on Ethernet0/0, 00:00:26 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.143.31.230, from 192.168.3.3, 00:00:26 ago, via Ethernet0/0
    Route metric is 40, traffic share count is 1
```

Información de LSA para este prefijo en R1 y R2:

```
R1#sh ip ospf database nssa-external

      OSPF Router with ID (192.168.1.1) (Process ID 1)

      Type-7 AS External Link States (Area 1)

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 334
Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.20.0 (External Network Number )
Advertising Router: 192.168.3.3
LS Seq Number: 80000003
Checksum: 0xA0E3
Length: 36
Network Mask: /24
  Metric Type: 1 (Comparable directly to link state metric)
  MTID: 0
  Metric: 20
  Forward Address: 10.143.31.234
  External Route Tag: 0
```

```
R2#sh ip ospf database nssa-external

      OSPF Router with ID (192.168.2.2) (Process ID 1)
```

## Type-7 AS External Link States (Area 1)

```
Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 352
Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.20.0 (External Network Number )
Advertising Router: 192.168.3.3
LS Seq Number: 80000003
Checksum: 0xA0E3
Length: 36
Network Mask: /24
  Metric Type: 1 (Comparable directly to link state metric)
  MTID: 0
  Metric: 20
  Forward Address: 10.143.31.234
  External Route Tag: 0
```

Puede ver que la dirección de reenvío del LSA de tipo 7 es la misma en R1 y R2. Además, esta dirección de reenvío pertenece a la interfaz entre R3 y R1. Esta dirección de reenvío está conectada directamente para R1 pero para R2 es accesible a través de R3. Esto significa que la dirección de reenvío está a un salto adicional para R2.

Si R3 elige la dirección IP del link entre R3 y R2 como dirección de reenvío, se verá una situación similar en R1.

La dirección de reenvío se selecciona en ASBR mediante las siguientes reglas:

1. Si hay un loopback configurado en el área, la dirección IP del loopback se selecciona como dirección de reenvío.
2. Si no se cumple la primera condición, la dirección IP de la primera interfaz de la lista de interfaces OSPF se selecciona como dirección de reenvío. Puede ver la lista de interfaces OSPF mediante el comando "show ip ospf interface brief". La interfaz en la parte superior será la última interfaz conectada a OSPF.

```
R3#sh ip ospf interface brief
Interface    PID    Area          IP Address/Mask    Cost    State Nbrs F/C
Et0/2       1      1             10.143.31.234/30   10      P2P   1/1
Et0/0       1      1             10.143.31.230/30   10      P2P   1/1
```

Et0/2 se muestra sobre "show ip ospf interface brief" y esta es la razón por la que se eligió su dirección IP como dirección de reenvío.

Si cambia la configuración de Et0/0 a la configuración predeterminada, se separará de OSPF. Al agregar la configuración de nuevo, se volverá a adjuntar a OSPF. Después de esto, Et0/0 aparecerá en la lista sobre el resultado "show ip ospf interface brief".

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#
R3(config)#default interface e0/0
Interface Ethernet0/0 set to default configuration
```

```
*Aug 3 11:25:47.625: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.2.2 on Ethernet0/0 from FULL to
```

DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached

```
R3(config)#interface Ethernet0/0
R3(config-if)# ip address 10.143.31.230 255.255.255.252
R3(config-if)# ip ospf network point-to-point
R3(config-if)#end
```

```
R3#*Aug 3 11:26:03.995: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.2.2 on Ethernet0/0 from LOADING
to FULL, Loading Done
```

```
R3#sh ip ospf interface brief
```

Interface	PID	Area	IP Address/Mask	Cost	State	Nbrs	F/C
<b>Et0/0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10.143.31.230/30</b>	<b>10</b>	<b>P2P</b>	<b>1/1</b>	
Et0/2	1	1	10.143.31.234/30	10	P2P	1/1	

Este cambio resultaría en un nuevo cálculo de la dirección de reenvío a la de la dirección IP configurada en Et0/0.

```
R1#sh ip ospf database nssa-external
```

```
OSPF Router with ID (192.168.1.1) (Process ID 1)
```

```
Type-7 AS External Link States (Area 1)
```

```
Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 284
Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.20.0 (External Network Number )
Advertising Router: 192.168.3.3
LS Seq Number: 80000004
Checksum: 0x6621
Length: 36
Network Mask: /24
Metric Type: 1 (Comparable directly to link state metric)
MTID: 0
Metric: 20
Forward Address: 10.143.31.230
External Route Tag: 0
```

```
R2#sh ip ospf database nssa-external
```

```
OSPF Router with ID (192.168.2.2) (Process ID 1)
```

```
Type-7 AS External Link States (Area 1)
```

```
Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 303
Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.20.0 (External Network Number )
Advertising Router: 192.168.3.3
LS Seq Number: 80000004
Checksum: 0x6621
Length: 36
Network Mask: /24
Metric Type: 1 (Comparable directly to link state metric)
MTID: 0
Metric: 20
Forward Address: 10.143.31.230
External Route Tag: 0
```

El resultado de "show ip route" ahora mostrará que la métrica para alcanzar la ruta externa en R1 es 40 y en R2 es 30. Esto es contrario a los productos anteriores.

```
R1#sh ip route 192.168.20.0
Routing entry for 192.168.20.0/24
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 40, type NSSA extern 1
  Last update from 10.143.31.234 on Ethernet0/2, 00:06:14 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.143.31.234, from 192.168.3.3, 00:06:14 ago, via Ethernet0/2
    Route metric is 40, traffic share count is 1
```

```
R2#sh ip route 192.168.20.0
Routing entry for 192.168.20.0/24
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 30, type NSSA extern 1
  Last update from 10.143.31.230 on Ethernet0/0, 00:06:29 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.143.31.230, from 192.168.3.3, 00:06:29 ago, via Ethernet0/0
    Route metric is 30, traffic share count is 1
```

Este cambio puede ser impredecible y daría lugar a la convergencia de la red, por lo que es aconsejable tener una dirección IP de loopback como dirección de reenvío.

```
R3(config)#int lo0
R3(config-if)#ip address 192.168.3.3 255.255.255.255
R3(config-if)#router ospf 1
R3(config-router)#network 192.168.3.3 0.0.0.0 area 1
R3(config-router)#end
```

Esto también da como resultado una métrica igual en R1 y R2:

```
R1#sh ip ospf database nssa-external

      OSPF Router with ID (192.168.1.1) (Process ID 1)

      Type-7 AS External Link States (Area 1)

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 1
Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.20.0 (External Network Number )
Advertising Router: 192.168.3.3
LS Seq Number: 80000005
Checksum: 0x872F
Length: 36
Network Mask: /24
  Metric Type: 1 (Comparable directly to link state metric)
  MTID: 0
  Metric: 20
  Forward Address: 192.168.3.3
  External Route Tag: 0
```

```
R1#sh ip route 192.168.20.0
Routing entry for 192.168.20.0/24
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 31, type NSSA extern 1
  Last update from 10.143.31.234 on Ethernet0/2, 00:01:27 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.143.31.234, from 192.168.3.3, 00:01:27 ago, via Ethernet0/2
```

Route metric is 31, traffic share count is 1

```
R2#sh ip ospf database nssa-external
```

```
OSPF Router with ID (192.168.2.2) (Process ID 1)
```

```
Type-7 AS External Link States (Area 1)
```

```
Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 6
Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.20.0 (External Network Number )
Advertising Router: 192.168.3.3
LS Seq Number: 80000005
Checksum: 0x872F
Length: 36
Network Mask: /24
Metric Type: 1 (Comparable directly to link state metric)
MTID: 0
Metric: 20
Forward Address: 192.168.3.3
External Route Tag: 0
```

```
R2#sh ip route 192.168.20.0
```

```
Routing entry for 192.168.20.0/24
```

```
Known via "ospf 1", distance 110, metric 31, type NSSA extern 1
```

```
Last update from 10.143.31.230 on Ethernet0/0, 00:01:57 ago
```

```
Routing Descriptor Blocks:
```

```
* 10.143.31.230, from 192.168.3.3, 00:01:57 ago, via Ethernet0/0
```

```
Route metric is 31, traffic share count is 1
```

**Nota:** Consulte [Problema de Ruteo Común con la Dirección de Reenvío OSPF](#) para obtener más información sobre la dirección de reenvío no nula del LSA externo.