

# Configuración de la Conexión OSPF en un Entorno de Link Virtual

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Antecedentes](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Cómo funciona el link virtual](#)

[Calcular la ruta más corta](#)

[Utilice un túnel GRE en lugar de un enlace virtual](#)

[Verificación](#)

[Examine la base de datos OSPF](#)

[Troubleshoot](#)

[Comandos para Troubleshooting](#)

[Información Relacionada](#)

## Introducción

Este documento describe una conexión OSPF (Open Shortest Path First) con el uso de un link virtual.

## Prerequisites

### Requirements

Cisco recomienda que tenga conocimiento sobre estos temas:

- [Cómo configurar OSPF](#)
- [Ruteo Interzonal OSPF](#)

## Componentes Utilizados

Este documento no se limita a una versión específica de software o de hardware.

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si tiene una red en vivo,

asegúrese de entender el posible impacto de cualquier comando.

## Convenciones

Consulte Convenciones de Consejos Técnicos Cisco para obtener más información sobre las convenciones del documento.

## Antecedentes

Todas las áreas de un sistema autónomo OSPF (Open Shortest Path First) se deben conectar físicamente al área de estructura básica (Área 0). En algunos casos, en los que esto no es posible, puede usar un link virtual para conectar la estructura básica a través de un área sin estructura básica. También puede utilizar links virtuales para conectar dos partes de una estructura básica particionada con una zona que no sea de estructura básica. El área, conocida como área de tránsito, a través de la cual se configura el link virtual debe contar con la información completa de ruteo. La zona de tránsito no puede ser una zona fragmentada. Este documento examina la base de datos OSPF en un entorno de link virtual. Puede leer más sobre los links virtuales en la Guía de Diseño de OSPF.

## Configurar

En esta sección encontrará la información para configurar las funciones descritas en este documento.

## Diagrama de la red

En este documento, se utiliza esta configuración de red:

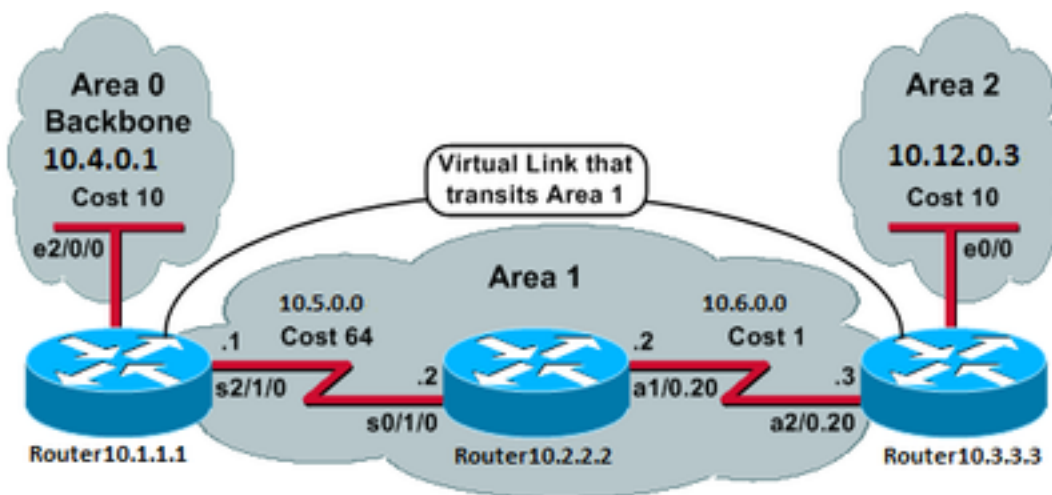


Diagrama de la red

## Configuraciones

En este documento, se utilizan estas configuraciones:

- [Router 10.1.1.1](#)
- [Router 10.2.2.2](#)
- [Router 10.3.3.3](#)

## Router 10.1.1.1

Current configuration:

```
hostname Router10.1.1.1
!
interface Loopback0
 ip address 10.1.1.1 255.255.0.0
!
interface Ethernet2/0/0
 ip address 10.4.0.1 255.255.0.0 !
interface Serial2/1/0
 ip address 10.5.0.1 255.255.0.0
!
router ospf 2
 network 10.4.0.0 0.0.255.255 area 0
 network 10.5.0.0 0.0.255.255 area 1
 area 1 virtual-link 10.3.3.3
!
end

!--- Area 1 is the transit area.
!--- IP address 10.3.3.3 is the router
!--- ID of the router between Area 1
!--- and Area 2 (Router10.3.3.3). See
!--- the next Note.
```

**Nota:** El ID del router OSPF suele ser la dirección IP más alta del cuadro o la dirección de loopback más alta, si existe alguna. El ID del router sólo se calcula en el momento del inicio o en cualquier momento en que se reinicie el proceso OSPF. Ejecute el comando [show ip ospf interface](#) para encontrar el ID del router.

## Router 10.2.2.2

Current configuration:

```
hostname Router10.2.2.2
!
interface Loopback0
 ip address 10.2.2.2 255.255.0.0
!
interface Serial10/1/0
 ip address 10.5.0.2 255.255.0.0
!
interface ATM1/0.20 point-to-point
 ip address 10.6.0.2 255.255.0.0
!
router ospf 2
 network 10.6.0.0 0.0.255.255 area 1
 network 10.5.0.0 0.0.255.255 area 1
!
end
```

## Router 10.3.3.3

Current configuration:

```
hostname Router10.3.3.3
!
interface Loopback0
 ip address 10.3.3.3 255.255.0.0
```

```

!
interface Ethernet0/0
 ip address 10.12.0.3 255.255.0.0
!
interface ATM2/0.20 point-to-point
 ip address 10.6.0.3 255.255.0.0
!
router ospf 2
 network 10.12.0.0 0.0.255.255 area 2
 network 10.6.0.0 0.0.255.255 area 1
 area 1 virtual-link 10.1.1.1
!
end
!--- Area 1 is the transit area.
!--- IP address 10.1.1.1 is the router
!--- ID of the router between Area 1
!--- and Area 0 (Router10.1.1.1).

```

## Cómo funciona el link virtual

Inicialmente, el link virtual está inactivo porque el Router10.1.1.1 no sabe cómo alcanzar el Router10.3.3.3 (el otro extremo del link virtual). Todos los anuncios de estado de link (LSA) en el Área 1 deben inundarse, y los tres routers deben ejecutar el algoritmo de trayecto más corto primero (SPF) dentro del Área 1, para que el Router 10.1.1.1 sepa cómo alcanzar el Router 10.3.3.3 a través del Área 1.

Una vez que los routers saben cómo comunicarse entre sí a través del área de tránsito, intentan formar adyacencia a través del link virtual. Los paquetes OSPF entre los dos extremos del link virtual no son paquetes multicast. Son paquetes tunelizados desde el origen 10.5.0.1 al destino 10.6.0.3, porque se tunelizan al otro extremo del link virtual. Es importante tener en cuenta que si hay un firewall entre los routers de link virtual, debe habilitar el puerto OSPF (protocolo IP 89) entre las IP de interfaz de salida del túnel de link virtual que están entre 10.5.0.1 y 10.6.0.3.

Una vez que los routers se vuelven adyacentes en el link virtual, el Router10.3.3.3 se considera a sí mismo un router de borde de área (ABR), porque ahora tiene un link en el Área 0. Como resultado, el Router 10.3.3.3 crea un LSA de resumen para 10.12.0.0/16 en el Área 0 y en el Área 1.

Si el link virtual está mal configurado por alguna razón, el Router10.3.3.3 no se considera un ABR porque no tiene ninguna interfaz en el Área 0. Si este es el caso, no crea LSAs de resumen ni anuncia 10.12.0.0/16 en el Área 1.

**Nota:** OSPF se ejecuta sobre IP y utiliza el número de protocolo 89. OSPF no depende de ningún otro protocolo de transporte, como TCP y UDP.

## Calcular la ruta más corta

Esta sección calcula la trayectoria más corta desde la perspectiva del Router10.2.2.2.

El router 10.2.2.2 aparece en su propio LSA y detecta que el router 10.3.3.3 es un vecino. Luego observa el LSA del Router10.3.3.3 para verificar que el Router10.3.3.3 ve al Router10.2.2.2 como un vecino. Si ambos routers se ven entre sí como vecinos, entonces se consideran alcanzables.

Cada router también verifica su tabla de vecino local (que puede ver con el `show ip ospf neighbor`) para verificar que su interfaz y la interfaz del vecino se encuentran en una subred IP común.

**Nota:** Esta comprobación no se realiza en una interfaz sin numerar.

Si están en una subred común, los routers instalan rutas para cualquier red stub enumerada en el LSA del router de su vecino. En este ejemplo, 10.6.0.0/16 es la única red stub enumerada en el LSA del Router10.3.3.3 en el Área 1, a la cual el Router10.2.2.2 ya está conectado directamente.

El Router10.3.3.3 realiza el mismo examen para el LSA del Router10.1.1.1, pero no hay redes stub útiles en el LSA del Router10.1.1.1.

Después de examinar todos los LSA de router alcanzable en el Área 1, el Router10.2.2.2 observa los LSA de resumen en la base de datos. Encuentra dos LSAs de resumen para 10.12.0.0/16 en el Área 1 y elige el que tiene el costo total más bajo, que es la métrica para alcanzar el router de publicidad más la métrica del LSA de resumen.

- El router 10.2.2.2 puede alcanzar 10.12.0.0 a través del router 10.1.1.1 con un costo de  $64 + 75 = 139$ .
- El router 10.2.2.2 puede alcanzar 10.12.0.0 a través del router 10.3.3.3 con un costo de  $1 + 10 = 11$ .
- El Router 10.2.2.2 instala una ruta en su tabla de ruteo a través del Router 10.3.3.3 con una métrica de 11.

Este resultado muestra las rutas OSPF en la tabla de ruteo de cada router previamente descrito:

```
Router10.1.1.1#show ip route ospf
```

```
!--- Output suppressed. O 10.6.0.0/16 [110/65] via 10.5.0.2, 00:38:12, Serial2/1/0 O IA  
10.12.0.0/16 [110/75] via 10.5.0.2, 00:38:02, Serial2/1/0 Router10.2.2.2#show ip route ospf
```

```
!--- Output suppressed. O IA 10.4.0.0/16 [110/74] via 10.5.0.1, 00:38:08, Serial0/1/0 O IA  
10.12.0.0/16 [110/11] via 10.6.0.3, 00:38:12, ATM1/0.20
```

```
!--- This is the route in this example. Router10.3.3.3#show ip route ospf
```

```
!--- Output suppressed. O 10.4.0.0/16 [110/75] via 10.6.0.2, 00:38:18, ATM2/0.20 O 10.5.0.0/16  
[110/65] via 10.6.0.2, 00:38:28, ATM2/0.20
```

## Utilice un túnel GRE en lugar de un enlace virtual

También puede construir un túnel de encapsulación de ruteo genérico (GRE) entre el Router10.1.1.1 y el Router10.3.3.3 y poner el túnel en el Área 0. Las principales diferencias entre un túnel GRE y un link virtual se describen en esta tabla:

### Túnel GRE

Los extremos del túnel encapsulan y desencapsulan todo el tráfico del túnel.

Los encabezados de túnel en cada paquete causan sobrecarga.

El túnel puede atravesar un área fragmentada.

### link virtual

Las actualizaciones de ruteo son tunelizadas, pero el tráfico de datos se envía de forma nativa.

El tráfico de datos no está sujeto a ninguna sobrecarga del túnel.

El área de tránsito no puede ser un área stub, porque los routers en un área stub no tienen rutas para destinos externos. Debido a que los

datos se envían de forma nativa, si un paquete destinado a un destino externo se envía a un área stub que también es un área de tránsito, entonces el paquete no se rutea correctamente. Los routers en el área stub no tienen rutas para destinos externos específicos.

## Verificación

Use esta sección para confirmar que su configuración funciona correctamente.

**Nota:** solo los usuarios registrados de Cisco tienen acceso a la información y las herramientas internas de Cisco.

El [Analizador de Cisco CLI](#) admite ciertos `show` comandos. Utilice la herramienta para ver un análisis de `show` resultado del comando.

- `show ip ospf database` — muestra una lista de los LSA y los escribe en una base de datos de estado de link. Esta lista muestra solamente la información en el encabezado LSA.
- `show ip ospf database [router] [link-state-id]` — Muestra una lista de todos los LSA de un router en la base de datos. Los LSA son producidos por cada router. Estos LSA fundamentales enumeran todos los links de los routers o interfaces, junto con los estados y los costos de salida de los links, y se inundan solamente dentro del área en la que se originan.
- `show ip ospf [process-id [area-id]] database [summary] [link-state-id]` — muestra información sólo sobre los LSA de resumen de red de la base de datos.
- `show ip ospf database [summary] [self-originate]` — Muestra sólo los LSA autooriginados (desde el router local).

## Examine la base de datos OSPF

Así es como se ve la base de datos OSPF, dado este entorno de red, cuando ejecuta el comando `show ip ospf database` comando.

```
Router10.1.1.1#show ip ospf database
```

```
OSPF Router with ID (10.1.1.1) (Process ID 2)
```

```
Router Link States (Area 0)
```

| Link ID         | ADV Router      | Age      | Seq#         | Checksum          | Link count    |          |
|-----------------|-----------------|----------|--------------|-------------------|---------------|----------|
| 10.1.1.1        | 10.1.1.1        | 919      | 0x80000003   | 0xD5DF            | 2             |          |
| <b>10.3.3.3</b> | <b>10.3.3.3</b> | <b>5</b> | <b>(DNA)</b> | <b>0x80000002</b> | <b>0x3990</b> | <b>1</b> |

```
Summary Net Link States (Area 0)
```

| Link ID          | ADV Router      | Age      | Seq#         | Checksum          |               |
|------------------|-----------------|----------|--------------|-------------------|---------------|
| 10.5.0.0         | 10.1.1.1        | 1945     | 0x80000002   | 0xAA48            |               |
| <b>10.5.0.0</b>  | <b>10.3.3.3</b> | <b>9</b> | <b>(DNA)</b> | <b>0x80000001</b> | <b>0x7A70</b> |
| 10.6.0.0         | 10.1.1.1        | 1946     | 0x80000002   | 0xA749            |               |
| <b>10.6.0.0</b>  | <b>10.3.3.3</b> | <b>9</b> | <b>(DNA)</b> | <b>0x80000001</b> | <b>0xEA3F</b> |
| <b>10.12.0.0</b> | <b>10.3.3.3</b> | <b>9</b> | <b>(DNA)</b> | <b>0x80000001</b> | <b>0xF624</b> |

```
Router Link States (Area 1)
```

| Link ID  | ADV Router | Age  | Seq#       | Checksum | Link count |
|----------|------------|------|------------|----------|------------|
| 10.1.1.1 | 10.1.1.1   | 1946 | 0x80000005 | 0xDDA6   | 2          |
| 10.2.2.2 | 10.2.2.2   | 10   | 0x80000009 | 0x64DD   | 4          |
| 10.3.3.3 | 10.3.3.3   | 930  | 0x80000006 | 0xA14C   | 2          |

Summary Net Link States (Area 1)

| Link ID   | ADV Router | Age  | Seq#       | Checksum |
|-----------|------------|------|------------|----------|
| 10.4.0.0  | 10.1.1.1   | 1947 | 0x80000002 | 0x9990   |
| 10.4.0.0  | 10.3.3.3   | 911  | 0x80000001 | 0xEBF5   |
| 10.12.0.0 | 10.1.1.1   | 913  | 0x80000001 | 0xBF22   |
| 10.12.0.0 | 10.3.3.3   | 931  | 0x80000001 | 0xF624   |

Router10.2.2.2#show ip ospf database

OSPF Router with ID (10.2.2.2) (Process ID 2)

Router Link States (Area 1)

| Link ID  | ADV Router | Age  | Seq#       | Checksum | Link count |
|----------|------------|------|------------|----------|------------|
| 10.1.1.1 | 10.1.1.1   | 1988 | 0x80000005 | 0xDDA6   | 2          |
| 10.2.2.2 | 10.2.2.2   | 50   | 0x80000009 | 0x64DD   | 4          |
| 10.3.3.3 | 10.3.3.3   | 969  | 0x80000006 | 0xA14C   | 2          |

Summary Net Link States (Area 1)

| Link ID   | ADV Router | Age  | Seq#       | Checksum |
|-----------|------------|------|------------|----------|
| 10.4.0.0  | 10.1.1.1   | 1988 | 0x80000002 | 0x9990   |
| 10.4.0.0  | 10.3.3.3   | 950  | 0x80000001 | 0xEBF5   |
| 10.12.0.0 | 10.1.1.1   | 955  | 0x80000001 | 0xBF22   |
| 10.12.0.0 | 10.3.3.3   | 970  | 0x80000001 | 0xF624   |

Router10.3.3.3#show ip ospf database

OSPF Router with ID (10.3.3.3) (Process ID 2)

Router Link States (Area 0)

| Link ID         | ADV Router      | Age      | Seq#                    | Checksum      | Link count |
|-----------------|-----------------|----------|-------------------------|---------------|------------|
| <b>10.1.1.1</b> | <b>10.1.1.1</b> | <b>6</b> | <b>(DNA) 0x80000003</b> | <b>0xD5DF</b> | <b>2</b>   |
| 10.3.3.3        | 10.3.3.3        | 977      | 0x80000002              | 0x3990        | 1          |

Summary Net Link States (Area 0)

| Link ID         | ADV Router      | Age         | Seq#                    | Checksum      |
|-----------------|-----------------|-------------|-------------------------|---------------|
| <b>10.5.0.0</b> | <b>10.1.1.1</b> | <b>1027</b> | <b>(DNA) 0x80000002</b> | <b>0xAA48</b> |
| 10.5.0.0        | 10.3.3.3        | 986         | 0x80000001              | 0x7A70        |
| <b>10.6.0.0</b> | <b>10.1.1.1</b> | <b>1027</b> | <b>(DNA) 0x80000002</b> | <b>0xA749</b> |
| 10.6.0.0        | 10.3.3.3        | 987         | 0x80000001              | 0xEA3F        |
| 10.12.0.0       | 10.3.3.3        | 987         | 0x80000001              | 0xF624        |

Router Link States (Area 1)

| Link ID  | ADV Router | Age  | Seq#       | Checksum | Link count |
|----------|------------|------|------------|----------|------------|
| 10.1.1.1 | 10.1.1.1   | 2007 | 0x80000005 | 0xDDA6   | 2          |
| 10.2.2.2 | 10.2.2.2   | 68   | 0x80000009 | 0x64DD   | 4          |
| 10.3.3.3 | 10.3.3.3   | 987  | 0x80000006 | 0xA14C   | 2          |

Summary Net Link States (Area 1)

| Link ID   | ADV Router | Age  | Seq#       | Checksum |
|-----------|------------|------|------------|----------|
| 10.4.0.0  | 10.1.1.1   | 2007 | 0x80000002 | 0x9990   |
| 10.4.0.0  | 10.3.3.3   | 967  | 0x80000001 | 0xEBF5   |
| 10.12.0.0 | 10.1.1.1   | 973  | 0x80000001 | 0xBF22   |

10.12.0.0 10.3.3.3 987 0x80000001 0xF624

Router Link States (Area 2)

| Link ID  | ADV Router | Age | Seq#       | Checksum | Link count |
|----------|------------|-----|------------|----------|------------|
| 10.3.3.3 | 10.3.3.3   | 987 | 0x80000003 | 0xCF5    | 1          |

Summary Net Link States (Area 2)

| Link ID  | ADV Router | Age | Seq#       | Checksum |
|----------|------------|-----|------------|----------|
| 10.4.0.0 | 10.3.3.3   | 968 | 0x80000001 | 0xEBF5   |
| 10.5.0.0 | 10.3.3.3   | 988 | 0x80000001 | 0x7A70   |
| 10.6.0.0 | 10.3.3.3   | 988 | 0x80000001 | 0xEA3F   |

Observe que los LSA aprendidos a través del link virtual tienen la opción DoNotAgee. El link virtual se trata como un circuito de demanda.

Router10.1.1.1#show ip ospf database router 10.1.1.1

OSPF Router with ID (10.1.1.1) (Process ID 2)

Router Link States (Area 0)

LS age: 1100  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Router Links  
**Link State ID: 10.1.1.1**

!--- For router links, Link State ID is always the same as the Advertising Router. **Advertising Router: 10.1.1.1**

!--- This is the router ID of the router that created this LSA. LS Seq Number: 80000003  
Checksum: 0xD5DF Length: 48 **Area Border Router**

!--- Bit B in the router LSA indicates that this router is an ABR. **Number of Links: 2**

!--- There are two links in Area 0. Link connected to: a Virtual Link (**Link ID**) **Neighboring Router ID: 10.3.3.3**

!--- Router ID of the neighbor on the other end of the virtual link. (**Link Data**) **Router Interface address: 10.5.0.1**

!--- The interface that this router uses to send packets to the neighbor. Number of TOS metrics: **0 TOS 0 Metrics: 65**

!--- The metric comes from the cost for this router to reach the neighboring router:  
!--- the ATM link has a cost of 1 and the serial link has a cost of 64. **Link connected to: a Stub Network**

!--- This represents the Ethernet segment 10.4.0.0/16. (Link ID) Network/subnet number: 10.4.0.0  
(Link Data) Network Mask: 255.255.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 10 Router Link States (Area 1) LS age: 122 Options: (No TOS-capability, DC) LS Type: Router Links Link State ID: 10.1.1.1 Advertising Router: 10.1.1.1 LS Seq Number: 80000006 Checksum: 0xDBA7 Length: 48 Area Border Router **Number of Links: 2**

!--- There are two links in Area 1. Link connected to: another Router (point-to-point) (Link ID) Neighboring Router ID: 10.2.2.2 (Link Data) Router Interface address: 10.5.0.1 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64 Link connected to: a Stub Network (Link ID) Network/subnet number: 10.5.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.255.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64  
Router10.1.1.1#show ip ospf database router 10.2.2.2

OSPF Router with ID (10.1.1.1) (Process ID 2)



Router Link States (Area 1)

LS age: 245  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Router Links  
Link State ID: 10.2.2.2  
Advertising Router: 10.2.2.2  
LS Seq Number: 80000009  
Checksum: 0x64DD  
Length: 72

**Number of Links: 4**

!--- There are four links in Area 1. Link connected to: another Router (point-to-point) (Link ID) Neighboring Router ID: 10.3.3.3 (Link Data) Router Interface address: 10.6.0.2 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 1 Link connected to: a Stub Network (Link ID) Network/subnet number: 10.6.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.255.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 1 Link connected to: another Router (point-to-point) (Link ID) Neighboring Router ID: 10.1.1.1 (Link Data) Router Interface address: 10.5.0.2 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64 Link connected to: a Stub Network (Link ID) Network/subnet number: 10.5.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.255.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64 Router10.1.1.1#**show ip ospf database router 10.3.3.3**

OSPF Router with ID (10.1.1.1) (Process ID 2)

Router Link States (Area 0)

Routing Bit Set on this LSA  
LS age: 5 (DoNotAge)  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Router Links  
Link State ID: 10.3.3.3  
Advertising Router: 10.3.3.3  
LS Seq Number: 80000002  
Checksum: 0x3990  
Length: 36  
Area Border Router

**Number of Links: 1**

!--- There is one link in Area 0. Link connected to: a Virtual Link (Link ID) Neighboring Router ID: 10.1.1.1 (**Link Data**) **Router Interface address: 10.6.0.3**  
Number of TOS metrics: 0  
TOS 0 Metrics: 65

Router Link States (Area 1)

Routing Bit Set on this LSA  
LS age: 1137  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Router Links  
Link State ID: 10.3.3.3  
Advertising Router: 10.3.3.3  
LS Seq Number: 80000006  
Checksum: 0xA14C  
Length: 48  
Area Border Router

**Number of Links: 2**

!--- There are two links in Area 1. Link connected to: another Router (point-to-point) (Link ID) Neighboring Router ID: 10.2.2.2 (Link Data) Router Interface address: 10.6.0.3 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 1 Link connected to: a Stub Network (Link ID) Network/subnet number: 10.6.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.255.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 1

El router 10.3.3.3 se considera a sí mismo un ABR porque tiene un link al Área 0 (el link virtual). Como resultado, genera un LSA de resumen para 10.12.0.0 en el Área 1 y el Área 0, que puede

ver cuando ejecuta el comando `show ip ospf database summary` comando.

```
Router10.3.3.3#show ip ospf database summary 10.12.0.0
```

```
OSPF Router with ID (10.3.3.3) (Process ID 2)
```

```
Summary Net Link States (Area 0)
```

```
LS age: 1779
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 10.12.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 10.3.3.3
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0xF624
Length: 28
Network Mask: /16
TOS: 0 Metric: 10
```

```
Summary Net Link States (Area 1)
```

```
LS age: 1766
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 10.12.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 10.1.1.1
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0xBF22
Length: 28
Network Mask: /16
TOS: 0 Metric: 75
```

```
LS age: 1781
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 10.12.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 10.3.3.3
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0xF624
Length: 28
Network Mask: /16
TOS: 0 Metric: 10
```

Además, observe que el Router 10.3.3.3 crea LSA de resumen en el Área 2 para toda la información que aprendió del Área 0 y el Área 1.

```
Router10.3.3.3#show ip ospf database summary self-originate
```

```
OSPF Router with ID (10.3.3.3) (Process ID 2)
```

```
Summary Net Link States (Area 0)
```

```
LS age: 155
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 10.5.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 10.3.3.3
LS Seq Number: 80000002
Checksum: 0x7871
Length: 28
Network Mask: /16
```

TOS: 0 Metric: 65

LS age: 155  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Summary Links(Network)  
Link State ID: 10.6.0.0 (summary Network Number)  
Advertising Router: 10.3.3.3  
LS Seq Number: 80000002  
Checksum: 0xE840  
Length: 28  
Network Mask: /16  
TOS: 0 Metric: 1

LS age: 156  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Summary Links(Network)  
Link State ID: 10.12.0.0 (summary Network Number)  
Advertising Router: 10.3.3.3  
LS Seq Number: 80000002  
Checksum: 0xF425  
Length: 28  
Network Mask: /16  
TOS: 0 Metric: 10

Summary Net Link States (Area 1)

LS age: 157  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Summary Links(Network)  
Link State ID: 10.4.0.0 (summary Network Number)  
Advertising Router: 10.3.3.3  
LS Seq Number: 80000002  
Checksum: 0xE9F6  
Length: 28  
Network Mask: /16  
TOS: 0 Metric: 75

LS age: 165  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Summary Links(Network)  
Link State ID: 10.12.0.0 (summary Network Number)  
Advertising Router: 10.3.3.3  
LS Seq Number: 80000002  
Checksum: 0xF425  
Length: 28  
Network Mask: /16  
TOS: 0 Metric: 10

Summary Net Link States (Area 2)

LS age: 167  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Summary Links(Network)  
**Link State ID: 10.4.0.0 (summary Network Number)**  
**Advertising Router: 10.3.3.3**  
LS Seq Number: 80000002  
Checksum: 0xE9F6  
Length: 28  
Network Mask: /16  
TOS: 0 Metric: 75

LS age: 168  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Summary Links(Network)

**Link State ID: 10.5.0.0 (summary Network Number)**

**Advertising Router: 10.3.3.3**

LS Seq Number: 80000002

Checksum: 0x7871

Length: 28

Network Mask: /16

TOS: 0 Metric: 65

LS age: 168

Options: (No TOS-capability, DC)

LS Type: Summary Links(Network)

**Link State ID: 10.6.0.0 (summary Network Number)**

**Advertising Router: 10.3.3.3**

LS Seq Number: 80000002

Checksum: 0xE840

Length: 28

Network Mask: /16

TOS: 0 Metric: 1

## Troubleshoot

Use esta sección para resolver problemas de configuración.

### Comandos para Troubleshooting

**Nota:** solo los usuarios registrados de Cisco tienen acceso a la información y las herramientas internas de Cisco.

El [Analizador de Cisco CLI](#) admite ciertos comandos **show**. Utilice la OIT para ver un análisis del resultado del comando show.

**Nota:** Consulte Información Importante sobre Comandos Debug antes de utilizar los comandos debug.

- **debug ip ospf adj**—Muestra los eventos involucrados para generar o interrumpir la adyacencia OSPF.

Los routers se vuelven adyacentes e intercambian LSA a través del link virtual, similar a un link físico. Puede ver la adyacencia si examina el LSA del router o la salida del comando **debug ip ospf adj**:

```
Router10.3.3.3#
May 26 17:25:03.089: OSPF: Rcv hello from 10.1.1.1 area 0 from OSPF_VL3 10.5.0.1
May 26 17:25:03.091: OSPF: 2 Way Communication to 10.1.1.1 on OSPF_VL3, state 2WAY
May 26 17:25:03.091: OSPF: Send DBD to 10.1.1.1 on OSPF_VL3
                        seq 0xD1C opt 0x62 flag 0x7 len 32
May 26 17:25:03.135: OSPF: End of hello processing
May 26 17:25:03.139: OSPF: Rcv DBD from 10.1.1.1 on OSPF_VL3
                        seq 0x1617 opt 0x22 flag 0x7 len 32
                        mtu 0 state EXSTART
May 26 17:25:03.175: OSPF: First DBD and we are not SLAVE
May 26 17:25:03.179: OSPF: Rcv DBD from 10.1.1.1 on OSPF_VL3
                        seq 0xD1C opt 0x22 flag 0x2 len 172
                        mtu 0 state EXSTART
May 26 17:25:03.183: OSPF: NBR Negotiation Done. We are the MASTER
May 26 17:25:03.189: OSPF: Send DBD to 10.1.1.1 on OSPF_VL3
```

```

seq 0xD1D opt 0x62 flag 0x3 len 172
May 26 17:25:03.191: OSPF: Database request to 10.1.1.1
May 26 17:25:03.191: OSPF: sent LS REQ packet to 10.5.0.1, length 36
May 26 17:25:03.263: OSPF: Rcv DBD from 10.1.1.1 on OSPF_VL3
seq 0xD1D opt 0x22 flag 0x0 len 32
mtu 0 state EXCHANGE
May 26 17:25:03.267: OSPF: Send DBD to 10.1.1.1 on OSPF_VL3
seq 0xD1E opt 0x62 flag 0x1 len 32
May 26 17:25:03.311: OSPF: Rcv DBD from 10.1.1.1 on OSPF_VL3
seq 0xD1E opt 0x22 flag 0x0 len 32
mtu 0 state EXCHANGE
May 26 17:25:03.311: OSPF: Exchange Done with 10.1.1.1 on OSPF_VL3
May 26 17:25:03.315: OSPF: Synchronized with 10.1.1.1 on OSPF_VL3, state FULL
May 26 17:25:03.823: OSPF: Build router LSA for area 0,
router ID 10.3.3.3, seq 0x80000029
May 26 17:25:03.854: OSPF: Dead event ignored for 10.1.1.1 on demand circuit OSPF_VL3

```

```
Router10.3.3.3#show ip ospf neighbor
```

| Neighbor ID | Pri | State   | Dead Time | Address  | Interface |
|-------------|-----|---------|-----------|----------|-----------|
| 10.2.2.2    | 1   | FULL/ - | 00:00:38  | 10.6.0.2 | ATM2/0.20 |

```
Router10.3.3.3#show ip ospf virtual-links
```

```
Virtual Link OSPF_VL3 to router 10.1.1.1 is up
```

```

Run as demand circuit
DoNotAge LSA allowed.
Transit area 1, via interface ATM2/0.20, Cost of using 65
Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT,
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:01
Adjacency State FULL (Hello suppressed)
Index 1/2, retransmission queue length 0, number of retransmission 0
First 0x0(0)/0x0(0) Next 0x0(0)/0x0(0)
Last retransmission scan length is 0, maximum is 0
Last retransmission scan time is 0 msec, maximum is 0 msec

```

Observe que las adyacencias sobre los links virtuales no se muestran en el `show ip ospf neighbor` resultado del comando. La única manera de verlos es mirar el LSA del router y observar `debug` cuando aparezca la adyacencia, o ejecute el comando `show ip ospf virtual-links` comando.

## Información Relacionada

- [¿Qué son las áreas OSPF y los enlaces virtuales?](#)
- [Configuración de la Autenticación OSPF en un Link Virtual](#)
- [Configuración de un túnel GRE sobre IPsec con OSPF](#)
- [¿Qué información revela el comando show ip ospf interface?](#)
- [Cómo propaga OSPF rutas externas en varias áreas](#)
- [Guía explicativa de la base de datos OSPF](#)
- [Routing IP y compatibilidad con OSPF](#)
- [Tecnologías y protocolos de red](#)
- [Asistencia técnica y descargas de Cisco](#)

## Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).