

# Configuración de BGP VRF Auto RD Auto RT para EVPN en Catalyst 9000 Series Switches

## Contenido

---

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[Terminology](#)

[Configurar](#)

[Global VRF RD-auto](#)

[Configuración rd-auto por VRF](#)

[RD estático mixto y RD automático](#)

[Vrf de IPv4 y Vrf de IPv6 de la familia de direcciones BGP](#)

[Verificación](#)

[Hoja](#)

[Troubleshoot](#)

[Depuraciones](#)

[Interoperabilidad de Catalyst y Nexus](#)

[Problema](#)

[Corrección](#)

[Información Relacionada](#)

---

## Introducción

Este documento describe la CLI de simplificación de EVPN para BGP VRF Auto RD y Auto RT en EVPN en switches Catalyst serie 9000.

## Prerequisites

### Requirements

Cisco recomienda que tenga conocimiento sobre estos temas:

- Configuración básica de BGP
- Configuración básica de VRF
- Configuración básica de EVPN

### Componentes Utilizados

La información que contiene este documento se basa en las siguientes versiones de software y hardware.

- Catalyst 9300
- Catalyst 9400
- Catalyst 9500
- Catalyst 9600
- Cisco IOS® XE 17.12.1 y versiones posteriores

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.

## Antecedentes

Las implementaciones de EVPN de capa 3 implican configuraciones VRF con muchas opciones de configuración, entre las que se incluyen, el discriminador de rutas (RD) y los destinos de ruta (RT).

- Antes de la introducción de la función BGP VRF Auto RD Auto RT, se necesitarían al menos 5 líneas de configuración (1 para RD, 4 para RT) para configurar un VRF determinado para el uso de BGP EVPN.
- Con BGP VRF Auto RD Auto RT esto se puede lograr con solo 2 líneas (potencialmente una línea por VRF si global VRF rd-auto está habilitado).
- No hay diferencia funcional entre el RD automático y el RD estático. Cada RD debe ser único dentro de un router o switch determinado.
- La diferencia funcional entre la RT automática y la RT estática es que la RT automática es solo una y la misma para la importación y exportación, regular y la costura, frente a la RT estática se puede configurar de cero a muchos.
- Además, la RT automática puede coexistir con la RT estática dentro de cualquier VRF en particular (puede configurar la RT automática además de la RT estática existente antes de esta función).

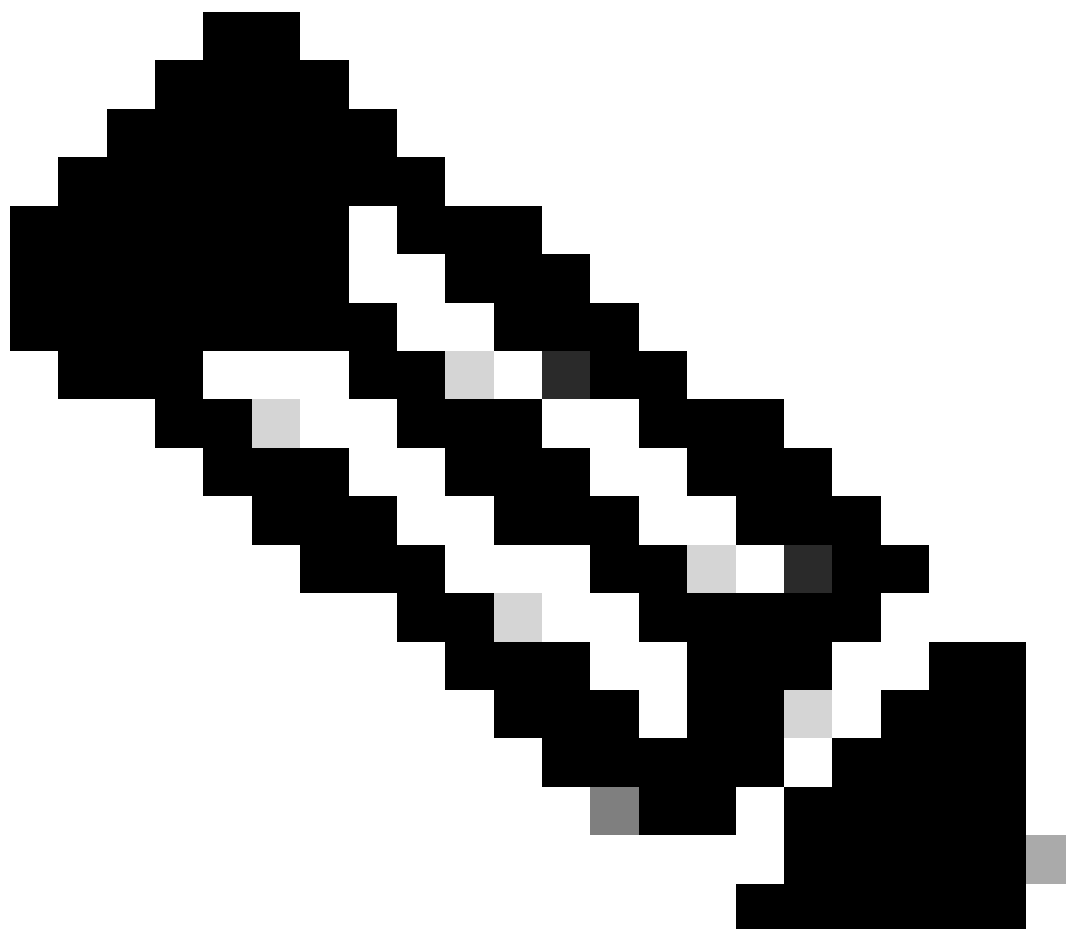
El RD automático consistiría en el ID de router BGP más un número único generado internamente; por ejemplo, si el ID de router BGP es 192.168.1.1, el RD automático sería como "192.168.1.1:1".

- La RT automática consistiría en el número AS de BGP más el vnid que se está configurando. Por ejemplo: si el número AS de BGP es 65000 y el vnid está configurado como 123, el RT automático sería "65000:123".
- Esto es para importación y exportación, regular y la costura de destinos de ruta.
- Si el AS BGP es de 4 bytes, entonces se utiliza AS\_TRANS, que es 23456.

La capacidad de simplificar la configuración es muy deseable (si no necesaria) para que la implementación sea factible y ya se ha adoptado ampliamente para el fabric EVPN BGP. Esta función es deseable para EVPN, ya que ayuda a evitar la escritura y el mantenimiento de

configuraciones extensas y complejas en topologías de columna y hoja donde muchos VRF se configuran en una hoja determinada.

---



Nota: Esta función introduce nuevas CLI.

---

## Terminology

VRF	Reenvío de routing virtual	Define un dominio de routing de capa 3 que se puede separar de otro VRF y de un dominio de routing IPv4/IPv6 global
AF	Familia de direcciones	Define qué prefijos de tipo y manejos BGP de información de ruteo
AS	Sistema autónomo	Conjunto de prefijos IP enrutables de Internet que pertenecen a una red o a un conjunto de redes administradas, controladas y

		supervisadas por una sola entidad u organización
RD	Discriminador de Rutas	Permitir que BGP diferencie un prefijo de otro en diferentes VRFs
RT	Destino de ruta	Los destinos de ruta se utilizan para restringir las actualizaciones de ruteo. Determina los prefijos que el dispositivo puede importar
EVPN	Red privada virtual Ethernet	La extensión que permite que BGP transporte la información de IP de Capa 2 MAC y Capa 3 es EVPN y utiliza el protocolo Multi-Protocol Border Gateway Protocol (MP-BGP) como protocolo para distribuir la información de alcance que pertenece a la red superpuesta VXLAN.
VXLAN	LAN extensible virtual (red de área local)	VXLAN está diseñado para superar las limitaciones inherentes de las VLAN y el STP. Se propone un estándar IETF [RFC 7348] para proporcionar los mismos servicios de red Ethernet de capa 2 que las VLAN, pero con mayor flexibilidad. Funcionalmente, es un protocolo de encapsulación MAC-in-UDP que se ejecuta como una superposición virtual en una red subyacente de Capa 3.

## Configurar

### Global VRF RD-auto

```
<#root>
```

```
Leaf-01#
```

```
sh run | include vrf rd-auto
```

```
vrf rd-auto
```

```
<-- Enable Auto RD for all the VRFs
```

```
Leaf-01#
```

```
sh run | section vrf definition blue
```

```
vrf definition blue
```

```
vnid 123 evpn-instance
```

```
<-- Enable Auto RT
```

```
!
```

```
address-family ipv4
```

```
<-- address-family needs to be specified
```

```
route-target 100:123
```

```
<-- Optionally can have static route-target as requ
```

```
exit-address-family
```

```
!
```

## Configuración rd-auto por VRF

```
<#root>
```

```
Leaf-01#
```

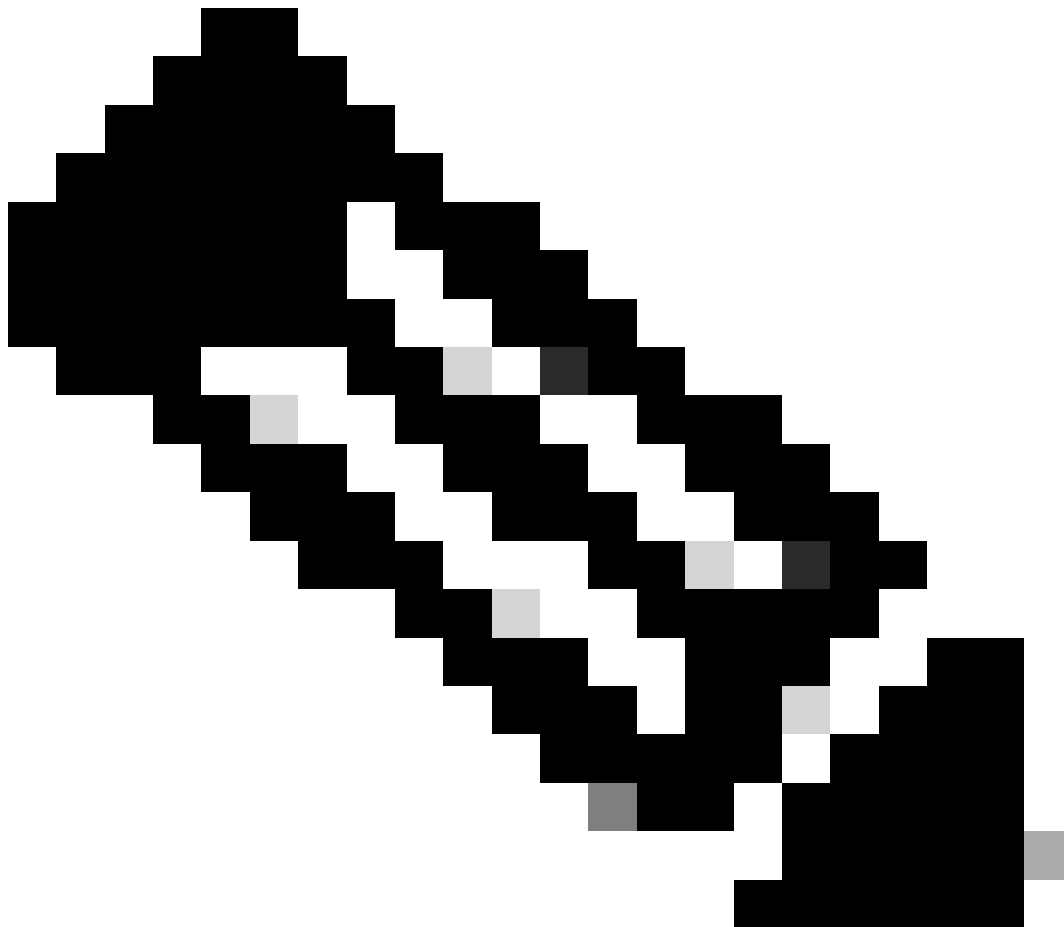
```
sh run | section vrf definition green
```

```
vrf definition green
rd-auto
vniid 35 evpn-instance
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family ipv6
exit-address-family
```

```
<-- Enable Auto RD for this VRF green
```

```
<-- Enable Auto RT
```

```
<-- address-family needs to be specified
```

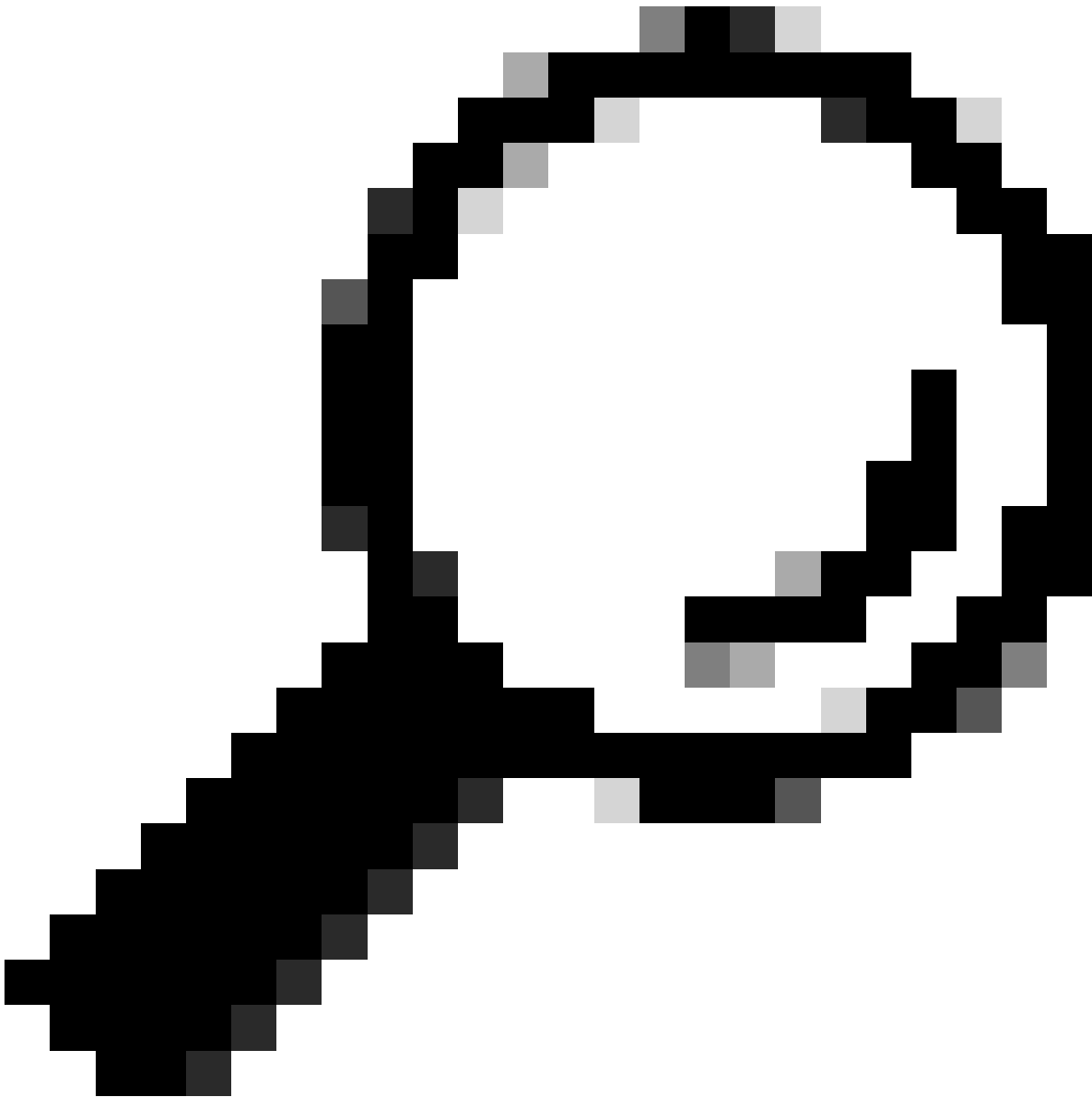


---

Nota: Es posible tener un RD estático y automático para diferentes VRF, pero el RD estático NO debe tener el mismo RD real que el RD automático si el RD automático se asigna primero.

---

---



Sugerencia: actualmente, eliminar el RD estático eliminaría la configuración de los destinos de ruta configurados en los VRF, así como las familias de direcciones VRF BGP IPv4 o IPv6 (y la configuración asociada debajo). Por lo tanto, eliminar un RD automático tendría un comportamiento similar. Se recomienda no activar la eliminación del RD a menos que sea absolutamente necesario. Un cambio de RD (es decir, una eliminación del RD existente, ya sea estática o automática, y luego una adición de un nuevo RD, ya sea estático o automático, es costoso y requiere un tiempo de retraso para que el comando pase)

---

## RD estático mixto y RD automático

```
<#root>

vrf rd-auto
vrf definition green                                <-- This VRF green uses auto RD
  vnid 35 evpn-instance
!
  address-family ipv6
  exit-address-family
vrf definition red                                  <-- This VRF red uses static RD
  rd-auto disable
  rd 100:1
!
  address-family ipv4
    route-target export 100:1
    route-target import 100:1
    route-target export 100:1 stitching
    route-target import 100:1 stitching
  exit-address-family
```

## Vrf de IPv4 y Vrf de IPv6 de la familia de direcciones BGP

(Este ejemplo de configuración es un resumen de la función existente)

```
<#root>

Leaf-01#

show run | sec r bgp

router bgp 65000

<-- Required for Auto RT

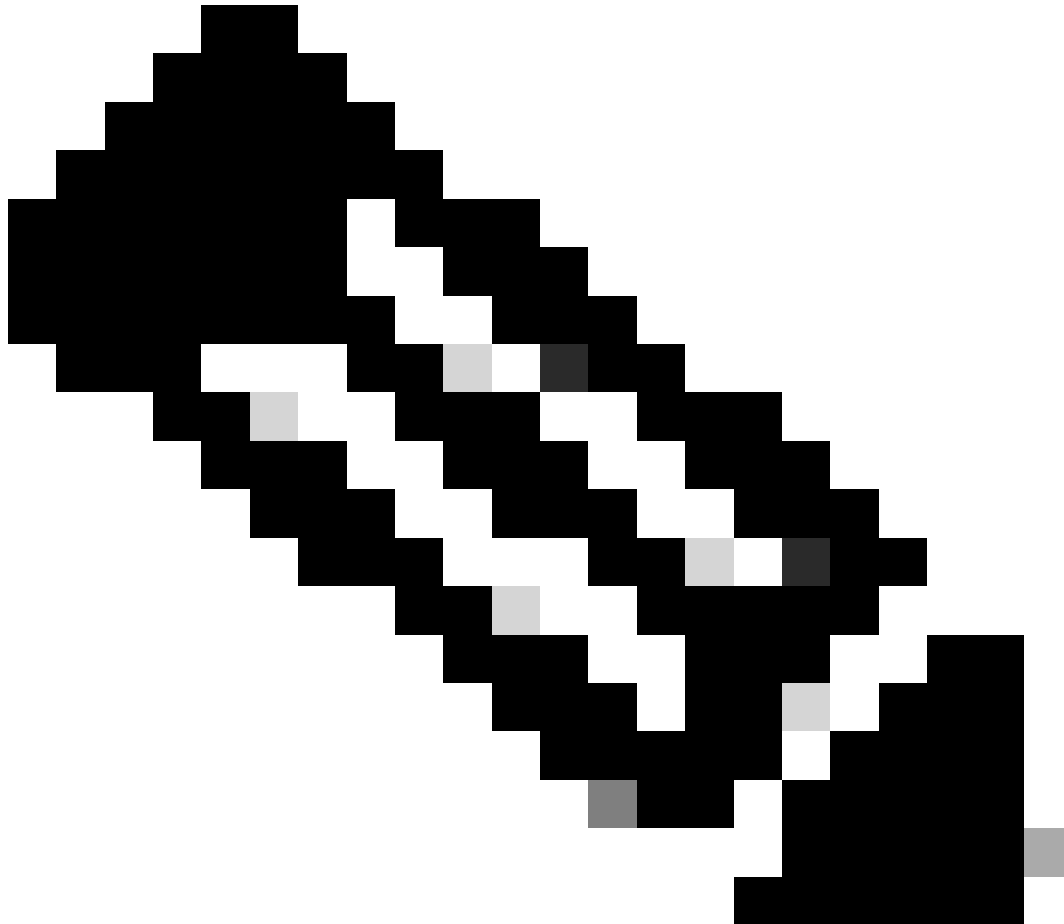
bgp router-id 192.168.1.1

<-- Required for Auto RD

bgp log-neighbor-changes
no bgp default ipv4-unicast
neighbor 192.168.1.2 remote-as 65000
neighbor 192.168.1.2 update-source Loopback0
neighbor 192.168.1.3 remote-as 65001
neighbor 192.168.1.3 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 vrf green
  advertise l2vpn evpn
  redistributed connected
exit-address-family
!
```

```
address-family ipv6 vrf green
advertise l2vpn evpn
redistribute connected
exit-address-family
```

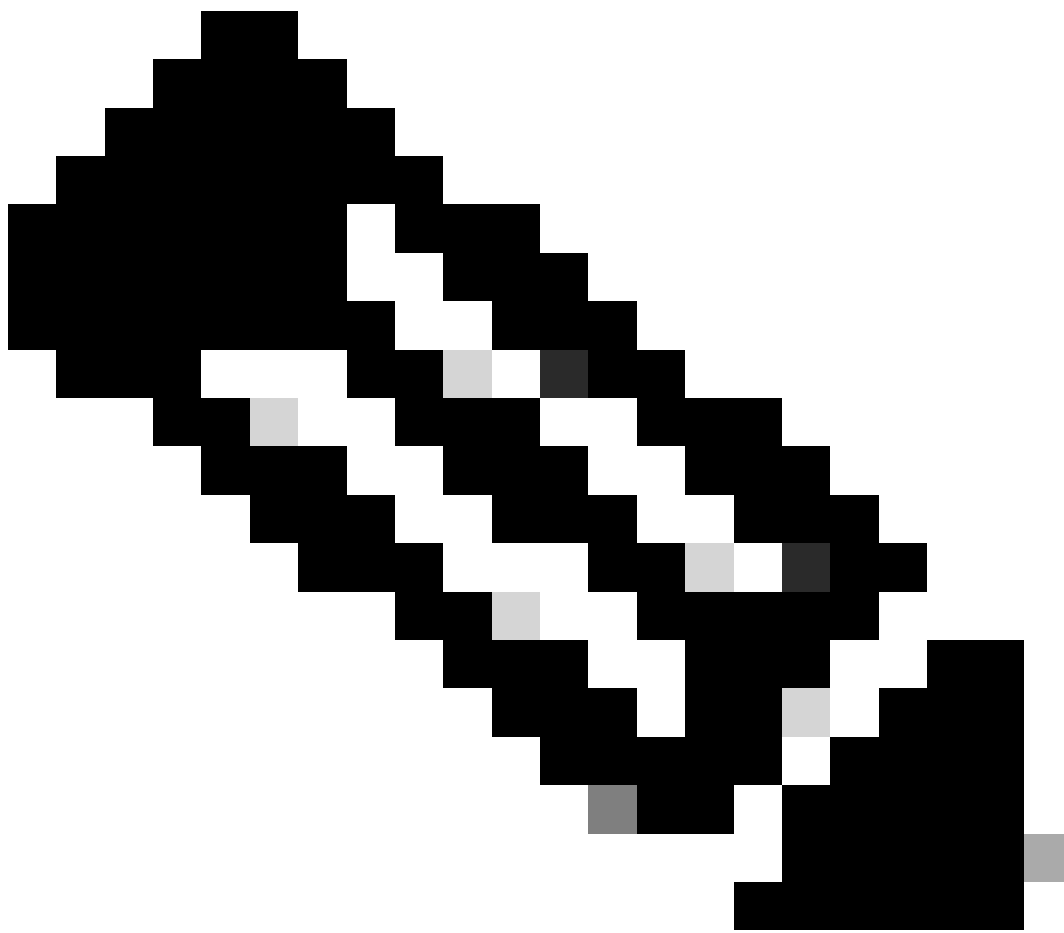
---



Nota: La configuración del otro reflector de ruta de columna es la misma, por lo que no se repiten en esta sección

---





Nota: Otros folletos EVPN pueden utilizar la configuración estática RD o RT. Siempre que el RT coincida, los prefijos EVPN pueden importarse/exportarse entre sí.

## Verificación

### Hoja

Verifique la hoja, para tener un RD automático

```
<#root>
```

```
VTEP1#
```

```
show vrf blue
```

Name	Default RD	Protocols	Interfaces
blue	192.168.1.1:1(auto)	ipv4	V134 Lo101

Et1/1  
V14  
V115

<#root>

VTEP1#

show vrf green

Name	Default RD	Protocols	Interfaces
green	192.168.1.1:2(auto)	ipv6	Lo102 Et1/2 V15 V113

<#root>

VTEP1#

show vrf detail blue

VRF blue (VRF Id = 2); default RD 192.168.1.1:1(auto); default VPNID

New CLI format, supports multiple address-families

vnid: 123 evpn-instance vni 35000 core-vlan 34

Flags: 0x180C

Interfaces:

V134	Lo101	Et1/1
V14	V115	

Address family ipv4 unicast (Table ID = 0x2):

Flags: 0x0

Export VPN route-target communities

RT:100:123 RT:65000:123 (auto)

Import VPN route-target communities

RT:100:123 RT:65000:123 (auto)

Export VPN route-target stitching communities

RT:65000:123 (auto)

Import VPN route-target stitching communities

RT:65000:123 (auto)

No import route-map

No global export route-map

No export route-map

VRF label distribution protocol: not configured

VRF label allocation mode: per-prefix

Address family ipv6 unicast not active

Address family ipv4 multicast not active

Address family ipv6 multicast not active

<#root>

VTEP1#

show vrf detail green

VRF green (VRF Id = 4); default RD 192.168.1.1:2(auto); default VPNID

New CLI format, supports multiple address-families

```
vnid: 35 evpn-instance
Flags: 0x380C
Interfaces:
  Lo102          Et1/2          V15
  V113
Address family ipv4 unicast not active
Address family ipv6 unicast (Table ID = 0x1E000002):
  Flags: 0x0
  Export VPN route-target communities
    RT:65000:35 (auto)
  Import VPN route-target communities
    RT:65000:35 (auto)
  Export VPN route-target stitching communities
    RT:65000:35 (auto)
  Import VPN route-target stitching communities
    RT:65000:35 (auto)
  No import route-map
  No global export route-map
  No export route-map
  VRF label distribution protocol: not configured
  VRF label allocation mode: per-prefix
Address family ipv4 multicast not active
Address family ipv6 multicast not active
```

## Troubleshoot

### Depuraciones

Si hay un problema con VRF auto RD auto RT, puede utilizar los debugs para ver más acerca del problema

Habilitar depuraciones relevantes

```
<#root>
```

```
Leaf-01#
```

```
debug ip bgp autordrt
```

```
Leaf-01#
```

```
debug vrf create
```

```
Leaf-01#
```

```
debug vrf delete
```

Mostrar Información acerca de la depuración

```
<#root>
```

```
VTEP1#
```

```
show debug
```

```
VRF Manager:
```

```
VRF creation debugging is on
```

```
VRF deletion debugging is on
```

```
Packet Infra debugs:
```

```
Ip Address Port
```

```
-----|-----  
IP routing:
```

```
BGP auto rd rt debugging is on
```

Observe las depuraciones producidas en cada paso de la configuración

```
<#root>
```

```
Leaf-01(config)#
```

```
vrf definition test
```

```
*Jun 26 08:19:44.173: LID: Get id @0x7F4414FE4A18 - current A [1..2705] (checking enabled)
```

```
*Jun 26 08:19:44.173: LID: AVAIL (verified) - id A
```

```
*Jun 26 08:19:44.173: vrfmgr: VRF test: Created vrf_rec with vrfid 0xA
```

```
*Jun 26 08:19:44.173: BGP: VRF config event of
```

```
rd-auto change for vrf test
```

```
*Jun 26 08:19:44.173: BGP-VPN: bgp vpn global
```

```
rd-auto for vrf test assigns rd of 192.168.1.1:6
```

```
*Jun 26 08:19:44.173: BGP: VRF config event of
```

```
vnid change for vrf test
```

```
Leaf-01(config-vrf)#
```

```
vnid 246 evpn-instance
```

```
% vnid 246 evpn-instance auto (vni 0 core-vlan 0) is configured in "vrf test"
```

```
*Jun 26 08:20:03.466: BGP: VRF config event of
```

```
vnid change for vrf test
```

```
Leaf-01(config-vrf)#
```

```
address-family ipv4
```

```
*Jun 26 08:20:12.276: vrfmgr: VRF test ipv4 unicast: Received topology create notification
```

```
*Jun 26 08:20:12.276: vrfmgr: VRF test ipv4 multicast: Received topology create notification
```

```
*Jun 26 08:20:12.276: vrfmgr: VRF test ipv4 unicast:
```

```
Created vrf_sub_rec with vrfid 0xA, tableid 0xA
```

```
*Jun 26 08:20:12.276: BGP: VRF config event of vnid change for vrf test
```

```
*Jun 26 08:20:12.276: BGP: afi 0 vrf
```

```
test vnid 246 RT assign
```

```
*Jun 26 08:20:12.276: BGP: vrf assign auto import stitching rt for VRF test
*Jun 26 08:20:12.276: BGP: vrf assign auto export stitching rt for VRF test
```

```
Leaf-01(config-vrf-af)#
```

```
address-family ipv6
```

```
*Jun 26 08:20:20.949: vrfmgr: VRF test ipv6 unicast: Received topology create notification
*Jun 26 08:20:20.949: vrfmgr: VRF test ipv6 multicast: Received topology create notification
*Jun 26 08:20:20.949: vrfmgr: VRF test ipv6 unicast:
```

```
Created vrf_sub_rec with vrfid 0xA, tableid 0x1E000004
```

```
*Jun 26 08:20:20.949: BGP: VRF config event of vnid change for vrf test
*Jun 26 08:20:20.949: BGP:
```

```
afi 0 vrf test vnid 246 RT assign
```

```
*Jun 26 08:20:20.949: BGP: vrf assign auto import stitching rt for VRF test
*Jun 26 08:20:20.949: BGP: vrf assign auto export stitching rt for VRF test
*Jun 26 08:20:20.949: BGP:
```

```
afi 1 vrf test vnid 246 RT assign
```

```
*Jun 26 08:20:20.949: BGP: vrf assign auto import stitching rt for VRF test
*Jun 26 08:20:20.949: BGP: vrf assign auto export stitching rt for VRF test
```

```
Leaf-01(config-vrf-af)#
```

```
do sh vrf detail test
```

```
VRF test (VRF Id = 10)
```

```
; default
```

```
RD 192.168.1.1:6(auto)
```

```
; default VPNID
```

```
<-- VRF ID = 10 (hex 0xA) | auto RD assigned matches debug "assigns rd of 192.168.1.1:6"
```

```
New CLI format, supports multiple address-families
```

```
vnid: 246
```

```
evpn-instance
  Flags: 0x180C
  No interfaces
Address family ipv4 unicast (Table ID = 0xA):
  Flags: 0x0
  Export VPN route-target communities
    RT:65000:246 (auto)
  Import VPN route-target communities
    RT:65000:246 (auto)
  Export VPN route-target stitching communities
    RT:65000:246 (auto)
  Import VPN route-target stitching communities
    RT:65000:246 (auto)
  No import route-map
  No global export route-map
  No export route-map
  VRF label distribution protocol: not configured
  VRF label allocation mode: per-prefix
Address family ipv6 unicast
(Table ID = 0x1E000004)
```

```

:
<-- ID matches debug
"
Created vrf_sub_rec with vrfid 0xA, tableid 0x1E000004"

Flags: 0x0
Export VPN route-target communities
  RT:65000:246 (auto)
Import VPN route-target communities
  RT:65000:246 (auto)
Export VPN route-target stitching communities
  RT:65000:246 (auto)
Import VPN route-target stitching communities
  RT:65000:246 (auto)
No import route-map
No global export route-map
No export route-map
VRF label distribution protocol: not configured
VRF label allocation mode: per-prefix
Address family ipv4 multicast not active
Address family ipv6 multicast not active

Leaf-01(config-vrf-af)#
do sh run vrf test

Building configuration...

Current configuration : 145 bytes
vrf definition test
 vnid 246 evpn-instance
 !
 address-family ipv4
 exit-address-family
 !
 address-family ipv6
 exit-address-family

```

## Interoperabilidad de Catalyst y Nexus

### Problema

De forma predeterminada, Nexus asigna destinos de ruta basados en vni (ASN:VNI), mientras que Catalyst asigna destinos de ruta basados en vni (ASN:EVI).

Cuando el route-target no coincide, puede observar síntomas como estos:

- La conexión BGP para L2VPN que establece EVPN y las rutas de tipo 3 son visibles en la tabla BGP
- Peering NVE no establecido
- La adyacencia del túnel sigue incompleta

### Corrección

Hay un par de opciones para solucionar este problema de interoperabilidad

1. Configure los destinos de ruta manuales en un lado, para que coincidan
2. Configure el C9500 para asignar destinos de ruta basados en vni mediante 'route-target auto vni'

Aplique estas cli (para la opción 2) en la sección l2vpn evpn

```
<#root>
```

```
address-family l2vpn evpn
```

```
rewrite-evpn-rt-asn <--->
```

## Información Relacionada

- [Guía de Configuración de BGP EVPN VXLAN, Cisco IOS XE Dublin 17.11.x \(Switches Catalyst 9500\)](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)

## 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).