

# Configure la inundación VXLAN y aprenda con el núcleo de multidifusión

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[Formato de paquete de VXLAN](#)

[Detección remota de VTEP](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuración de 9396-A](#)

[Configuración de 9396-B](#)

[Configuración de 9508-A](#)

[Configuración de 9396-C](#)

[Verificación](#)

[Estado después de que el flujo de tráfico comience entre pares](#)

[Troubleshoot](#)

## Introducción

Este documento describe cómo configurar y verificar la inundación de Virtual Extensible LAN (VXLAN) y aprender el modo sobre el transporte de multidifusión IPv4.

## Prerequisites

### Requirements

Cisco recomienda que conozca la multidifusión IP básica.

### Componentes Utilizados

La información de este documento se basa en la plataforma Nexus.

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. Si tiene una red en vivo, asegúrese de entender el posible impacto de cualquier comando.

## Antecedentes

VXLAN está diseñado para proporcionar los mismos servicios de red Ethernet de Capa 2 que

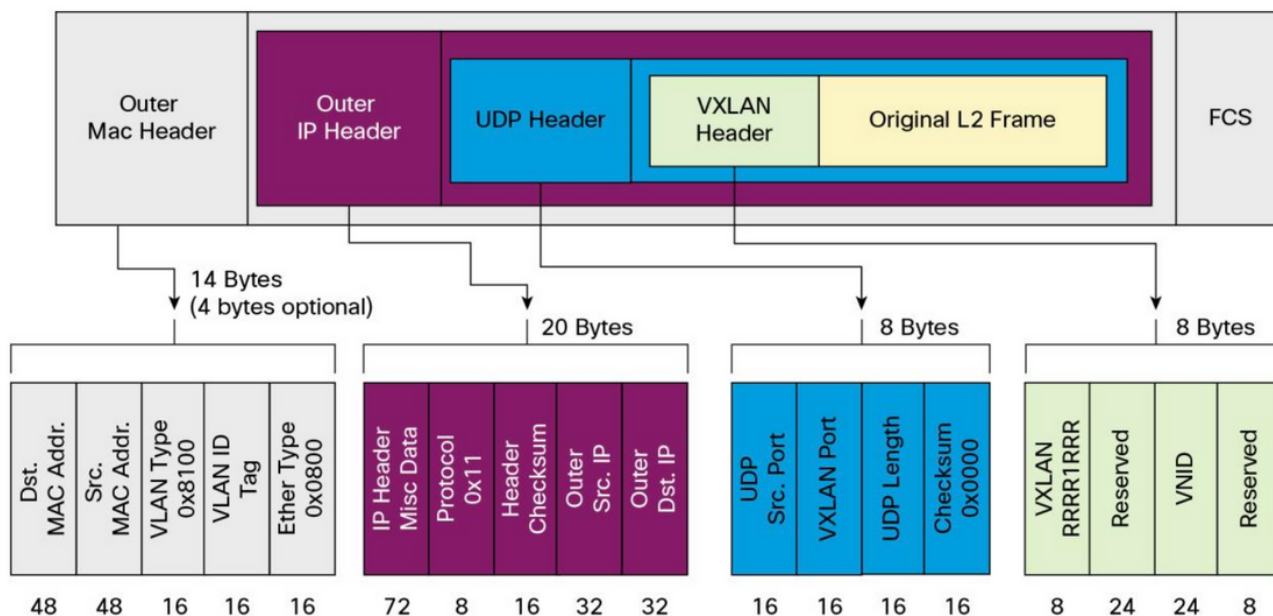
VLAN. VXLAN encapsula la dirección MAC sobre el paquete UDP, lo que hace que un paquete de Capa 2 se transporte a través de una red de Capa 3. Es básicamente un encabezado MAC en UDP.

VXLAN presenta un encabezado VXLAN de 8 bytes que consta de un identificador de red VXLAN (VNID) de 24 bits y unos pocos bits reservados. El encabezado VXLAN junto con la trama Ethernet original van en la carga útil UDP. El VNID de 24 bits se utiliza para identificar segmentos de Capa 2 y para mantener el aislamiento de Capa 2 entre los segmentos. Con los 24 bits en VNID, VXLAN puede admitir 16 millones de segmentos LAN. Por lo tanto, resuelve el problema de la limitación de VLAN. Sin VxLAN, solo puede tener un número de VLAN 4094, con mayor demanda las redes modernas necesitan más VLAN y VXLAN es la solución para abordar el problema.

Dado que utiliza la trama ethernet para encapsular el paquete, las propiedades ethernet deben permanecer intactas como la difusión, la unidifusión desconocida y la multidifusión. Para abordar este tipo de tráfico, se utiliza multicast. En este documento, se describe la inundación y el aprendizaje de VXLAN. Como el nombre especifica que inunda el paquete y aprende el extremo remoto. Significa que el plano de datos no está activo en todo momento, tan pronto como se genera el plano de datos del flujo de tráfico y caduca tan pronto como caduca la dirección MAC.

## Formato de paquete de VXLAN

Figure 1. VXLAN Packet Format



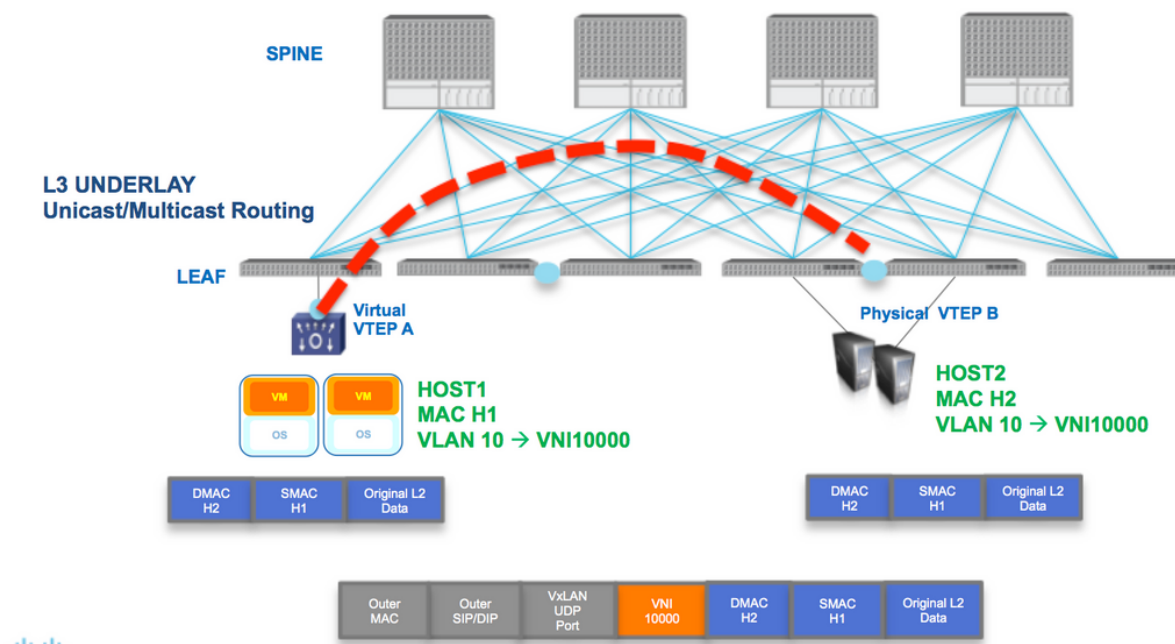
Como se muestra en esta figura, la trama original se encapsula en el encabezado VXLAN que es de 8 bytes y VNID es de 24 bits. Esto se encapsula más en el encabezado UDP y el encabezado externo es un encabezado IP.

La dirección IP de origen es la IP de encapsulación de Virtual Terminal End Point (VTEP) y la IP de destino puede ser una multidifusión o una unidifusión. VXLAN utiliza dispositivos de terminal de túnel VXLAN (VTEP) para asignar los dispositivos finales de los arrendatarios a segmentos VXLAN y para realizar la encapsulación y desencapsulación VXLAN. Cada VTEP tiene dos interfaces: Uno es una interfaz de switch en el segmento LAN local para soportar la comunicación de punto final local a través del bridging, y el otro es una interfaz IP a la red IP de transporte.

## Detección remota de VTEP

Cuando el host comienza a enviar el tráfico, el proceso siguiente es el que se explica aquí. En este momento, VTEP no conoce la dirección MAC del host remoto.

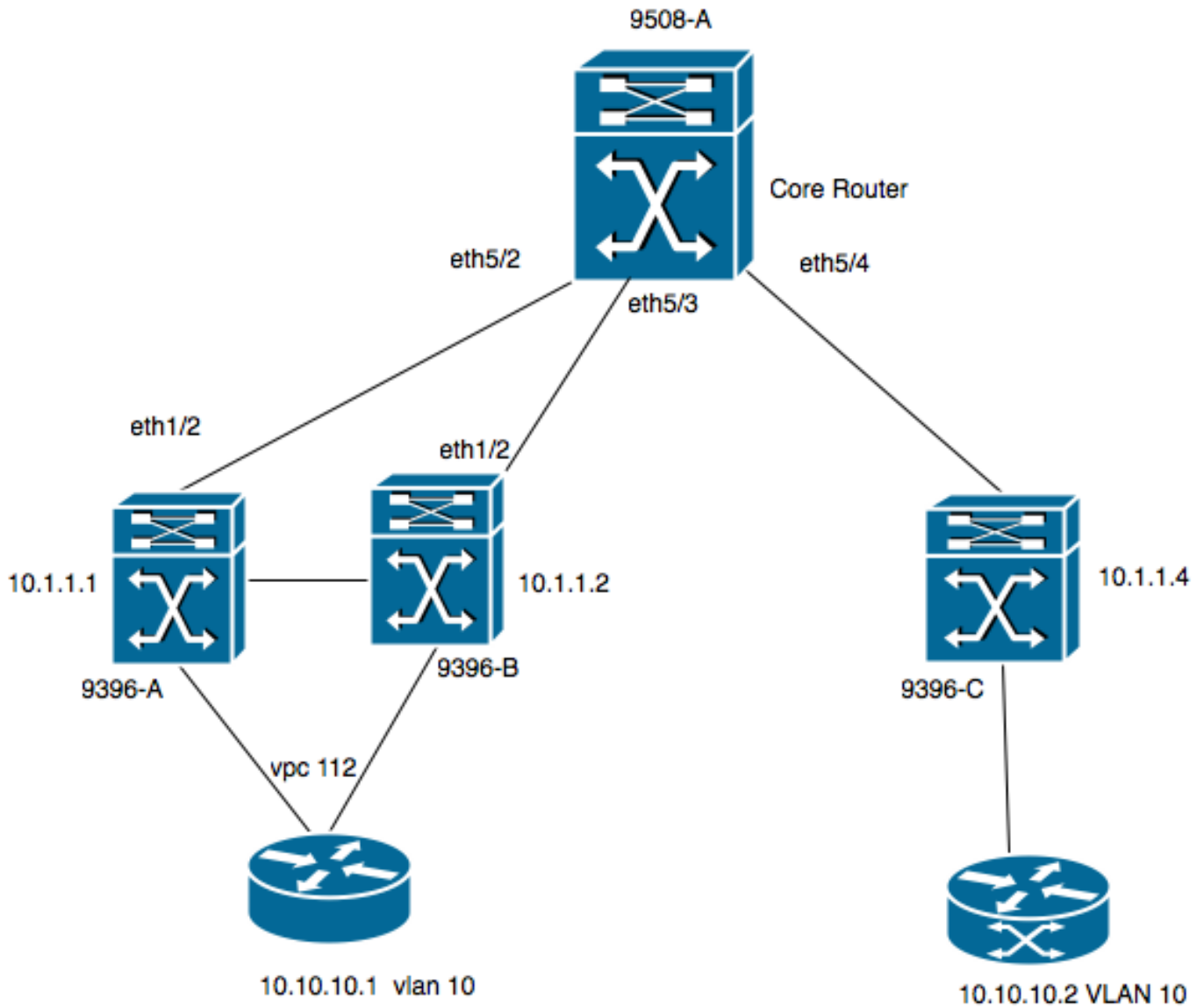
1. La estación final envía el paquete de protocolo de resolución de direcciones (ARP) para la estación final remota.
2. El paquete llega a VTEP-A y dado que VTEP-A no conoce el VTEP-B, encapsula el paquete dentro del encabezado VXLAN. Sitúa la dirección IP de multidifusión como la dirección IP de destino. Dado que todos los VTEP utilizan la misma dirección multicast, todos se unen al mismo grupo multicast.
3. Este paquete llega a todos los VTEP y se desencapsula, de esta manera el VTEP remoto se entera del otro VTEP. Dado que el VTEP desencapsulado tiene el VNID, se reenvía en la VLAN que tiene el mismo VNID configurado.
4. Ahora, el extremo remoto envía el paquete de respuesta ARP y llega a VTEP-B, ya que ahora VTEP-B conoce VTEP-A, vuelve a encapsular la trama original, pero ahora la dirección IP de destino es de VTEP-B y es la dirección IP de unidifusión.
5. La respuesta ARP llega a VTEP-A y ahora VTEP-A conoce VTEP-B que forma la relación de vecino con VTEP-B.



Como se muestra en el diagrama, el Host H1 pertenece a la VLAN 10 y se encapsula en VNID 10000. Como se muestra aquí, el SMAC con H1 y DMAC con H2 se encapsula dentro de VNI 1000 y la IP de origen y de destino podría ser multicast o unicast descrito en esta sección .

## Configurar

### Diagrama de la red



- 9396-A y 9396-B son los pares VPC considerados VTEP-1
- 9396-C es el VTEP-2
- El diagrama tiene dos hosts en la VLAN 10, es decir, 10.10.10.1 y 10.10.10.2
- VLAN 10 se utiliza con VNID como 10010
- 230.1.1.1 se utiliza como grupo de multidifusión

Para habilitar VXLAN en Nexus, debe habilitar esta función.

### Configuración de 9396-A

```

!
feature vn-segment-vlan-based
feature nv overlay
!
vlan 10
  vn-segment 10010 -----> 10010 is VNID
!
interface nve1
  no shutdown
  source-interface loopback0
  member vni 10010 mcast-group 230.1.1.1
!
interface eth1/2

```

```

!
ip pim sparse-mode
!
interface loopback0
 ip address 10.1.1.1/32
 ip address 10.1.1.10/32 secondary
 ip router ospf 9k area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
!

```

**Nota:** 10.1.1.10 se utiliza como dirección IP secundaria y el loopback debe tener la dirección IP secundaria sólo en caso de vPC. Ambos pares vPC deben tener la misma dirección IP secundaria mientras que la dirección IP principal es diferente.

```

!
feature vpc
!
vpc domain 1
 peer-switch
 peer-keepalive destination 10.31.113.41 source 10.31.113.40
 peer-gateway
!
interface port-channel1
 vpc peer-link
!
interface port-channel112
 vpc 112
!

```

## Configuración de 9396-B

```

!
vlan 10
 vn-segment 10010 -----> 10010 is VNID
!
interface nve1
 no shutdown
 source-interface loopback0
 member vni 10010 mcast-group 230.1.1.1
!
interface eth1/2
 ip pim sparse-mode
!
interface loopback0
 ip address 10.1.1.2/32
 ip address 10.1.1.10/32 secondary
 ip router ospf 9k area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
!
feature vpc
!
vpc domain 1
 peer-switch
 peer-keepalive destination 10.31.113.40 source 10.31.113.41
 peer-gateway
!
interface port-channel1
 vpc peer-link
!
interface port-channel112

```

```
vpc 112
!
```

## Configuración de 9508-A

```
feature pim

ip pim rp-address 10.1.1.5 group-list 224.0.0.0/4
ip pim ssm range 232.0.0.0/8

interface loopback0
 ip pim sparse-mode

interface Ethernet5/2
 ip pim sparse-mode

interface Ethernet5/3
 ip pim sparse-mode

interface Ethernet5/4
 ip pim sparse-mode
```

**Nota:** En el 9508, solo necesita pim habilitado. Dado que éste es el VTEP, no requiere ninguna función de VXLAN .

## Configuración de 9396-C

```
!
vlan 10
 vn-segment 10010
!
interface loopback0
 ip address 10.1.1.3/32
 ip router ospf 9k area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
!
interface nve1
 no shutdown
 source-interface loopback0
 member vni 10010 mcast-group 230.1.1.1
!
int eth1/2
 ip pim sparse-mode
!
```

## Verificación

Utilice esta sección para confirmar que su configuración funcione correctamente.

Hasta ahora, el host no ha comenzado a enviar el flujo de paquetes. Dado que 9396-A es un dispositivo de retención VPC, origina el tráfico que se origina desde la dirección IP secundaria y actúa como dirección IP de origen para el flujo multicast.

```
9396-A# sh nve interface
```

```
Interface: nve1, State: Up, encapsulation: VXLAN
```

```
VPC Capability: VPC-VIP-Only [notified]
Local Router MAC: d8b1.9076.9053
Host Learning Mode: Data-Plane
Source-Interface: loopback0 (primary: 10.1.1.1, secondary: 10.1.1.10)
```

```
9396-A# sh ip mroute 230.1.1.1
```

```
IP Multicast Routing Table for VRF "default"
```

```
(*, 230.1.1.1/32), uptime: 01:09:34, ip pim nve
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.2
Outgoing interface list: (count: 1)
    nve1, uptime: 00:11:20, nve
```

```
(10.1.1.3/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:12:19, ip mrib pim nve
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.2
Outgoing interface list: (count: 1)
    nve1, uptime: 00:11:20, nve
```

```
(10.1.1.10/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:11:20, nve ip mrib pim
Incoming interface: loopback0, RPF nbr: 10.1.1.10
Outgoing interface list: (count: 1)
    Ethernet1/2, uptime: 00:11:20, pim
```

En \*,La entrada G nve interface se rellena en Outgoing Interface List (OIL) (Lista de interfaces salientes, OIL). Como se muestra aquí, 10.1.1.10 es el origen del flujo multicast y nve interface es el router de último salto para el flujo multicast con eth1/2 que se enfrenta hacia el núcleo es la interfaz de salida.

Como no hay tráfico que fluya desde el host, no hay pares nve:

```
9396-A# show mac address-table vlan 10
```

```
Legend:
```

```
* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC
age - seconds since last seen,+ - primary entry using vPC Peer-Link,
(T) - True, (F) - False
```

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports
* 10	8c60.4f93.5ffc	dynamic	0	F	F	Po112 >> This mac is for host 10.10.10.1

```
9396-A# sh nve peers
```

Interface	Peer-IP	State	LearnType	Uptime	Router-Mac
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Este resultado muestra cómo debe verse la salida de vPC:

```
9396-A# sh vpc brief
```

```
Legend:
```

```
(*) - local vPC is down, forwarding via vPC peer-link
```

```
vPC domain id          : 1
Peer status            : peer adjacency formed ok
vPC keep-alive status  : peer is alive
Configuration consistency status : success
Per-vlan consistency status : success
Type-2 consistency status : success
vPC role               : primary
Number of vPCs configured : 1
```

```
Peer Gateway : Enabled
Dual-active excluded VLANs : -
Graceful Consistency Check : Enabled
Auto-recovery status : Disabled
Delay-restore status : Timer is off.(timeout = 30s)
Delay-restore SVI status : Timer is off.(timeout = 10s)
```

vPC Peer-link status

```
-----
id   Port   Status Active vlans
--   ----   -
1    Po1    up     1-10
```

vPC status

```
-----
id   Port   Status Consistency Reason           Active vlans
--   ----   -
112  Po112  up     success    success           1-10
```

**9396-A# sh vpc consistency-parameters global**

Legend:

Type 1 : vPC will be suspended in case of mismatch

Name	Type	Local Value	Peer Value
Vlan to Vn-segment Map	1	1 Relevant Map(s)	1 Relevant Map(s)
STP Mode	1	Rapid-PVST	Rapid-PVST
STP Disabled	1	None	None
STP MST Region Name	1	" "	" "
STP MST Region Revision	1	0	0
STP MST Region Instance to VLAN Mapping	1		
STP Loopguard	1	Disabled	Disabled
STP Bridge Assurance	1	Enabled	Enabled
STP Port Type, Edge BPDUGuard	1	Normal, Disabled, Disabled	Normal, Disabled, Disabled
STP MST Simulate PVST	1	Enabled	Enabled
<b>Nve Admin State, Src Admin State, Secondary IP, Host Reach Mode</b>	<b>1</b>	<b>Up, Up, 10.1.1.10, DP</b>	<b>Up, Up, 10.1.1.10, DP</b>
<b>Nve Vni Configuration</b>	<b>1</b>	<b>10010</b>	<b>10010</b>
<b>Nve encap Configuration</b>	<b>1</b>	<b>vxlan</b>	<b>vxlan</b>
Interface-vlan admin up capability	2		
Interface-vlan routing	2	1	1
Allowed VLANs	-	1-10	1-10
Local suspended VLANs	-	-	-

**9508-A**

Dado que la ruta 9508-A es un router de núcleo, no conoce el VXLAN, sólo conoce la entrada de ruta multicast como se muestra aquí:

**9508-A# sh ip mroute 230.1.1.1**

IP Multicast Routing Table for VRF "default"

```
(*, 230.1.1.1/32), uptime: 01:30:06, pim ip
Incoming interface: loopback0, RPF nbr: 10.1.1.5, uptime: 01:30:06
Outgoing interface list: (count: 3)
```



```
Ethernet5/3, uptime: 00:14:11, pim
Ethernet5/2, uptime: 00:14:31, pim
Ethernet5/4, uptime: 00:16:22, pim
```

```
(10.1.1.3/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:15:44, pim mrib ip
Incoming interface: Ethernet5/4, RPF nbr: 192.168.10.10, uptime: 00:15:44, internal
Outgoing interface list: (count: 2)
  Ethernet5/3, uptime: 00:14:11, pim
  Ethernet5/2, uptime: 00:14:31, pim
```

```
(10.1.1.10/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:14:31, pim mrib ip
Incoming interface: Ethernet5/2, RPF nbr: 192.168.10.1, uptime: 00:14:31, internal
Outgoing interface list: (count: 1)
  Ethernet5/4, uptime: 00:14:31, pim
```

## 9396-C

### 9396-C# show ip mroute

IP Multicast Routing Table for VRF "default"

```
(* , 230.1.1.1/32), uptime: 01:07:34, ip pim nve
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.9
Outgoing interface list: (count: 1)
  nve1, uptime: 00:10:38, nve
```

```
(10.1.1.3/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:10:38, nve ip mrib pim
Incoming interface: loopback0, RPF nbr: 10.1.1.3
Outgoing interface list: (count: 1)
  Ethernet1/2, uptime: 00:09:49, pim
```

```
(10.1.1.10/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:08:05, ip mrib pim nve
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.9
Outgoing interface list: (count: 1)
  nve1, uptime: 00:08:05, nve
```

## Estado después de que el flujo de tráfico comience entre pares

Tan pronto como el host 1, es decir, 10.10.10.1 comienza a enviar el tráfico al par NVE 10.10.10.2 aparece:

### 9396-A# sh mac address-table dynamic

Legend:

\* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC  
age - seconds since last seen,+ - primary entry using vPC Peer-Link,  
(T) - True, (F) - False

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports
* 10	8c60.4f93.5ffc	dynamic	0	F	F	Po112
+ 10	8c60.4f93.647c	dynamic	0	F	F	nve1(10.1.1.3)

### 9396-A# sh nve peers

Interface	Peer-IP	State	LearnType	Uptime	Router-Mac
nve1	10.1.1.3	Up	DP	00:00:14	n/a

**9396-A# sh nve peers detail**

Details of nve Peers:

```
-----  
Peer-IP: 10.1.1.3  
  NVE Interface      : nve1  
  Peer State        : Up  
  Peer Uptime       : 00:04:49  
  Router-Mac        : n/a  
  Peer First VNI    : 10010  
  Time since Create : 00:04:49  
  Configured VNIs   : 10010  
  Provision State   : add-complete  
  Route-Update      : Yes  
  Peer Flags        : None  
  Learnt CP VNIs   : --  
  Peer-ifindex-resp : Yes  
-----
```

**9396-A sh nve vni 10010 detail**

```
VNI: 10010  
NVE-Interface      : nve1  
Mcast-Addr         : 230.1.1.1  
VNI State          : Up  
Mode               : data-plane  
VNI Type           : L2 [10]  
VNI Flags          :  
Provision State    : add-complete  
Vlan-BD            : 10  
SVI State          : n/a
```

9396-A# sh nve internal vni 10010

```
VNI 10010  
  Ready-State      : Ready [L2-vni-flood-learn-ready]
```

De manera similar, en 9396-C los peers NVE deben estar activos:

**9396-C# show mac address-table dynamic**

Legend:

\* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC  
age - seconds since last seen, + - primary entry using vPC Peer-Link,  
(T) - True, (F) - False

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports
* 10	8c60.4f93.5ffc	dynamic	0	F	F	nve1(10.1.1.10)
* 10	8c60.4f93.647c	dynamic	0	F	F	Eth1/13

**9396-C# sh nve peers**

Interface	Peer-IP	State	LearnType	Uptime	Router-Mac
nve1	10.1.1.10	Up	DP	00:08:28	n/a

**9396-C# sh nve peers detail**

Details of nve Peers:

```
-----  
Peer-IP: 10.1.1.10  
  NVE Interface      : nve1  
  Peer State        : Up  
  Peer Uptime       : 00:08:32  
  Router-Mac        : n/a  
  Peer First VNI    : 10010  
  Time since Create : 00:08:32  
  Configured VNIs   : 10010  
  Provision State   : add-complete
```

```
Route-Update      : Yes
Peer Flags        : None
Learnt CP VNIs   : --
Peer-ifindex-resp : Yes
```

---

**9396-C sh nve vni 10010 detail**

```
VNI: 10010
NVE-Interface     : nve1
Mcast-Addr       : 230.1.1.1
VNI State        : Up
Mode             : data-plane
VNI Type         : L2 [10]
VNI Flags        :
Provision State   : add-complete
Vlan-BD          : 10
SVI State        : n/a
```

**9396-C# sh nve internal vni 10010**

```
VNI 10010
Ready-State      : Ready [L2-vni-flood-learn-ready]
```

Como se muestra aquí, los pares nve se basan en el aprendizaje del plano de datos y utiliza el mecanismo de inundación y aprendizaje. En caso de que la dirección MAC se agote el tiempo de espera, nve peer se desactiva.

## Troubleshoot

Actualmente, no hay información específica de troubleshooting disponible para esta configuración.