ESXi

ONTAP SAN Host Utilities

NetApp
January 21, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/es-es/ontap-sanhost/nvme-esxi-8.html on January 21, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Tabla de contenidos

ESXi . . . 1
Configuración de host de NVMe-oF para ESXi 8.x con ONTAP . . . 1
Compatibilidad . . . 1
Funciones . . . 1
Limitaciones conocidas . . . 1
Habilite NVMe/FC . . . 1
Configuración de Broadcom/Emulex y Marvell/Qlogic . . . 2
Valide NVMe/FC . . . 2
Configure NVMe/TCP . . . 5
Valide NVMe/TCP . . . 5
Desasignar NVMe . . . 7
Problemas conocidos . . . 8
Configuración de NVMe-of Host para ESXi 7.x con ONTAP . . . 9
Compatibilidad . . . 9
Funciones . . . 9
Limitaciones conocidas . . . 9
Habilite NVMe/FC . . . 10
Valide NVMe/FC . . . 12
Configure NVMe/TCP . . . 14
Valide NVMe/TCP . . . 15
Problemas conocidos . . . 16

ESXi

Configuración de host de NVMe-oF para ESXi 8.x con ONTAP

Es posible configurar NVMe over Fabrics (NVMe-oF) en hosts del iniciador que ejecutan ESXi 8.x y ONTAP como destino.

Compatibilidad

- A partir de ONTAP 9.16,1 la asignación de espacio está habilitada de forma predeterminada en todos los espacios de nombres NVMe recién creados.
- A partir de ONTAP 9.9.1 P3, el protocolo NVMe/FC es compatible con ESXi 8 y versiones posteriores.
- A partir de la versión 9.10.1 de ONTAP, el protocolo NVMe/TCP es compatible con ONTAP.

Funciones

- Los hosts de iniciadores ESXi pueden ejecutar tráfico NVMe/FC y FCP a través de los mismos puertos de adaptador. Consulte "Hardware Universe" Para obtener una lista de controladoras y adaptadores de FC admitidos. Consulte "Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp" para obtener la lista más actual de configuraciones y versiones compatibles.
- Para ESXi 8,0 y versiones posteriores, HPP (complemento de alto rendimiento) es el complemento predeterminado para los dispositivos NVMe.

Limitaciones conocidas

- No se admite la asignación de RDM.

Habilite NVMe/FC

NVMe/FC está habilitado de forma predeterminada en las versiones de vSphere.

Verifique el NQN del host

Debe comprobar la cadena NQN del host ESXi y comprobar que coincida con la cadena NQN del host del subsistema correspondiente en la cabina de ONTAP.

```
# esxcli nvme info get
```

Resultado de ejemplo:

```
Host NQN: nqn.2014-08.org.nvmexpress:uuid:62a19711-ba8c-475d-c954-
0000c9f1a436
```

```
# vserver nvme subsystem host show -vserver nvme_fc
```

Resultado de ejemplo:

```
Vserver Subsystem Host NQN
------- ---------
-------------------------------------------------------
nvme_fc nvme_ss  nqn.2014-08.org.nvmexpress:uuid:62a19711-ba8c-475d-c954-
0000c9f1a436
```

Si las cadenas del host NQN no coinciden, se debe usar `vserver nvme subsystem host add` Comando para actualizar la cadena NQN de host correcta en el subsistema NVMe de ONTAP correspondiente.

Configuración de Broadcom/Emulex y Marvell/Qlogic

La `lpfc` conductor y el `qlnativefc` El controlador en vSphere 8.x tiene la funcionalidad NVMe/FC habilitada de forma predeterminada.

Consulte "Herramienta de matriz de interoperabilidad" para comprobar si la configuración es compatible con el controlador o el firmware.

Valide NVMe/FC

Es posible usar el siguiente procedimiento para validar NVMe/FC.

Pasos

1. Compruebe que el adaptador NVMe/FC esté en la lista en el host ESXi:

   ```
   # esxcli nvme adapter list
   ```

   Resultado de ejemplo:

   ```
   Adapter  Adapter Qualified Name           Transport Type  Driver
   Associated Devices
   -------  -------------------------------  --------------  ----------
   ------------------
   vmhba64  aqn:lpfc:100000109b579f11        FC              lpfc
   vmhba65  aqn:lpfc:100000109b579f12        FC              lpfc
   vmhba66  aqn:qlnativefc:2100f4e9d456e286  FC              qlnativefc
   vmhba67  aqn:qlnativefc:2100f4e9d456e287  FC              qlnativefc
   ```

2. Compruebe que los espacios de nombres NVMe/FC se han creado correctamente:

   Los UUID en el siguiente ejemplo representan los dispositivos de espacio de nombres NVMe/FC.

```
# esxcfg-mpath -b
uuid.116cb7ed9e574a0faf35ac2ec115969d : NVMe Fibre Channel Disk
(uuid.116cb7ed9e574a0faf35ac2ec115969d)
   vmhba64:C0:T0:L5 LUN:5 state:active fc Adapter: WWNN:
20:00:00:24:ff:7f:4a:50 WWPN: 21:00:00:24:ff:7f:4a:50  Target: WWNN:
20:04:d0:39:ea:3a:b2:1f WWPN: 20:05:d0:39:ea:3a:b2:1f
   vmhba64:C0:T1:L5 LUN:5 state:active fc Adapter: WWNN:
20:00:00:24:ff:7f:4a:50 WWPN: 21:00:00:24:ff:7f:4a:50  Target: WWNN:
20:04:d0:39:ea:3a:b2:1f WWPN: 20:07:d0:39:ea:3a:b2:1f
   vmhba65:C0:T1:L5 LUN:5 state:active fc Adapter: WWNN:
20:00:00:24:ff:7f:4a:51 WWPN: 21:00:00:24:ff:7f:4a:51  Target: WWNN:
20:04:d0:39:ea:3a:b2:1f WWPN: 20:08:d0:39:ea:3a:b2:1f
   vmhba65:C0:T0:L5 LUN:5 state:active fc Adapter: WWNN:
20:00:00:24:ff:7f:4a:51 WWPN: 21:00:00:24:ff:7f:4a:51  Target: WWNN:
20:04:d0:39:ea:3a:b2:1f WWPN: 20:06:d0:39:ea:3a:b2:1f
```

En ONTAP 9,7, el tamaño de bloque predeterminado para un espacio de nombres NVMe/FC es de 4K KB. El tamaño predeterminado no es compatible con ESXi. Por lo tanto, al crear espacios de nombres para ESXi, debe establecer el tamaño del bloque de espacio de nombres como **512B**. Puede hacer esto mediante el `vserver nvme namespace create` comando.

Ejemplo:

```
vserver nvme namespace create -vserver vs_1 -path
/vol/nsvol/namespace1 -size 100g -ostype vmware -block-size 512B
```

Consulte la "Páginas manuales de comandos de ONTAP 9" para obtener más detalles.

3. Compruebe el estado de las rutas ANA individuales de los dispositivos de espacio de nombres NVMe/FC respectivos:

```
# esxcli storage hpp path list -d uuid.df960bebb5a74a3eaaa1ae55e6b3411d

fc.20000024ff7f4a50:21000024ff7f4a50-
fc.2004d039ea3ab21f:2005d039ea3ab21f-
uuid.df960bebb5a74a3eaaa1ae55e6b3411d
   Runtime Name: vmhba64:C0:T0:L3
   Device: uuid.df960bebb5a74a3eaaa1ae55e6b3411d
   Device Display Name: NVMe Fibre Channel Disk
(uuid.df960bebb5a74a3eaaa1ae55e6b3411d)
   Path State: active unoptimized
   Path Config: {ANA_GRP_id=4,ANA_GRP_state=ANO,health=UP}

fc.20000024ff7f4a51:21000024ff7f4a51-
fc.2004d039ea3ab21f:2008d039ea3ab21f-
uuid.df960bebb5a74a3eaaa1ae55e6b3411d
   Runtime Name: vmhba65:C0:T1:L3
   Device: uuid.df960bebb5a74a3eaaa1ae55e6b3411d
   Device Display Name: NVMe Fibre Channel Disk
(uuid.df960bebb5a74a3eaaa1ae55e6b3411d)
   Path State: active
   Path Config: {ANA_GRP_id=4,ANA_GRP_state=AO,health=UP}

fc.20000024ff7f4a51:21000024ff7f4a51-
fc.2004d039ea3ab21f:2006d039ea3ab21f-
uuid.df960bebb5a74a3eaaa1ae55e6b3411d
   Runtime Name: vmhba65:C0:T0:L3
   Device: uuid.df960bebb5a74a3eaaa1ae55e6b3411d
   Device Display Name: NVMe Fibre Channel Disk
(uuid.df960bebb5a74a3eaaa1ae55e6b3411d)
   Path State: active unoptimized
   Path Config: {ANA_GRP_id=4,ANA_GRP_state=ANO,health=UP}

fc.20000024ff7f4a50:21000024ff7f4a50-
fc.2004d039ea3ab21f:2007d039ea3ab21f-
uuid.df960bebb5a74a3eaaa1ae55e6b3411d
   Runtime Name: vmhba64:C0:T1:L3
   Device: uuid.df960bebb5a74a3eaaa1ae55e6b3411d
   Device Display Name: NVMe Fibre Channel Disk
(uuid.df960bebb5a74a3eaaa1ae55e6b3411d)
   Path State: active
   Path Config: {ANA_GRP_id=4,ANA_GRP_state=AO,health=UP}
```

Configure NVMe/TCP

En ESXi 8.x, los módulos NVMe/TCP necesarios se cargan de forma predeterminada. Para configurar la red y el adaptador NVMe/TCP, consulte la documentación de VMware vSphere.

Valide NVMe/TCP

Puede usar el siguiente procedimiento para validar NVMe/TCP.

Pasos

1. Compruebe el estado del adaptador NVMe/TCP:

```
esxcli nvme adapter list
```

Resultado de ejemplo:

```
Adapter  Adapter Qualified Name           Transport Type  Driver
Associated Devices
-------  -------------------------------  --------------  -------
------------------
vmhba65  aqn:nvmetcp:ec-2a-72-0f-e2-30-T  TCP             nvmetcp
vmnic0
vmhba66  aqn:nvmetcp:34-80-0d-30-d1-a0-T  TCP             nvmetcp
vmnic2
vmhba67  aqn:nvmetcp:34-80-0d-30-d1-a1-T  TCP             nvmetcp
vmnic3
```

2. Recupere una lista de conexiones NVMe/TCP:

```
esxcli nvme controller list
```

Resultado de ejemplo:

```
Name                                                              Controller Number
Adapter  Transport Type  Is Online  Is VVOL
------------------------------------------------------------------------------
--------------------------------  -----------------  -------
nqn.2014-08.org.nvmexpress.discovery#vmhba64#192.168.100.166:8009  256
vmhba64  TCP                  true    false
nqn.1992-
08.com.netapp:sn.89bb1a28a89a11ed8a88d039ea263f93:subsystem.nvme_ss#vmhb
a64#192.168.100.165:4420 258  vmhba64  TCP  true    false
nqn.1992-
08.com.netapp:sn.89bb1a28a89a11ed8a88d039ea263f93:subsystem.nvme_ss#vmhb
a64#192.168.100.168:4420 259  vmhba64  TCP  true    false
nqn.1992-
08.com.netapp:sn.89bb1a28a89a11ed8a88d039ea263f93:subsystem.nvme_ss#vmhb
a64#192.168.100.166:4420 260  vmhba64  TCP  true    false
nqn.2014-08.org.nvmexpress.discovery#vmhba64#192.168.100.165:8009  261
vmhba64  TCP                  true    false
nqn.2014-08.org.nvmexpress.discovery#vmhba65#192.168.100.155:8009  262
vmhba65  TCP                  true    false
nqn.1992-
08.com.netapp:sn.89bb1a28a89a11ed8a88d039ea263f93:subsystem.nvme_ss#vmhb
a64#192.168.100.167:4420 264  vmhba64  TCP  true    false
```

3. Recupere una lista del número de rutas a un espacio de nombres NVMe:

```
esxcli storage hpp path list -d uuid.f4f14337c3ad4a639edf0e21de8b88bf
```

Resultado de ejemplo:

```
tcp.vmnic2:34:80:0d:30:ca:e0-tcp.192.168.100.165:4420-
uuid.f4f14337c3ad4a639edf0e21de8b88bf
   Runtime Name: vmhba64:C0:T0:L5
   Device: uuid.f4f14337c3ad4a639edf0e21de8b88bf
   Device Display Name: NVMe TCP Disk
(uuid.f4f14337c3ad4a639edf0e21de8b88bf)
   Path State: active
   Path Config: {ANA_GRP_id=6,ANA_GRP_state=AO,health=UP}

tcp.vmnic2:34:80:0d:30:ca:e0-tcp.192.168.100.168:4420-
uuid.f4f14337c3ad4a639edf0e21de8b88bf
   Runtime Name: vmhba64:C0:T3:L5
   Device: uuid.f4f14337c3ad4a639edf0e21de8b88bf
   Device Display Name: NVMe TCP Disk
(uuid.f4f14337c3ad4a639edf0e21de8b88bf)
   Path State: active unoptimized
   Path Config: {ANA_GRP_id=6,ANA_GRP_state=ANO,health=UP}

tcp.vmnic2:34:80:0d:30:ca:e0-tcp.192.168.100.166:4420-
uuid.f4f14337c3ad4a639edf0e21de8b88bf
   Runtime Name: vmhba64:C0:T2:L5
   Device: uuid.f4f14337c3ad4a639edf0e21de8b88bf
   Device Display Name: NVMe TCP Disk
(uuid.f4f14337c3ad4a639edf0e21de8b88bf)
   Path State: active unoptimized
   Path Config: {ANA_GRP_id=6,ANA_GRP_state=ANO,health=UP}

tcp.vmnic2:34:80:0d:30:ca:e0-tcp.192.168.100.167:4420-
uuid.f4f14337c3ad4a639edf0e21de8b88bf
   Runtime Name: vmhba64:C0:T1:L5
   Device: uuid.f4f14337c3ad4a639edf0e21de8b88bf
   Device Display Name: NVMe TCP Disk
(uuid.f4f14337c3ad4a639edf0e21de8b88bf)
   Path State: active
   Path Config: {ANA_GRP_id=6,ANA_GRP_state=AO,health=UP}
```

Desasignar NVMe

El comando NVMe deallocate se admite para ESXi 8.0u2 y versiones posteriores con ONTAP 9.16.1 y versiones posteriores.

La compatibilidad con desasignación siempre está habilitada para los espacios de nombres NVMe. La desasignar también permite que el sistema operativo invitado realice OPERACIONES «UNMAP» (a veces denominadas «TRIM») en almacenes de datos VMFS. Las operaciones de desasignación permiten que un host identifique bloques de datos que ya no son necesarios debido a que ya no contienen datos válidos. A continuación, el sistema de almacenamiento puede eliminar esos bloques de datos para que el espacio se

pueda consumir en otro lugar.

Pasos

1. En el host ESXi, compruebe la configuración para la desasignación de DSM con compatibilidad con TP4040:

   ```
   esxcfg-advcfg -g /Scsi/NVmeUseDsmTp4040
   ```

   El valor esperado es 0.

2. Habilite la configuración para la desasignación de DSM con compatibilidad con TP4040:

   ```
   esxcfg-advcfg -s 1 /Scsi/NvmeUseDsmTp4040
   ```

3. Compruebe que la configuración para la desasignación de DSM con compatibilidad con TP4040 esté habilitada:

   ```
   esxcfg-advcfg -g /Scsi/NVmeUseDsmTp4040
   ```

   El valor esperado es 1.

Para obtener más información sobre la anulación de asignación de NVMe en VMware vSphere, consulte "Recuperación de espacio de almacenamiento en vSphere"

Problemas conocidos

La configuración de host de NVMe-oF para ESXi 8.x con ONTAP tiene los siguientes problemas conocidos:

ID de error de NetApp	Título	Descripción
"1420654"	Nodo de ONTAP no operativo cuando se utiliza el protocolo NVMe/FC con la versión 9.9.1 de ONTAP	ONTAP 9.9.1 ha introducido compatibilidad con el comando «abort» de NVMe. Cuando ONTAP recibe el comando «abort» para anular un comando NVMe fusionado que está esperando su comando de partner, se produce una interrupción en el nodo de ONTAP. El problema solo se observa con los hosts que usan comandos fusionados de NVMe (por ejemplo, ESX) y transporte de Fibre Channel (FC).

ID de error de NetApp	Título	Descripción
1543660	Se produce un error de I/O cuando las máquinas virtuales de Linux que utilizan adaptadores vNVMe encuentran una ventana larga Todas las rutas inactivas (APD)	Las máquinas virtuales de Linux que ejecutan vSphere 8.x y versiones posteriores, y que utilizan adaptadores NVMe virtuales (vNVME) encuentran un error de I/O porque la operación de reintento de vNVMe está deshabilitada de forma predeterminada. Para evitar una interrupción en las VM de Linux que ejecutan kernels antiguos durante una parada de todas las rutas (APD) o una carga de I/O pesada, VMware ha introducido un «VSCSIDisableNvmeRetry» ajustable para deshabilitar la operación de reintento de vNVMe.

Información relacionada

"VMware vSphere con ONTAP" "Compatibilidad de VMware vSphere 5.x, 6.x y 7.x con MetroCluster de NetApp (2031038)" "Compatibilidad de VMware vSphere 6.x y 7.x con la sincronización activa de SnapMirror de NetApp"

Configuración de NVMe-of Host para ESXi 7.x con ONTAP

Es posible configurar NVMe over Fabrics (NVMe-oF) en hosts del iniciador que ejecutan ESXi 7.x y ONTAP como destino.

Compatibilidad

- A partir de ONTAP 9.7, se admite NVMe over Fibre Channel (NVMe/FC) en las versiones VMware vSphere.
- A partir de las 7.0U3c, la función NVMe/TCP es compatible con el hipervisor ESXi.
- A partir de ONTAP 9.10.1, ONTAP admite la función NVMe/TCP.

Funciones

- El host iniciador ESXi puede ejecutar tráfico NVMe/FC y FCP a través de los mismos puertos de adaptador. Consulte la "Hardware Universe" para obtener una lista de los adaptadores y controladoras de FC compatibles. Consulte "Herramienta de matriz de interoperabilidad"la para obtener la lista actual de configuraciones y versiones compatibles.
- A partir de ONTAP 9.9.1 P3, la función NVMe/FC es compatible para ESXi 7.0 update 3.
- Para ESXi 7.0 y versiones posteriores, HPP (complemento de alto rendimiento) es el complemento predeterminado para dispositivos NVMe.

Limitaciones conocidas

No se admiten las siguientes configuraciones:

- Asignación de RDM

- VVol

Habilite NVMe/FC

1. Compruebe la cadena del host ESXi NQN y verifique que coincide con la cadena de host NQN para el subsistema correspondiente en la cabina de ONTAP:

```
# esxcli nvme  info get
Host NQN: nqn.2014-08.com.vmware:nvme:nvme-esx

# vserver nvme subsystem host show -vserver vserver_nvme
  Vserver Subsystem             Host NQN
  ------- ------------------- ----------------------------------------
  vserver_nvme ss_vserver_nvme nqn.2014-08.com.vmware:nvme:nvme-esx
```

Configure Broadcom/Emulex

1. Compruebe si la configuración es compatible con el controlador/firmware necesario consultando "Herramienta de matriz de interoperabilidad".
2. Defina el parámetro del controlador lpfc `lpfc_enable_fc4_type=3` Para habilitar la compatibilidad con NVMe/FC en el `lpfc` driver y reinicie el host.

> A partir de la actualización 3 de vSphere 7.0, el `brcmnvmefc` el controlador ya no está disponible. Por lo tanto, la `lpfc` El controlador ahora incluye la funcionalidad NVMe over Fibre Channel (NVMe/FC) que se proporcionó anteriormente con el `brcmnvmefc` controlador.

> La `lpfc_enable_fc4_type=3` El parámetro está establecido de forma predeterminada para los adaptadores de la serie LPe35000. Debe ejecutar el siguiente comando para configurarlo manualmente para los adaptadores de las series LPe32000 y LPe31000.

```
# esxcli system module parameters set -m lpfc -p lpfc_enable_fc4_type=3

#esxcli system module parameters list  -m lpfc | grep lpfc_enable_fc4_type
lpfc_enable_fc4_type              int     3      Defines what FC4 types
are supported

#esxcli storage core adapter list
HBA Name  Driver   Link State  UID
Capabilities         Description
--------  -------  ----------  ------------------------------------
------------------  -----------
vmhba1    lpfc     link-up     fc.200000109b95456f:100000109b95456f
Second Level Lun ID  (0000:86:00.0) Emulex Corporation Emulex LPe36000
Fibre Channel Adapter    FC HBA
vmhba2    lpfc     link-up     fc.200000109b954570:100000109b954570
Second Level Lun ID  (0000:86:00.1) Emulex Corporation Emulex LPe36000
Fibre Channel Adapter    FC HBA
vmhba64   lpfc     link-up     fc.200000109b95456f:100000109b95456f
(0000:86:00.0) Emulex Corporation Emulex LPe36000 Fibre Channel Adapter
NVMe HBA
vmhba65   lpfc     link-up     fc.200000109b954570:100000109b954570
(0000:86:00.1) Emulex Corporation Emulex LPe36000 Fibre Channel Adapter
NVMe HBA
```

Configuración de Marvell/QLogic

Pasos

1. Compruebe si la configuración es compatible con el controlador/firmware necesario consultando "Herramienta de matriz de interoperabilidad".
2. Ajuste la `qlnativefc` parámetro del conductor `ql2xnvmesupport=1` Para habilitar la compatibilidad con NVMe/FC en el `qlnativefc` driver y reinicie el host.

   ```
   # esxcfg-module -s 'ql2xnvmesupport=1' qlnativefc
   ```

   > La `qlnativefc` El parámetro de controlador está establecido de forma predeterminada para los adaptadores serie QLE 277x. Debe ejecutar el siguiente comando para establecerlo manualmente para los adaptadores serie QLE 277x.

   ```
   esxcfg-module -l | grep qlnativefc
   qlnativefc               4    1912
   ```

3. Compruebe si nvme está habilitado en el adaptador:

```
  #esxcli storage core adapter list
HBA Name  Driver      Link State  UID
Capabilities         Description
--------  ----------  ----------  ----------------------------------
------------------  -----------
 vmhba3    qlnativefc  link-up     fc.20000024ff1817ae:21000024ff1817ae
Second Level Lun ID  (0000:5e:00.0) QLogic Corp QLE2742 Dual Port 32Gb
Fibre Channel to PCIe Adapter    FC Adapter
vmhba4    qlnativefc  link-up     fc.20000024ff1817af:21000024ff1817af
Second Level Lun ID  (0000:5e:00.1) QLogic Corp QLE2742 Dual Port 32Gb
Fibre Channel to PCIe Adapter FC Adapter
vmhba64   qlnativefc  link-up     fc.20000024ff1817ae:21000024ff1817ae
(0000:5e:00.0) QLogic Corp QLE2742 Dual Port 32Gb Fibre Channel to PCIe
Adapter  NVMe FC Adapter
vmhba65   qlnativefc  link-up     fc.20000024ff1817af:21000024ff1817af
(0000:5e:00.1) QLogic Corp QLE2742 Dual Port 32Gb Fibre Channel to PCIe
Adapter  NVMe FC Adapter
```

Valide NVMe/FC

1. Compruebe que el adaptador NVMe/FC aparezca en el host ESXi:

```
# esxcli nvme adapter list

Adapter  Adapter Qualified Name           Transport Type  Driver
Associated Devices
-------  -------------------------------  --------------  ----------
------------------
vmhba64  aqn:qlnativefc:21000024ff1817ae  FC              qlnativefc
vmhba65  aqn:qlnativefc:21000024ff1817af  FC              qlnativefc
vmhba66  aqn:lpfc:100000109b579d9c        FC              lpfc
vmhba67  aqn:lpfc:100000109b579d9d        FC              lpfc
```

2. Compruebe que los espacios de nombres NVMe/FC se hayan creado correctamente:

   Los UUID en el siguiente ejemplo representan los dispositivos de espacio de nombres NVMe/FC.

```
# esxcfg-mpath -b
uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e : NVMe Fibre Channel Disk
(uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e)
   vmhba65:C0:T0:L1 LUN:1 state:active fc Adapter: WWNN:
20:00:34:80:0d:6d:72:69 WWPN: 21:00:34:80:0d:6d:72:69  Target: WWNN:
20:17:00:a0:98:df:e3:d1 WWPN: 20:2f:00:a0:98:df:e3:d1
   vmhba65:C0:T1:L1 LUN:1 state:active fc Adapter: WWNN:
20:00:34:80:0d:6d:72:69 WWPN: 21:00:34:80:0d:6d:72:69  Target: WWNN:
20:17:00:a0:98:df:e3:d1 WWPN: 20:1a:00:a0:98:df:e3:d1
   vmhba64:C0:T0:L1 LUN:1 state:active fc Adapter: WWNN:
20:00:34:80:0d:6d:72:68 WWPN: 21:00:34:80:0d:6d:72:68  Target: WWNN:
20:17:00:a0:98:df:e3:d1 WWPN: 20:18:00:a0:98:df:e3:d1
   vmhba64:C0:T1:L1 LUN:1 state:active fc Adapter: WWNN:
20:00:34:80:0d:6d:72:68 WWPN: 21:00:34:80:0d:6d:72:68  Target: WWNN:
20:17:00:a0:98:df:e3:d1 WWPN: 20:19:00:a0:98:df:e3:d1
```

> En ONTAP 9.7, el tamaño de bloque predeterminado para un espacio de nombres NVMe/FC es de 4K. El tamaño predeterminado no es compatible con ESXi. Por lo tanto, cuando se crean espacios de nombres para ESXi, debe configurar el tamaño de bloque de espacio de nombres como 512b. Puede hacer esto mediante el `vserver nvme namespace create` comando.

Ejemplo

```
vserver nvme namespace create -vserver vs_1 -path /vol/nsvol/namespace1 -size
100g -ostype vmware -block-size 512B
```

Consulte la "Páginas manuales de comandos de ONTAP 9" para obtener más detalles.

3. Compruebe el estado de las rutas ANA individuales de los dispositivos de espacio de nombres NVMe/FC respectivos:

```
esxcli storage hpp path list -d uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
fc.200034800d6d7268:210034800d6d7268-
fc.201700a098dfe3d1:201800a098dfe3d1-
uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
   Runtime Name: vmhba64:C0:T0:L1
   Device: uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
   Device Display Name: NVMe Fibre Channel Disk
(uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e)
   Path State: active
   Path Config: {TPG_id=0,TPG_state=AO,RTP_id=0,health=UP}

fc.200034800d6d7269:210034800d6d7269-
fc.201700a098dfe3d1:201a00a098dfe3d1-
uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
   Runtime Name: vmhba65:C0:T1:L1
   Device: uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
   Device Display Name: NVMe Fibre Channel Disk
(uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e)
   Path State: active
   Path Config: {TPG_id=0,TPG_state=AO,RTP_id=0,health=UP}

fc.200034800d6d7269:210034800d6d7269-
fc.201700a098dfe3d1:202f00a098dfe3d1-
uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
   Runtime Name: vmhba65:C0:T0:L1
   Device: uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
   Device Display Name: NVMe Fibre Channel Disk
(uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e)
   Path State: active unoptimized
   Path Config: {TPG_id=0,TPG_state=ANO,RTP_id=0,health=UP}

fc.200034800d6d7268:210034800d6d7268-
fc.201700a098dfe3d1:201900a098dfe3d1-
uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
   Runtime Name: vmhba64:C0:T1:L1
   Device: uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e
   Device Display Name: NVMe Fibre Channel Disk
(uuid.5084e29a6bb24fbca5ba076eda8ecd7e)
   Path State: active unoptimized
   Path Config: {TPG_id=0,TPG_state=ANO,RTP_id=0,health=UP}
```

Configure NVMe/TCP

A partir del 7.0U3c, se cargarán de forma predeterminada los módulos NVMe/TCP necesarios. Para configurar la red y el adaptador NVMe/TCP, consulte la documentación de VMware vSphere.

Valide NVMe/TCP

Pasos

1. Compruebe el estado del adaptador NVMe/TCP.

```
[root@R650-8-45:~] esxcli nvme adapter list
Adapter    Adapter Qualified Name
--------- ------------------------------
vmhba64    aqn:nvmetcp:34-80-0d-30-ca-e0-T
vmhba65    aqn:nvmetc:34-80-13d-30-ca-e1-T
list
Transport Type   Driver   Associated Devices
---------------  -------  ------------------
TCP              nvmetcp    vmnzc2
TCP              nvmetcp    vmnzc3
```

2. Para enumerar las conexiones NVMe/TCP, utilice el siguiente comando:

```
[root@R650-8-45:~] esxcli nvme controller list
Name
-----------
nqn.1992-
08.com.netapp:sn.5e347cf68e0511ec9ec2d039ea13e6ed:subsystem.vs_name_tcp_
ss#vmhba64#192.168.100.11:4420
nqn.1992-
08.com.netapp:sn.5e347cf68e0511ec9ec2d039ea13e6ed:subsystem.vs_name_tcp_
ss#vmhba64#192.168.101.11:4420
Controller Number  Adapter   Transport Type   IS Online
-----------------  ---------  ---------------  ---------
1580               vmhba64    TCP              true
1588               vmhba65    TCP              true
```

3. Para enumerar el número de rutas a un espacio de nombres NVMe, utilice el siguiente comando:

```
[root@R650-8-45:~] esxcli storage hpp path list -d
uuid.400bf333abf74ab8b96dc18ffadc3f99
tcp.vmnic2:34:80:0d:30:ca:e0-tcp.unknown-
uuid.400bf333abf74ab8b96dc18ffadc3f99
   Runtime Name: vmhba64:C0:T0:L3
   Device: uuid.400bf333abf74ab8b96dc18ffadc3f99
   Device Display Name: NVMe TCP Disk
(uuid.400bf333abf74ab8b96dc18ffadc3f99)
   Path State: active unoptimized
   Path config: {TPG_id=0,TPG_state=ANO,RTP_id=0,health=UP}

tcp.vmnic3:34:80:0d:30:ca:e1-tcp.unknown-
uuid.400bf333abf74ab8b96dc18ffadc3f99
   Runtime Name: vmhba65:C0:T1:L3
   Device: uuid.400bf333abf74ab8b96dc18ffadc3f99
   Device Display Name: NVMe TCP Disk
(uuid.400bf333abf74ab8b96dc18ffadc3f99)
   Path State: active
   Path config: {TPG_id=0,TPG_state=AO,RTP_id=0,health=UP}
```

Problemas conocidos

La configuración de host de NVMe-oF para ESXi 7.x con ONTAP tiene los siguientes problemas conocidos:

ID de error de NetApp	Título	Solución alternativa
"1420654"	Nodo de ONTAP no operativo cuando se utiliza el protocolo NVMe/FC con la versión 9.9.1 de ONTAP	Compruebe y rectifique los problemas de red en la estructura de host. Si esto no sirve de ayuda, actualice a un parche que solucione este problema.

Información relacionada

"VMware vSphere con ONTAP" "Compatibilidad de VMware vSphere 5.x, 6.x y 7.x con MetroCluster de NetApp (2031038)" "Compatibilidad con VMware vSphere 6.x y 7.x con NetApp® SnapMirror Active Sync"

Información de copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

El software derivado del material de NetApp con copyright está sujeto a la siguiente licencia y exención de responsabilidad:

ESTE SOFTWARE LO PROPORCIONA NETAPP «TAL CUAL» Y SIN NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITAR, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO, CUYA RESPONSABILIDAD QUEDA EXIMIDA POR EL PRESENTE DOCUMENTO. EN NINGÚN CASO NETAPP SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, EJEMPLAR O RESULTANTE (INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS, O INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

NetApp se reserva el derecho de modificar cualquiera de los productos aquí descritos en cualquier momento y sin aviso previo. NetApp no asume ningún tipo de responsabilidad que surja del uso de los productos aquí descritos, excepto aquello expresamente acordado por escrito por parte de NetApp. El uso o adquisición de este producto no lleva implícita ninguna licencia con derechos de patente, de marcas comerciales o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de NetApp.

Es posible que el producto que se describe en este manual esté protegido por una o más patentes de EE. UU., patentes extranjeras o solicitudes pendientes.

LEYENDA DE DERECHOS LIMITADOS: el uso, la copia o la divulgación por parte del gobierno están sujetos a las restricciones establecidas en el subpárrafo (b)(3) de los derechos de datos técnicos y productos no comerciales de DFARS 252.227-7013 (FEB de 2014) y FAR 52.227-19 (DIC de 2007).

Los datos aquí contenidos pertenecen a un producto comercial o servicio comercial (como se define en FAR 2.101) y son propiedad de NetApp, Inc. Todos los datos técnicos y el software informático de NetApp que se proporcionan en este Acuerdo tienen una naturaleza comercial y se han desarrollado exclusivamente con fondos privados. El Gobierno de EE. UU. tiene una licencia limitada, irrevocable, no exclusiva, no transferible, no sublicenciable y de alcance mundial para utilizar los Datos en relación con el contrato del Gobierno de los Estados Unidos bajo el cual se proporcionaron los Datos. Excepto que aquí se disponga lo contrario, los Datos no se pueden utilizar, desvelar, reproducir, modificar, interpretar o mostrar sin la previa aprobación por escrito de NetApp, Inc. Los derechos de licencia del Gobierno de los Estados Unidos de América y su Departamento de Defensa se limitan a los derechos identificados en la cláusula 252.227-7015(b) de la sección DFARS (FEB de 2014).

Información de la marca comercial

NETAPP, el logotipo de NETAPP y las marcas que constan en http://www.netapp.com/TM son marcas comerciales de NetApp, Inc. El resto de nombres de empresa y de producto pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.