



## **HPE VME**

### ONTAP SAN Host Utilities

NetApp  
January 30, 2026

# Tabla de contenidos

HPE VME .....	1
Configura HPE VME 8.0.x para FCP e iSCSI con almacenamiento ONTAP .....	1
Paso 1: instala las utilidades del host Linux .....	1
Paso 2: Confirme la configuración de múltiples rutas para su host .....	1
Paso 3: confirma la configuración iSCSI de tu host .....	4
Paso 4: Opcionalmente, excluya un dispositivo de las rutas múltiples .....	6
Paso 5: Personalice los parámetros multivía para las LUN de ONTAP .....	7
Paso 6: Revise los problemas conocidos .....	8
El futuro .....	8

# HPE VME

## Configura HPE VME 8.0.x para FCP e iSCSI con almacenamiento ONTAP

El software Linux Host Utilities proporciona herramientas de gestión y diagnóstico para hosts Linux que están conectados al almacenamiento ONTAP. Cuando instalas Linux Host Utilities en un host HPE VME 8.0.x, puedes usar Host Utilities para ayudarte a gestionar operaciones de protocolo FCP e iSCSI con LUNs ONTAP.

### Paso 1: instala las utilidades del host Linux

NetApp recomienda la instalación de las utilidades del host Linux para admitir la gestión de las LUN de ONTAP y ayudar al soporte técnico con la recopilación de datos de configuración.

["Instalar Linux Host Utilities 8.0"](#).



La instalación de Linux Host Utilities no cambia ninguna configuración de tiempo de espera del host en el host Linux.

### Paso 2: Confirme la configuración de múltiples rutas para su host

Puedes usar multivía con HPE VME 8.0.x para gestionar LUNs de ONTAP.

Para garantizar que el acceso multivía esté configurado correctamente para el host, verifique que el /etc/multipath.conf archivo esté definido y que los ajustes recomendados de NetApp estén configurados para los LUN de ONTAP.

#### Pasos

1. Verifique que el /etc/multipath.conf archivo salga. Si el archivo no existe, cree un archivo vacío de cero bytes:

```
touch /etc/multipath.conf
```

2. La primera vez que multipath.conf se crea el archivo, es posible que deba habilitar e iniciar los servicios multivía para cargar la configuración recomendada:

```
systemctl enable multipathd
```

```
systemctl start multipathd
```

3. Cada vez que arranca el host, el archivo de cero bytes vacío /etc/multipath.conf carga automáticamente los parámetros multivía de host recomendados por NetApp como configuración predeterminada. No debería ser necesario realizar cambios en /etc/multipath.conf el archivo para el host ya que el sistema operativo está compilado con los parámetros multivía que reconocen y gestionan

correctamente las LUN de ONTAP.

En la siguiente tabla se muestra la configuración del parámetro multiruta compilado nativo del sistema operativo Linux para los LUN de ONTAP.

#### Muestra la configuración de los parámetros

Parámetro	Ajuste
detect_prio	sí
dev_loss_tmo	"infinito"
comutación tras recuperación	inmediata
fast_io_fail_tmo	5
funciones	"2 pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	"sí"
manipulador_hardware	"0"
no_path_retry	cola
comprobador_de_rutas	"tur"
política_agrupación_ruta	"group_by_prio"
selector_de_rutas	"tiempo de servicio 0"
intervalo_sondeo	5
prioridad	"ONTAP"
producto	LUN
retain_attached_hw_handler	sí
rr_weight	"uniforme"
nombres_descriptivos_usuario	no
proveedor	NETAPP

4. Compruebe la configuración de parámetros y el estado de la ruta de sus LUN de ONTAP:

```
multipath -ll
```

Los parámetros multiruta predeterminados admiten configuraciones ASA, AFF y FAS . En estas configuraciones, un solo LUN de ONTAP no debería requerir más de cuatro rutas. Tener más de cuatro rutas puede causar problemas durante una falla de almacenamiento.

En el siguiente ejemplo, se muestran los ajustes de parámetros y el estado de la ruta correctos para las LUN de ONTAP en una configuración de ASA, AFF o FAS.

## Configuración de ASA

Una configuración de ASA optimiza todas las rutas a una LUN determinada para mantenerlas activas. Esto mejora el rendimiento, ya que sirve operaciones de I/O en todas las rutas al mismo tiempo.

### Muestra el ejemplo

```
# multipath -ll
3600a098038314c4a433f577471797958 dm-2 NETAPP,LUN C-Mode
size=180G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50'
hwandler='1 alua' wp=rw
`-- policy='service-time 0' prio=50 status=active
 |- 14:0:0:0 sdc 8:32 active ready running
 |- 17:0:0:0 sdas 66:192 active ready running
 |- 14:0:3:0 sdar 66:176 active ready running
 `- 17:0:3:0 sdch 69:80 active ready running
```

## Configuración de AFF o FAS

Una configuración de AFF o FAS debe tener dos grupos de rutas con prioridades superiores e inferiores. La controladora donde se encuentra el agregado ofrece rutas activas/optimizadas de mayor prioridad. Las rutas de prioridad más baja están activas pero no optimizadas debido a que se sirven con una controladora diferente. Las rutas no optimizadas solo se usan cuando las rutas optimizadas no están disponibles.

En el siguiente ejemplo, se muestra el resultado de una LUN de ONTAP con dos rutas activa/optimizada y dos rutas activa/no optimizada:

### Muestra el ejemplo

```
# multipath -ll
3600a0980383149764b5d567257516273 dm-0 NETAPP,LUN C-Mode
size=150G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50'
hwandler='1 alua' wp=rw
`-- policy='service-time 0' prio=50 status=active
 | |- 16:0:3:0 sdcg 69:64 active ready running
 | `-- 10:0:0:0 sdb 8:16 active ready running
`-- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
 |- 10:0:1:0 sdc 8:32 active ready running
 `-- 16:0:2:0 sdcf 69:48 active ready running
```

## Paso 3: confirma la configuración iSCSI de tu host

Asegúrate de que iSCSI está configurado correctamente para tu host.

### Acerca de esta tarea

Realizas los siguientes pasos en el host iSCSI.

### Pasos

1. Verifica que el paquete iniciador iSCSI (open-iscsi) esté instalado:

```
$ apt list |grep open-iscsi
```

Debería ver un resultado similar al siguiente ejemplo:

```
open-iscsi/noble-updates,noble-updates,now 2.1.9-3ubuntu5.4 amd64
```

2. Verifica el nombre de nodo del iniciador iSCSI, que se encuentra en el archivo /etc/iscsi/initiatorname.iscsi:

```
InitiatorName=iqn.YYYY-MM.com.<vendor>:<host_name>
```

3. Configura el parámetro de tiempo de espera de la sesión iSCSI que se encuentra en el archivo /etc/iscsi/iscsid.conf:

```
node.session.timeo.replacement_timeout = 5
```

El parámetro iSCSI replacement\_timeout controla cuánto tiempo la capa iSCSI debe esperar a que una ruta o sesión con tiempo de espera se restablezca antes de fallar cualquier comando en ella. Debes establecer el valor de replacement\_timeout en 5 en el archivo de configuración de iSCSI.

4. Activa el servicio iSCI:

```
$ systemctl enable iscsid
```

5. Inicia el servicio iSCI:

```
$ systemctl start iscsid
```

6. Verifica que el servicio iSCI está en funcionamiento:

```
$ systemctl status iscsid
```

## Muestra el ejemplo

```
● iscsid.service - iSCSI initiator daemon (iscsid)
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iscsid.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Mon 2026-01-12 12:53:18 IST; 2 days ago
     TriggeredBy: ● iscsid.socket
       Docs: man:iscsid(8)
     Main PID: 1127419 (iscsid)
        Tasks: 2 (limit: 76557)
      Memory: 4.3M (peak: 8.8M)
        CPU: 1.657s
      CGroup: /system.slice/iscsid.service
              └─1127418 /usr/sbin/iscsid
                  ├─1127419 /usr/sbin/iscsid
```

## 7. Descubre los objetivos iSCSI:

```
$iscsiadm --mode discovery --op update --type sendtargets --portal <target_IP>
```

### mostrar ejemplo

```
iscsiadm --mode discovery --op update --type sendtargets --portal 192.168.100.197
192.168.100.197:3260,1046 iqn.1992-08.com.netapp:sn.7cd154a7d35411f0a25ed039eaa95f59:vs.8
192.168.200.199:3260,1049 iqn.1992-08.com.netapp:sn.7cd154a7d35411f0a25ed039eaa95f59:vs.8
192.168.100.199:3260,1048 iqn.1992-08.com.netapp:sn.7cd154a7d35411f0a25ed039eaa95f59:vs.8
192.168.200.197:3260,1047 iqn.1992-08.com.netapp:sn.7cd154a7d35411f0a25ed039eaa95f59:vs.8
```

## 8. Inicia sesión en los objetivos:

```
$iscsiadm --mode node -l all
```

## 9. Configura iSCSI para que inicie sesión automáticamente cuando el host se inicie:

```
$iscsiadm --mode node -T <target_name> -p <ip:port> -o update -n  
node.startup -v automatic
```

Debería ver un resultado similar al siguiente ejemplo:

```
iscsiadm --mode node -T iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.7cd154a7d35411f0a25ed039eaa95f59:vs.8 -p  
192.168.100.197:3260 -o update -n node.startup -v automatic
```

## 10. Verifica las sesiones iSCSI:

```
$iscsiadm --mode session
```

### Muestra el ejemplo

```
iscsiadm --mode session  
tcp: [1] 192.168.200.197:3260,1047 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.7cd154a7d35411f0a25ed039eaa95f59:vs.8 (non-flash)  
tcp: [2] 192.168.100.197:3260,1046 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.7cd154a7d35411f0a25ed039eaa95f59:vs.8 (non-flash)  
tcp: [3] 192.168.100.199:3260,1048 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.7cd154a7d35411f0a25ed039eaa95f59:vs.8 (non-flash)  
tcp: [4] 192.168.200.199:3260,1049 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.7cd154a7d35411f0a25ed039eaa95f59:vs.8 (non-flash)
```

## Paso 4: Opcionalmente, excluya un dispositivo de las rutas múltiples

Si es necesario, puede excluir un dispositivo del acceso múltiple agregando el WWID del dispositivo no deseado a la estrofa de la lista negra del multipath.conf archivo.

### Pasos

#### 1. Determine el WWID:

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

“sda” es el disco SCSI local que desea agregar a la lista negra.

Un ejemplo de WWID es 360030057024d0730239134810c0cb833.

#### 2. Añada el WWID a la estrofa «blacklist»:

```
blacklist {
    wwid    360030057024d0730239134810c0cb833
    devnode "^^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st)[0-9]*"
    devnode "^\hd[a-z]"
    devnode "^\cciss.*"
}
```

## Paso 5: Personalice los parámetros multivía para las LUN de ONTAP

Si su host está conectado a LUN de otros proveedores y cualquiera de la configuración de parámetros multivía se ha anulado, debe corregirlos agregando estrofas más adelante en `multipath.conf` el archivo que se aplican específicamente a LUN de ONTAP. Si no hace esto, es posible que las LUN de ONTAP no funcionen como se espera.

Compruebe el `/etc/multipath.conf` archivo, especialmente en la sección de valores predeterminados, para ver los ajustes que podrían estar anulando el [configuración predeterminada para parámetros multivía](#).

 No debe anular la configuración de parámetros recomendada para las LUN de ONTAP. Estos ajustes se requieren para el rendimiento óptimo de la configuración del host. Póngase en contacto con el soporte de NetApp, con su proveedor de SO o con ambos para obtener más información.

El ejemplo siguiente muestra cómo corregir un valor predeterminado anulado. En este ejemplo, el `multipath.conf` archivo define valores para `path_checker` y `no_path_retry` que no son compatibles con LUN de ONTAP, y no puede quitar estos parámetros porque las cabinas de almacenamiento ONTAP siguen conectadas al host. En su lugar, corrija los valores para `path_checker` y `no_path_retry` agregando una estrofa de dispositivo al `multipath.conf` archivo que se aplica específicamente a los LUN de ONTAP.

### Muestra el ejemplo

```
defaults {
    path_checker      readsector0
    no_path_retry     fail
}

devices {
    device {
        vendor          "NETAPP"
        product         "LUN"
        no_path_retry   queue
        path_checker    tur
    }
}
```

## Paso 6: Revise los problemas conocidos

No hay problemas conocidos.

## El futuro

- "Obtenga más información sobre el uso de la herramienta Linux Host Utilities" .
- Configura los almacenes de datos HPE VME en los LUN de ONTAP y luego configura la máquina virtual. Consulta la documentación de HPE del proveedor para más información.

## **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.