



## **RHEL**

### **ONTAP SAN Host Utilities**

NetApp  
January 30, 2026

# Tabla de contenidos

- RHEL ..... 1
  - Configurar RHEL 10.x para FCP e iSCSI con almacenamiento ONTAP ..... 1
    - Paso 1: Opcionalmente, habilite el arranque SAN. .... 1
    - Paso 2: Instale las utilidades del host de Linux ..... 1
    - Paso 3: Confirme la configuración multivía del host ..... 1
    - Paso 4: confirma la configuración iSCSI de tu host. .... 5
    - Paso 5: opcionalmente, excluye un dispositivo de la multivía ..... 7
    - Paso 6: personaliza los parámetros de multivía para los LUNs de ONTAP ..... 8
    - Paso 7: revisa los problemas conocidos ..... 9
    - El futuro ..... 9
  - Configurar RHEL 9.x para FCP e iSCSI con almacenamiento ONTAP ..... 9
    - Paso 1: Opcionalmente, habilite el arranque SAN. .... 10
    - Paso 2: Instale las utilidades del host de Linux ..... 10
    - Paso 3: Confirme la configuración multivía del host ..... 10
    - Paso 4: confirma la configuración iSCSI de tu host. .... 14
    - Paso 5: opcionalmente, excluye un dispositivo de la multivía ..... 16
    - Paso 6: personaliza los parámetros de multivía para los LUNs de ONTAP ..... 17
    - Paso 7: revisa los problemas conocidos ..... 18
    - El futuro ..... 20
  - Configurar RHEL 8.x para FCP e iSCSI con almacenamiento ONTAP ..... 21
    - Paso 1: Opcionalmente, habilite el arranque SAN. .... 21
    - Paso 2: Instale las utilidades del host de Linux ..... 21
    - Paso 3: Confirme la configuración multivía del host ..... 21
    - Paso 4: confirma la configuración iSCSI de tu host. .... 25
    - Paso 5: opcionalmente, excluye un dispositivo de la multivía ..... 27
    - Paso 6: personaliza los parámetros de multivía para los LUNs de ONTAP ..... 28
    - Paso 7: revisa los problemas conocidos ..... 29
    - El futuro ..... 33

# RHEL

## Configurar RHEL 10.x para FCP e iSCSI con almacenamiento ONTAP

El software Linux Host Utilities proporciona herramientas de administración y diagnóstico para los hosts Linux que están conectados al almacenamiento ONTAP . Cuando instale las utilidades de host de Linux en un host Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 10.x, podrá utilizarlas para ayudarle a gestionar las operaciones de los protocolos FCP e iSCSI con LUN de ONTAP .

### Paso 1: Opcionalmente, habilite el arranque SAN

Puede configurar su host para que utilice el arranque SAN y simplificar la puesta en marcha y mejorar la escalabilidad.

#### Antes de empezar

Utilice "[Herramienta de matriz de interoperabilidad](#)" para verificar que el sistema operativo Linux, el adaptador de bus de host (HBA), el firmware del HBA, el BIOS de arranque del HBA y la versión de ONTAP admiten el arranque SAN.

#### Pasos

1. "[Cree un LUN de arranque SAN y asígnelo al host](#)".
2. Habilite el arranque SAN en el BIOS del servidor para los puertos a los que se asigna la LUN de arranque SAN.

Para obtener información acerca de cómo activar el BIOS HBA, consulte la documentación específica de su proveedor.

3. Compruebe que la configuración se haya realizado correctamente. Para ello, reinicie el host y verifique que el sistema operativo esté activo y en ejecución.

### Paso 2: Instale las utilidades del host de 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 3: Confirme la configuración multivía del host

Puedes utilizar multipathing con RHEL 10.x para gestionar LUN 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 multivía 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"
conmutación 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
3600a098038314e535a24584e4b496252 dm-32 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50'
hwhandler='1 alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| - 11:0:0:41 sdan 66:112 active ready running
| - 11:0:1:41 sdcg 68:240 active ready running
| - 14:0:2:41 sdfd 129:240 active ready running
`- 14:0:0:41 sddp 71:112 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'
hwhandler='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 4: 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 del iniciador iSCSI (iscsi-initiator-utils) esté instalado:

```
rpm -qa | grep iscsi-initiator-utils
```

Debería ver un resultado similar al siguiente ejemplo:

```
iscsi-initiator-utils-6.2.1.11-0.git4b3e853.el9.x86_64
```

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 iSCl:

```
$systemctl enable iscsid
```

5. Inicia el servicio iSCl:

```
$systemctl start iscsid
```

6. Verifica que el servicio iSCl está en funcionamiento:

```
$systemctl status iscsid
```

## Muestra el ejemplo

```
• iscsid.service - Open-iSCSI
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iscsid.service;
   enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Tue 2025-12-02 11:36:21 EST; 2
   weeks 1 day ago
   TriggeredBy: • iscsid.socket
     Docs: man:iscsid(8)
           man:iscsiuio(8)
           man:iscsiadm(8)
   Main PID: 2263 (iscsid)
   Status: "Ready to process requests"
   Tasks: 1 (limit: 816061)
   Memory: 18.5M
   CPU: 14.480s
   CGroup: /system.slice/iscsid.service
           └─2263 /usr/sbin/iscsid -f -d2
```

## 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
192.168.30.87
192.168.30.87:3260,1139 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
192.168.31.97:3260,1142 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
192.168.31.87:3260,1141 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
192.168.30.97:3260,1140 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
```

## 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.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 -p  
192.168.30.87:3260 -o update -n node.startup -v automatic
```

## 10. Verifica las sesiones iSCSI:

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

### Muestra el ejemplo

```
iscsiadm --mode session  
tcp: [1] 192.168.30.87:3260,1139 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)  
tcp: [2] 192.168.31.97:3260,1142 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)  
tcp: [3] 192.168.31.87:3260,1141 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)  
tcp: [4] 192.168.30.97:3260,1140 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)
```

## Paso 5: opcionalmente, excluye un dispositivo de la multivía

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 6: personaliza los parámetros de multivía para los LUNs 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 7: revisa los problemas conocidos

No hay problemas conocidos.

## El futuro

- ["Obtenga más información sobre el uso de la herramienta Linux Host Utilities"](#) .
- Obtenga más información sobre la duplicación de ASM

El mirroring de Gestión Automática de Almacenamiento (ASM) puede requerir cambios en la configuración de multivía de Linux para permitir que ASM reconozca un problema y realice el cambio a un grupo de fallos alternativo. La mayoría de las configuraciones de ASM de ONTAP utilizan redundancia externa, lo que significa que la protección de datos es proporcionada por la cabina externa y ASM no hace mirroring de los datos. Algunos sitios utilizan ASM con redundancia normal para proporcionar duplicación bidireccional, normalmente en diferentes sitios. Consulte ["Bases de datos de Oracle en ONTAP"](#) para obtener más información.

- Obtenga más información sobre la virtualización de Red Hat Linux (KVM)

Red Hat Linux puede servir como host KVM. Esto le permite ejecutar varias máquinas virtuales en un solo servidor físico utilizando la tecnología de máquina virtual basada en kernel de Linux (KVM). El host KVM no requiere configuraciones de host explícitas para los LUN de ONTAP .

## Configurar RHEL 9.x para FCP e iSCSI con almacenamiento ONTAP

El software Linux Host Utilities proporciona herramientas de administración y diagnóstico para los hosts Linux que están conectados al almacenamiento ONTAP . Cuando instale las utilidades de host de Linux en un host Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 9.x, podrá utilizarlas para ayudarle a gestionar las operaciones de los protocolos FCP e iSCSI con

LUN de ONTAP .

## Paso 1: Opcionalmente, habilite el arranque SAN

Puede configurar su host para que utilice el arranque SAN y simplificar la puesta en marcha y mejorar la escalabilidad.

### Antes de empezar

Utilice "[Herramienta de matriz de interoperabilidad](#)" para verificar que el sistema operativo Linux, el adaptador de bus de host (HBA), el firmware del HBA, el BIOS de arranque del HBA y la versión de ONTAP admiten el arranque SAN.

### Pasos

1. "[Cree un LUN de arranque SAN y asígnelo al host](#)".
2. Habilite el arranque SAN en el BIOS del servidor para los puertos a los que se asigna la LUN de arranque SAN.

Para obtener información acerca de cómo activar el BIOS HBA, consulte la documentación específica de su proveedor.

3. Compruebe que la configuración se haya realizado correctamente. Para ello, reinicie el host y verifique que el sistema operativo esté activo y en ejecución.

## Paso 2: Instale las utilidades del host de 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 3: Confirme la configuración multivía del host

Puedes utilizar multipathing con RHEL 9.x para gestionar LUN 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 multivía 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"
conmutación 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'
hwhandler='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'
hwhandler='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 4: 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 del iniciador iSCSI (iscsi-initiator-utils) esté instalado:

```
rpm -qa | grep iscsi-initiator-utils
```

Debería ver un resultado similar al siguiente ejemplo:

```
iscsi-initiator-utils-6.2.1.11-0.git4b3e853.el9.x86_64
```

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 iSCl:

```
$systemctl enable iscsid
```

5. Inicia el servicio iSCl:

```
$systemctl start iscsid
```

6. Verifica que el servicio iSCl está en funcionamiento:

```
$systemctl status iscsid
```



## Muestra el ejemplo

```
• iscsid.service - Open-iSCSI
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iscsid.service;
   enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Tue 2025-12-02 11:36:21 EST; 2
   weeks 1 day ago
   TriggeredBy: • iscsid.socket
     Docs: man:iscsid(8)
           man:iscsiuio(8)
           man:iscsiadm(8)
   Main PID: 2263 (iscsid)
   Status: "Ready to process requests"
   Tasks: 1 (limit: 816061)
   Memory: 18.5M
   CPU: 14.480s
   CGroup: /system.slice/iscsid.service
           └─2263 /usr/sbin/iscsid -f -d2
```

## 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
192.168.30.87
192.168.30.87:3260,1139 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
192.168.31.97:3260,1142 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
192.168.31.87:3260,1141 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
192.168.30.97:3260,1140 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
```

## 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.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 -p  
192.168.30.87:3260 -o update -n node.startup -v automatic
```

## 10. Verifica las sesiones iSCSI:

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

### Muestra el ejemplo

```
iscsiadm --mode session  
tcp: [1] 192.168.30.87:3260,1139 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)  
tcp: [2] 192.168.31.97:3260,1142 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)  
tcp: [3] 192.168.31.87:3260,1141 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)  
tcp: [4] 192.168.30.97:3260,1140 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)
```

## Paso 5: opcionalmente, excluye un dispositivo de la multivía

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 6: personaliza los parámetros de multivía para los LUNs 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 7: revisa los problemas conocidos

RHEL 9.x con almacenamiento ONTAP tiene los siguientes problemas conocidos.

## 9,3

ID de error de NetApp	Título	Descripción	ID DE JIRA
"1508554"	La interfaz de línea de comandos de utilidades de host Linux de NetApp requiere dependencias adicionales del paquete de biblioteca para admitir la detección del adaptador de bus de host (HBA) Emulex	En RHEL 9.x, se produce un error en la interfaz de línea de comandos de utilidades del host SAN de Linux de NetApp <code>sanlun fcp show adapter -v</code> porque no se pueden encontrar las dependencias del paquete de la biblioteca para admitir la detección del adaptador de bus de host (HBA) Emulex.	No aplicable
"1593771"	Un host SAN de Red Hat Enterprise Linux 9,3 QLogic detecta una pérdida parcial de varias rutas durante las operaciones de movilidad del almacenamiento	Durante la operación de toma de control de la controladora de almacenamiento de ONTAP, se espera que la mitad de las multirutas dejen de funcionar o cambien a un modo de conmutación por error y, a continuación, se recuperen al número de rutas completas durante el flujo de trabajo de devolución. Sin embargo, con un host QLogic Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 9,3, solo se recuperan las rutas múltiples parciales tras una operación de devolución al nodo de respaldo del almacenamiento.	RHEL 17811

## 9,2

ID de error de NetApp	Título	Descripción
"1508554"	La CLI de NetApp Linux Host Utilities requiere dependencias de paquetes de biblioteca adicionales para admitir la detección del adaptador de bus de host de Emulex	En RHEL 9,2, se produce un error en la interfaz de línea de comandos de utilidades del host SAN de NetApp Linux <code>sanlun fcp show adapter -v</code> debido a que no se pueden encontrar las dependencias del paquete de la biblioteca para admitir la detección de HBA.

ID de error de NetApp	Título	Descripción
"1537359"	Un host arrancado SAN de Red Hat Linux 9,2 con HBA Emulex se encuentra con tareas paralizadas que conducen a la interrupción del kernel	Durante una operación de devolución de la conmutación al nodo de respaldo del almacenamiento, un host SAN Red Hat Linux 9,2 arrancó con un adaptador de bus de host (HBA) Emulex encuentra tareas paralizadas que conducen a la interrupción del kernel. La interrupción del kernel hace que el sistema operativo se reinicie y si kdump está configurado, genera el vmcore en la /var/crash/ directorio. El problema se está clasificando con el lpfc controlador, pero no se puede reproducir de forma consistente.

## 9.1

ID de error de NetApp	Título	Descripción
"1508554"	La CLI de NetApp Linux Host Utilities requiere dependencias de paquetes de biblioteca adicionales para admitir la detección del adaptador de bus de host de Emulex	En RHEL 9,1, se produce un error en la interfaz de línea de comandos de utilidades del host SAN de NetApp Linux <code>sanlun fcp show adapter -v</code> debido a que no se pueden encontrar las dependencias del paquete de la biblioteca para admitir la detección de HBA.

## El futuro

- ["Obtenga más información sobre el uso de la herramienta Linux Host Utilities"](#) .
- Obtenga más información sobre la duplicación de ASM

El mirroring de Gestión Automática de Almacenamiento (ASM) puede requerir cambios en la configuración de multivía de Linux para permitir que ASM reconozca un problema y realice el cambio a un grupo de fallos alternativo. La mayoría de las configuraciones de ASM de ONTAP utilizan redundancia externa, lo que significa que la protección de datos es proporcionada por la cabina externa y ASM no hace mirroring de los datos. Algunos sitios utilizan ASM con redundancia normal para proporcionar duplicación bidireccional, normalmente en diferentes sitios. Consulte ["Bases de datos de Oracle en ONTAP"](#) para obtener más información.

- Obtenga más información sobre la virtualización de Red Hat Linux (KVM)

Red Hat Linux puede servir como host KVM. Esto le permite ejecutar varias máquinas virtuales en un solo servidor físico utilizando la tecnología de máquina virtual basada en kernel de Linux (KVM). El host KVM no requiere configuraciones de host explícitas para los LUN de ONTAP .

# Configurar RHEL 8.x para FCP e iSCSI con almacenamiento ONTAP

El software Linux Host Utilities proporciona herramientas de administración y diagnóstico para los hosts Linux que están conectados al almacenamiento ONTAP . Cuando instale las utilidades de host de Linux en un host Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.x, podrá utilizarlas para ayudarle a gestionar las operaciones de los protocolos FCP e iSCSI con LUN de ONTAP .

## Paso 1: Opcionalmente, habilite el arranque SAN

Puede configurar su host para que utilice el arranque SAN y simplificar la puesta en marcha y mejorar la escalabilidad.

### Antes de empezar

Utilice "[Herramienta de matriz de interoperabilidad](#)" para verificar que el sistema operativo Linux, el adaptador de bus de host (HBA), el firmware del HBA, el BIOS de arranque del HBA y la versión de ONTAP admiten el arranque SAN.

### Pasos

1. "[Cree un LUN de arranque SAN y asígnelo al host](#)".
2. Habilite el arranque SAN en el BIOS del servidor para los puertos a los que se asigna la LUN de arranque SAN.

Para obtener información acerca de cómo activar el BIOS HBA, consulte la documentación específica de su proveedor.

3. Compruebe que la configuración se haya realizado correctamente. Para ello, reinicie el host y verifique que el sistema operativo esté activo y en ejecución.

## Paso 2: Instale las utilidades del host de 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 3: Confirme la configuración multivía del host

Puedes utilizar multipathing con RHEL 8.x para gestionar LUN 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 multivía 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"
conmutación 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'
hwhandler='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'
hwhandler='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 4: 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 del iniciador iSCSI (iscsi-initiator-utils) esté instalado:

```
rpm -qa | grep iscsi-initiator-utils
```

Debería ver un resultado similar al siguiente ejemplo:

```
iscsi-initiator-utils-6.2.1.11-0.git4b3e853.el9.x86_64
```

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 iSCl:

```
$systemctl enable iscsid
```

5. Inicia el servicio iSCl:

```
$systemctl start iscsid
```

6. Verifica que el servicio iSCl está en funcionamiento:

```
$systemctl status iscsid
```

## Muestra el ejemplo

```
• iscsid.service - Open-iSCSI
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iscsid.service;
   enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Tue 2025-12-02 11:36:21 EST; 2
   weeks 1 day ago
   TriggeredBy: • iscsid.socket
     Docs: man:iscsid(8)
           man:iscsiuio(8)
           man:iscsiadm(8)
   Main PID: 2263 (iscsid)
   Status: "Ready to process requests"
   Tasks: 1 (limit: 816061)
   Memory: 18.5M
   CPU: 14.480s
   CGroup: /system.slice/iscsid.service
           └─2263 /usr/sbin/iscsid -f -d2
```

## 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
192.168.30.87
192.168.30.87:3260,1139 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
192.168.31.97:3260,1142 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
192.168.31.87:3260,1141 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
192.168.30.97:3260,1140 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
```

## 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.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 -p  
192.168.30.87:3260 -o update -n node.startup -v automatic
```

## 10. Verifica las sesiones iSCSI:

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

### Muestra el ejemplo

```
iscsiadm --mode session  
tcp: [1] 192.168.30.87:3260,1139 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)  
tcp: [2] 192.168.31.97:3260,1142 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)  
tcp: [3] 192.168.31.87:3260,1141 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)  
tcp: [4] 192.168.30.97:3260,1140 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)
```

## Paso 5: opcionalmente, excluye un dispositivo de la multivía

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 6: personaliza los parámetros de multivía para los LUNs 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 7: revisa los problemas conocidos

RHEL 8.x con almacenamiento ONTAP tiene los siguientes problemas conocidos.

## 8.1

ID de error de NetApp	Título	Descripción
"1275843"	Se pueden producir interrupciones en el kernel en Red Hat Enterprise Linux 8.1 con el HBA FC de 16 GB QLE2672 de QLogic durante la operación de conmutación al nodo de respaldo de almacenamiento	Se pueden producir interrupciones en el kernel durante las operaciones de conmutación al nodo de respaldo del almacenamiento en el kernel Red Hat Enterprise Linux 8.1 con un adaptador de bus de host (HBA) Fibre Channel (FC) QLE2672 de QLogic. La interrupción del kernel provoca el reinicio de Red Hat Enterprise Linux 8.1, lo que provoca la interrupción de las aplicaciones. Si se activa el mecanismo kdump, la interrupción del kernel genera un archivo vmcore ubicado en el directorio/var/crash/. Puede comprobar el archivo vmcore para determinar la causa de la interrupción. una recuperación tras fallos del almacenamiento con el evento HBA QLE2672 de QLogic afecta al módulo "kmem_cache_alloc+131". Puede localizar el evento en el archivo vmcore encontrándose en la siguiente cadena: "[Exception RIP: Kmem_cache_alloc+131]"después de la interrupción del kernel, reinicie el sistema operativo host y recupere el sistema operativo. A continuación, reinicie las aplicaciones



ID de error de NetApp	Título	Descripción
"1275838"	La interrupción del kernel se produce en Red Hat Enterprise Linux 8.1 con QLogic QLE2742 32 GB FC HBA durante las operaciones de conmutación por error de almacenamiento	<p>La interrupción del kernel ocurre durante las operaciones de conmutación por error del almacenamiento en el kernel de Red Hat Enterprise Linux 8.1 con un adaptador de bus de host (HBA) QLE2742 Fibre Channel (FC) de QLogic. La interrupción del kernel provoca el reinicio de Red Hat Enterprise Linux 8.1, lo que provoca la interrupción de las aplicaciones. Si se activa el mecanismo kdump, la interrupción del kernel genera un archivo vmcore ubicado en el directorio /var/crash/. Puede comprobar el archivo vmcore para determinar la causa de la interrupción. Una conmutación por error del almacenamiento con el evento QLogic QLE2742 HBA afecta al módulo "kmem_cache_alloc+131". Puede localizar el evento en el archivo vmcore encontrándose en la siguiente cadena: "[Exception RIP: Kmem_cache_alloc+131]"después de la interrupción del kernel, reinicie el sistema operativo host y recupere el sistema operativo. A continuación, reinicie las aplicaciones.</p>
"1266250"	Se produce un error al iniciar sesión en varias rutas durante la instalación de Red Hat Enterprise Linux 8.1 en San iSCSI LUN	No puede iniciar sesión en varias rutas durante la instalación de Red Hat Enterprise Linux 8.1 en dispositivos multivía de LUN DE SAN iSCSI. No se puede instalar en el dispositivo iSCSI multivía y el servicio multivía no está habilitado en el dispositivo DE arranque SAN.

8.0

ID de error de NetApp	Título	Descripción
"1238719"	Interrupción del kernel en RHEL8 con QLogic QLE2672 FC de 16 GB durante las operaciones de conmutación al nodo de respaldo de almacenamiento	Se pueden producir interrupciones en el kernel durante las operaciones de conmutación al nodo de respaldo del almacenamiento en un kernel Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8 con un adaptador de bus de host (HBA) QLE2672 de QLogic. La interrupción del kernel provoca el reinicio del sistema operativo. El reinicio provoca interrupciones en la aplicación y genera el archivo vmcore en /var/crash/directory si kdump está configurado. Utilice el archivo vmcore para identificar la causa del error. En este caso, la interrupción se encuentra en el módulo "kmem_cache_alloc+160". Se registra en el archivo vmcore con la siguiente cadena: "[Exception RIP: Kmem_cache_alloc+160]". Reinicie el sistema operativo del host para recuperar el sistema operativo y, a continuación, reinicie la aplicación.
"1226783"	RHEL8 OS arranca en "modo de emergencia" cuando se asignan más de 204 dispositivos SCSI en todos los adaptadores de bus de host (HBA) de Fibre Channel (FC)	Si se asigna un host con más de 204 dispositivos SCSI durante un proceso de reinicio del sistema operativo, el sistema operativo RHEL8 no arranca en "modo normal" y entra en "modo de emergencia". Esto provoca que la mayoría de los servicios host no estén disponibles.
"1230882"	No es posible crear una partición en un dispositivo multivía iSCSI durante la instalación de RHEL8.	Los dispositivos multivía para el LUN DE SAN iSCSI no aparecen en la selección del disco durante la instalación de RHEL 8. Por lo tanto, el servicio multivía no está activado en el dispositivo DE arranque SAN.

ID de error de NetApp	Título	Descripción
"1235998"	El comando "rescan-scsi-bus.sh -a" no analiza más de 328 dispositivos	Si un host Red Hat Enterprise Linux 8 se asigna con más de 328 dispositivos SCSI, el comando del sistema operativo host "rescan-scsi-bus.sh -a" sólo explora 328 dispositivos. El host no detecta ningún dispositivo asignado restante.
"1231087"	Los puertos remotos pasan a un estado bloqueado en RHEL8 con Emulex LPe16002 FC de 16 GB durante las operaciones de recuperación tras fallos de almacenamiento	Los puertos remotos pasan a un estado bloqueado en RHEL8 con Emulex LPe16002 Fibre Channel de 16 GB (FC) durante las operaciones de recuperación tras fallos de almacenamiento. Cuando el nodo de almacenamiento vuelve a su estado óptimo, también se up las LIF y el estado del puerto remoto debe leer "en línea". En ocasiones, es posible que el estado del puerto remoto siga siendo "bloqueado" o "no presente". Este estado puede llevar a una ruta "defectuosa" para las LUN en la capa multivía
"1231098"	Los puertos remotos transitan al estado bloqueado en RHEL8 con Emulex LPe32002 32 GB FC durante las operaciones de recuperación tras fallos de almacenamiento	Los puertos remotos pasan a un estado bloqueado en RHEL8 con Emulex LPe32002 32 GB Fibre Channel (FC) durante las operaciones de recuperación tras fallos de almacenamiento. Cuando el nodo de almacenamiento vuelve a su estado óptimo, también se up las LIF y el estado del puerto remoto debe leer "en línea". En ocasiones, es posible que el estado del puerto remoto siga siendo "bloqueado" o "no presente". Este estado puede llevar a una ruta "defectuosa" para las LUN en la capa multivía.

## El futuro

- ["Obtenga más información sobre el uso de la herramienta Linux Host Utilities"](#) .
- Obtenga más información sobre la duplicación de ASM

El mirroring de Gestión Automática de Almacenamiento (ASM) puede requerir cambios en la configuración

de multivía de Linux para permitir que ASM reconozca un problema y realice el cambio a un grupo de fallos alternativo. La mayoría de las configuraciones de ASM de ONTAP utilizan redundancia externa, lo que significa que la protección de datos es proporcionada por la cabina externa y ASM no hace mirroring de los datos. Algunos sitios utilizan ASM con redundancia normal para proporcionar duplicación bidireccional, normalmente en diferentes sitios. Consulte ["Bases de datos de Oracle en ONTAP"](#) para obtener más información.

- Obtenga más información sobre la virtualización de Red Hat Linux (KVM)

Red Hat Linux puede servir como host KVM. Esto le permite ejecutar varias máquinas virtuales en un solo servidor físico utilizando la tecnología de máquina virtual basada en kernel de Linux (KVM). El host KVM no requiere configuraciones de host explícitas para los LUN de ONTAP .

## 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.