SQL Server en NetApp AFF

NetApp database solutions

NetApp
November 16, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/es-es/netapp-solutions-databases/mssql/sql-smb3-aff-overview.html on November 16, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Tabla de contenidos

SQL Server en NetApp AFF . . . 1
Obtén más información sobre SQL Server 2025 en NetApp AFF con disponibilidad continua de SMB 3 . . . 1
Ventajas de SQL Server en SMB 3 con NetApp ONTAP . . . 1
Componentes de la solución . . . 2
Principios de diseño . . . 3
Cómo funciona la disponibilidad continua . . . 4
Implementa SQL Server 2025 en AFF de NetApp mediante recursos compartidos SMB 3 con disponibilidad continua . . . 5
Ámbito . . . 5
Audiencia . . . 5
Entorno de laboratorio . . . 6
Prerrequisitos . . . 6
Paso 1: preparar el clúster ONTAP . . . 7
Paso 2: crear y configurar la máquina virtual de almacenamiento (SVM) . . . 8
Paso 3: crear los volúmenes de SQL Server y los recursos compartidos SMB . . . 13
Paso 4: ajusta la configuración del volumen . . . 17
Paso 5: activar la disponibilidad continua en los recursos compartidos SMB . . . 20
Paso 6: preparar Windows Server 2025 . . . 23
Paso 7: instalar SQL Server 2025 . . . 24
Paso 8: comprueba la instalación y crea una base de datos . . . 41
Utiliza un script de la CLI de ONTAP para configurar el almacenamiento de una sola pasada . . . 43
Información adicional . . . 45

SQL Server en NetApp AFF

Obtén más información sobre SQL Server 2025 en NetApp AFF con disponibilidad continua de SMB 3

SQL Server 2025 puede almacenar bases de datos en recursos compartidos SMB 3 con disponibilidad continua (CA) en un sistema AFF de NetApp que ejecuta ONTAP. Descubre las ventajas, los componentes de la solución y los principios de diseño de esta configuración, así como cómo la disponibilidad continua mantiene las bases de datos en línea durante una conmutación por error del controlador.

Microsoft SQL Server admite colocar archivos de base de datos en recursos compartidos de archivos SMB desde SQL Server 2012. Con recursos compartidos SMB 3 con disponibilidad continua (CA), un recurso compartido de archivos es una opción de almacenamiento compatible para las bases de datos de SQL Server y una alternativa al almacenamiento en bloques (LUN de iSCSI o FCP).

ONTAP en sistemas AFF all-flash implementa SMB 3 de forma nativa. En combinación con SQL Server 2025 y Windows Server 2025, esto proporciona una arquitectura de almacenamiento tolerante a fallos que se integra con la protección de datos de NetApp.

Para implementar esta configuración, consulta "Implementa SQL Server 2025 en AFF de NetApp mediante recursos compartidos SMB 3 con disponibilidad continua".

Ventajas de SQL Server en SMB 3 con NetApp ONTAP

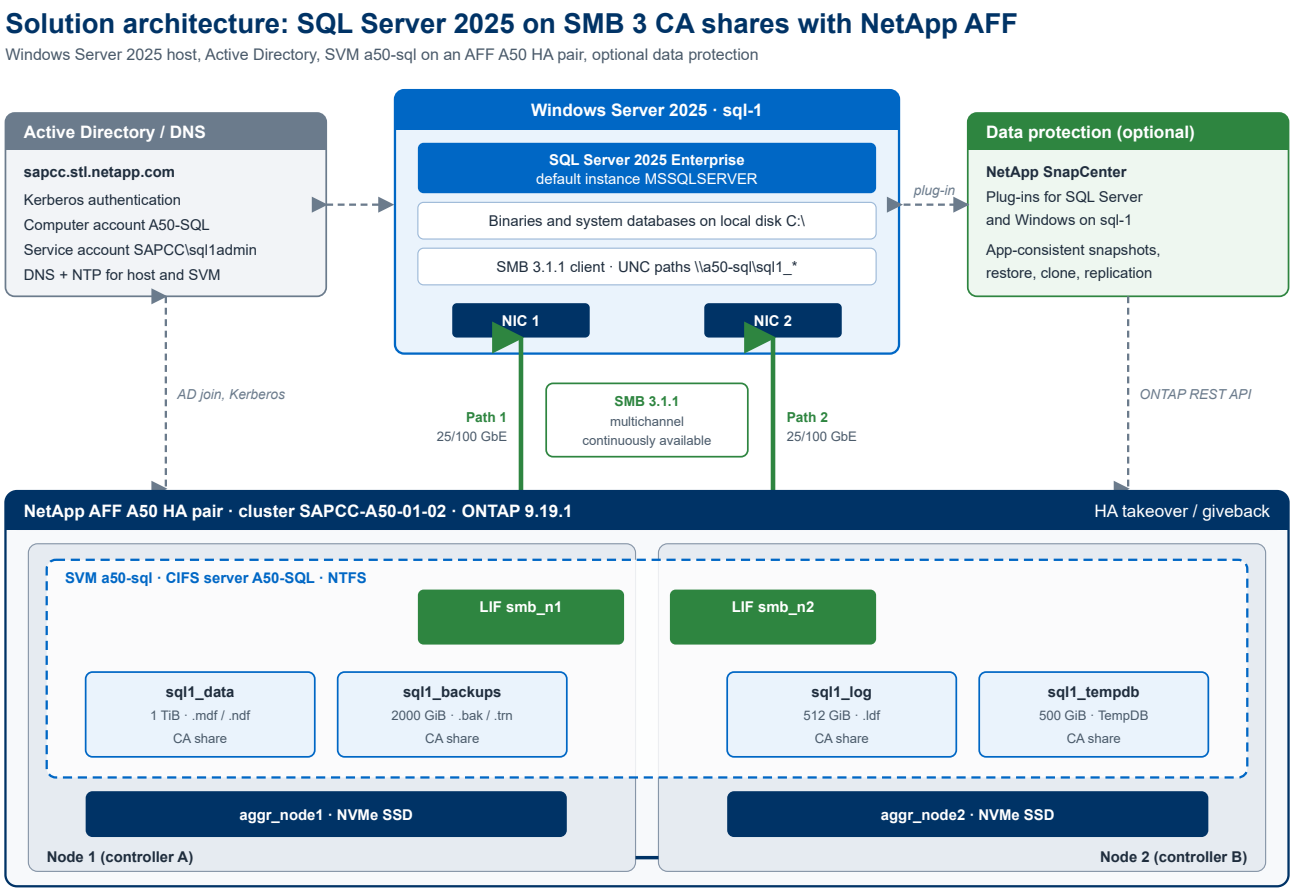
Beneficio	Descripción
Aprovisionamiento sencillo	No hay que gestionar LUN, igroups, MPIO, la inicialización de discos ni las letras de unidad. La ubicación de un archivo de base de datos es simplemente una ruta UNC, como `\\a50-sql\sql1_data`.
Gestión de la capacidad en línea	Cuando amplías (o reduces) un volumen en línea en ONTAP, SQL Server detecta la nueva capacidad de inmediato. No es necesario realizar ninguna operación en los discos o particiones de Windows, y autogrow se encarga de ello automáticamente.
Operaciones no disruptivas	Los recursos compartidos de CA mantienen SQL Server en funcionamiento durante las operaciones de takeover/giveback de ONTAP, las actualizaciones no disruptivas (NDU), las migraciones de LIF y los movimientos de volúmenes.
Rendimiento y resiliencia	La tecnología multicanal de SMB distribuye las operaciones de entrada/salida (E/S) entre varias rutas de red y NIC, y puede seguir funcionando aunque se pierda una sola ruta. Los recursos compartidos SMB también admiten instancias de clúster de conmutación por error (FCI) de SQL Server.
Eficiencia del almacenamiento	La deduplicación, la compresión y la compactación en línea, junto con el aprovisionamiento ligero, reducen la capacidad física utilizada por las bases de datos y las copias de seguridad.
Protección de datos integrada	Las instantáneas de ONTAP, SnapRestore, FlexClone y SnapMirror, orquestadas por NetApp SnapCenter, proporcionan copias de seguridad en segundos, restauraciones en minutos y clones instantáneos de bases de datos.

Beneficio	Descripción
Flexibilidad	Las bases de datos se pueden mover entre hosts simplemente conectándolas a otro servidor, sin necesidad de reasignar el almacenamiento. El mismo SVM también puede servir directorios personales, servicios de archivos u otras aplicaciones.

Componentes de la solución

La solución consta de los siguientes componentes:

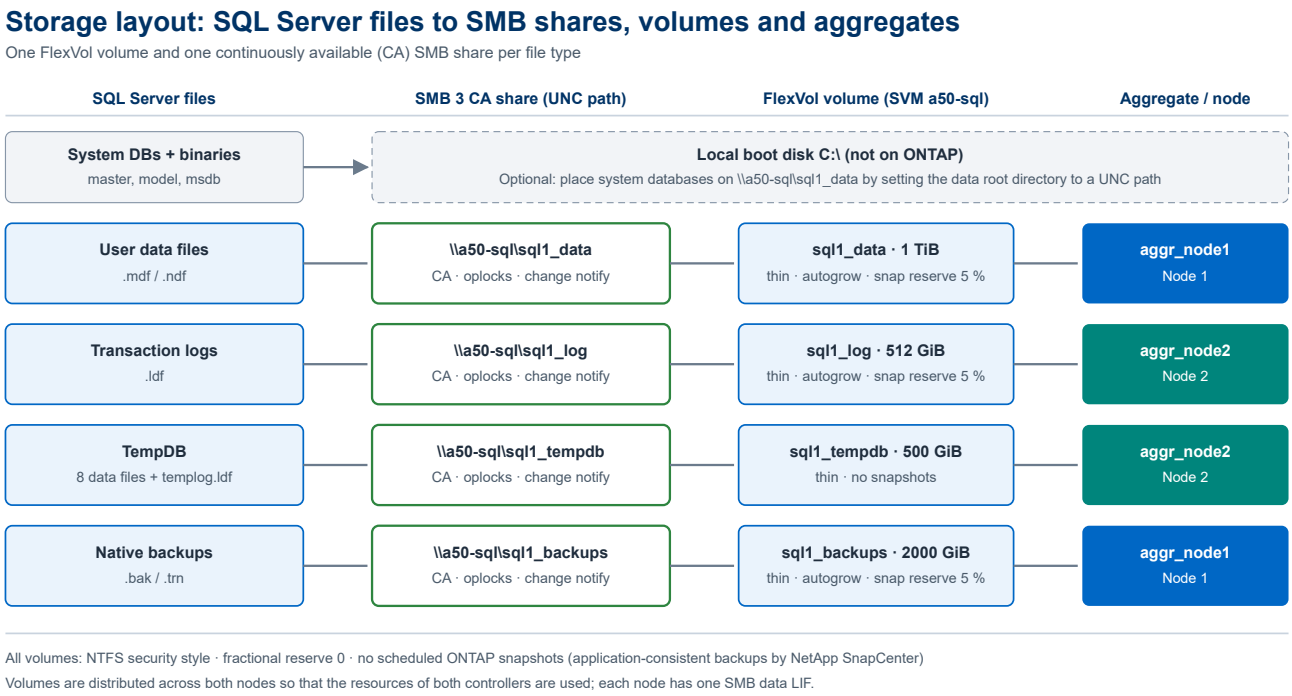
Componente	Role
Host de Windows Server 2025 (`sql-1`)	Ejecuta SQL Server 2025. Los binarios de SQL Server y las bases de datos del sistema están en el disco local; se accede a todas las bases de datos de usuario, los registros, TempDB y las copias de seguridad a través de SMB 3.
SQL Server 2025	Motor de base de datos, que se ejecuta con una cuenta de servicio de dominio (`SAPCC\sql1admin`) que tiene acceso a los recursos compartidos SMB.
Active Directory y DNS	Autentica la cuenta del servicio SQL Server y el servidor CIFS (Kerberos), y proporciona resolución de nombres y sincronización horaria.
NetApp par HA AFF A50	Dos controladores con almacenamiento NVMe compartido. Si uno de los controladores falla o se actualiza, el otro se hace cargo de sus interfaces de almacenamiento y de red.
SVM `a50-sql`	Un servidor CIFS dedicado, unido a Active Directory, con un LIF de datos SMB por nodo, que aloja cuatro volúmenes con recursos compartidos de CA.



Principios de diseño

El diseño sigue las prácticas recomendadas de NetApp para SQL Server sobre SMB:

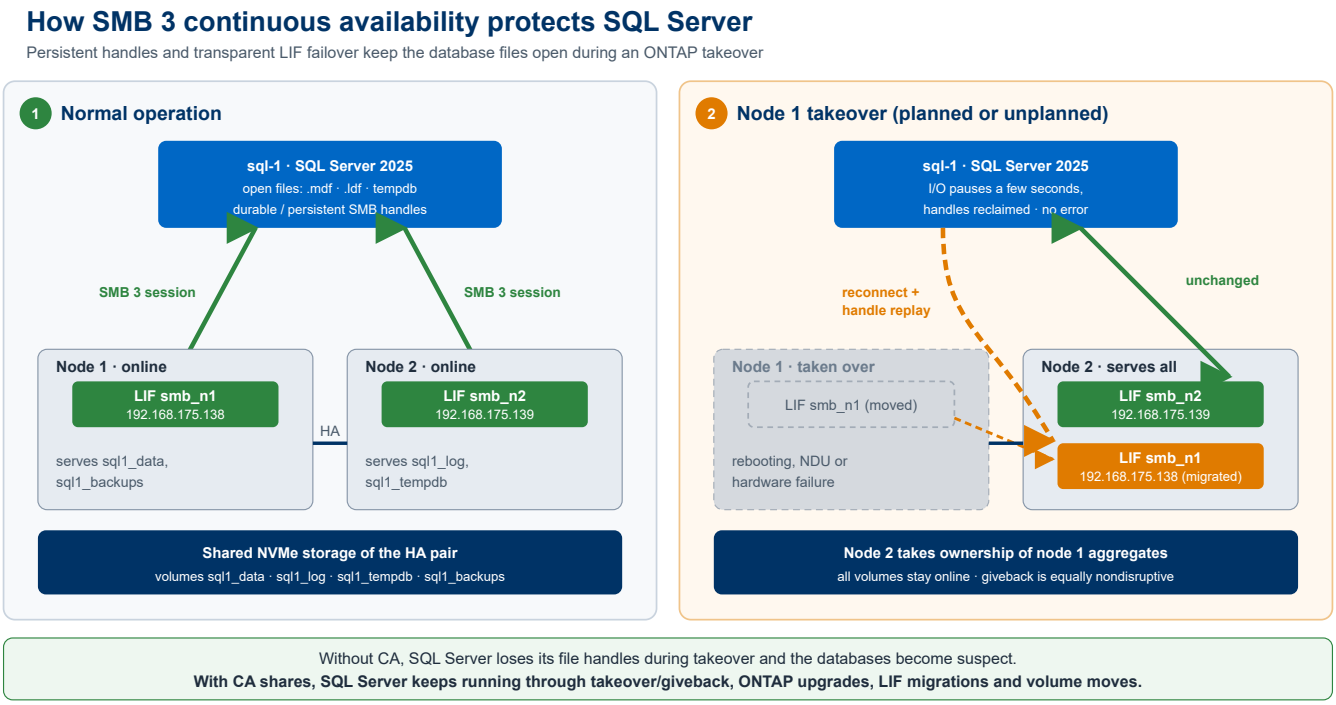
- **Volúmenes independientes por tipo de archivo.** Los datos, el registro de transacciones, TempDB y las copias de seguridad se almacenan en volúmenes y recursos compartidos independientes de FlexVol. Cada volumen puede tener su propio tamaño, así como sus propios ajustes de calidad de servicio (QoS), eficiencia, instantáneas y replicación. TempDB queda excluido de las copias de seguridad.
- **Volúmenes distribuidos entre ambos nodos.** Los volúmenes de datos y de copias de seguridad se encuentran en el nodo 1, y los volúmenes de registros y TempDB en el nodo 2, de modo que ambos controladores realizan tareas útiles.
- **Un LIF de datos SMB por nodo.** El host siempre tiene una ruta directa al nodo propietario de un volumen, y SMB multicanal puede usar ambas rutas.
- **Estilo de seguridad NTFS y recursos compartidos CA.** Son obligatorios para SQL Server sobre SMB en ONTAP.
- **No hay copias Snapshot programadas de ONTAP en los volúmenes de la base de datos.** Las copias de seguridad deben ser consistentes con las aplicaciones; las crea SnapCenter.



Cómo funciona la disponibilidad continua

Con un recurso compartido SMB estándar, una conmutación por error del controlador cierra los identificadores de archivos abiertos. A continuación, SQL Server marca las bases de datos afectadas como sospechosas y debes recuperarlas manualmente.

Con un recurso compartido CA, ONTAP mantiene el estado de los archivos abiertos (identificadores persistentes) reflejado en el partner de HA. Durante una toma de control, el LIF de SMB del nodo con error migra al partner. El cliente SMB 3 del host de SQL Server se vuelve a conectar automáticamente y recupera sus identificadores. SQL Server solo experimenta una breve pausa de E/S de unos segundos; las bases de datos permanecen en línea y no se pierde ninguna transacción. Lo mismo se aplica a eventos planificados, como actualizaciones de ONTAP, giveback, migraciones de LIF y movimientos de volúmenes.



Implementa SQL Server 2025 en AFF de NetApp mediante recursos compartidos SMB 3 con disponibilidad continua

Implementa SQL Server 2025 en Windows Server 2025 con las bases de datos de usuario, los registros de transacciones, TempDB y las copias de seguridad en recursos compartidos SMB 3 de disponibilidad continua en un sistema AFF de NetApp. Este procedimiento incluye la configuración del SVM de ONTAP, los volúmenes y los recursos compartidos, la instalación de SQL Server y la protección de las bases de datos con SnapCenter.

Ámbito

Este procedimiento implementa una instancia independiente de SQL Server 2025 en un único host de Windows Server 2025, con las bases de datos de usuario, los registros de transacciones, TempDB y las copias de seguridad almacenadas en recursos compartidos SMB 3 de disponibilidad continua (CA). El mismo diseño de almacenamiento se aplica a las instancias de clúster de conmutación por error (FCI) de SQL Server y a los grupos de disponibilidad de Always On, pero no se aborda su configuración específica de clúster. El ajuste del rendimiento y el dimensionamiento de SQL Server tampoco entran dentro del alcance de este documento. Para conocer las ventajas, los componentes de la solución, los principios de diseño y una explicación de cómo funciona la disponibilidad continua, consulta "Obtén más información sobre SQL Server 2025 en NetApp AFF con disponibilidad continua de SMB 3".

Audiencia

Este procedimiento está destinado a:

- **Los administradores de almacenamiento**, que configuran el clúster de ONTAP, la SVM, los volúmenes y los recursos compartidos de SMB.

- **Administradores de Windows y Active Directory**, que preparan el host de Windows Server 2025, las cuentas de servicio y la red.
- **Administradores de bases de datos**, que instalan y configuran SQL Server 2025 y configuran la copia de seguridad y la recuperación.

Se da por sentado que tienes conocimientos básicos de administración de ONTAP System Manager, Windows Server y SQL Server.

Entorno de laboratorio

Las capturas de pantalla de este procedimiento se realizaron en el siguiente entorno de laboratorio. Sustituye los valores por los de tu entorno.

Componente	Valor utilizado en el laboratorio
Sistema de almacenamiento	NetApp par HA de AFF A50, clúster `SAPCC-A50-01-02`, ONTAP 9.19.1
SVM	`a50-sql` (nombre del servidor CIFS `A50-SQL`)
LIF de datos SMB	192.168.175.138 (nodo 1), 192.168.175.139 (nodo 2)
Dominio de Active Directory	`SAPCC` (`sapcc.stl.netapp.com`)
Host de SQL Server	`sql-1.sapcc.stl.netapp.com`, Windows Server 2025 Datacenter (experiencia de escritorio)
Servidor SQL	SQL Server 2025 Enterprise Edition (17.0.1000.7), instancia predeterminada `MSSQLSERVER`
Cuenta de servicio de SQL Server	`SAPCC\sql1admin` (cuenta de dominio)

Volumen / recurso compartido	Size	Ruta UNC	Contenido
`sql1_data`	1024 GiB	`\\a50-sql\sql1_data`	Archivos de datos de la base de datos de usuarios (`.mdf`, `.ndf`)
`sql1_log`	512 GiB	`\\a50-sql\sql1_log`	Archivos de registro de transacciones de la base de datos de usuario (`.ldf`)
`sql1_tempdb`	500 GiB	`\\a50-sql\sql1_tempdb`	Archivos de datos y de registro de TempDB
`sql1_backups`	2000 GiB	`\\a50-sql\sql1_backups`	Archivos de copia de seguridad nativos de SQL Server (`.bak`, `.trn`)



Utiliza volúmenes independientes para los datos, los registros, TempDB y las copias de seguridad. Esto te permite aplicar diferentes configuraciones de QoS, instantáneas, eficiencia y replicación para cada volumen. Además, así evitas que TempDB, que cambia constantemente, aparezca en las instantáneas de tus bases de datos de usuario.

Prerrequisitos

Asegúrate de cumplir los siguientes requisitos antes de empezar:

NetApp ONTAP

- El par AFF HA está instalado, y el clúster está configurado y en buen estado.
- La licencia CIFS (SMB) está instalada. Se incluye en ONTAP One.
- En cada nodo existe al menos un agregado de datos (nivel local).
- La hora se sincroniza entre el clúster y Active Directory a través de NTP. La desviación máxima permitida del reloj para Kerberos es de 5 minutos.
- Se han configurado los puertos de red de datos, el dominio de difusión y, opcionalmente, las VLAN para las LIF de SMB.

Active Directory y DNS

- Hay un dominio de Active Directory disponible, y se puede acceder a los servidores DNS desde las LIF de datos del SVM.
- Tienes una cuenta con permiso para crear objetos de equipo en la OU de destino, para el servidor CIFS.
- Hay una cuenta de usuario de dominio específica disponible como cuenta de servicio para los servicios SQL Server Database Engine y SQL Server Agent.

> SQL Server debe ejecutarse con una **cuenta de dominio** cuando sus archivos se encuentran en un recurso compartido SMB. Las cuentas virtuales integradas (`NT SERVICE\MSSQLSERVER`) y las cuentas locales no pueden recibir acceso a un recurso compartido de archivos remoto.

Servidor de Windows

- Windows Server 2025 (Desktop Experience) está instalado, actualizado y unido al dominio.
- El medio de instalación de SQL Server 2025 (ISO) y una clave de producto válida (o una edición gratuita) están disponibles.

Requisitos y restricciones de SMB para SQL Server en ONTAP

- Es necesario habilitar SMB 3.0 o una versión posterior en el SVM.
- Todos los volúmenes que hospedan recursos compartidos de CA deben usar el estilo de seguridad **NTFS** y deben haber tenido NTFS desde el principio.
- SMB Direct (RDMA) no es compatible.
- ReFS no es compatible. ONTAP (WAFL) proporciona el sistema de archivos para los recursos compartidos.

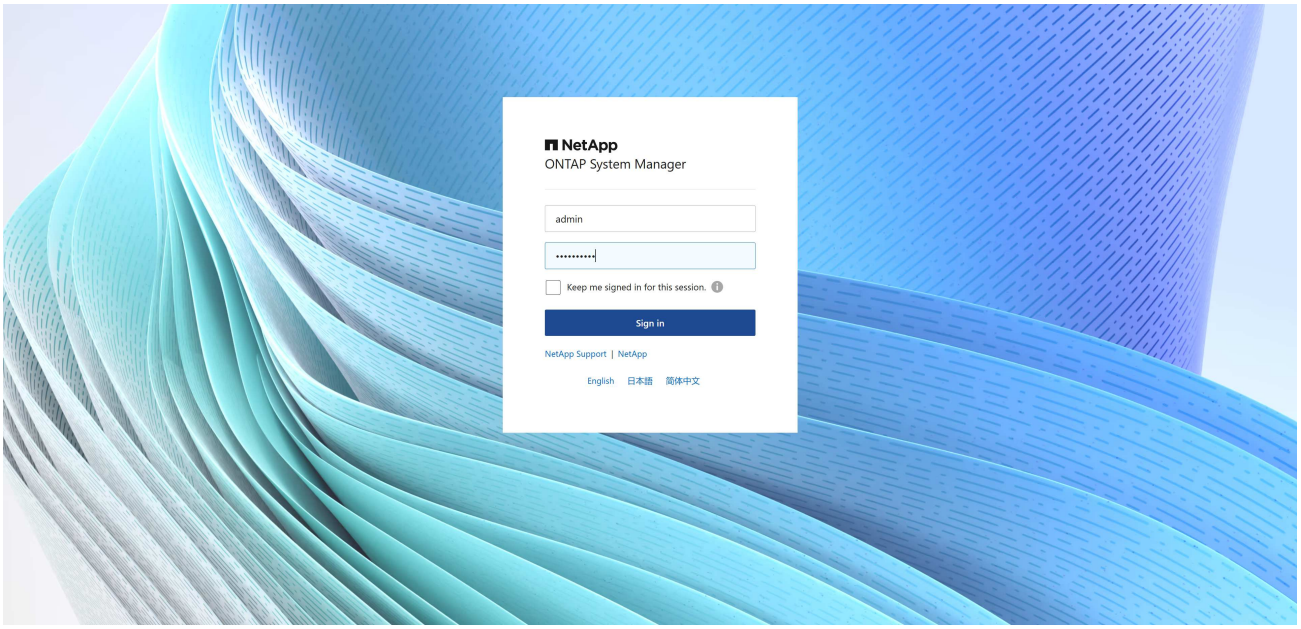
Paso 1: preparar el clúster ONTAP

Conéctate a ONTAP System Manager y asegúrate de que la hora del clúster esté sincronizada con Active Directory. La autenticación Kerberos para los recursos compartidos SMB falla si la desviación horaria supera los 5 minutos.

Pasos

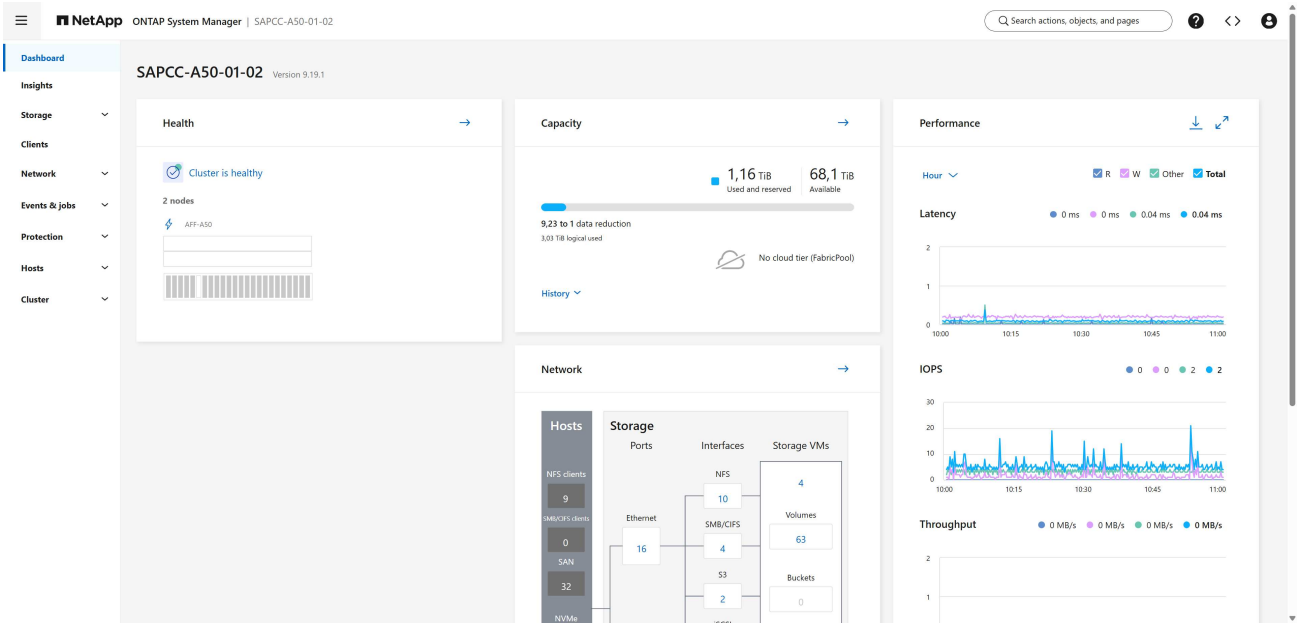
1. Abre un navegador web y accede a ONTAP System Manager en `https://<cluster-management-IP>`. Inicia sesión con la cuenta de administrador del clúster.

   ▼ Mostrar ejemplo



2. El **Dashboard** es el punto de entrada para realizar configuraciones adicionales en System Manager.

▼ **Mostrar ejemplo**



3. Si el NTP aún no está configurado, añade tus controladores de dominio o los servidores NTP corporativos mediante la CLI (conectándote por SSH a la LIF de gestión del clúster):

```
cluster::> cluster time-service ntp server create -server <NTP-server-IP>
```

Paso 2: crear y configurar la máquina virtual de almacenamiento (SVM)

Utiliza un SVM específico para SQL Server. El SVM se une a Active Directory como servidor CIFS y proporciona una LIF de datos SMB en cada nodo del HA pair.

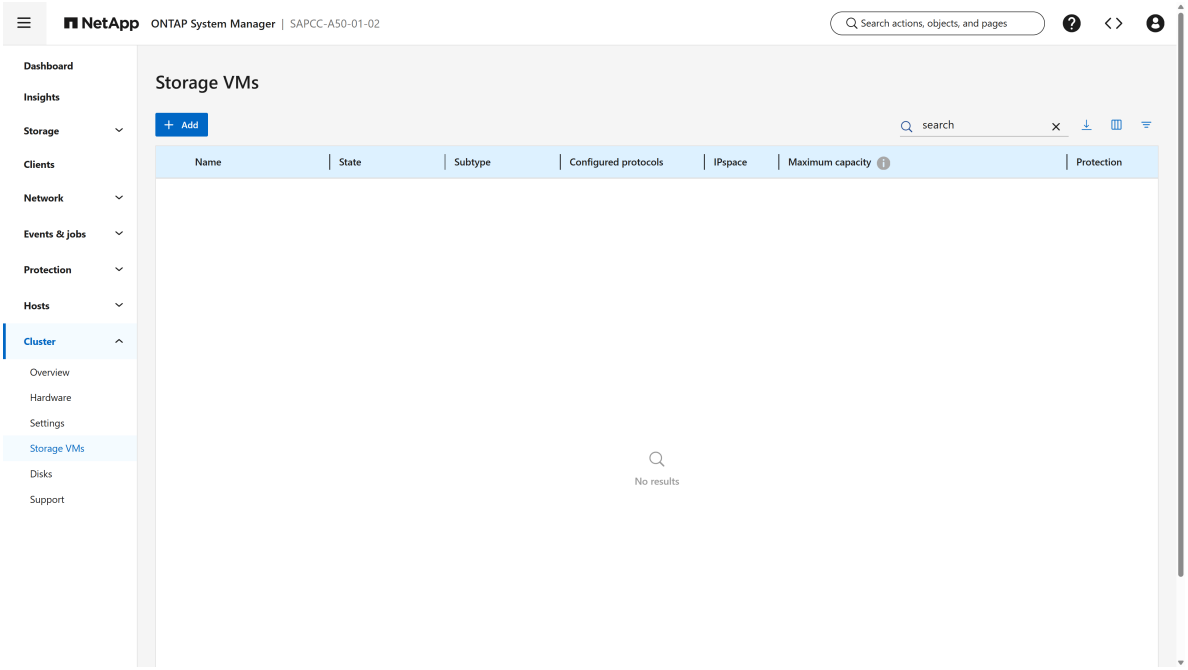
Pasos

1. Crea el SVM con System Manager o la CLI:

System Manager

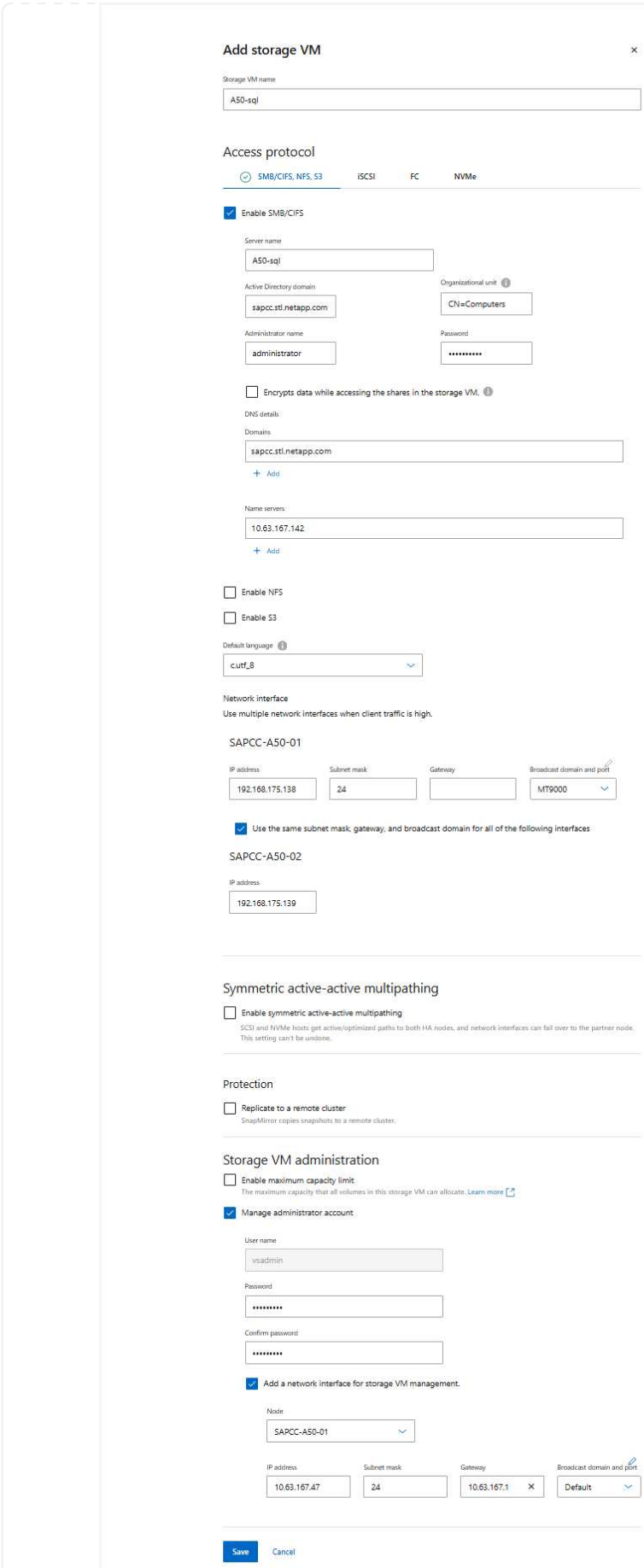
a. En System Manager, ve a **Cluster › Storage VMs** y haz clic en **+ Add**.

▼ **Mostrar ejemplo**



b. Introduce el **nombre de la VM de almacenamiento** `a50-sql`. En **protocolo de acceso**, selecciona la pestaña **SMB/CIFS, NFS, S3** y selecciona **Habilitar SMB/CIFS**.

▼ **Mostrar ejemplo**


Add storage VM
Storage VM name
A50-sql
Access protocol
SMB/CIFS, NFS, S3
iSCSI
FC
NVMe
Enable SMB/CIFS
Server name
A50-sql
Active Directory domain
sapcc.stl.netapp.com
Organizational unit
CN=Computers
Administrator name
administrator
Password
Encrypts data while accessing the shares in the storage VM.
DNS details
Domains
sapcc.stl.netapp.com
Add
Name servers
10.63.167.142
Add
Enable NFS
Enable S3
Default language
c.utf_8
Network interface
Use multiple network interfaces when client traffic is high.
SAPCC-A50-01
IP address
192.168.175.138
Subnet mask
24
Gateway
Broadcast domain and port
MT9000
Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces
SAPCC-A50-02
IP address
192.168.175.139
Symmetric active-active multipathing
Enable symmetric active-active multipathing
SCSI and NVMe hosts get active/optimized paths to both HA nodes, and network interfaces can fail over to the partner node. This setting can't be undone.
Protection
Replicate to a remote cluster
SnapMirror copies snapshots to a remote cluster.
Storage VM administration
Enable maximum capacity limit
The maximum capacity that all volumes in this storage VM can allocate. Learn more
Manage administrator account
User name
vsadmin
Password
Confirm password
Add a network interface for storage VM management.
Node
SAPCC-A50-01
IP address
10.63.167.47
Subnet mask
24
Gateway
10.63.167.1
Broadcast domain and port
Default
Save
Cancel

El nombre de la máquina virtual de almacenamiento es el nombre SMB del servidor CIFS.

c. Introduce la información de Active Directory (dominio, nombre y contraseña del administrador y OU) y la información de DNS (dominio DNS y servidores de nombres).

d. En **Interfaz de red**, configura un LIF de datos en **cada** nodo.

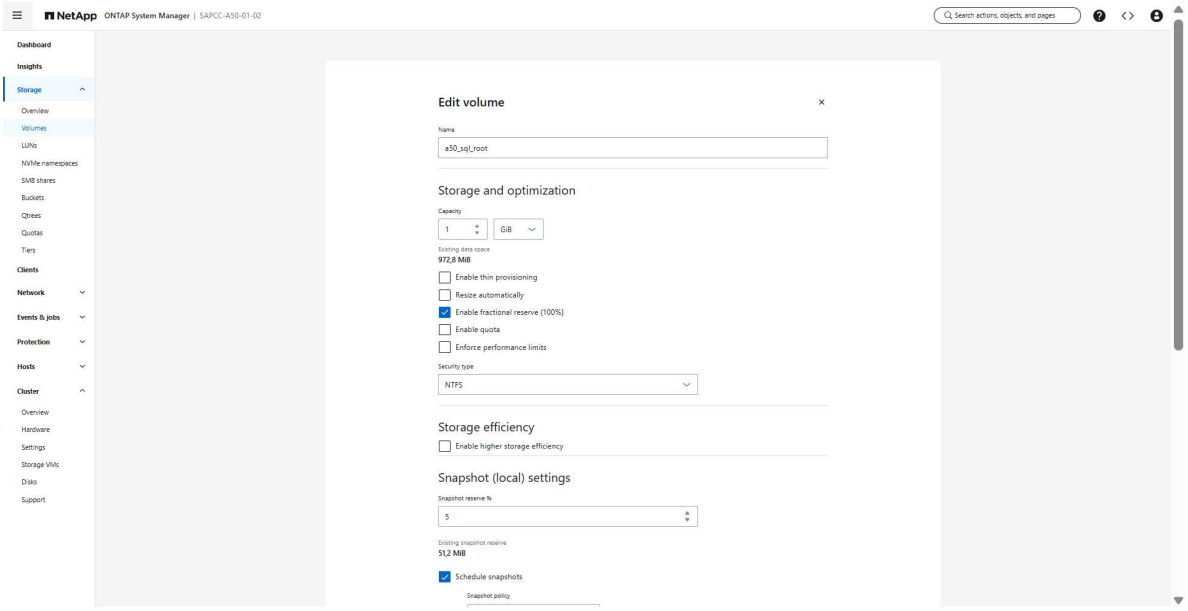
Un LIF por nodo proporciona a SQL Server una ruta directa (local) a cada nodo, y es un requisito previo para SMB multicanal y para la conmutación por error sin interrupciones. Usa puertos de 25 GbE o más rápidos y usa la misma MTU de extremo a extremo.

Debes registrar estas interfaces de red en tu servidor DNS. Para más información, consulta "Asigna el servidor SMB al servidor DNS".

e. Haz clic en **Guardar**. System Manager crea la SVM, el volumen raíz, las LIFs y la configuración de DNS, y une el servidor CIFS al dominio.

f. Comprueba el volumen raíz de la SVM (`a50_sql_root` en el laboratorio). Debe usar el estilo de seguridad **NTFS**; de lo contrario, los recursos compartidos SMB no funcionarán. Ve al menú:almacenamiento[volúmenes], selecciona el volumen raíz y haz clic en **Editar** para revisar su configuración.

▼ Mostrar ejemplo



Interfaz de línea de comandos de ONTAP

Los siguientes comandos crean la misma configuración desde la CLI. Sustituye los valores de los marcadores de posición entre corchetes angulares.

```
cluster::> vserver create -vserver a50-sql -rootvolume a50_sql_root
-aggregate <aggr_node1> -rootvolume-security-style ntfs

cluster::> vserver modify -vserver a50-sql -allowed-protocols cifs
```

```
cluster::> network interface create -vserver a50-sql -lif a50-
sql_smb_n1 -service-policy default-data-files -home-node <node1>
-home-port <port> -address 192.168.175.138 -netmask <netmask>
cluster::> network interface create -vserver a50-sql -lif a50-
sql_smb_n2 -service-policy default-data-files -home-node <node2>
-home-port <port> -address 192.168.175.139 -netmask <netmask>

cluster::> vserver services name-service dns create -vserver a50-sql
-domains sapcc.stl.netapp.com -name-servers <dns1>,<dns2>

cluster::> vserver cifs create -vserver a50-sql -cifs-server A50-SQL
-domain sapcc.stl.netapp.com -ou CN=Computers
```

2. Configurar las opciones del servidor SMB. Comprueba que las opciones SMB necesarias para SQL Server estén habilitadas en el SVM:

```
cluster::> set -privilege advanced
cluster::*> vserver cifs options show -vserver a50-sql -fields smb3-
enabled,is-multichannel-enabled,is-large-mtu-enabled,copy-offload-
enabled,shadowcopy-enabled
cluster::*> vserver cifs options modify -vserver a50-sql -smb3-enabled
true -is-multichannel-enabled true -is-large-mtu-enabled true -copy
-offload-enabled true -shadowcopy-enabled true
cluster::*> set -privilege admin
```

Opción	Objetivo
`smb3-enabled`	Se requiere SMB 3.x para que los recursos compartidos estén disponibles de forma continua.
`is-multichannel-enabled`	SMB multichannel utiliza varias conexiones TCP y rutas de red para lograr un mayor rendimiento y una mayor resiliencia.
`is-large-mtu-enabled`	Permite lecturas y escrituras SMB de hasta 1 MB.
`copy-offload-enabled`	Copia de datos descargados ODX; las copias se realizan dentro del sistema de almacenamiento.
`shadowcopy-enabled`	VSS remoto para recursos compartidos SMB. Necesario para las aplicaciones de backup que usan VSS para recursos compartidos SMB.

3. Comprueba que el servidor CIFS esté registrado en DNS y que se pueda resolver desde el host de SQL Server:

```
PS C:\> Resolve-DnsName a50-sql.sapcc.stl.netapp.com
```

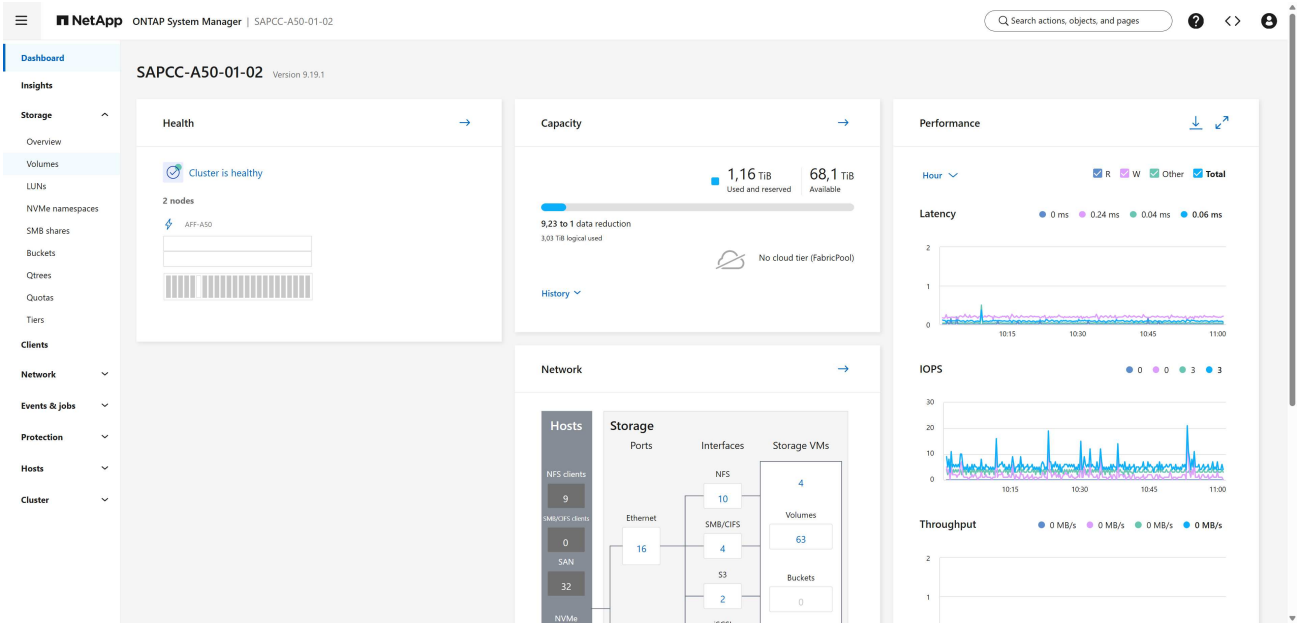
Paso 3: crear los volúmenes de SQL Server y los recursos compartidos SMB

Crea un volumen y un recurso compartido SMB para cada tipo de archivo. System Manager crea el recurso compartido junto con el volumen.

Pasos

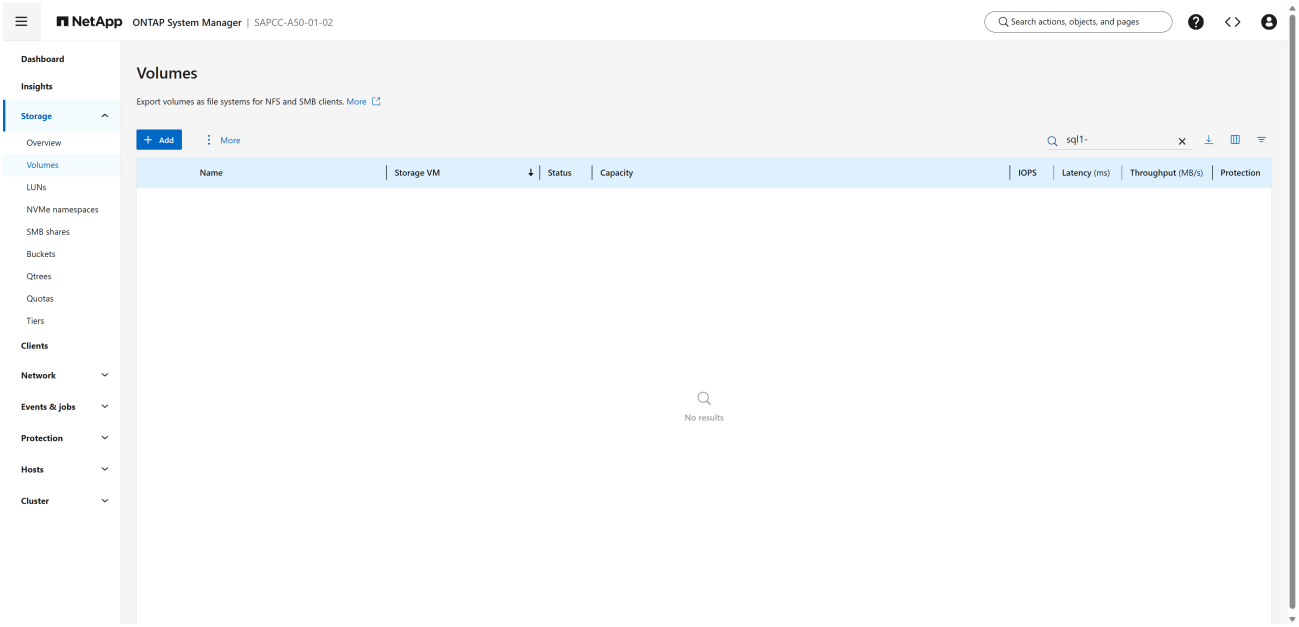
1. En System Manager, expande **Almacenamiento** y haz clic en **Volúmenes**.

▼ **Mostrar ejemplo**



2. Se abre la lista de volúmenes. Haz clic en **+ Add**.

▼ **Mostrar ejemplo**



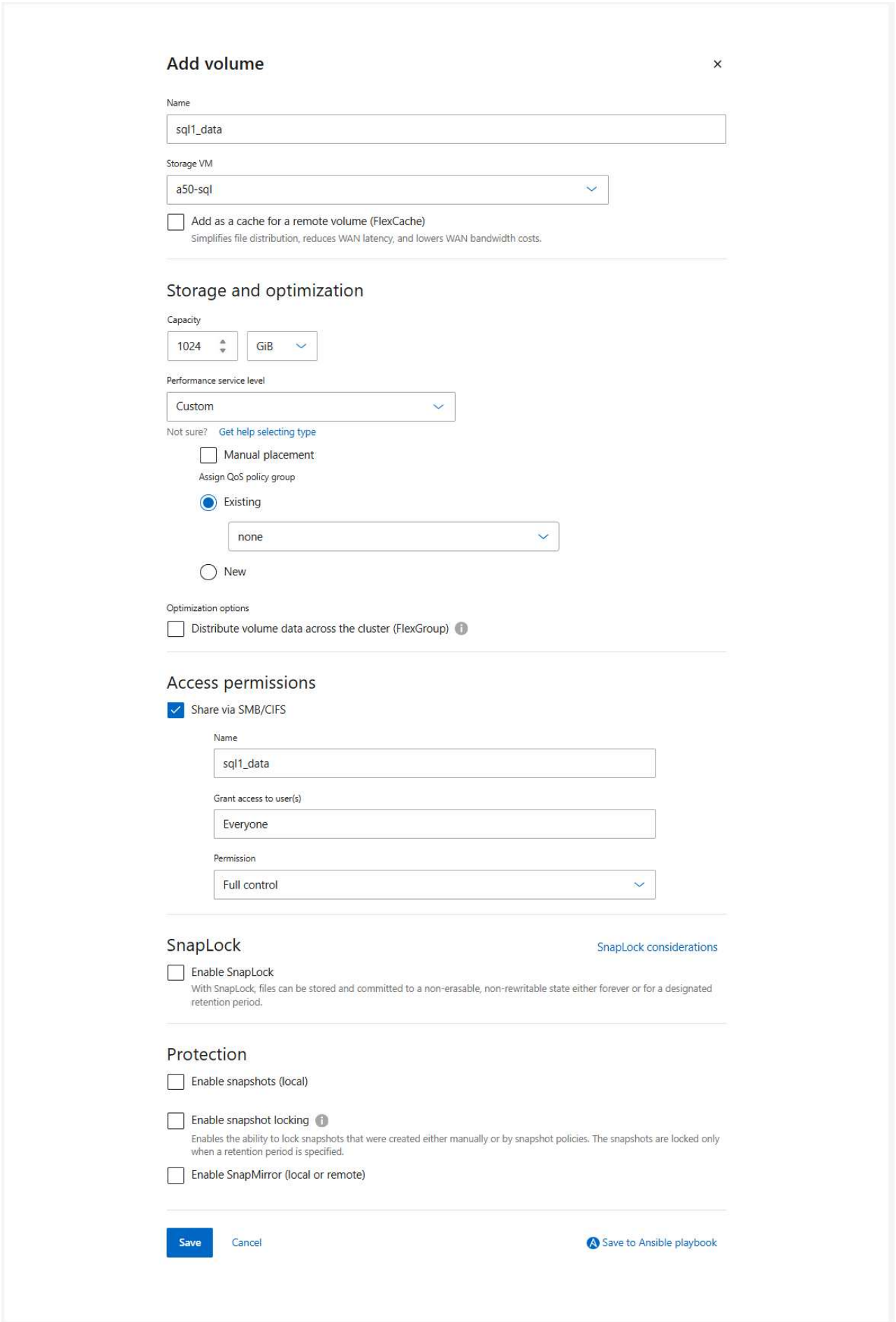
3. Crea el `sql1_data` volumen y su recurso compartido SMB para los archivos de datos de la base de datos de usuarios.

a. En el cuadro de diálogo **Add volume**, introduce los siguientes valores:

   - **Nombre**: `sql1_data`
   - **VM de almacenamiento**: `a50-sql`
   - **Capacidad**: `1024 GiB`
   - **Nivel de servicio de rendimiento**: **personalizado**, **Asignar grupo de políticas de QoS**: **existente** > `none`
   - **Permisos de acceso**: selecciona **Compartir a través de SMB/CIFS**. Nombre del recurso compartido `sql1_data`, concede acceso al usuario o usuarios `Everyone`, permiso **Control total**.
   - **Protección**: deja desmarcada la casilla **Habilitar instantáneas (locales)**. Las copias de seguridad consistentes con las aplicaciones se crean mediante NetApp SnapCenter.

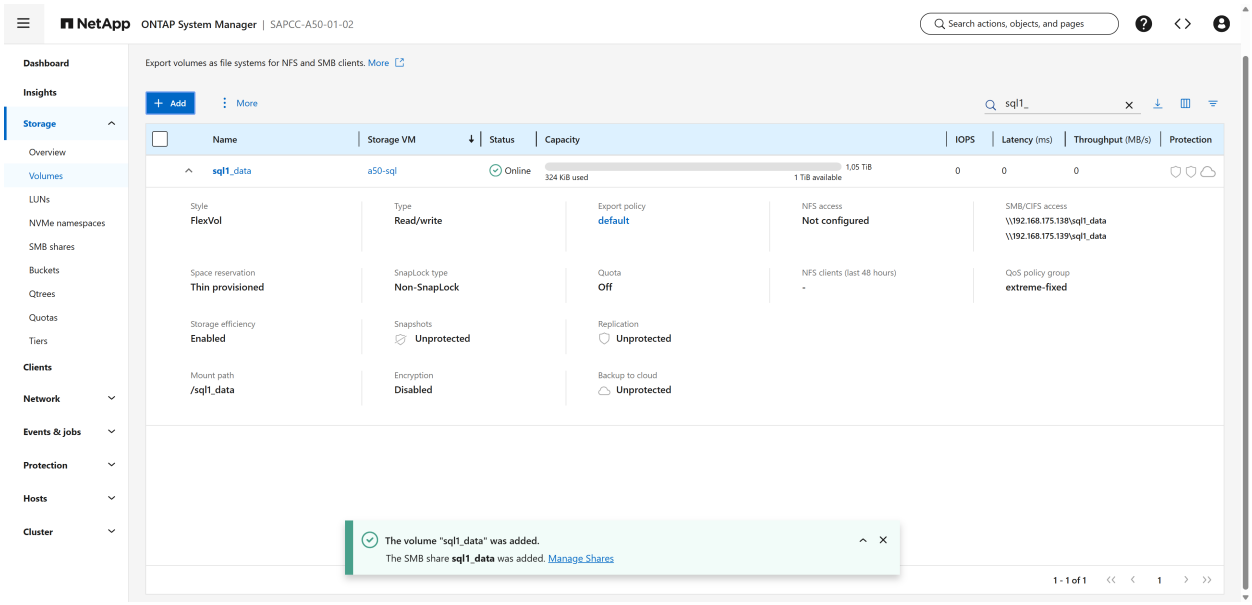
     Haz clic en **Guardar**.

▼ Mostrar ejemplo


Add volume
Name
sql1_data
Storage VM
a50-sql
Add as a cache for a remote volume (FlexCache)
Simplifies file distribution, reduces WAN latency, and lowers WAN bandwidth costs.
Storage and optimization
Capacity
1024
GiB
Performance service level
Custom
Not sure? Get help selecting type
Manual placement
Assign QoS policy group
Existing
none
New
Optimization options
Distribute volume data across the cluster (FlexGroup)
Access permissions
Share via SMB/CIFS
Name
sql1_data
Grant access to user(s)
Everyone
Permission
Full control
SnapLock
SnapLock considerations
Enable SnapLock
With SnapLock, files can be stored and committed to a non-erasable, non-rewritable state either forever or for a designated retention period.
Protection
Enable snapshots (local)
Enable snapshot locking
Enables the ability to lock snapshots that were created either manually or by snapshot policies. The snapshots are locked only when a retention period is specified.
Enable SnapMirror (local or remote)
Save
Cancel
Save to Ansible playbook

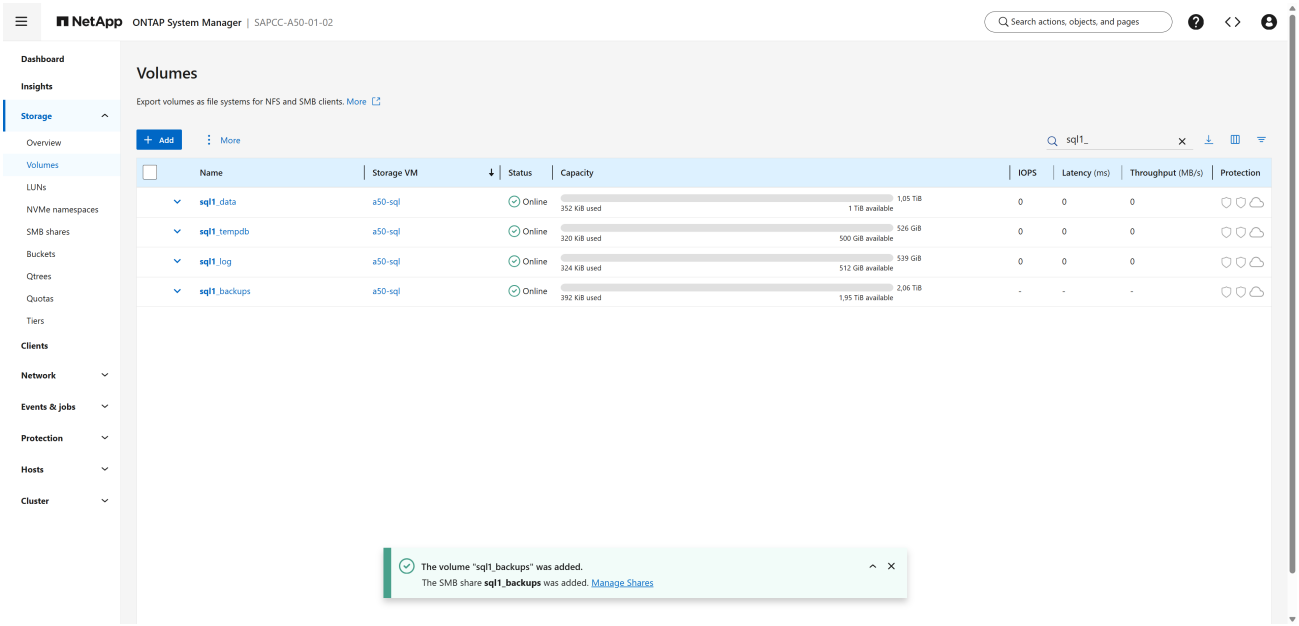
a. El volumen se ha creado y aparece como **En línea**. Despliega la fila del volumen para consultar los detalles: estilo de seguridad NTFS, rutas de acceso SMB a través de ambos LIFs (`\\192.168.175.138\sql1_data` y `\\192.168.175.139\sql1_data`), y el grupo de políticas de QoS.

▼ **Mostrar ejemplo**



4. Repite los pasos para los volúmenes de registro, TempDB y de copias de seguridad con los tamaños y nombres que figuran en Entorno de laboratorio.

▼ **Mostrar ejemplo**



El laboratorio concede **Everyone / Full control** en el nivel de recurso compartido para simplificar. En un entorno de producción, restringe la ACL del recurso compartido a la cuenta del servicio de SQL Server, la cuenta de SQL Server Agent y el grupo de administración DBA, por ejemplo:

```
cluster::> vserver cifs share access-control create -vserver a50-sql
-share sql1_data -user-or-group SAPCC\sql1admin -permission Full_Control
cluster::> vserver cifs share access-control create -vserver a50-sql
-share sql1_data -user-or-group "SAPCC\SQL Admins" -permission
Full_Control
cluster::> vserver cifs share access-control delete -vserver a50-sql
-share sql1_data -user-or-group Everyone
```

5. Repite los comandos para `sql1_log`, `sql1_tempdb` y `sql1_backups`. La cuenta de servicio también necesita **Control total** en los permisos NTFS de la raíz del recurso compartido. El programa de instalación de SQL Server comprueba esto, tal y como se muestra en Paso 7.

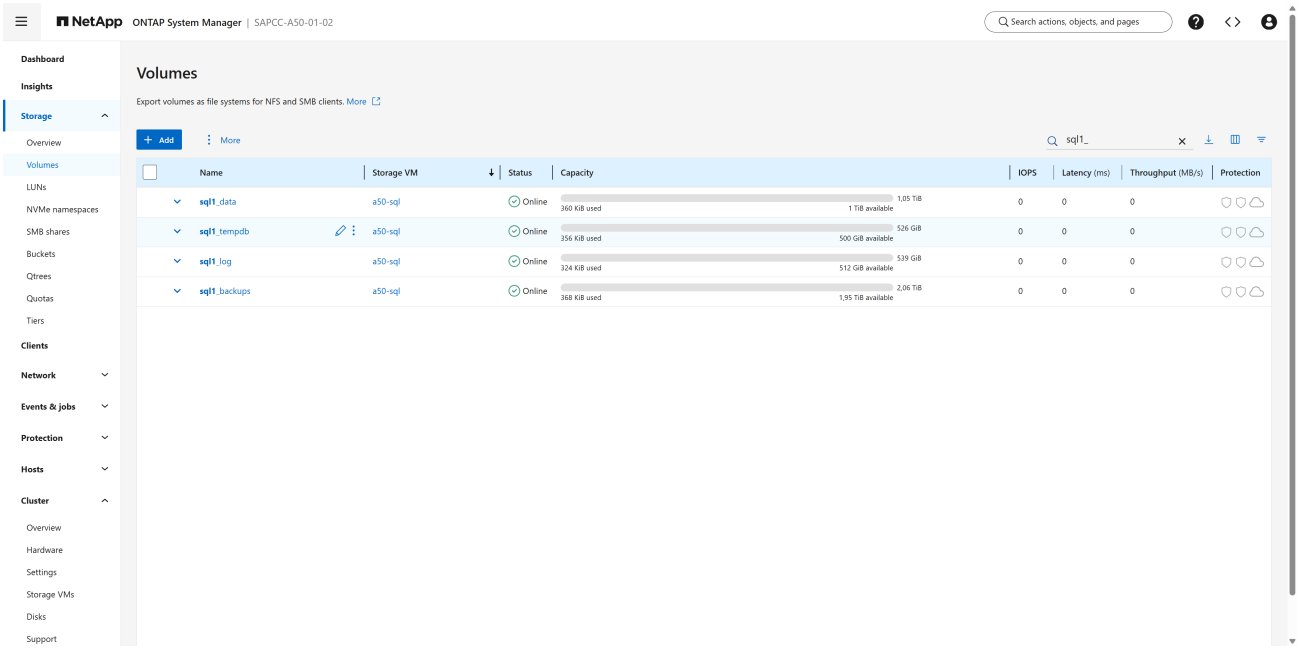
Paso 4: ajusta la configuración del volumen

Revisa y ajusta la configuración de espacio y de snapshots de cada volumen de SQL Server.

Pasos

1. En la lista de volúmenes, pasa el cursor por encima del volumen y haz clic en el icono del lápiz (**Editar**).

▼ **Mostrar ejemplo**



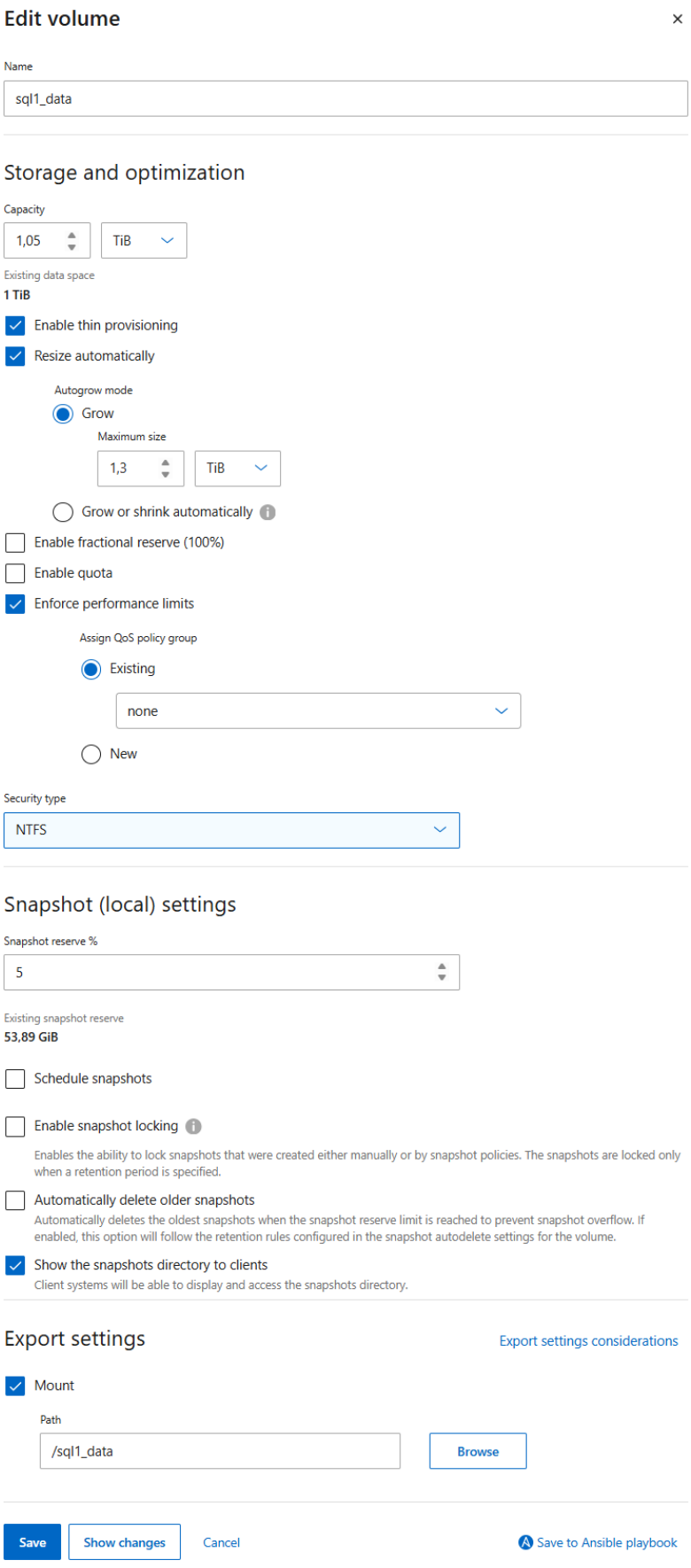
2. Configura el volumen de la siguiente manera (se muestra para `sql1_data`):

   - **Habilitar aprovisionamiento ligero**: seleccionado
   - **Ajustar tamaño automáticamente**: seleccionado, **Modo de ampliación automática**: **Ampliar**, **Tamaño máximo**: por ejemplo `1.3 TiB` (aproximadamente el 125–130 % del tamaño del volumen)
   - **Activar la reserva fraccionaria (100 %)**: desactivado
   - **Tipo de seguridad**: `NTFS`
   - **reserva de snapshot %**: `5` (`0` para `sql1_tempdb`)

- **Programar snapshots**: desactivado. Las snapshots que no son consistentes con las aplicaciones no sirven de nada para SQL Server; utiliza NetApp SnapCenter en su lugar.
- **Mostrar el directorio «snapshots» a los clientes**: opcional (en el laboratorio se dejó seleccionado; al desmarcarlo, se oculta `~snapshot` del recurso compartido)

Haz clic en **Guardar** y repite para `sql1_log`, `sql1_tempdb` y `sql1_backups`.

▼ **Mostrar ejemplo**


Edit volume
Name
sql1_data
Storage and optimization
Capacity
1,05
TiB
Existing data space
1 TiB
Enable thin provisioning
Resize automatically
Autogrow mode
Grow
Maximum size
1,3
TiB
Grow or shrink automatically
Enable fractional reserve (100%)
Enable quota
Enforce performance limits
Assign QoS policy group
Existing
none
New
Security type
NTFS
Snapshot (local) settings
Snapshot reserve %
5
Existing snapshot reserve
53,89 GiB
Schedule snapshots
Enable snapshot locking
Enables the ability to lock snapshots that were created either manually or by snapshot policies. The snapshots are locked only when a retention period is specified.
Automatically delete older snapshots
Automatically deletes the oldest snapshots when the snapshot reserve limit is reached to prevent snapshot overflow. If enabled, this option will follow the retention rules configured in the snapshot autodelete settings for the volume.
Show the snapshots directory to clients
Client systems will be able to display and access the snapshots directory.
Export settings
Export settings considerations
Mount
Path
/sql1_data
Browse
Save
Show changes
Cancel
Save to Ansible playbook

```
cluster::> volume modify -vserver a50-sql -volume sql1_data -space
-guarantee none -fractional-reserve 0 -percent-snapshot-space 5 -snapshot
-policy none -autosize-mode grow -max-autosize 1.3TB
```



Mantén habilitada la eficiencia del almacenamiento (deduplicación, compresión, compactación) en AFF. Es en línea y no tiene ningún impacto medible en el rendimiento de SQL Server.

Paso 5: activar la disponibilidad continua en los recursos compartidos SMB

La disponibilidad continua es la configuración más importante para SQL Server en SMB. Sin ella, SQL Server pierde sus identificadores de archivos abiertos durante una toma de control de ONTAP o una migración de LIF, y las bases de datos quedan en estado sospechoso.

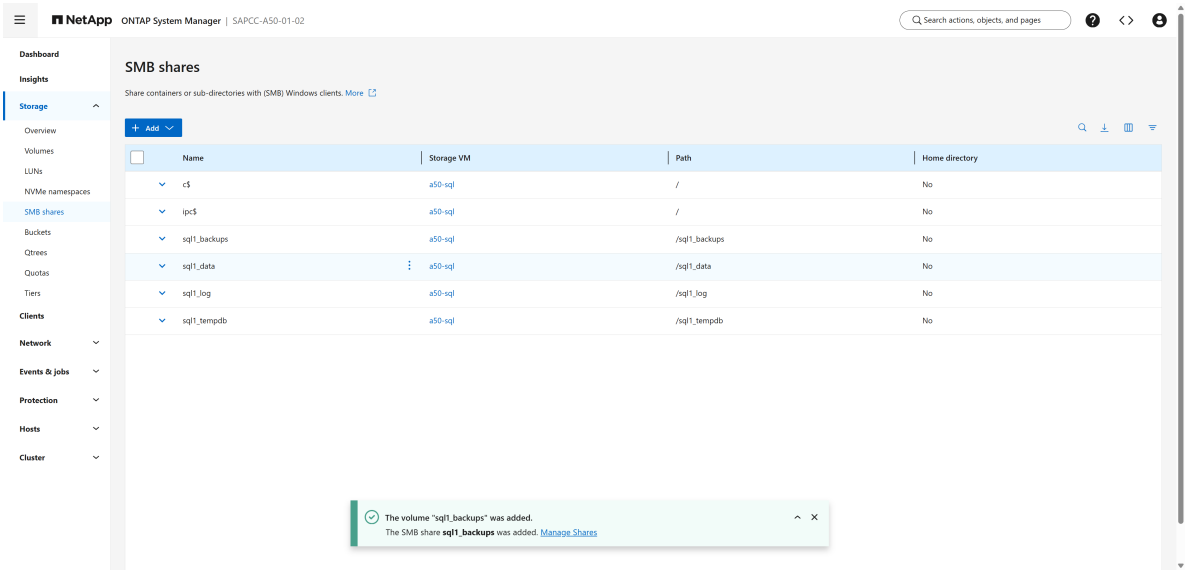
Pasos

1. Activa la disponibilidad continua en los recursos compartidos SMB con System Manager o la CLI:

System Manager

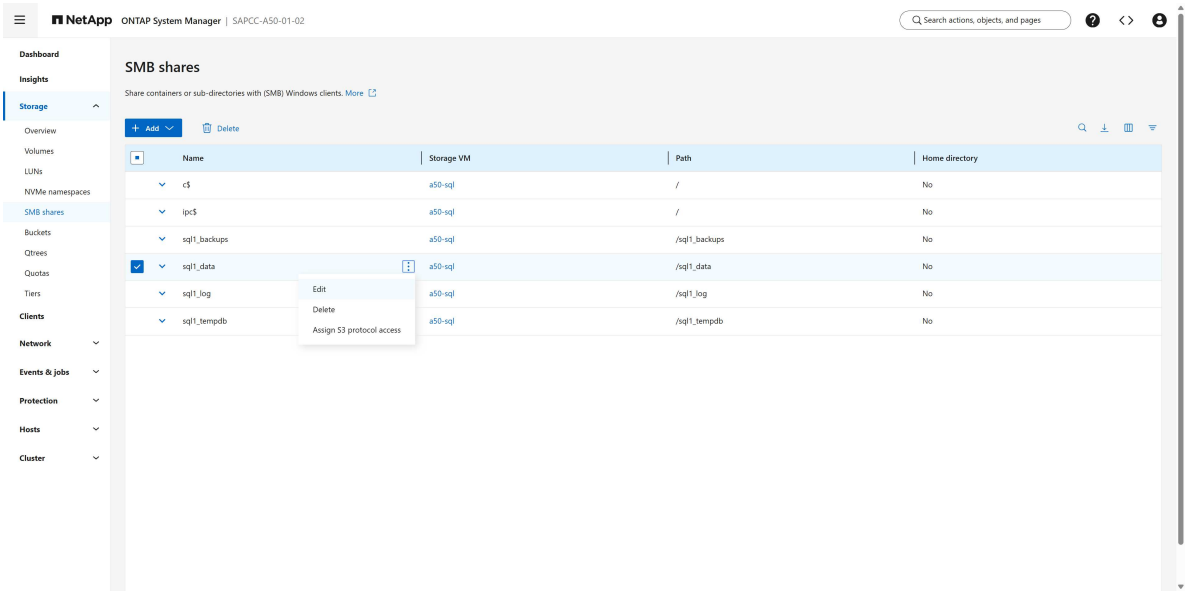
a. Ve al menú:almacenamiento[Recursos compartidos SMB]. La lista muestra los cuatro nuevos recursos compartidos y los recursos compartidos administrativos predeterminados `c$` y `ipc$`.

▼ **Mostrar ejemplo**



b. Haz clic en el icono Más (⋮) junto al recurso compartido `sql1_data` y selecciona **Editar**.

▼ **Mostrar ejemplo**



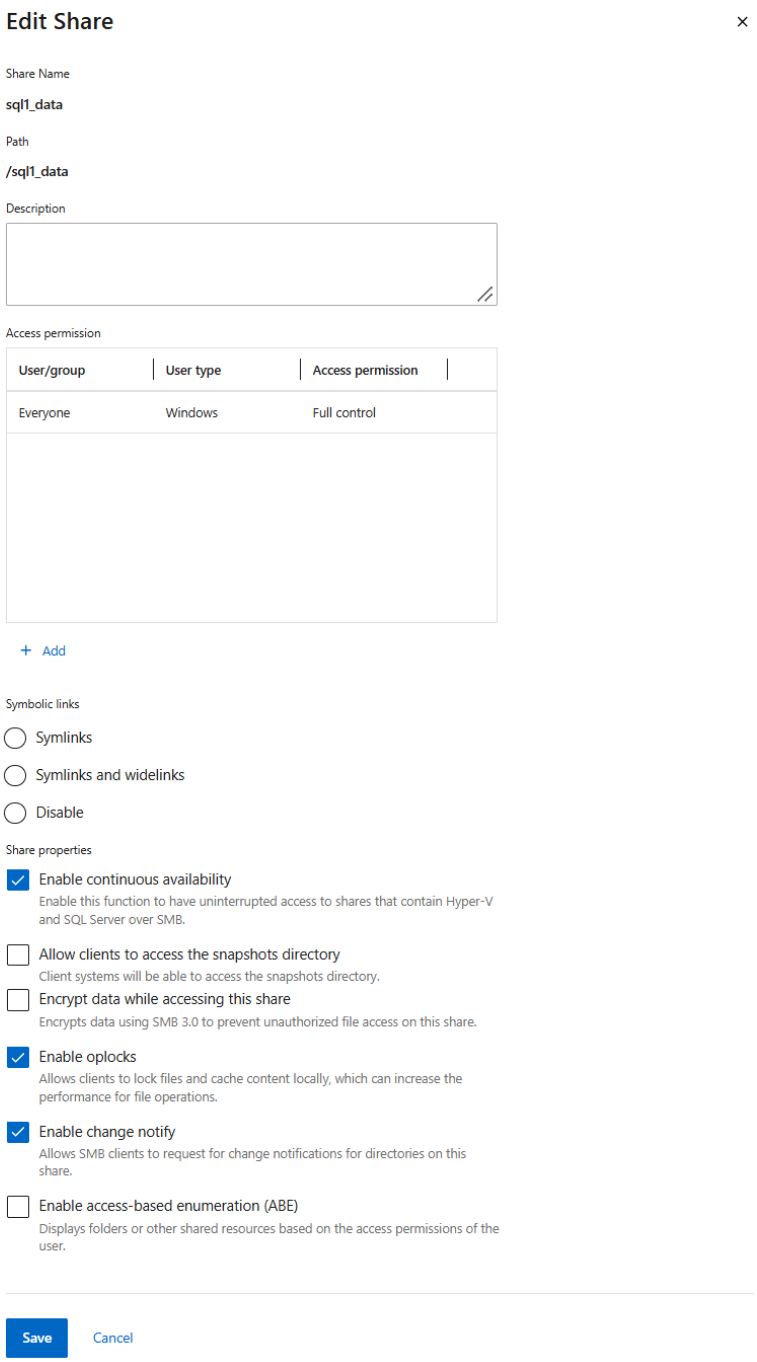
c. En **Propiedades del recurso compartido**, configura lo siguiente:

- **Habilitar disponibilidad continua**: **seleccionado**
- **Permitir a los clientes acceder al directorio de instantáneas**: desmarcado
- **Cifrar los datos al acceder a este recurso compartido**: desmarcado (opcional, en función de tus requisitos de seguridad)
- **Habilitar bloqueos oportunistas**: seleccionado

- **Activar notificación de cambios**: seleccionado
- **Habilitar la enumeración basada en acceso (ABE)**: desactivada

Haz clic en **Guardar**.

▼ **Mostrar ejemplo**



d. Repite estos pasos para `sql1_log`, `sql1_tempdb` y `sql1_backups`.

Interfaz de línea de comandos de ONTAP

```
cluster::> vserver cifs share properties add -vserver a50-sql -share
-name sql1_data -share-properties continuously-available
cluster::> vserver cifs share properties add -vserver a50-sql -share
-name sql1_log -share-properties continuously-available
cluster::> vserver cifs share properties add -vserver a50-sql -share
-name sql1_tempdb -share-properties continuously-available
cluster::> vserver cifs share properties add -vserver a50-sql -share
-name sql1_backups -share-properties continuously-available

cluster::> vserver cifs share show -vserver a50-sql -fields share-
name,path,share-properties
```

Paso 6: preparar Windows Server 2025

Sigue estos pasos en el host de SQL Server `sql-1` como administrador de dominio.

Pasos

1. Comprueba que el servidor esté unido al dominio y que el servidor CIFS se pueda resolver (consulta Configurar las opciones del servidor SMB).
2. Asegúrate de que la cuenta del servicio SQL Server exista en Active Directory, por ejemplo `SAPCC\sql1admin`. Usa la misma cuenta para Database Engine y para SQL Server Agent, o usa una cuenta distinta para cada uno. Elijas lo que elijas, concede a cada cuenta acceso a los cuatro recursos compartidos.
3. Comprueba el acceso a los recursos compartidos en el contexto de seguridad de la cuenta de servicio:

```
PS C:\> runas /user:SAPCC\sql1admin "cmd /c dir \\a50-sql\sql1_data &&
echo test > \\a50-sql\sql1_data\write-test.txt && del \\a50-
sql\sql1_data\write-test.txt"
```

4. Abre el puerto de SQL Server en el cortafuegos de Windows:

```
PS C:\> New-NetFirewallRule -DisplayName "SQL Server (TCP 1433)"
-Direction Inbound -Protocol TCP -LocalPort 1433 -Action Allow
```

5. Comprueba la conexión SMB con el SVM. El dialecto debe ser 3.x y `ContinuouslyAvailable` debe ser `True`:

```
PS C:\> dir \\a50-sql\sql1_data | Out-Null
PS C:\> Get-SmbConnection -ServerName a50-sql | Format-Table ServerName
,ShareName,Dialect,ContinuouslyAvailable,Encrypted,Signed
```

```
PS C:\> Get-SmbMultichannelConnection -ServerName a50-sql
```

De forma predeterminada, Windows Server 2025 exige la firma SMB para todas las conexiones SMB salientes. ONTAP es compatible con la firma SMB y la negocia automáticamente. La firma supone una carga adicional para la CPU en ambos extremos, por lo que debes tenerla en cuenta en tus pruebas de rendimiento. No desactives la firma sin antes realizar una revisión de seguridad.

Paso 7: instalar SQL Server 2025

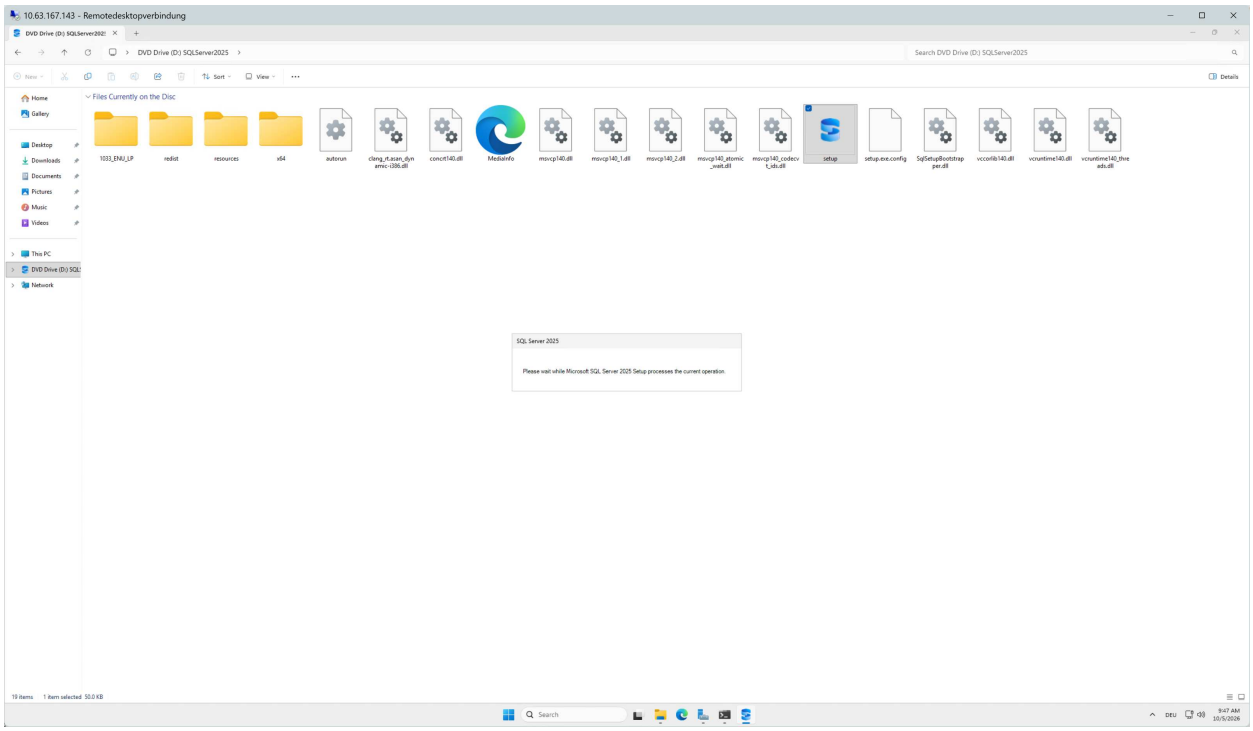
Instala SQL Server 2025 en el servidor Windows Server mediante el asistente de configuración. Instala los archivos binarios y las bases de datos del sistema en el disco local, y configura las ubicaciones de la base de datos de usuarios, el registro de transacciones, TempDB y las copias de seguridad para que apunten a los recursos compartidos SMB que has creado.

Pasos

1. Inicia la instalación independiente desde el Centro de instalación de SQL Server.

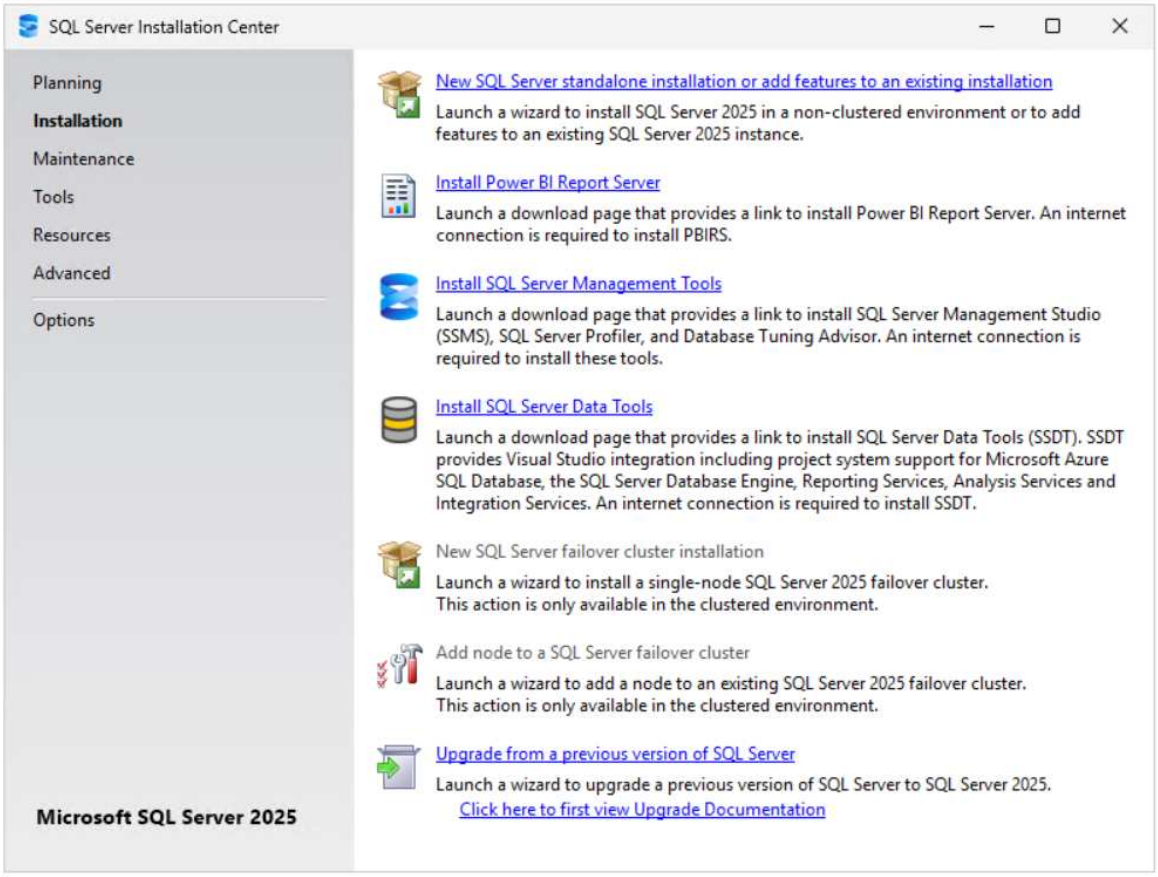
   a. Monta la imagen ISO de SQL Server 2025. En el Explorador de archivos, abre la unidad de DVD (`D:` en el laboratorio) y haz doble clic en **setup**.

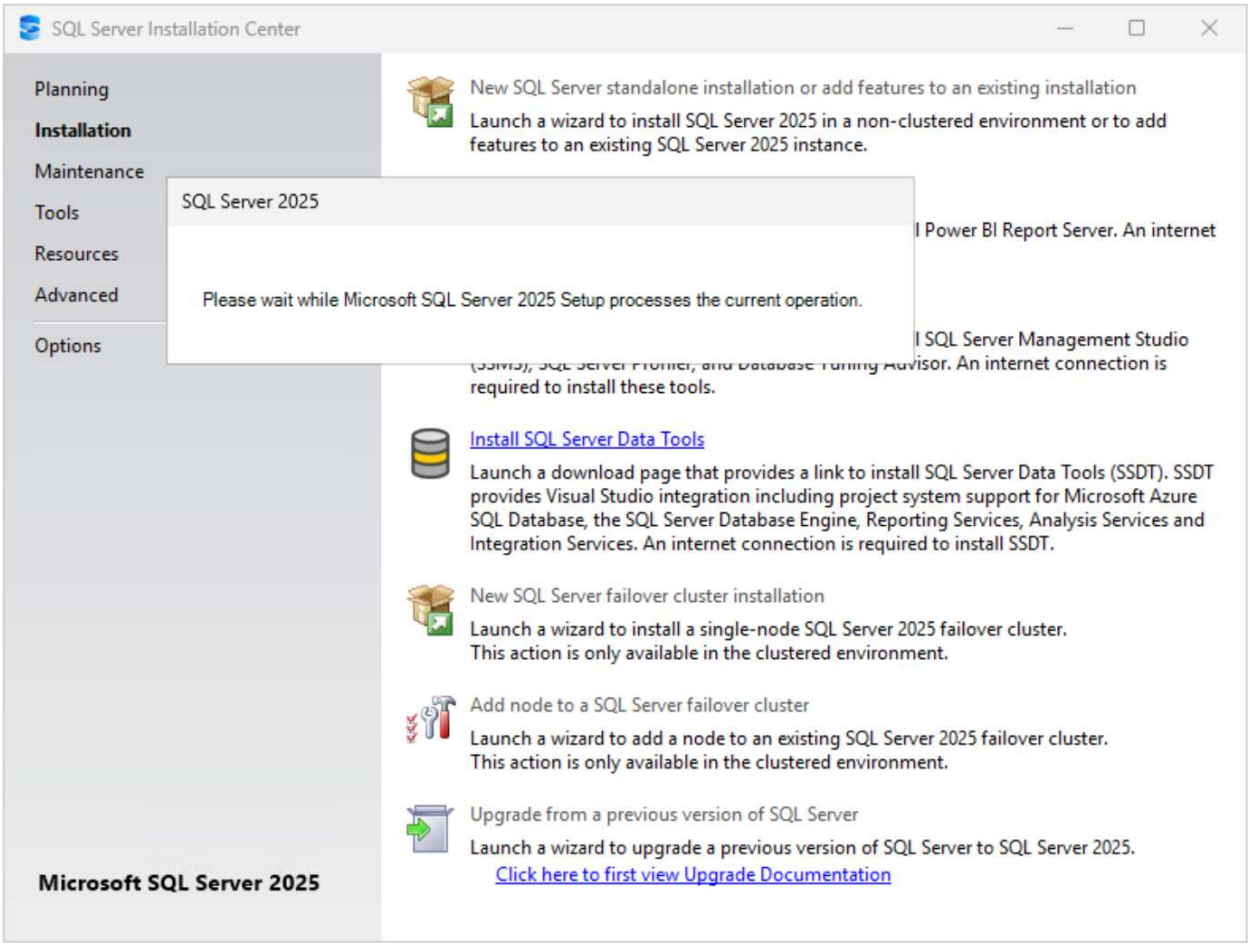
   ▼ Mostrar ejemplo

   b. Se abre el **SQL Server Installation Center**. Selecciona **Installation** en el panel izquierdo y haz clic en **New SQL Server standalone installation or add features to an existing installation**.

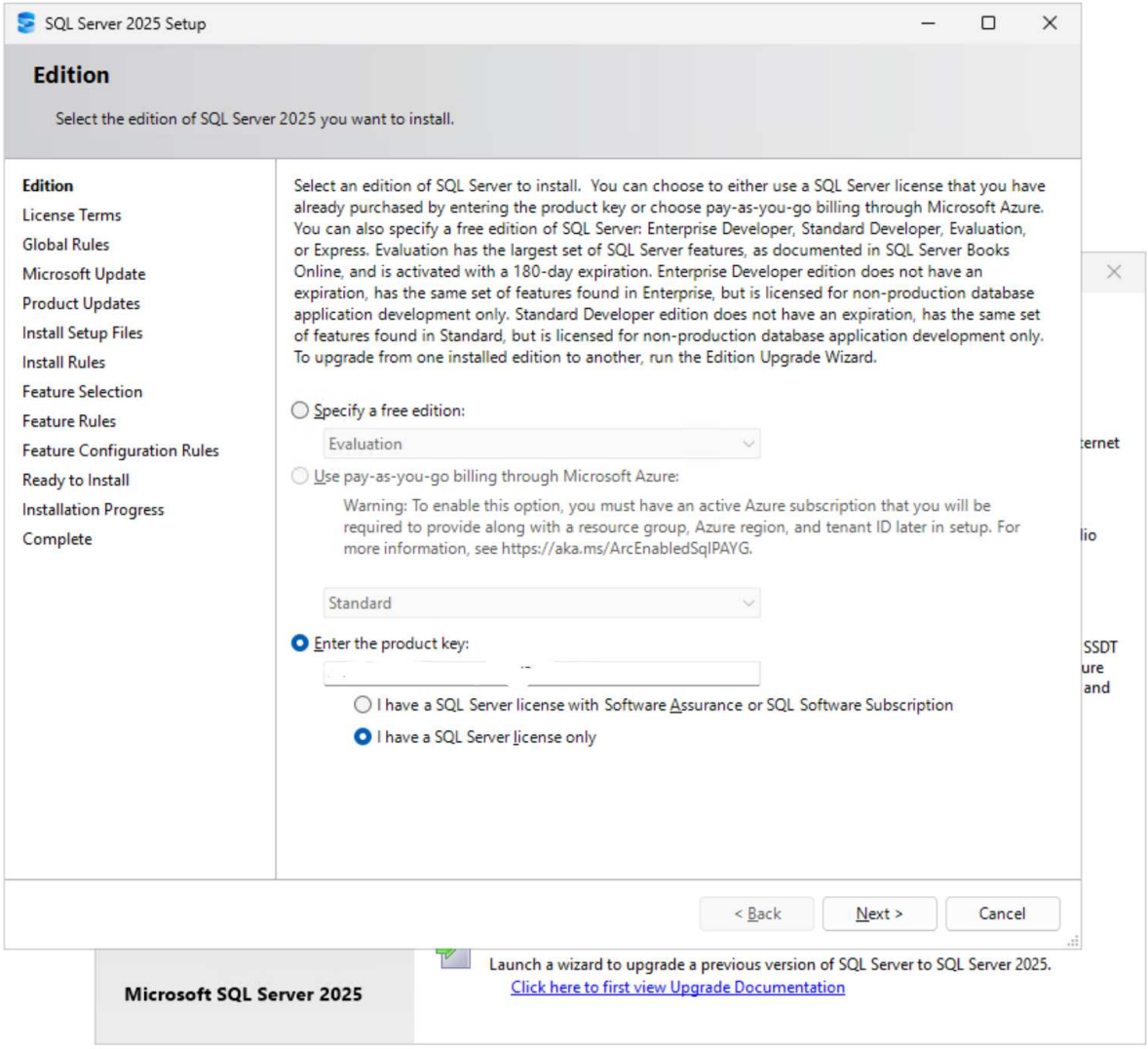
   ▼ Mostrar ejemplo


SQL Server Installation Center
Planning
Installation
Maintenance
Tools
Resources
Advanced
Options
Microsoft SQL Server 2025
New SQL Server standalone installation or add features to an existing installation
Launch a wizard to install SQL Server 2025 in a non-clustered environment or to add features to an existing SQL Server 2025 instance.
Install Power BI Report Server
Launch a download page that provides a link to install Power BI Report Server. An internet connection is required to install PBIRS.
Install SQL Server Management Tools
Launch a download page that provides a link to install SQL Server Management Studio (SSMS), SQL Server Profiler, and Database Tuning Advisor. An internet connection is required to install these tools.
Install SQL Server Data Tools
Launch a download page that provides a link to install SQL Server Data Tools (SSDT). SSDT provides Visual Studio integration including project system support for Microsoft Azure SQL Database, the SQL Server Database Engine, Reporting Services, Analysis Services and Integration Services. An internet connection is required to install SSDT.
New SQL Server failover cluster installation
Launch a wizard to install a single-node SQL Server 2025 failover cluster.
This action is only available in the clustered environment.
Add node to a SQL Server failover cluster
Launch a wizard to add a node to an existing SQL Server 2025 failover cluster.
This action is only available in the clustered environment.
Upgrade from a previous version of SQL Server
Launch a wizard to upgrade a previous version of SQL Server to SQL Server 2025.
Click here to first view Upgrade Documentation



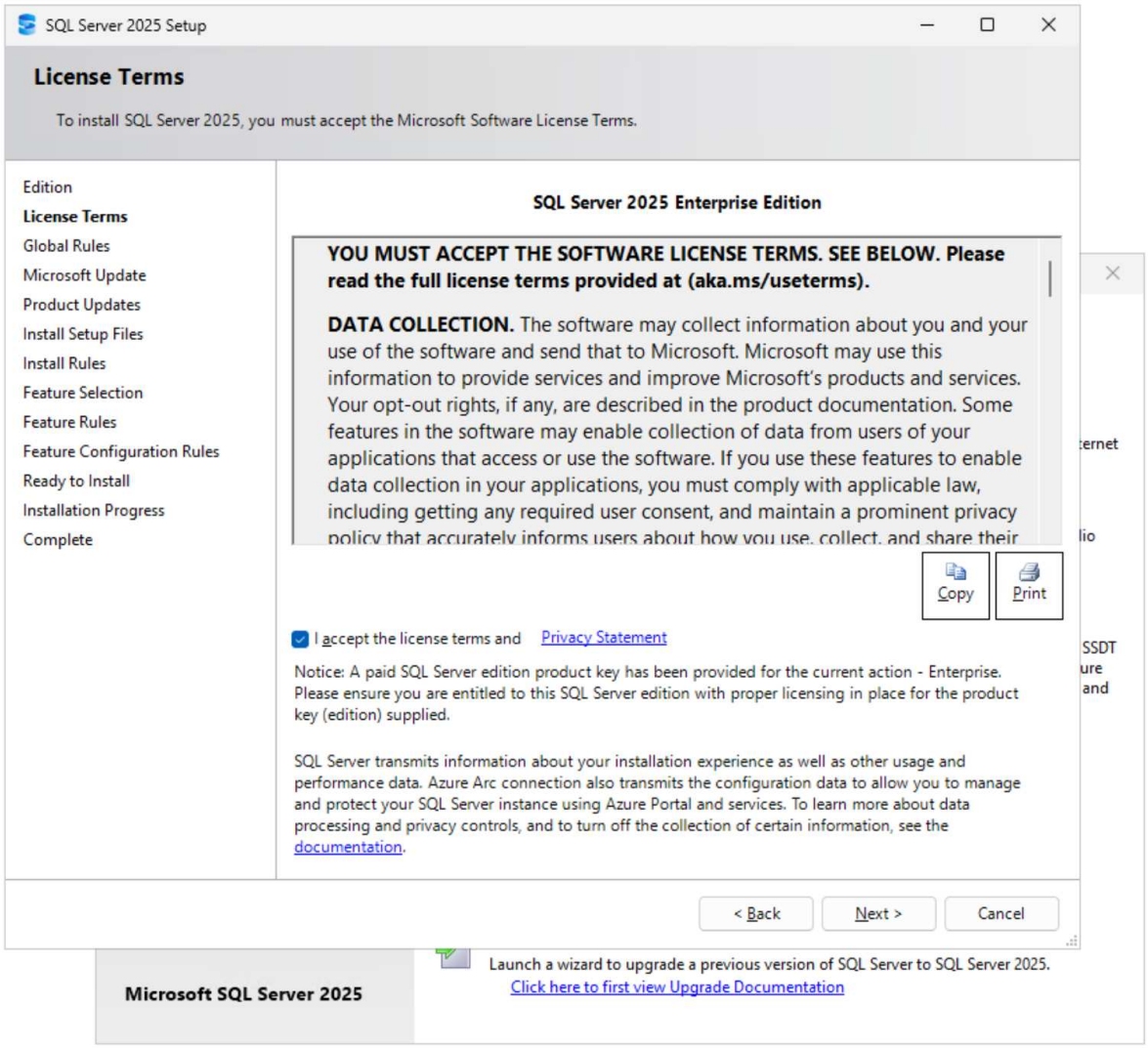
2. Selecciona la edición de SQL Server, acepta los términos de la licencia y deja que el programa de instalación compruebe si hay actualizaciones del producto.
   a. En la página **Edition**, selecciona **Enter the product key** e introduce tu clave de producto, o selecciona una edición gratuita (Evaluation, Enterprise Developer, Standard Developer o Express). Selecciona el tipo de licencia que te corresponda (**I have a SQL Server license only** en el laboratorio) y haz clic en **Next**.

      ▼ Mostrar ejemplo



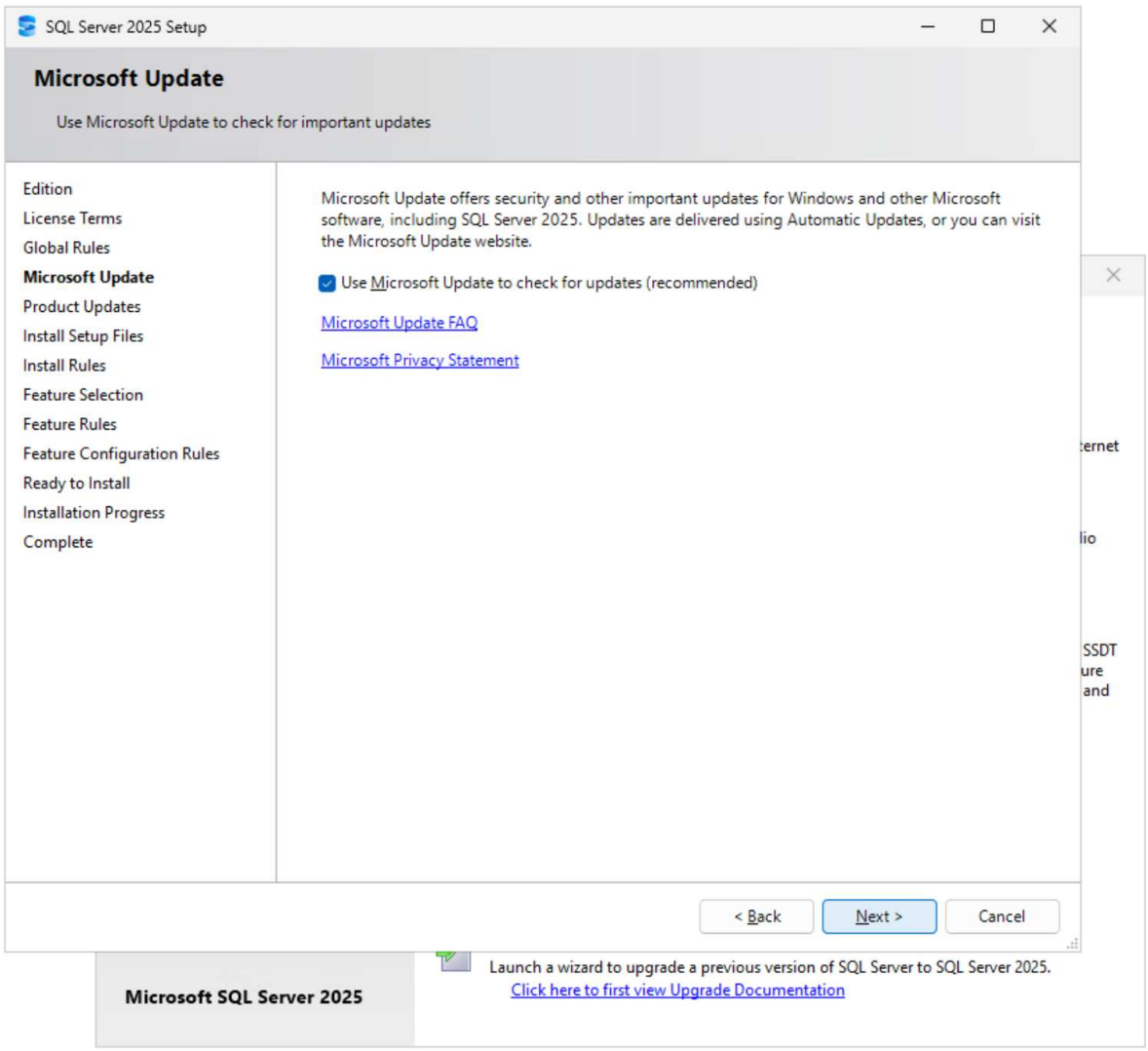
b. En la página **Condiciones de la licencia**, lee las condiciones, selecciona **Acepto las condiciones de la licencia y la declaración de privacidad** y haz clic en **Siguiente**.

▼ Mostrar ejemplo



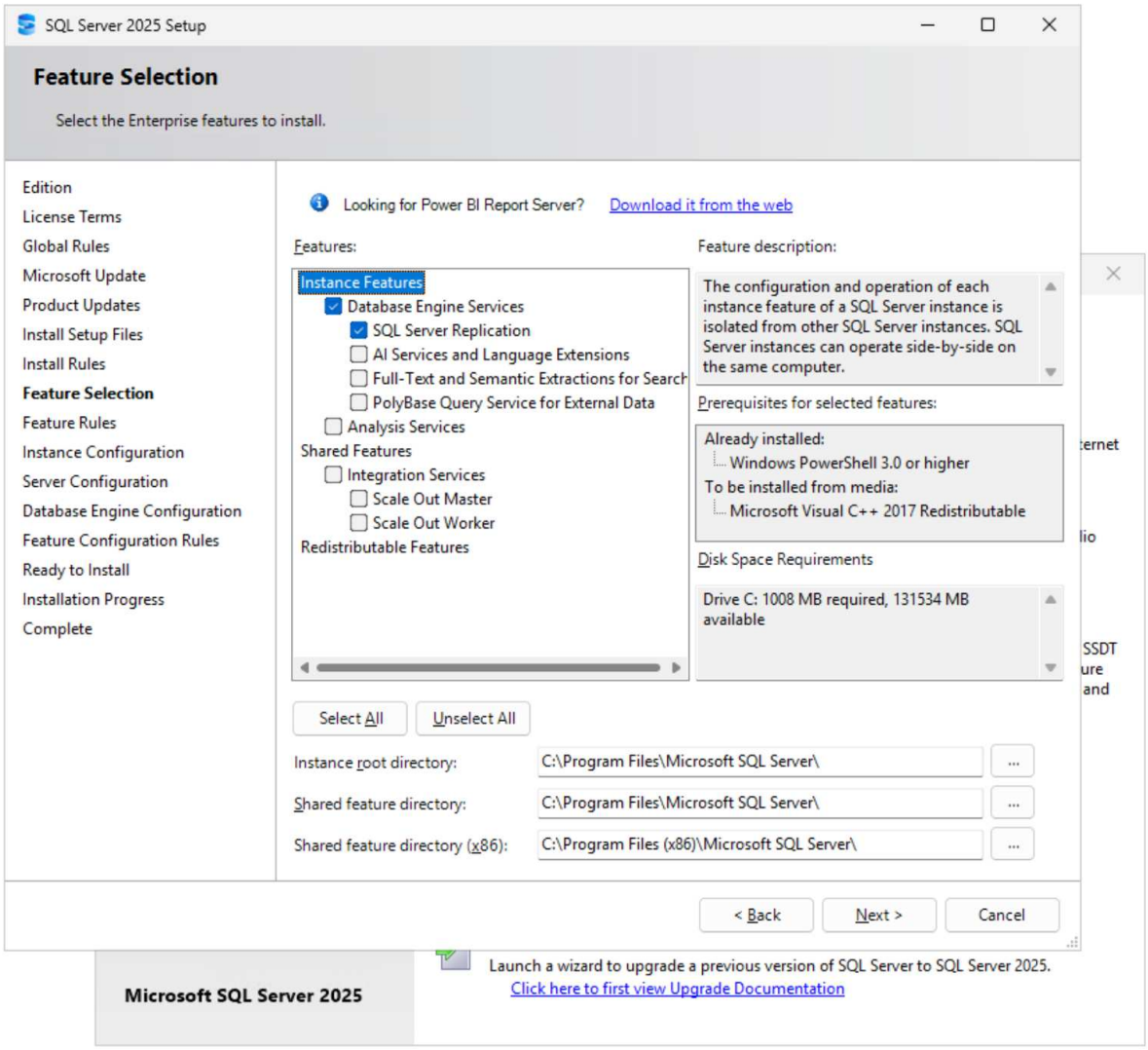
c. En la página **Microsoft Update**, selecciona **Utilizar Microsoft Update para buscar actualizaciones (recomendado)** y haz clic en **Siguiente**. A continuación, el programa de instalación ejecuta las comprobaciones de **Reglas globales**, **Actualizaciones de productos**, **Instalar archivos de instalación** y **Reglas de instalación**.

▼ Mostrar ejemplo



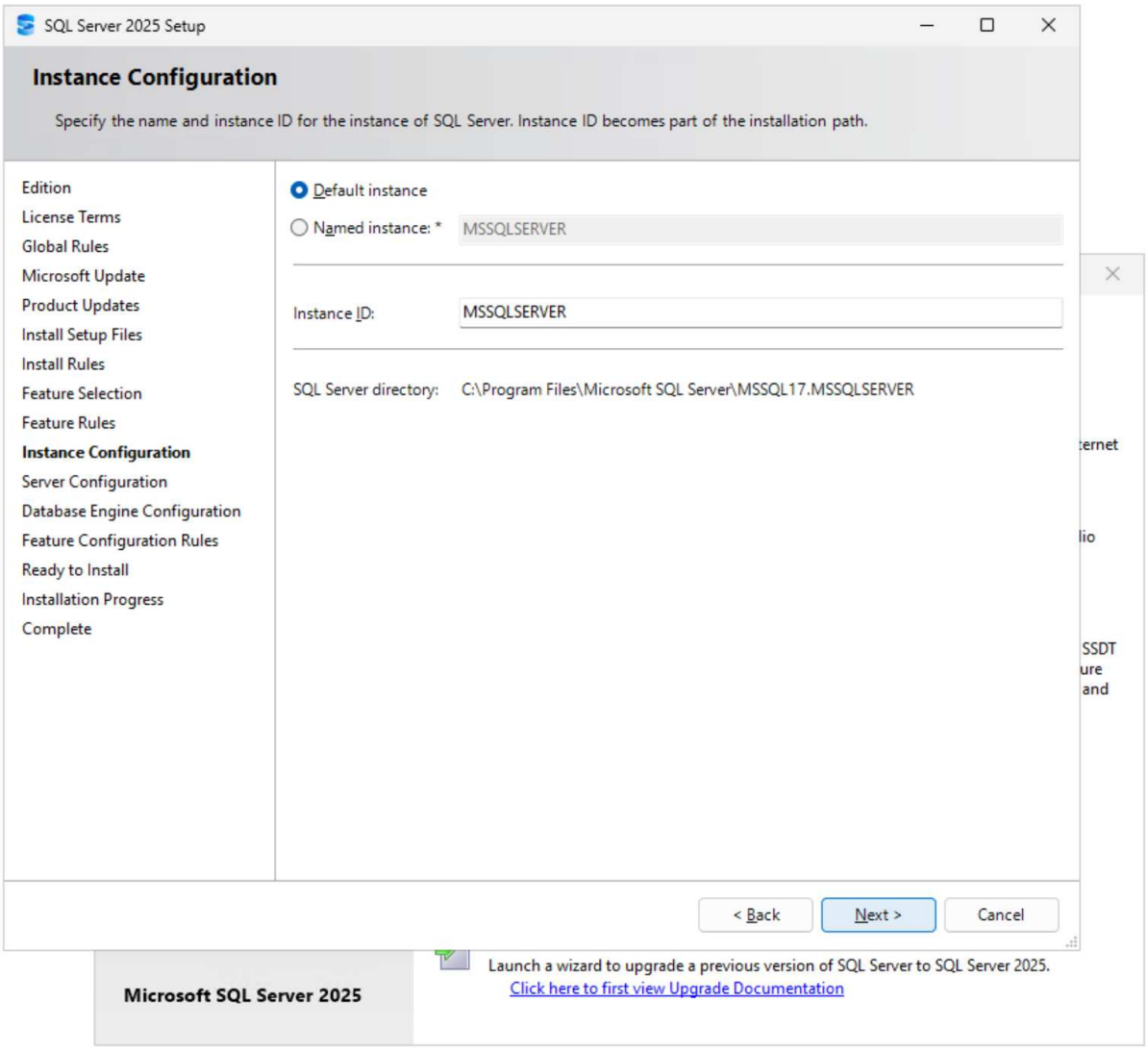
3. Selecciona las características de SQL Server y la instancia que deseas instalar. Los archivos binarios permanecen en el disco local; solo los archivos de la base de datos se almacenan en los recursos compartidos SMB.
   a. En la página **Feature Selection**, selecciona **Database Engine Services** y cualquier otra característica adicional que necesites (en el laboratorio también se eligió **SQL Server Replication**). Deja **Instance root directory** y **Shared feature directory** en el disco local `C:`. Los binarios se instalan localmente; solo los archivos de la base de datos van a los recursos compartidos SMB.

      ▼ Mostrar ejemplo



b. En la página **Configuración de la instancia**, selecciona **Instancia predeterminada** (`MSSQLSERVER`), o introduce una instancia con nombre y haz clic en **Siguiente**.

▼ Mostrar ejemplo



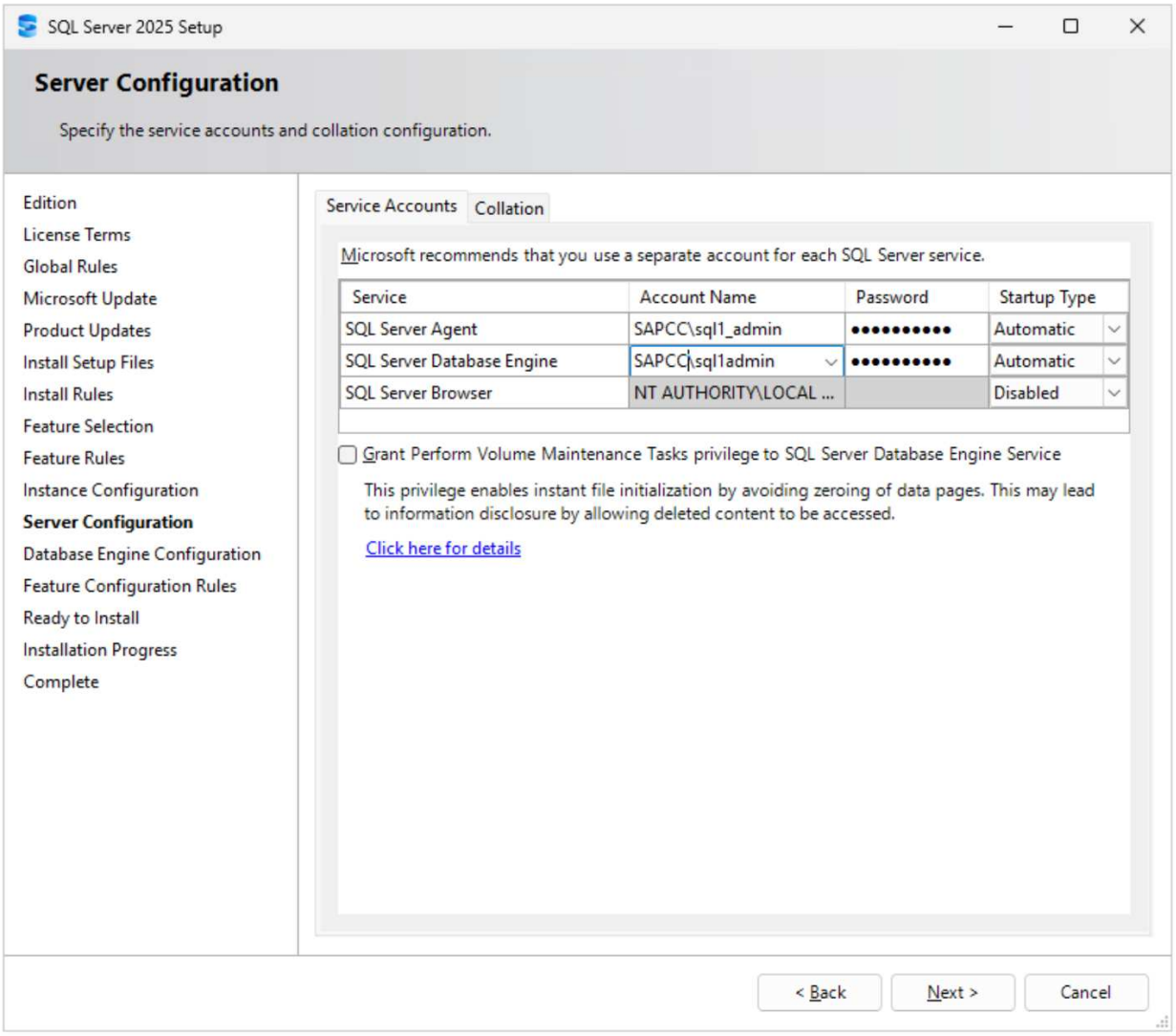
4. Configura los servicios SQL Server Database Engine y SQL Server Agent para que se ejecuten con una cuenta de dominio que tenga acceso a los recursos compartidos SMB.

   a. En la página **Configuración del servidor**, en la pestaña **Cuentas de servicio**, introduce la cuenta de dominio y la contraseña para **SQL Server Agent** y **SQL Server Database Engine**, y configura el **Tipo de inicio** como **Automático**.

> Utiliza la cuenta de dominio que tenga permisos de «Control total» sobre los recursos compartidos SMB. La captura de pantalla muestra dos grafías diferentes (`SAPCC\sql1_admin` y `SAPCC\sql1admin`). Asegúrate de que todas las cuentas que introduzcas existan en Active Directory y tengan acceso a los cuatro recursos compartidos.

> Selecciona **Grant Perform Volume Maintenance Task privilege to SQL Server Database Engine Service**. Esto permite la inicialización instantánea de archivos, lo que acelera considerablemente la creación de bases de datos, el aumento del tamaño de los archivos y las restauraciones.

▼ Mostrar ejemplo

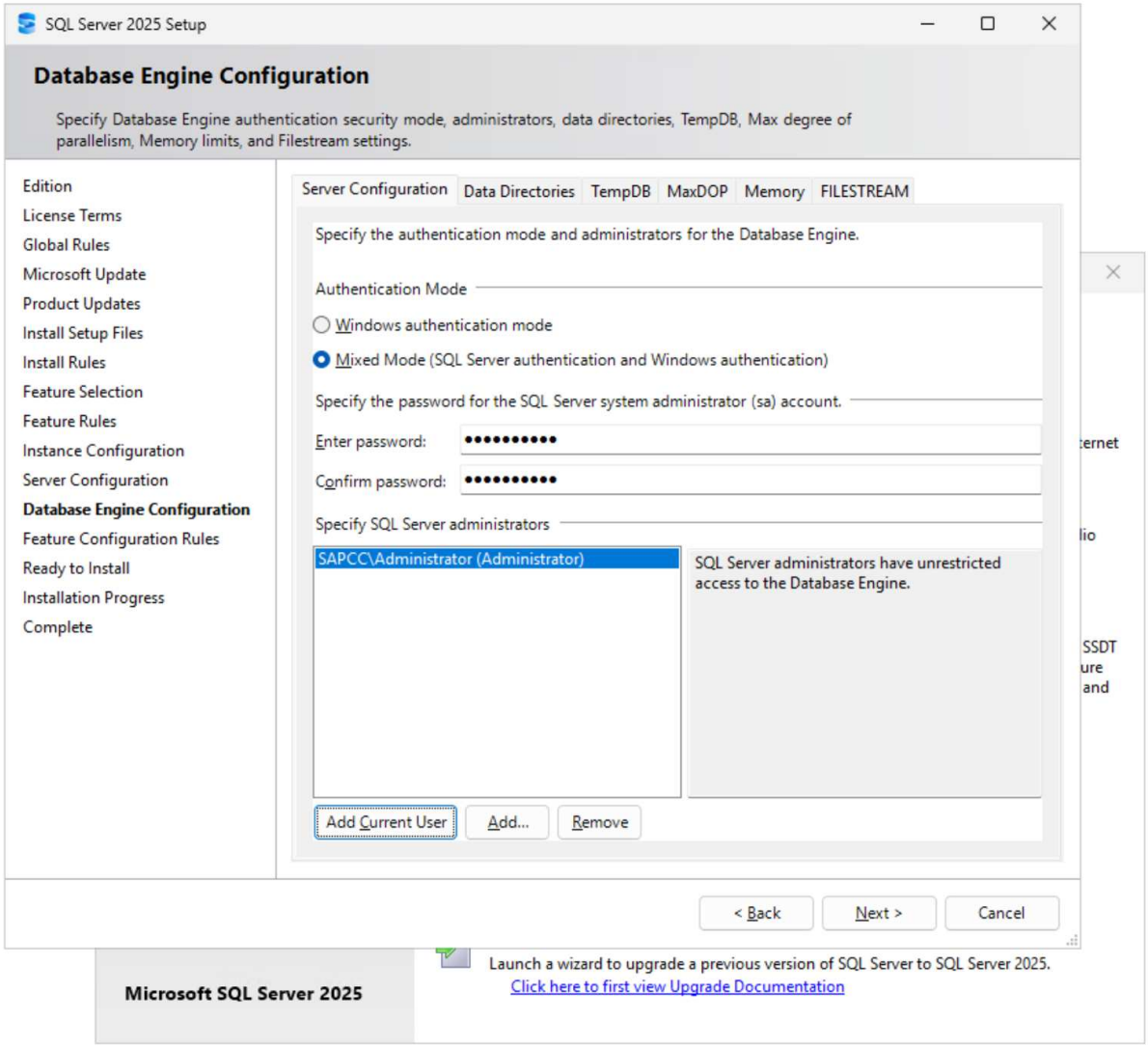


5. Configura el modo de autenticación y los administradores de SQL Server, e introduce las rutas UNC de los recursos compartidos SMB para la base de datos de usuario, el registro de transacciones, la copia de seguridad y los archivos de TempDB.

   a. En la página **Database Engine Configuration**, en la pestaña **Server Configuration**, selecciona el modo de autenticación. En este laboratorio se usa **Mixed Mode** con una contraseña segura para la cuenta `sa`. Haz clic en **Add Current User** y **Add…** para añadir los administradores de SQL Server (usuarios o, preferiblemente, un grupo de AD).

   Utiliza el **modo de autenticación de Windows** a menos que las aplicaciones requieran inicios de sesión de SQL Server.

   ▼ Mostrar ejemplo



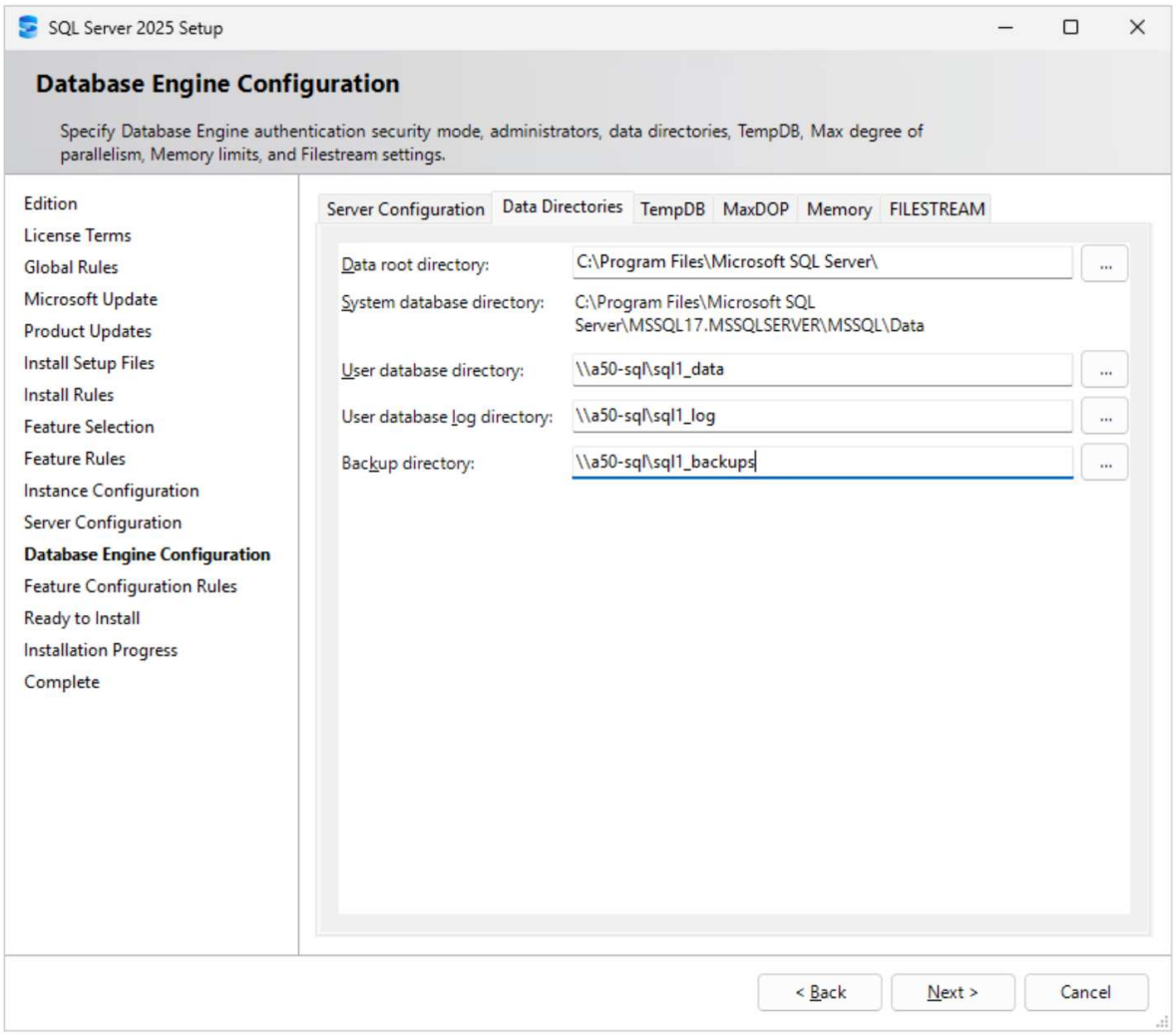
b. En la pestaña **Directorios de datos**, introduce las rutas UNC de los recursos compartidos SMB:

Valor	Valor
Directorio raíz de datos	`C:\Program Files\Microsoft SQL Server\` (local; las bases de datos del sistema se mantienen en `C:`)
Directorio de la base de datos de usuarios	`\\a50-sql\sql1_data`
Directorio de registros de la base de datos de usuarios	`\\a50-sql\sql1_log`
Directorio de copias de seguridad	`\\a50-sql\sql1_backups`

Para colocar también las bases de datos del sistema (`master`, `model`, `msdb`) en el recurso compartido SMB, configura **Data root directory** como una ruta UNC. Crea un volumen y un recurso compartido nuevos para las bases de datos del sistema si así lo deseas.

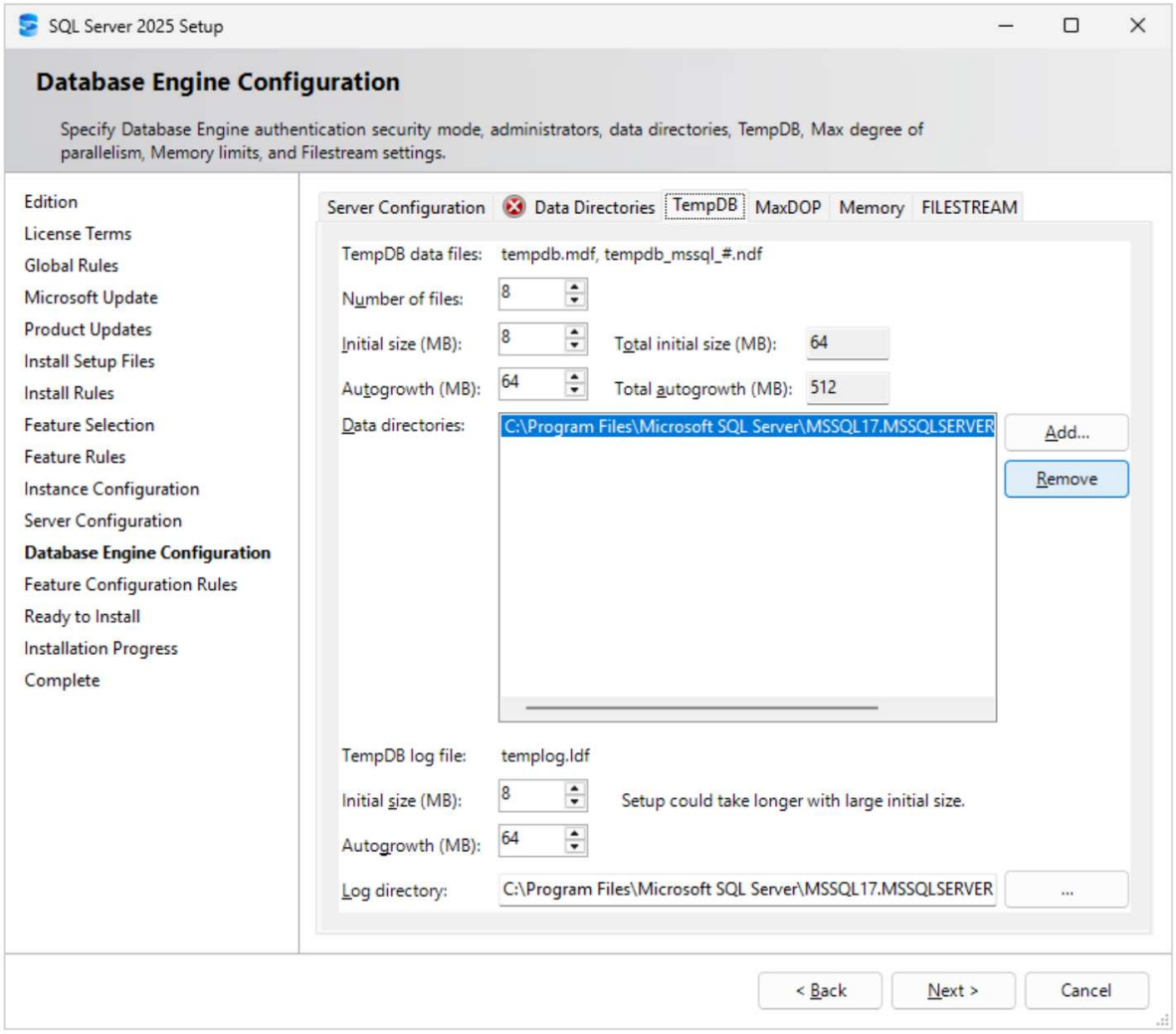
Debes utilizar las rutas UNC para los directorios ya que no se admiten las unidades asignadas.

▼ **Mostrar ejemplo**



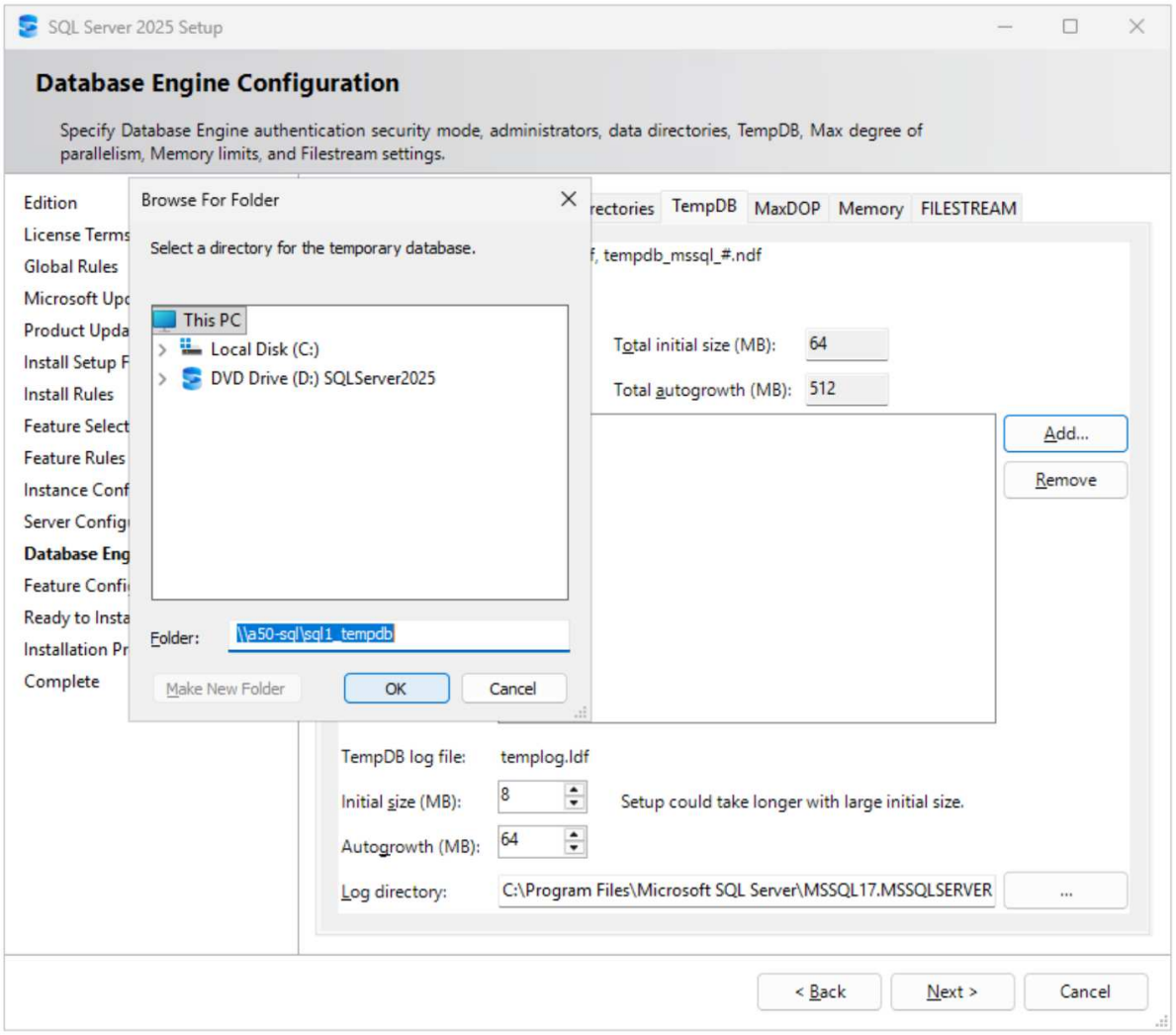
c. En la pestaña **TempDB**, selecciona el directorio de datos local predeterminado y haz clic en **Eliminar**.

▼ **Mostrar ejemplo**



d. Haz clic en **Add…**. En el cuadro de diálogo **Browse For Folder**, escribe la ruta UNC `\\a50-sql\sql1_tempdb\data` en el campo **Folder** y haz clic en **OK**.

▼ Mostrar ejemplo

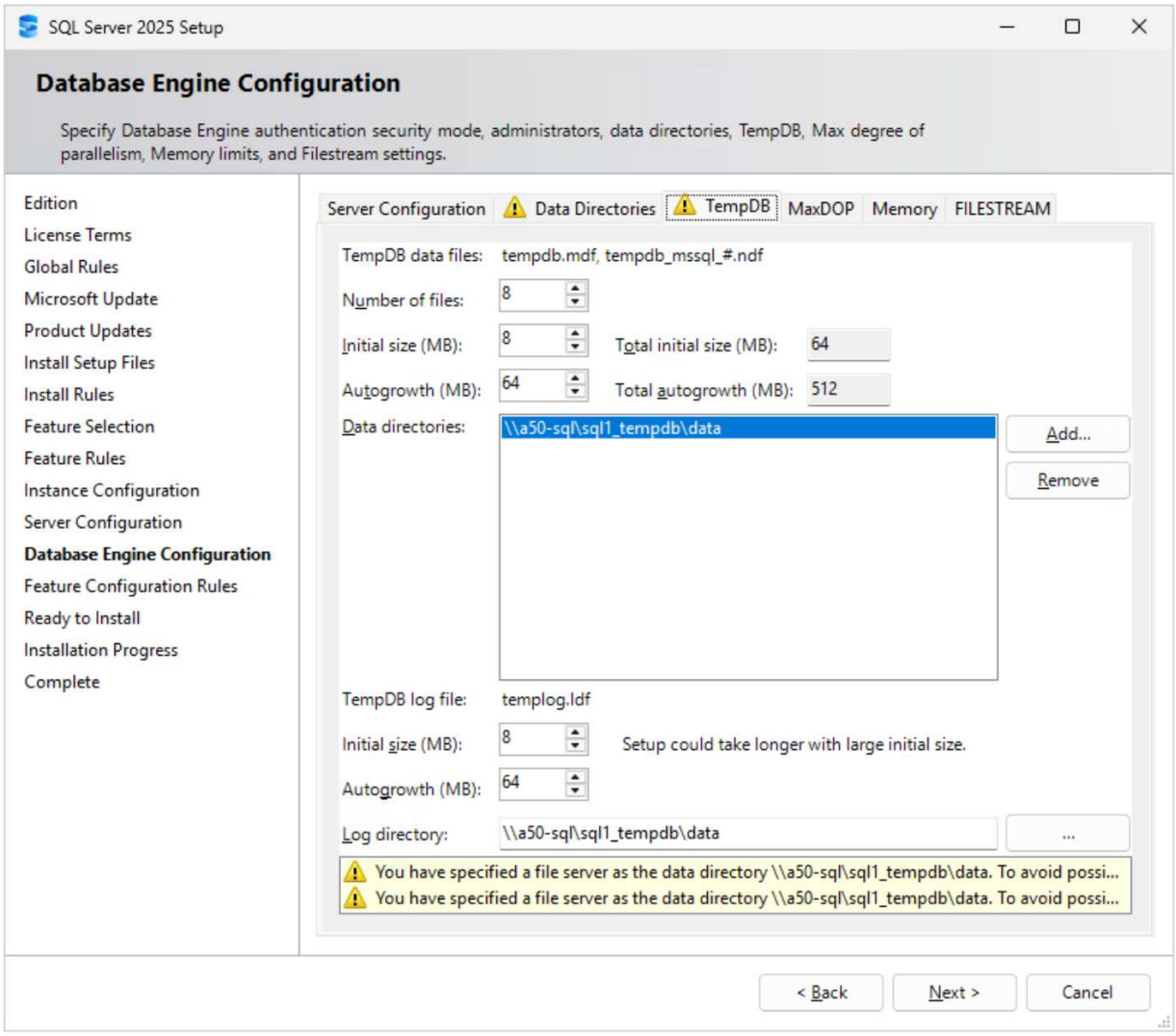


e. Configura el **directorio de registros** en el mismo recurso compartido (haz clic en **…**). El laboratorio usa `\\a50-sql\sql1_tempdb\data` tanto para los archivos de datos de TempDB como para el archivo de registro de TempDB. Las advertencias amarillas, que indican que especificaste un servidor de archivos como directorio de datos, son normales.

Utiliza un archivo de datos de TempDB por cada núcleo lógico de la CPU, hasta un máximo de 8 archivos. Configura los tamaños iniciales en función del conjunto de trabajo previsto de TempDB, de modo que TempDB no tenga que ampliarse durante su funcionamiento. Todos los archivos de datos deben tener el mismo tamaño y la misma configuración de crecimiento automático.

Debes utilizar una carpeta para los archivos de datos y de registro de TempDB, de lo contrario la instalación fallará.

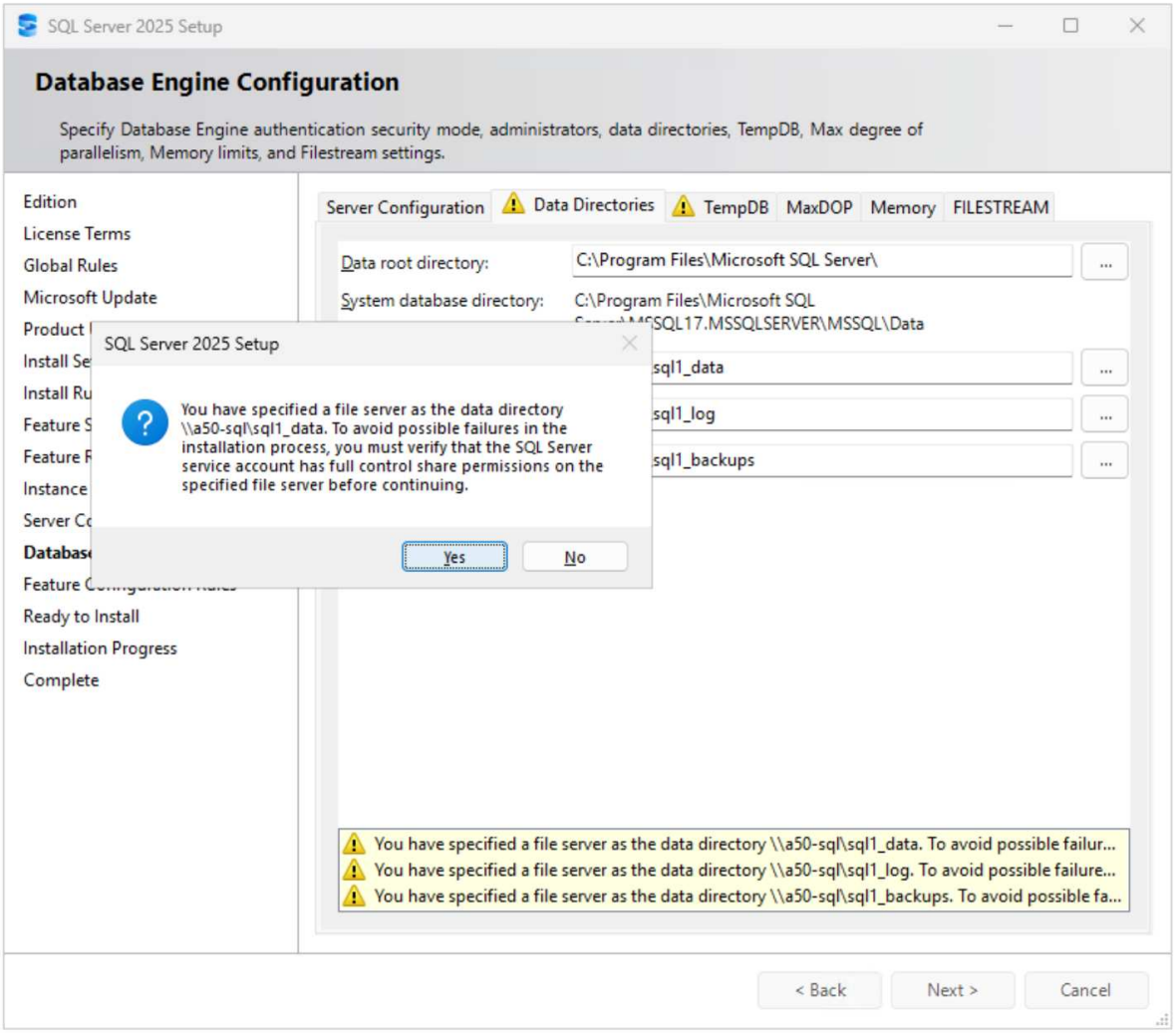
▼ **Mostrar ejemplo**



a. Configura las pestañas **MaxDOP** y **Memory** según tus necesidades (los valores predeterminados recomendados son un buen punto de partida) y haz clic en **Next**.

b. Para cada ruta UNC, el programa de instalación muestra un cuadro de diálogo en el que se te pide que verifiques que la cuenta del servicio de SQL Server tiene permisos de Control total en el recurso compartido del servidor de archivos. Después de verificar los permisos (consulta Paso 3: crear los volúmenes de SQL Server y los recursos compartidos SMB y Paso 6: preparar Windows Server 2025), haz clic en **Sí**.

▼ Mostrar ejemplo

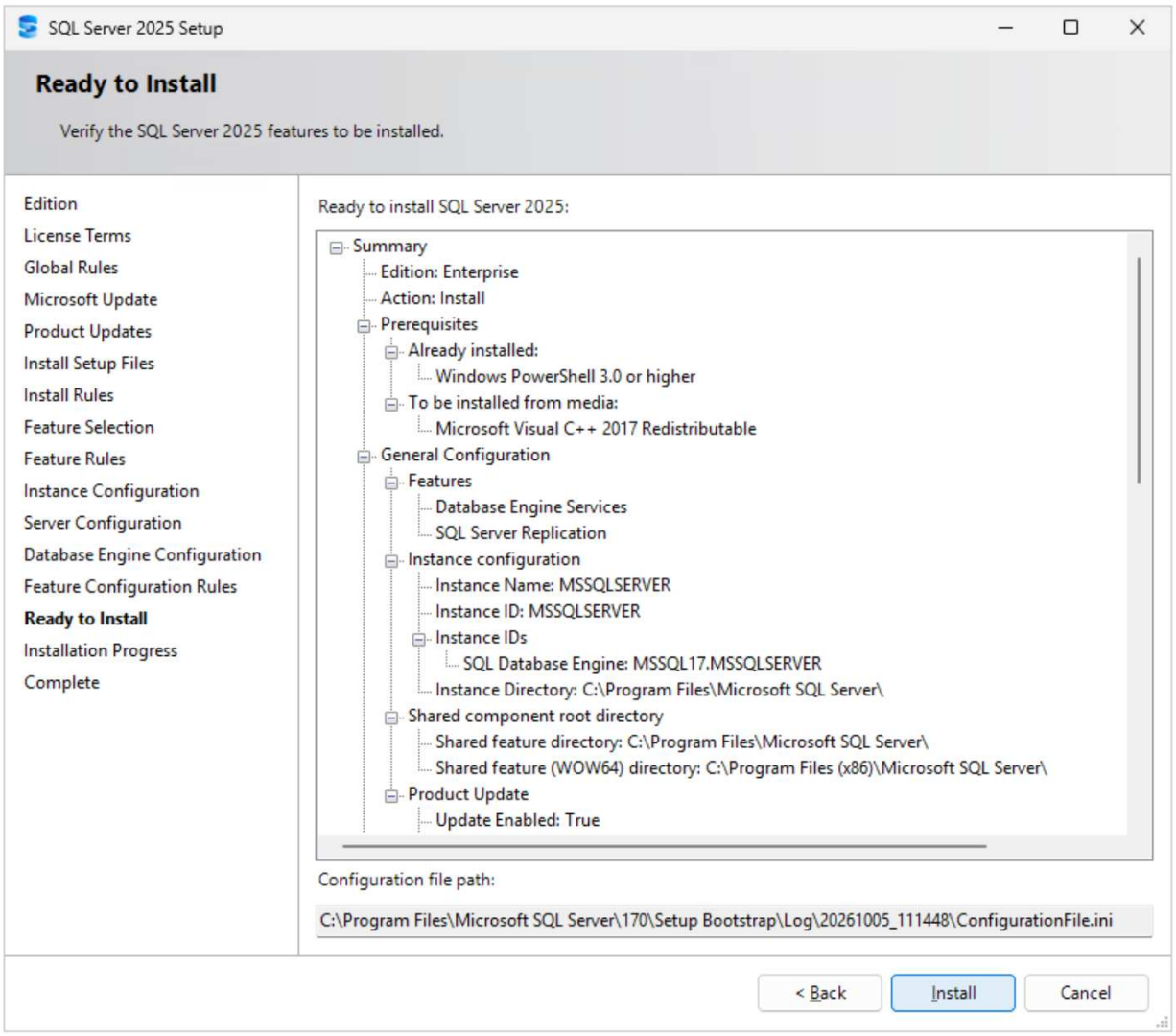


6. Revisa el resumen de la instalación, ejecuta la instalación y comprueba que todas las funciones se instalaron correctamente.

   a. En la página **Listo para instalar**, revisa el resumen y haz clic en **Instalar**.

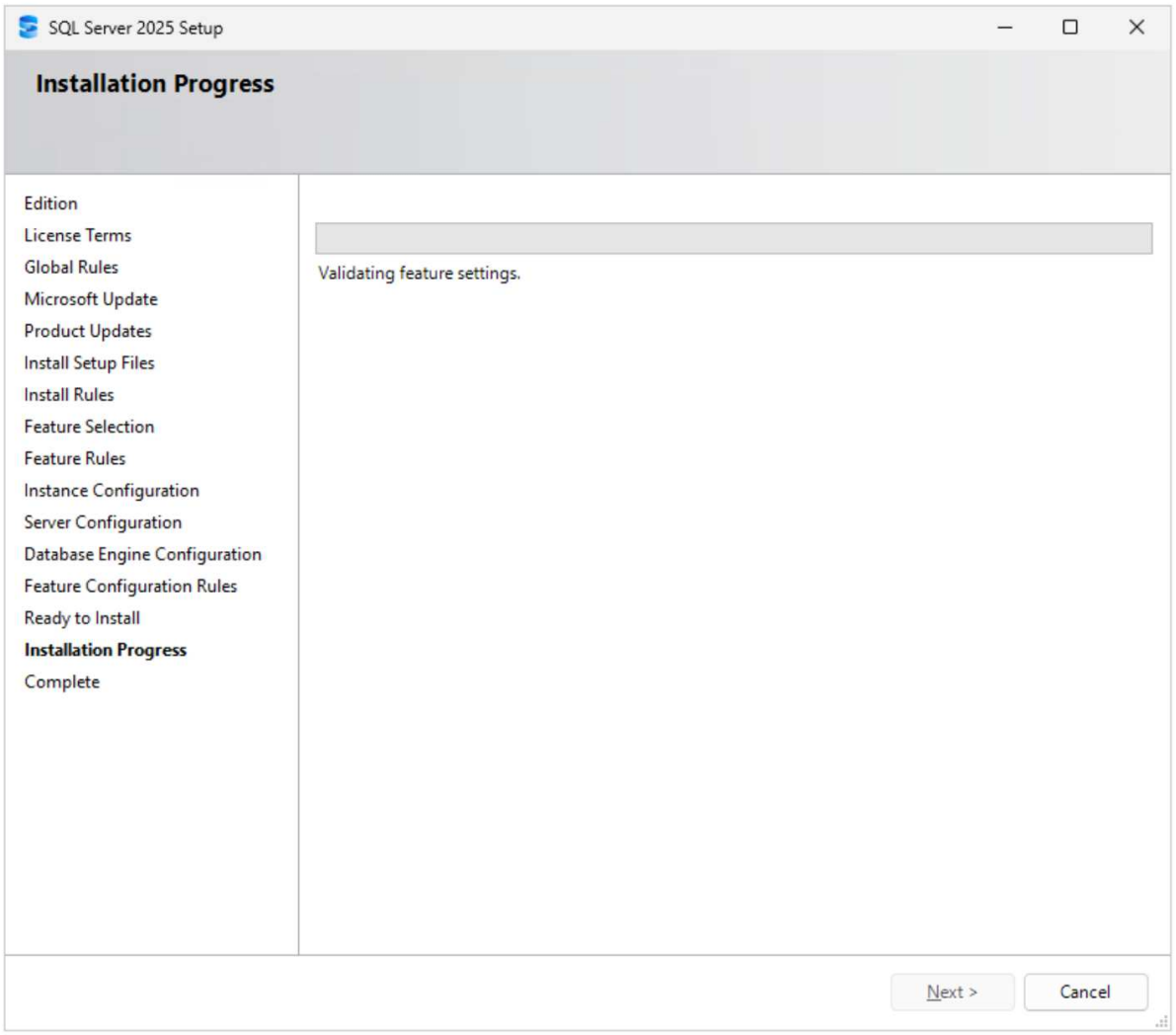
> Copia el `ConfigurationFile.ini` que aparece en **Ruta del archivo de configuración**. Puedes usarlo para instalaciones desatendidas de hosts adicionales de SQL Server (`setup.exe /ConfigurationFile=<path>`).

▼ **Mostrar ejemplo**



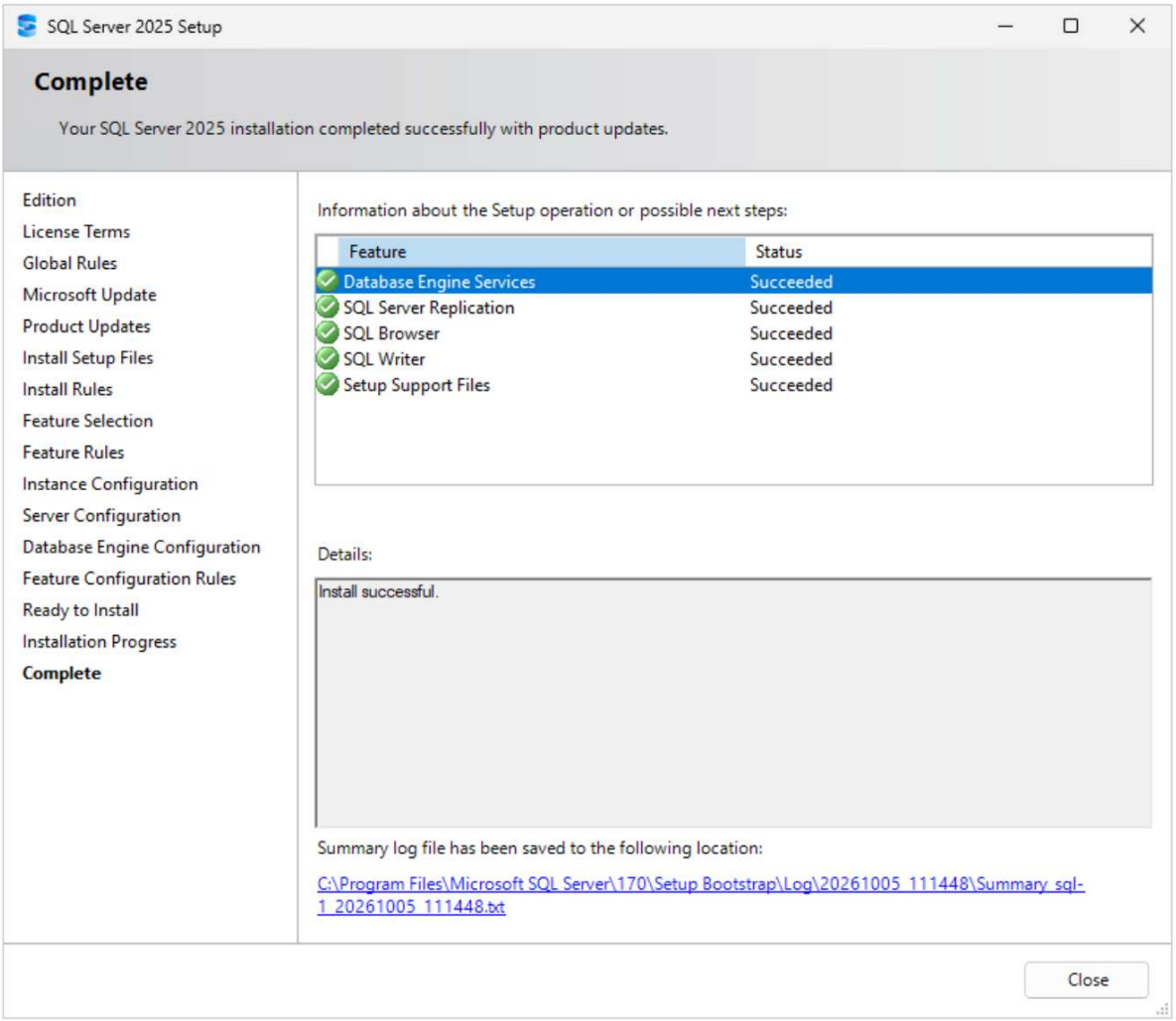
a. Espera mientras se ejecuta la instalación.

▼ Mostrar ejemplo



b. Cuando haya finalizado la instalación, comprueba que todas las funciones muestren **Succeeded** y haz clic en **Close**.

▼ Mostrar ejemplo



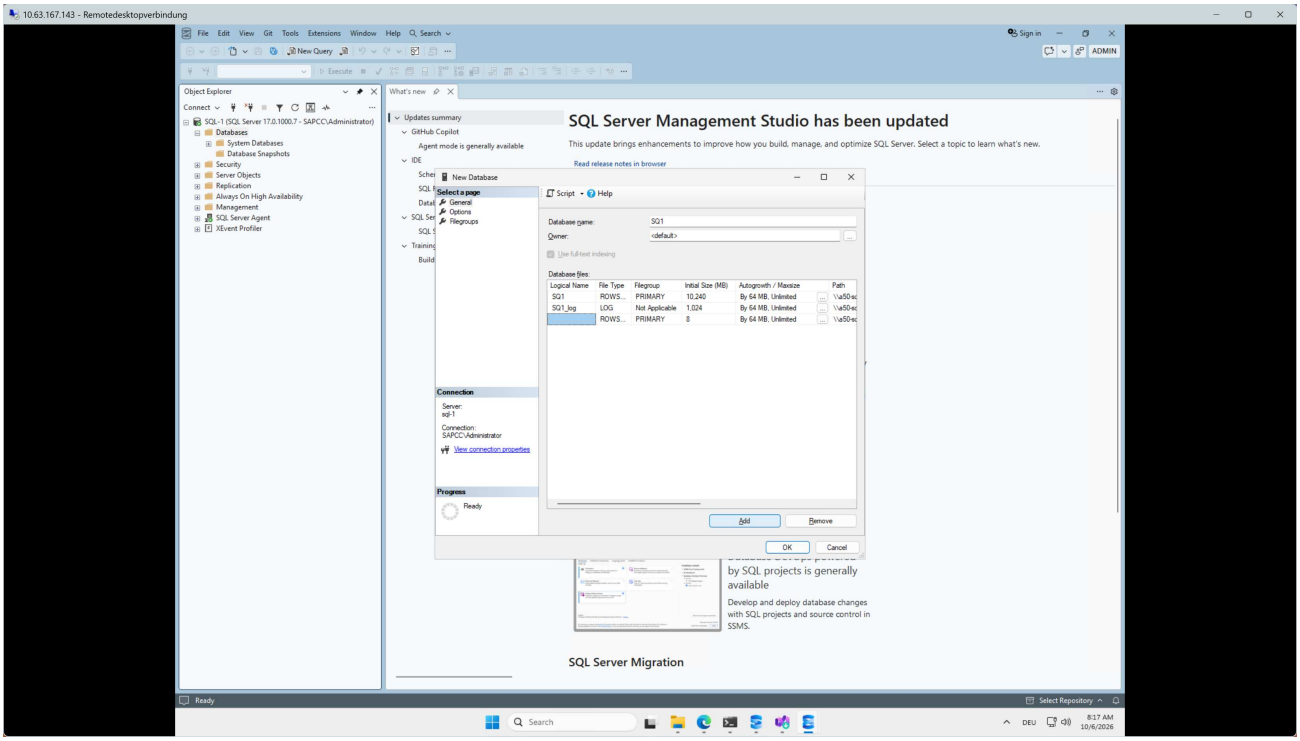
Paso 8: comprueba la instalación y crea una base de datos

Crea una base de datos de prueba con SQL Server Management Studio (SSMS) y comprueba que sus archivos de datos y de registro estén en los recursos compartidos SMB. Si lo deseas, comprueba en ONTAP que los archivos abiertos usen la disponibilidad continua.

Pasos

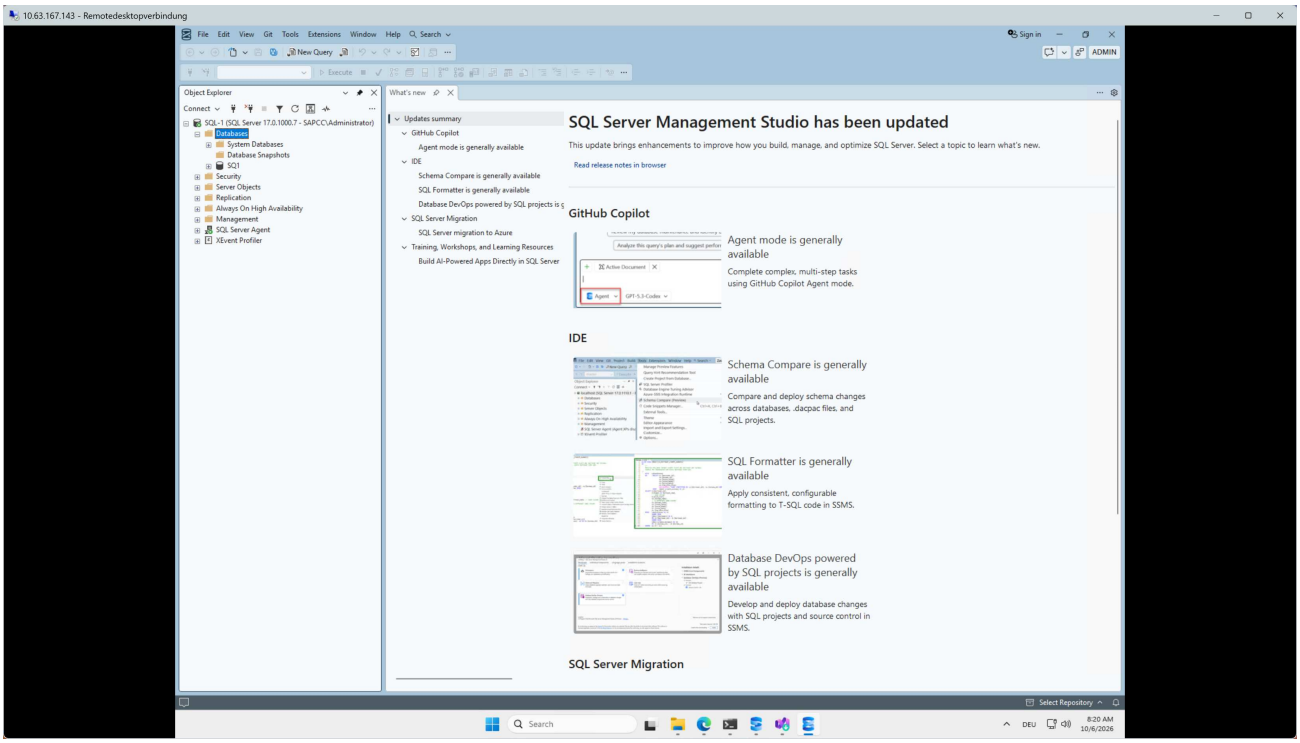
1. Instala SQL Server Management Studio (SSMS) desde el enlace **Install SQL Server Management Tools** en Installation Center o desde el sitio web de Microsoft.
2. Inicia SSMS y conéctate a la instancia (`sql-1`) con autenticación de Windows.
3. Haz clic con el botón derecho en **Bases de datos** y selecciona **Nueva base de datos…**. Introduce un nombre para la base de datos (`SQ1` en el laboratorio), configura los tamaños iniciales de los archivos y haz clic en **Aceptar**. Las rutas de los archivos de datos y de registro son, de forma predeterminada, `\\a50-sql\sql1_data` y `\\a50-sql\sql1_log`.

▼ Mostrar ejemplo



4. La nueva base de datos aparece en **Object Explorer**.

▼ **Mostrar ejemplo**



5. Comprueba las ubicaciones de los archivos con T-SQL:

```
SELECT DB_NAME(database_id) AS database_name,
       type_desc,
       name AS logical_name,
```

```
        physical_name,
        size * 8 / 1024 AS size_mb
FROM    sys.master_files
ORDER   BY database_id, type_desc;
```

6. Opcional: comprueba que los archivos abiertos estén disponibles de forma continua en ONTAP:

```
cluster::> vserver cifs session show -vserver a50-sql
cluster::> vserver cifs session file show -vserver a50-sql -fields
share,path,continuously-available
```

Todos los archivos de SQL Server deben mostrar `continuously-available: Yes`.

Utiliza un script de la CLI de ONTAP para configurar el almacenamiento de una sola pasada

El siguiente script contiene la configuración completa del almacenamiento de este procedimiento. Sustituye los valores entre corchetes angulares antes de ejecutarlo.

```
# --- SVM
-----------------------------------------------------------------
vserver create -vserver a50-sql -rootvolume a50_sql_root -aggregate
<aggr_node1> -rootvolume-security-style ntfs
vserver modify -vserver a50-sql -allowed-protocols cifs

network interface create -vserver a50-sql -lif a50-sql_smb_n1 -service
-policy default-data-files -home-node <node1> -home-port <port> -address
192.168.175.138 -netmask <netmask>
network interface create -vserver a50-sql -lif a50-sql_smb_n2 -service
-policy default-data-files -home-node <node2> -home-port <port> -address
192.168.175.139 -netmask <netmask>

vserver services name-service dns create -vserver a50-sql -domains
sapcc.stl.netapp.com -name-servers <dns1>,<dns2>
vserver cifs create -vserver a50-sql -cifs-server A50-SQL -domain
sapcc.stl.netapp.com -ou CN=Computers

set -privilege advanced
vserver cifs options modify -vserver a50-sql -smb3-enabled true -is
-multichannel-enabled true -is-large-mtu-enabled true -copy-offload
-enabled true -shadowcopy-enabled true
set -privilege admin

# --- Volumes
-----------------------------------------------------------------
```

```
volume create -vserver a50-sql -volume sql1_data    -aggregate
<aggr_node1> -size 1TB   -security-style ntfs -junction-path /sql1_data
-space-guarantee none -fractional-reserve 0 -percent-snapshot-space 5
-snapshot-policy none -autosize-mode grow -max-autosize 1.3TB
volume create -vserver a50-sql -volume sql1_log     -aggregate
<aggr_node2> -size 512GB -security-style ntfs -junction-path /sql1_log
-space-guarantee none -fractional-reserve 0 -percent-snapshot-space 5
-snapshot-policy none -autosize-mode grow -max-autosize 650GB
volume create -vserver a50-sql -volume sql1_tempdb  -aggregate
<aggr_node2> -size 500GB -security-style ntfs -junction-path /sql1_tempdb
-space-guarantee none -fractional-reserve 0 -percent-snapshot-space 0
-snapshot-policy none -autosize-mode grow -max-autosize 650GB
volume create -vserver a50-sql -volume sql1_backups -aggregate
<aggr_node1> -size 2000GB -security-style ntfs -junction-path
/sql1_backups -space-guarantee none -fractional-reserve 0 -percent
-snapshot-space 5 -snapshot-policy none -autosize-mode grow -max-autosize
2600GB

# --- CA shares
-------------------------------------------------------------
vserver cifs share create -vserver a50-sql -share-name sql1_data    -path
/sql1_data    -share-properties
oplocks,browsable,changenotify,continuously-available
vserver cifs share create -vserver a50-sql -share-name sql1_log     -path
/sql1_log     -share-properties
oplocks,browsable,changenotify,continuously-available
vserver cifs share create -vserver a50-sql -share-name sql1_tempdb  -path
/sql1_tempdb  -share-properties
oplocks,browsable,changenotify,continuously-available
vserver cifs share create -vserver a50-sql -share-name sql1_backups -path
/sql1_backups -share-properties
oplocks,browsable,changenotify,continuously-available

# --- Share permissions (repeat for each share)
-----------------------------
vserver cifs share access-control create -vserver a50-sql -share sql1_data
-user-or-group SAPCC\sql1admin -permission Full_Control
vserver cifs share access-control delete -vserver a50-sql -share sql1_data
-user-or-group Everyone

# --- Verification
-------------------------------------------------------------
vserver cifs show -vserver a50-sql
vserver cifs share show -vserver a50-sql -fields share-name,path,share-
properties
vserver cifs session file show -vserver a50-sql -fields
```

```
share,path,continuously-available
```

Distribuye los volúmenes entre los agregados de ambos nodos, por ejemplo, los volúmenes de datos y las copias de seguridad en el nodo 1, y el registro y TempDB en el nodo 2. Así aprovechas los recursos de ambos controladores.

Información adicional

Para obtener más información sobre los temas de este procedimiento, consulta los siguientes recursos:

- NetApp: "Microsoft SQL Server y SMB con ONTAP"
- NetApp: "Configura ONTAP para soluciones de Microsoft Hyper-V y SQL Server sobre SMB"
- NetApp: "Requisitos del servidor SMB y del volumen para SQL Server a través de SMB"
- Microsoft: "Instalar SQL Server con almacenamiento de recurso compartido de archivos SMB"
- NetApp: "SnapCenter Descripción general del Plug-in para Microsoft SQL Server"
- NetApp: "Herramienta de matriz de interoperabilidad (IMT)"

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.