



Amazon FSx for NetApp ONTAP

Workload Factory for NetApp Console

NetApp
October 07, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/es-es/data-services-workloads/fsx-storage/learn-fsx-ontap.html> on October 07, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Tabla de contenidos

Amazon FSx for NetApp ONTAP	1
Utiliza FSx for ONTAP para las cargas de trabajo de almacenamiento	1
Descubre Amazon FSx for NetApp ONTAP en NetApp Workload Factory	1
Descubre cómo ahorrar con FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory	3
Crear recursos de almacenamiento	8
Conéctate a un sistema de archivos FSx para ONTAP con un enlace Lambda	24
Descubre volúmenes de caché en NetApp Workload Factory	31
Accede a los datos de tu sistema de archivos FSx for ONTAP	32
Protege tus datos	32
Tipos de protección de datos en NetApp Workload Factory	32
Utiliza instantáneas para proteger datos	35
Utiliza copias de seguridad para proteger los datos en NetApp Workload Factory	44
Utiliza la replicación para proteger los datos	47
Protege tus datos de FSx para ONTAP con NetApp Autonomous Ransomware Protection con IA	68
Clona un volumen en NetApp Workload Factory	71
Protege tus datos de FSx para ONTAP con un cyber vault	72
Gestiona FSx para ONTAP en Workload Factory	72
Analiza los eventos de FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory	72
Implementa las mejores prácticas para sistemas de archivos	75
Haz un seguimiento de los costes y obtén informes de los recursos en NetApp Workload Factory	89
Gestionar volúmenes	91
Gestiona el almacenamiento en bloque	120
Gestiona sistemas de archivos	125
Gestiona máquinas virtuales de almacenamiento	132
Utiliza FSx for ONTAP para las cargas de trabajo de bases de datos	134
Más información sobre NetApp Workload Factory para bases de datos	134
Inicio rápido para NetApp Workload Factory for Databases	138
Explora el ahorro en NetApp Workload Factory para bases de datos	139
Crear recursos de base de datos	151
Administra recursos	171
Protege, supervisa y optimiza los recursos de las bases de datos	178
Utiliza FSx for ONTAP para cargas de trabajo de EDA	201
Conoce Workload Factory para EDA	201
Inicio rápido de Workload Factory para EDA	201
Workload Factory para requisitos de EDA	203
Descripción general del almacenamiento EDA	203
Análisis de uso del proyecto	214
Usa la integración con Perforce	220
Utiliza FSx for ONTAP para las cargas de trabajo de VMware	226
Más información sobre NetApp Workload Factory para VMware	226
Guía de inicio rápido para la migración a Amazon EVS mediante el asesor de migración de cargas de trabajo de VMware	229
Guía de inicio rápido para migrar a Amazon EC2 con el asesor de migración de cargas de trabajo de	

VMware	230
Guía de inicio rápido para migrar a VMware Cloud on AWS con el asesor de migración de cargas de trabajo de VMware	231
Inicio rápido para migrar a Google Cloud VMware Engine usando el asesor de migración de cargas de trabajo de VMware	232
Explora el centro de planificación de VMware	233
Utiliza el centro de planificación de VMware	236
Referencia	266
Rendimiento de FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory	266
Seguridad para FSx para ONTAP en NetApp Workload Factory	266

Amazon FSx for NetApp ONTAP

Utiliza FSx for ONTAP para las cargas de trabajo de almacenamiento

Descubre Amazon FSx for NetApp ONTAP en NetApp Workload Factory

Amazon FSx for NetApp ONTAP es un servicio de almacenamiento de datos totalmente gestionado y de datos basados en cloud que proporciona capacidades avanzadas de gestión de datos y un rendimiento altamente escalable. FSx for ONTAP te permite crear y gestionar sistemas de archivos como el backend de almacenamiento para todas tus cargas de trabajo dentro de NetApp Workload Factory.

FSx for ONTAP ofrece las mismas funciones, el mismo rendimiento y las mismas capacidades de administración que los clientes de NetApp usan actualmente en sus instalaciones, con la simplicidad, la agilidad, la seguridad y la escalabilidad de un servicio nativo de AWS.

FSx for ONTAP es el componente *Storage* de Workload Factory.

Funciones

FSx for ONTAP ofrece las siguientes funciones:

- **Servicio totalmente gestionado:** ofrece un servicio totalmente gestionado integrado con la consola de Workload Factory.
- **Alta disponibilidad:** ofrece alta disponibilidad para cada sistema de archivos FSx for ONTAP y admite implementaciones en Single y Multiple Availability Zones.
- **Instantáneas automatizadas:** protege los datos con instantáneas automatizadas y eficientes, que son copias de solo lectura del sistema de archivos o de los volúmenes en un momento específico, casi instantáneas y con uso eficiente del espacio.
- **Replicación de volúmenes:** ofrece recuperación ante desastres mediante la replicación entre regiones en Amazon Web Services.
- **Copias de seguridad eficientes:** añade una capa adicional de protección mediante una copia de los datos en otra región para casos de emergencia.
- **Clonación rápida:** acelera el desarrollo de aplicaciones gracias a la clonación rápida.
- **Compatibilidad con múltiples protocolos:** es compatible con los protocolos NFS (Network File System), SMB (Server Message Block) e iSCSI (Internet Small Computer Systems Interface).
- **Alto rendimiento:** ofrece un alto rendimiento para garantizar latencias bajas en las cargas de trabajo que se ejecutan sobre los sistemas de archivos FSx for ONTAP.
- **Caché en memoria y caché NVMe:** incluye una caché en memoria y una caché NVMe únicas, que potencian el rendimiento de los datos a los que se accede con frecuencia.
- **Cientos de miles de IOPS:** ofrece cientos de miles de IOPS con discos SSD, lo que garantiza que tu almacenamiento y tus cargas de trabajo obtengan resultados en el momento oportuno.
- **Thin Provisioning:** permite aprovisionar capacidad por adelantado, lo que supone un ahorro de costes hasta que se necesite más capacidad.
- **Deduplicación y compresión de datos:** elimina los datos duplicados y comprime los datos para reducir

la cantidad de almacenamiento físico necesaria para los sistemas de archivos FSx for ONTAP, lo que se traduce en un ahorro de costes.

- **Clasificación por niveles de datos:** permite reducir los costes de almacenamiento moviendo los datos a los que se accede con menos frecuencia del nivel de almacenamiento SSD principal, de alto rendimiento, al nivel de almacenamiento secundario del pool de capacidad.

Funciones adicionales en Workload Factory

- **Calculadora de comparación de costes de almacenamiento:** compara los costes de almacenamiento de Amazon Elastic Block Store (EBS), Elastic File System (EFS) y FSx for Windows File Server con los de FSx for ONTAP. Desde la calculadora, puedes ver cómo las configuraciones de almacenamiento de FSx for ONTAP ofrecen un ahorro potencial y planificar tu migración al almacenamiento de FSx for ONTAP.
- **interfaz de usuario de Workload Factory:** ofrece las opciones de modo de implementación *Creación rápida* y *Creación avanzada*. La opción «Creación rápida» incluye AWS, NetApp y las mejores prácticas estándar del sector para tus configuraciones de almacenamiento.
- **Codebox:** ofrece a los desarrolladores un visor de código para las operaciones de FSx for ONTAP, plantillas de código para copiar y descargar, y un catálogo de automatización para reutilizar código.

Herramientas para usar NetApp Workload Factory

Puedes utilizar NetApp Workload Factory con las siguientes herramientas:

- **Workload Factory console:** Workload Factory console te ofrece una vista visual e integral de tus aplicaciones y proyectos.
- **NetApp Console:** la NetApp Console ofrece una experiencia de interfaz híbrida para que puedas usar Workload Factory junto con otros servicios de datos de NetApp.
- **Ask me:** usa el asistente de IA Ask me para hacer preguntas y obtener más información sobre Workload Factory sin salir de la consola de Workload Factory. Accede a Ask me desde el menú de ayuda de Workload Factory.
- **CloudShell CLI:** Workload Factory incluye una CLI de CloudShell para gestionar y operar entornos de AWS y NetApp entre cuentas desde una única CLI basada en navegador. Accede a CloudShell desde la barra superior de la consola de Workload Factory.
- **API de REST:** Utiliza las API de REST de Workload Factory para implementar y gestionar tus sistemas de archivos FSx for ONTAP y otros recursos de AWS.
- **CloudFormation:** utiliza el código de AWS CloudFormation para llevar a cabo las acciones que hayas definido en la consola de Workload Factory con el fin de modelar, aprovisionar y gestionar recursos de AWS y de terceros desde la pila de CloudFormation en tu cuenta de AWS.
- **NetApp Terraform provider:** utiliza Terraform para crear y gestionar los flujos de trabajo de infraestructura generados en la consola de Workload Factory.

Coste

AWS mantiene tu cuenta de FSx for ONTAP, no Workload Factory. Consulta ["Precios de Amazon FSx for NetApp ONTAP"](#).

Regiones

Workload factory es compatible en todas las regiones comerciales donde se admite FSx for ONTAP. ["Consulta las regiones de Amazon compatibles."](#)

Las siguientes regiones de AWS no son compatibles:

- Regiones de China
- Secret Cloud
- Top Secret Cloud

Cómo obtener ayuda

Amazon FSx for NetApp ONTAP es una solución propia de AWS. Si tienes preguntas o necesitas soporte técnico relacionado con tu sistema de archivos FSx for ONTAP, la infraestructura o cualquier solución que utilice este servicio, usa el Support Center de tu AWS Management Console para abrir un caso de soporte técnico con AWS. Selecciona el servicio “FSx for ONTAP” y la categoría adecuada. Proporciona el resto de la información necesaria para crear tu caso de soporte técnico de AWS.

Si tienes preguntas generales sobre Workload Factory o sobre las aplicaciones y servicios de Workload Factory, consulta ["Obtén ayuda para FSx for ONTAP for Workload Factory"](#).

Descubre cómo ahorrar con FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory

Descubre cuánto puedes ahorrar en tus cargas de trabajo de almacenamiento que usan Amazon Elastic Block Store (EBS), Elastic File System (EFS) y FSx for Windows File Server frente a FSx for NetApp ONTAP.

NetApp Workload Factory incluye una calculadora de ahorro de almacenamiento para comparar los entornos de almacenamiento de Amazon con FSx for ONTAP. Puedes explorar el ahorro tanto si proporcionas tus credenciales de AWS como si no, y personalizar la configuración de tu entorno de almacenamiento. Cuando proporcionas credenciales de AWS, puedes seleccionar una o varias instancias de Amazon Elastic Block Store, por ejemplo, y dejar que Workload Factory haga la comparación automáticamente. Ya sea de forma manual o automática, la calculadora determina qué servicio de almacenamiento ofrece el menor coste para tus necesidades de almacenamiento.

Si la calculadora de almacenamiento determina que la opción de almacenamiento más rentable es FSx for ONTAP, puedes crear o guardar configuraciones de FSx for ONTAP y usar Codebox para generar plantillas de infraestructura como código, independientemente de los permisos que concedas a Workload Factory.

Opciones de la calculadora

Hay dos opciones de calculadora disponibles para realizar la comparación de costes entre tus sistemas y FSx for ONTAP: la personalización y la detección automática de tus entornos de almacenamiento de Amazon.

Descubre cómo ahorrar gracias a la personalización: tú proporcionas los parámetros de configuración de un entorno de almacenamiento, incluyendo el caso de uso, la región, el número de volúmenes o sistemas de archivos, la capacidad de almacenamiento, la frecuencia de las instantáneas, la cantidad de datos modificados por instantánea, las IOPS aprovisionadas, el rendimiento y mucho más.

Descubre ahorros para los entornos de almacenamiento detectados: Workload Factory se conecta a tus entornos de almacenamiento de AWS existentes y extrae los detalles a la calculadora para realizar una comparación automática. Tendrás que conceder permisos de automatización para usar el modo automático. Puedes cambiar el caso de uso, pero todos los demás detalles se determinan automáticamente en el cálculo.

Además, puedes ["añadir credenciales de AWS"](#) para mejorar la precisión del análisis de la calculadora. Selecciona **Calculate savings based on existing resources**. Se te redirigirá a la página Añadir credenciales. Después de añadir credenciales, selecciona los recursos existentes para compararlos con FSx for ONTAP y

selecciona **Explore savings**.

Descubre cómo ahorrar gracias a la personalización

Sigue los pasos que aparecen en la pestaña correspondiente a la opción de almacenamiento que hayas elegido.

Amazon Elastic Block Store (EBS)

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona **Explorar ahorros** y, a continuación, selecciona la pestaña **Amazon Elastic Block Store (EBS)**.
4. En la calculadora de ahorro de almacenamiento, introduce los siguientes datos:
 - a. **Caso de uso**: obligatorio. Selecciona un caso de uso en el menú desplegable. El caso de uso seleccionado determina las características del sistema de archivos FSx for ONTAP que se utilizarán para la comparación.
 - b. **Región**: opcional. Selecciona la región para tu configuración de EBS en el menú desplegable.
 - c. **Seleccionar tipo de volumen EBS**: opcional. Selecciona el tipo de volumen EBS que se utiliza en tu configuración.
 - d. **Número de volúmenes**: opcional. Introduce el número de volúmenes en tu configuración de EBS.
 - e. **Capacidad de almacenamiento por volumen (TiB)**: opcional. Introduce la capacidad de almacenamiento por volumen en TiB.
 - f. **Frecuencia de instantáneas**: opcional. Selecciona la frecuencia de instantáneas para tu configuración de EBS.
 - g. **Cantidad modificada por instantánea (GiB)**: opcional. Solo para el almacenamiento de instantáneas. Introduce la cantidad modificada por instantánea en GiB.
 - h. **IOPS aprovisionadas por volumen**: opcional. Para volúmenes gp3, io1 e io2. Introduce las IOPS aprovisionadas por volumen.
 - i. **Rendimiento (MiB/s)**: opcional. Solo para volúmenes gp3. Introduce el rendimiento en MiB/s por volumen.

Amazon FSx for Windows File Server

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona **Explorar ahorros** y, a continuación, selecciona la pestaña **Amazon Elastic Block Store (EBS)**.
4. En la calculadora de ahorro de almacenamiento, introduce los siguientes datos:
 - a. **Caso de uso**: obligatorio. Selecciona un caso de uso en el menú desplegable. El caso de uso seleccionado determina las características del sistema de archivos FSx for ONTAP que se utilizarán para la comparación.

- b. **Región:** opcional. Selecciona la región para tu configuración de FSx for Windows File Server en el menú desplegable.
- c. **Tipo de implementación:** opcional. Selecciona **Una sola zona de disponibilidad** o **Varias zonas de disponibilidad**.
- d. **Tipo de almacenamiento:** por defecto, está seleccionado el tipo de almacenamiento SSD.
- e. **Capacidad de almacenamiento (TiB):** opcional. Introduce la capacidad de almacenamiento para la configuración.
- f. **Ahorro por deduplicación (%):** opcional. Introduce el porcentaje de ahorro de capacidad que esperas obtener gracias a la deduplicación.
- g. **Frecuencia de las instantáneas:** opcional. Selecciona la frecuencia de las instantáneas para tu configuración.
- h. **Cantidad modificada por instantánea (GiB):** opcional. Solo para el almacenamiento de instantáneas. Introduce la cantidad modificada por instantánea en GiB.
- i. **IOPS de SSD asignadas:** opcional. Introduce las IOPS de SSD asignadas.
- j. **Rendimiento (MiB/s):** opcional. Introduce el rendimiento en MiB/s.

Amazon Elastic File System (EFS)

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona **Explorar ahorros** y, a continuación, selecciona la pestaña **Amazon Elastic Block Store (EBS)**.
4. En la calculadora de ahorro de almacenamiento, introduce los siguientes datos:
 - a. **Caso de uso:** obligatorio. Selecciona un caso de uso en el menú desplegable. El caso de uso seleccionado determina las características del sistema de archivos FSx for ONTAP que se utilizarán para la comparación.
 - b. **Región:** opcional. Selecciona la región para tu configuración de FSx for Windows File Server en el menú desplegable.
 - c. **Tipo de sistema de archivos:** opcional. Selecciona **Regional** o **Una zona**.
 - d. **Capacidad de almacenamiento (TiB):** opcional. Introduce la capacidad de almacenamiento de la configuración de EFS.
 - e. **Datos a los que se accede con frecuencia (%):** opcional. Introduce el porcentaje de datos a los que se accede con frecuencia.
 - f. **Modo de rendimiento:** opcional. Selecciona **Rendimiento asignado** o **Rendimiento elástico**.
 - g. **Rendimiento (MiB/s):** opcional. Introduce el rendimiento en MiB/s.

Una vez que hayas introducido los datos para la configuración de tu sistema de almacenamiento, revisa los cálculos y las recomendaciones que aparecen en la página.

Además, desplázate hasta la parte inferior de la página para ver el informe seleccionando una de las siguientes opciones:

- **Exportar PDF**

- **Enviar por correo electrónico**
- **Ver los cálculos**

Para cambiar a FSx para ONTAP, sigue las instrucciones de [implementar sistemas de archivos FSx for ONTAP](#).

Explora el ahorro en los entornos de almacenamiento detectados

Antes de empezar

Para que Workload Factory pueda detectar los entornos de almacenamiento de Amazon Elastic Block Store (EBS), Elastic File System (EFS) y FSx for Windows File Server en tu cuenta de AWS, asegúrate de que ["conceder permisos de visualización, planificación y análisis"](#) en tu cuenta de AWS.



Esta opción de la calculadora no admite cálculos para instantáneas de EBS ni copias de sombra de FSx for Windows File Server. Al explorar el ahorro mediante la personalización, puedes proporcionar detalles sobre las instantáneas de EBS y de FSx for Windows File Server.

Sigue los pasos que aparecen en la pestaña correspondiente a la opción de almacenamiento que hayas elegido.

Amazon Elastic Block Store (EBS)

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona **Explorar ahorros** y, a continuación, selecciona la pestaña **Amazon Elastic Block Store (EBS)**.
4. En la pestaña **Elastic Block Store (EBS)**, selecciona la(s) instancia(s) que desees comparar con FSx for ONTAP y selecciona **Explore savings**.
5. Aparece la calculadora de ahorro de almacenamiento. Las siguientes características del sistema de almacenamiento aparecen ya rellenas en función de las instancias que hayas seleccionado:
 - a. **Caso de uso**: el caso de uso de tu configuración. Puedes cambiar el caso de uso si es necesario.
 - b. **Volúmenes seleccionados**: el número de volúmenes en la configuración de EBS
 - c. **Cantidad total de almacenamiento (TiB)**: la cantidad de almacenamiento por volumen en TiB
 - d. **IOPS totales aprovisionadas**: para volúmenes gp3, io1 e io2
 - e. **Rendimiento total (MiB/s)**: solo para volúmenes gp3

Amazon FSx for Windows File Server

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona **Explorar ahorros** y luego selecciona la pestaña **Amazon FSx for Windows File Server**.
4. En la pestaña **Amazon FSx for Windows File Server**, selecciona la(s) instancia(s) que quieres comparar con FSx for ONTAP y selecciona **Explorar ahorros**.

5. Aparece la calculadora de ahorro de almacenamiento. Las siguientes características del sistema de almacenamiento se rellenan automáticamente en función del tipo de implementación de las instancias que hayas seleccionado:
 - a. **Caso de uso:** el caso de uso de tu configuración. Puedes cambiar el caso de uso si es necesario.
 - b. **Sistemas de archivos seleccionados**
 - c. **Capacidad total de almacenamiento (TiB)**
 - d. **IOPS de SSD aprovisionadas**
 - e. **Rendimiento (MiB/s)**

Amazon Elastic File System (EFS)

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona **Explorar ahorros** y luego selecciona la pestaña **Amazon Elastic File System (EFS)**.
4. En la pestaña **Elastic File System (EFS)**, selecciona la(s) instancia(s) que deseas comparar con FSx for ONTAP y selecciona **Explorar ahorros**.
5. Aparece la calculadora de ahorro de almacenamiento. Las siguientes características del sistema de almacenamiento aparecen ya rellenas en función de las instancias que hayas seleccionado:
 - a. **Caso de uso:** el caso de uso de tu configuración. Puedes cambiar el caso de uso si es necesario.
 - b. **Total de sistemas de archivos**
 - c. **Capacidad total de almacenamiento (TiB)**
 - d. **Rendimiento total aprovisionado (MiB/s)**
 - e. **Rendimiento elástico total - lectura (GiB)**
 - f. **Rendimiento elástico total - escritura (GiB)**

Una vez que hayas introducido los datos para la configuración de tu sistema de almacenamiento, revisa los cálculos y las recomendaciones que aparecen en la página.

Además, desplázate hasta la parte inferior de la página para ver el informe seleccionando una de las siguientes opciones:

- **Exportar PDF**
- **Enviar por correo electrónico**
- **Ver los cálculos**

Implementa sistemas de archivos FSx for ONTAP

Si quieres cambiar a FSx for ONTAP para ahorrar costes, selecciona **Crear** para crear los sistemas de archivos directamente desde el asistente «Crear un sistema de archivos FSx for ONTAP» o selecciona **Guardar** para guardar las configuraciones recomendadas para más adelante.

Métodos de implementación

Con los permisos de *creación de sistemas de archivos*, puedes implementar el sistema de archivos FSx for

ONTAP directamente desde Workload Factory. También puedes copiar el contenido de la ventana de Codebox e implementar el sistema utilizando uno de los métodos de Codebox.

Con los permisos de *visualización, planificación y análisis*, puedes copiar el contenido de la ventana de Codebox e implementar el sistema de archivos FSx for ONTAP mediante uno de los métodos de Codebox.

Crear recursos de almacenamiento

Crea o descubre sistemas de almacenamiento en la nube en NetApp Console

Crea o descubre sistemas de almacenamiento en la nube para añadir y gestionar volúmenes y servicios de datos adicionales desde NetApp Console.

Crea un sistema de almacenamiento

El primer paso es crear un sistema de almacenamiento. Si ya has creado un sistema de almacenamiento en la consola de tu proveedor de servicios en la nube, puedes [descúbrelo con NetApp Console](#).

Acerca de esta tarea

Se crea una máquina virtual de almacenamiento al crear un sistema de archivos.

Antes de empezar

Antes de crear tu sistema de archivos FSx para ONTAP, necesitarás:

- El ARN de un rol de IAM que otorga a Workload Factory los permisos necesarios para crear un sistema de archivos FSx for ONTAP. "[Aprende cómo conceder permisos a una cuenta de AWS](#)".
- La información sobre la región y el VPC donde vas a crear la instancia de FSx for ONTAP.

Crear un sistema de archivos FSx para ONTAP

Puedes crear un sistema de archivos FSx for ONTAP con *Quick create* o *Advanced create*. También puedes usar las siguientes herramientas disponibles en Codebox: API de REST, CloudFormation y Terraform. "[Descubre cómo utilizar Codebox para la automatización](#)".



Al utilizar Terraform desde Codebox, el código que copias o descargas oculta `fsxadmin` y `vsadmin` las contraseñas. Tendrás que volver a introducir las contraseñas cuando ejecutes el código.

Creación rápida

La creación rápida te permite utilizar una configuración recomendada basada en las mejores prácticas. Puedes modificar la mayoría de los ajustes una vez creado el sistema de archivos FSx for ONTAP.

Pasos

1. En el menú de NetApp Console, selecciona **Storage** y luego **Management**.
2. Selecciona **Add system** en la página Systems.
3. Selecciona **Amazon Web Services** como ubicación y, a continuación, selecciona **Add new** para Amazon FSx for NetApp ONTAP.
4. En la página «Crear sistema de archivos FSx para ONTAP», selecciona **Creación rápida**.

También puedes cargar una configuración guardada.

5. En Configuración general del sistema de archivos, introduce lo siguiente:

- a. **Credenciales de AWS:** selecciona esta opción para añadir credenciales de AWS en Workload Factory o continúa sin credenciales.
- b. **Nombre del sistema de archivos:** introduce un nombre para el sistema de archivos.
- c. **Región y VPC:** selecciona la región y la VPC para el sistema de archivos.
- d. **Tipo de implementación:** selecciona un tipo de implementación.

- Implementación en una única zona de disponibilidad (Single-AZ): garantiza la disponibilidad supervisando los fallos de hardware y sustituyendo automáticamente los componentes de la infraestructura en caso de fallo. Ofrece una gran durabilidad al replicar automáticamente tus datos dentro de una zona de disponibilidad para protegerlos frente a fallos de componentes.

Esta configuración se recomienda para cargas de trabajo de alto rendimiento o cuando las cargas de trabajo empiezan siendo pequeñas y se amplían de forma horizontal de manera incremental hasta alcanzar un rendimiento de 72 GB/s y 2,4 millones de IOPS.

- Implementación en varias zonas de disponibilidad (Multi-AZ): garantiza la disponibilidad continua de los datos incluso cuando una zona de disponibilidad no está operativa. Un sistema de archivos Multi-AZ está diseñado para cargas de trabajo de producción esenciales para la empresa que requieren alta disponibilidad de los datos de archivos ONTAP compartidos y necesitan almacenamiento con replicación integrada entre zonas de disponibilidad.

Se recomienda esta configuración de un único par HA para cargas de trabajo que requieran un rendimiento de hasta 6 GB/s o 200 000 IOPS.

- e. **Etiquetas:** si lo deseas, puedes añadir hasta 50 etiquetas.

6. En **Detalles del sistema de archivos**, introduce lo siguiente:

- a. **Capacidad de almacenamiento del SSD:** introduce la capacidad de almacenamiento y selecciona la unidad de capacidad de almacenamiento.
 - En las implementaciones de primera generación, no puedes reducir la capacidad una vez creado el sistema de archivos.
 - En las implementaciones de segunda generación, puedes aumentar la capacidad tras la creación del sistema de archivos.
- b. **Datos de acceso a ONTAP:** opcional. Introduce tu nombre de usuario y contraseña de ONTAP. La contraseña se puede establecer ahora o más adelante.

Si el usuario que indicas no es el usuario fsxadmin y más adelante necesitas restablecer la contraseña de fsxadmin, podrás hacerlo desde la consola de AWS.

- c. **Configuración de SMB/CIFS:** opcional. Si planeas usar el protocolo SMB/CIFS para acceder a los volúmenes, debes configurar Active Directory para la máquina virtual de almacenamiento durante la creación del sistema de archivos. Proporciona los siguientes datos para la máquina virtual de almacenamiento creada para este sistema de archivos.
 - i. **Dominio de Active Directory al que unirse:** introduce el dominio completo (FQDN) de Active Directory.
 - ii. **Direcciones IP de DNS:** introduce hasta tres direcciones IP de DNS separadas por comas.
 - iii. **Nombre NetBIOS del servidor SMB:** introduce el nombre NetBIOS del servidor SMB del objeto de equipo de Active Directory que se va a crear para tu máquina virtual de

almacenamiento. Este es el nombre de esta máquina virtual de almacenamiento en Active Directory.

- iv. **Nombre de usuario:** introduce el nombre de usuario de la cuenta de servicio en tu Active Directory actual.

No incluyas ningún prefijo ni sufijo de dominio. Para `EXAMPLE\ADMIN`, usa `ADMIN`.

- v. **Contraseña:** introduce la contraseña de la cuenta de servicio.
- vi. **Unidad organizativa:** opcionalmente, introduce el nombre de la unidad organizativa en la que quieres crear la cuenta de equipo para FSx for ONTAP. La OU es el nombre de ruta distintivo de la unidad organizativa a la que quieres unir el sistema de archivos.
- vii. **Grupo de administradores delegados:** si lo deseas, introduce el nombre del grupo de tu Active Directory que puede administrar tu sistema de archivos.

Si utilizas AWS Managed Microsoft AD, debes especificar un grupo como AWS Delegated FSx Administrators, AWS Delegated Administrators o un grupo personalizado con permisos delegados para la OU.

Si te vas a unir a un AD autogestionado, utiliza el nombre del grupo de tu AD. El grupo predeterminado es `Domain Admins`.

- 7. Abre el **Summary** para revisar la configuración que has definido. Si es necesario, puedes cambiar cualquier ajuste en este momento antes de guardar o crear el sistema de archivos.
- 8. Guarda o crea el sistema de archivos.

Resultado

Si creaste el sistema de archivos, la nueva configuración de FSx para ONTAP aparece en la página Sistemas.

Puedes gestionar tus sistemas de archivos FSx para ONTAP de varias formas, por ejemplo, desde Workloads en la NetApp Console, con ONTAP System Manager y con AWS CloudFormation.

Creación avanzada

Con Advanced create, puedes configurar todas las opciones, incluida la disponibilidad, la seguridad, las copias de seguridad y el mantenimiento.

Pasos

- 1. En el menú de NetApp Console, selecciona **Storage** y luego **Management**.
- 2. Selecciona **Add system** en la página Systems.
- 3. Selecciona **Amazon Web Services** como ubicación y, a continuación, selecciona **Add new** para Amazon FSx for NetApp ONTAP.
- 4. En la página «Crear sistema de archivos FSx para ONTAP», selecciona **Creación avanzada**.

También puedes cargar una configuración guardada.

- 5. En Configuración general del sistema de archivos, introduce lo siguiente:
 - a. **Credenciales de AWS:** selecciona esta opción para añadir credenciales de AWS en Workload Factory o continúa sin credenciales.
 - b. **Nombre del sistema de archivos:** introduce un nombre para el sistema de archivos.

c. **Región y VPC:** selecciona la región y la VPC para el sistema de archivos.

d. **Tipo de implementación:** selecciona un tipo de implementación y una generación de sistema de archivos. La disponibilidad de un sistema de archivos de segunda generación depende de la región seleccionada. Si la región seleccionada no es compatible con los sistemas de archivos FSx for ONTAP de segunda generación, el tipo de implementación pasa a ser de primera generación.

- Implementación en una única zona de disponibilidad (Single-AZ): garantiza la disponibilidad supervisando los fallos de hardware y sustituyendo automáticamente los componentes de la infraestructura en caso de fallo. Ofrece una gran durabilidad al replicar automáticamente tus datos dentro de una zona de disponibilidad para protegerlos frente a fallos de componentes.

Generación del sistema de archivos: selecciona una de las siguientes opciones:

- **Segunda generación:** esta configuración se recomienda para cargas de trabajo de alto rendimiento o cuando las cargas de trabajo comienzan con un volumen reducido y se escalan de forma incremental hasta alcanzar un rendimiento de 72 GB/s y 2,4 millones de IOPS.
- **Primera generación:** esta configuración es ideal para cargas de trabajo que requieren hasta 4 GB/s o 160 000 IOPS. En los sistemas de archivos de primera generación solo se puede aumentar la capacidad.
- Implementación en varias zonas de disponibilidad (Multi-AZ): garantiza la disponibilidad continua de los datos incluso cuando una zona de disponibilidad no está operativa. Un sistema de archivos Multi-AZ está diseñado para cargas de trabajo de producción esenciales para la empresa que requieren alta disponibilidad de los datos de archivos ONTAP compartidos y necesitan almacenamiento con replicación integrada entre zonas de disponibilidad.

Generación del sistema de archivos: selecciona una de las siguientes opciones:

- **Segunda generación:** esta configuración de un único par de alta disponibilidad se recomienda para cargas de trabajo que requieran un rendimiento de hasta 6 GB/s o 200 000 IOPS. En un sistema de archivos Multi-AZ y de segunda generación, la capacidad puede aumentar o disminuir para adaptarse a las demandas de la carga de trabajo.
- **Primera generación:** esta configuración es ideal para cargas de trabajo que requieren hasta 4 GB/s o 160 000 IOPS. En los sistemas de archivos de primera generación solo se puede aumentar la capacidad.

e. **Etiquetas:** si lo deseas, puedes añadir hasta 50 etiquetas.

6. En Detalles del sistema de archivos, introduce lo siguiente:

a. **Capacidad de almacenamiento del SSD:** introduce la capacidad de almacenamiento y selecciona la unidad de capacidad de almacenamiento.

- En las implementaciones de primera generación, no puedes reducir la capacidad una vez creado el sistema de archivos.
- En las implementaciones de segunda generación, puedes ajustar la capacidad.

b. **Capacidad de rendimiento por par de alta disponibilidad:** Selecciona la capacidad de rendimiento en función del número de pares de alta disponibilidad. Los sistemas de archivos de primera generación solo admiten un par de alta disponibilidad.

c. **IOPS aprovisionadas:** selecciona una de las siguientes opciones:

- **Automático:** en el modo automático, por cada GiB creado se añaden 3 IOPS.

- **Proporcionado por el usuario:** en el caso de «Proporcionado por el usuario», introduce el valor de IOPS.

d. **Datos de acceso a ONTAP:** opcional. Introduce tu nombre de usuario y contraseña de ONTAP. La contraseña se puede establecer ahora o más adelante.

Si el usuario que indicas no es el usuario fsxadmin y más adelante necesitas restablecer la contraseña de fsxadmin, podrás hacerlo desde la consola de AWS.

e. **Credenciales de la máquina virtual de almacenamiento:** opcional. Introduce tu nombre de usuario. La contraseña puede ser específica para este sistema de archivos o puedes usar la misma contraseña que has introducido para las credenciales de ONTAP. Puedes configurar la contraseña ahora o más adelante.

f. **Configuración de SMB/CIFS:** opcional. Si planeas usar el protocolo SMB/CIFS para acceder a los volúmenes, debes configurar Active Directory para la máquina virtual de almacenamiento durante la creación del sistema de archivos. Proporciona los siguientes datos para la máquina virtual de almacenamiento creada para este sistema de archivos.

- Dominio de Active Directory al que unirse:** introduce el dominio completo (FQDN) de Active Directory.
- Direcciones IP de DNS:** introduce hasta tres direcciones IP de DNS separadas por comas.
- Nombre NetBIOS del servidor SMB:** introduce el nombre NetBIOS del servidor SMB del objeto de equipo de Active Directory que se va a crear para tu máquina virtual de almacenamiento. Este es el nombre de esta máquina virtual de almacenamiento en Active Directory.
- Nombre de usuario:** introduce el nombre de usuario de la cuenta de servicio en tu Active Directory actual.

No incluyas ningún prefijo ni sufijo de dominio. Para `EXAMPLE\ADMIN`, usa `ADMIN`.

- Contraseña:** introduce la contraseña de la cuenta de servicio.
- Unidad organizativa:** opcionalmente, introduce el nombre de la unidad organizativa en la que quieres crear la cuenta de equipo para FSx for ONTAP. La OU es el nombre de ruta distintivo de la unidad organizativa a la que quieres unir el sistema de archivos.
- Grupo de administradores delegados:** si lo deseas, introduce el nombre del grupo de tu Active Directory que puede administrar tu sistema de archivos.

Si utilizas AWS Managed Microsoft AD, debes especificar un grupo como AWS Delegated FSx Administrators, AWS Delegated Administrators o un grupo personalizado con permisos delegados para la OU.

Si te vas a unir a un AD autogestionado, utiliza el nombre del grupo de tu AD. El grupo predeterminado es `Domain Admins`.

7. En Red y seguridad, introduce lo siguiente:

- Grupo de seguridad:** crea o usa un grupo de seguridad existente.

Para un nuevo grupo de seguridad, consulta [detalles del grupo de seguridad](#) para ver una descripción de los protocolos, los puertos y los roles del grupo de seguridad.

- Zonas de disponibilidad:** selecciona las zonas de disponibilidad y las subredes.

- Para el nodo 1 de la configuración del clúster: selecciona una zona de disponibilidad y una

subred.

- Para el nodo 2 de la configuración del clúster: selecciona una zona de disponibilidad y una subred.
 - c. **Tablas de rutas de VPC**: selecciona la tabla de rutas de VPC para habilitar el acceso de los clientes a los volúmenes.
 - d. **Rango de direcciones IP de los puntos finales**: selecciona **Rango de direcciones IP flotantes fuera de tu VPC** o **Introducir un rango de direcciones IP** e introduce un rango de direcciones IP.
 - e. **Cifrado**: selecciona el nombre de la clave de cifrado en el menú desplegable.
8. En la sección «Copias de seguridad y mantenimiento», indica lo siguiente:
- a. **Copias de seguridad de volumen**: las copias de seguridad automáticas diarias están activadas por defecto. Desactívalo si quieres.
 - i. **Período de conservación de las copias de seguridad automáticas**: introduce el número de días durante los que se conservarán las copias de seguridad automáticas.
 - ii. **Ventana de copia de seguridad automática diaria**: selecciona **Sin preferencia** (se seleccionará una hora de inicio de la copia de seguridad diaria por ti) o **Seleccionar hora de inicio para las copias de seguridad diarias** y especifica una hora de inicio.
 - b. **Ventana de mantenimiento semanal**: selecciona **Sin preferencia** (el sistema te asignará automáticamente una hora de inicio para la ventana de mantenimiento semanal) o **Seleccionar hora de inicio para una ventana de mantenimiento semanal de 30 minutos** y especifica una hora de inicio.
9. Guarda o crea el sistema de archivos.

Resultado

Si creaste el sistema de archivos, la nueva configuración de FSx para ONTAP aparece en la página Sistemas.

Puedes gestionar tus sistemas de archivos FSx para ONTAP de varias formas, por ejemplo, desde Workloads en la NetApp Console, con ONTAP System Manager y con AWS CloudFormation.

Descubre un sistema de almacenamiento en la nube existente

Si ya has introducido tus credenciales de tu proveedor de almacenamiento en la nube en Workload Factory, puedes detectar automáticamente tus sistemas de almacenamiento desde la página Discoverable systems. También puedes consultar los servicios de datos disponibles.

Acerca de esta tarea

Solo puedes detectar un sistema de almacenamiento en la nube una vez dentro de una cuenta y asociarlo a un espacio de trabajo. Más adelante, puedes eliminar el sistema de almacenamiento y volver a asociarlo a otro espacio de trabajo.

Pasos

1. En el menú de NetApp Console, selecciona **Storage**, luego **Management** y, a continuación, **Discoverable systems**.
2. Se muestra el número de sistemas de almacenamiento en la nube detectados. Selecciona **Discover**.
3. Selecciona uno o varios sistemas de almacenamiento y selecciona **Discover** para añadirlos a la página Systems.



- Si seleccionas un sistema de almacenamiento sin nombre, aparecerá un mensaje pidiéndote que introduzcas un nombre para el sistema.
- Si seleccionas un sistema de almacenamiento que no tiene las credenciales necesarias para gestionarlo desde Console, recibirás un mensaje para que selecciones credenciales con los permisos necesarios.
- Las siguientes regiones no son compatibles con la detección: las regiones de China, las regiones de GovCloud (EE. UU.), Secret Cloud y Top Secret Cloud.

Resultado

La consola muestra tu sistema detectado en la página Systems. Puedes gestionar tus sistemas de almacenamiento de varias formas, por ejemplo, desde Workloads en la NetApp Console y usando ONTAP System Manager o las herramientas de gestión de almacenamiento de tu proveedor de nube.

Crear una máquina virtual de almacenamiento para un sistema de archivos FSx for ONTAP

Crea una máquina virtual de almacenamiento (SVM) para un sistema de archivos FSx for ONTAP para acceder virtualmente a los servicios de almacenamiento y datos para tus cargas de trabajo en NetApp Workload Factory.

Acerca de esta tarea

Las máquinas virtuales de almacenamiento (SVM) son servidores de archivos aislados que puedes usar para acceder a los datos de cada carga de trabajo en Workload Factory Storage. Cada SVM tiene sus propias credenciales administrativas y endpoints para administrar y acceder a los datos.

Con las SVM, cuando accedes a los datos en FSx for ONTAP, tus clientes y estaciones de trabajo montan un volumen, un recurso compartido CIFS/SMB o un LUN iSCSI alojado por una SVM mediante el endpoint (dirección IP) de la SVM.

Antes de empezar

Comprueba el número de máquinas virtuales de almacenamiento (SVM) admitidas por sistema de archivos. Consulta ["Gestión de máquinas virtuales de almacenamiento de FSx for ONTAP"](#) en la documentación de AWS para conocer el número máximo de SVM por sistema de archivos.

Crear una máquina virtual de almacenamiento

Puedes crear una máquina virtual de almacenamiento desde la consola de Workload Factory. También puedes usar las siguientes herramientas disponibles en Codebox: la API de REST, CloudFormation y Terraform. ["Descubre cómo utilizar Codebox para la automatización"](#).



Al utilizar Terraform desde Codebox, el código que copias o descargas oculta `fsxadmin` y `vsadmin` las contraseñas. Tendrás que volver a introducir las contraseñas cuando ejecutes el código.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos y, a continuación, selecciona **Manage**.

4. En la descripción general del sistema de archivos, en Storage VMs, selecciona **Create storage VM**.
5. En la página «Crear máquina virtual de almacenamiento», en la sección «Configuración de la máquina virtual de almacenamiento», introduce los siguientes datos:
 - a. **Nombre:** introduce un nombre para la máquina virtual de almacenamiento.
 - b. **Credenciales de la máquina virtual de almacenamiento:** introduce una contraseña para el usuario `vsadmin` de esta máquina virtual de almacenamiento o utiliza las credenciales del usuario `fsxadmin` del sistema de archivos.
 - c. **Estilo de seguridad del volumen raíz:** selecciona el estilo de seguridad del volumen raíz en función del tipo de clientes que accedan a tus datos: UNIX (clientes Linux), NTFS (clientes Windows) o mixto.
 - d. **Etiquetas:** si lo deseas, puedes añadir hasta 50 etiquetas.
6. Selecciona **Crear**.

Crear un volumen de FSx for ONTAP en Workload Factory

Una vez configurado tu sistema de archivos FSx for ONTAP, crea volúmenes de FSx for ONTAP en Workload Factory como recursos virtuales para agrupar tus datos.

Acerca de esta tarea

Los volúmenes de FSx for ONTAP agrupan virtualmente los datos, determinan cómo se almacenan y establecen el tipo de acceso a tus datos. Los volúmenes no consumen capacidad de almacenamiento del sistema de archivos. Los datos almacenados en un volumen consumen principalmente almacenamiento SSD. Dependiendo de la política de organización en niveles del volumen, los datos también pueden consumir almacenamiento del grupo de capacidad. Estableces el tamaño de un volumen al crearlo y puedes cambiarlo más tarde.

Para tus volúmenes se podrían utilizar los siguientes protocolos:

- SMB/CIFS: protocolo de almacenamiento de archivos para sistemas operativos Windows
- NFS: protocolo de almacenamiento de archivos para sistemas operativos Unix
- iSCSI: protocolo de almacenamiento en bloques

Los endpoints de S3 se pueden asociar a un volumen de FSx for ONTAP. Con un punto de acceso de S3, puedes acceder a los datos de archivos almacenados en volúmenes SMB/CIFS o NFS a través de las API de AWS S3. Esto te permite integrar tus datos existentes con GenAI, ML y análisis de los servicios de AWS que admiten puntos de acceso de S3.

Detalles sobre los ajustes del volumen

Archivos inmutables

Esta función, también conocida como SnapLock, está desactivada de forma predeterminada. Activar los archivos inmutables impide eliminar o sobrescribir datos durante un período determinado. Solo es posible activar esta función durante la creación del volumen. Una vez activada la función, no se puede desactivar. Esta es una función premium de FSx for ONTAP que conlleva un coste adicional. Para obtener más información, consulta ["Cómo funciona SnapLock"](#) en la documentación de Amazon FSx for NetApp ONTAP.

- **Modos de retención:** puedes seleccionar entre dos modos de retención: *Enterprise* o *Compliance*.
 - En el modo *Enterprise*, un administrador de archivos inmutables, o de SnapLock, puede eliminar un archivo durante su periodo de retención.

- En el modo *Compliance*, un archivo WORM no se puede eliminar antes de que expire su periodo de retención. Del mismo modo, el volumen inmutable no se puede eliminar hasta que expiren los periodos de retención de todos los archivos que contiene.

- **Período de retención:** el período de retención tiene dos configuraciones: la *política de retención* y los *períodos de retención*. La *política de retención* define durante cuánto tiempo conservas los archivos en un estado WORM inmutable. Puedes especificar tu propia política de retención o usar la política de retención predeterminada (sin especificar), que es de 30 años. Los *períodos de retención* mínimo y máximo definen el intervalo de tiempo permitido para bloquear archivos.



Incluso después de que venza el período de retención, no puedes modificar un archivo WORM. Solo puedes eliminarlo o establecer un nuevo período de retención para volver a activar la protección WORM.

- **Autocommit:** tendrás la opción de habilitar la función de autocommit. La función de autocommit confirma un archivo en estado WORM en un volumen SnapLock si el archivo no cambia durante el periodo de autocommit. La función de autocommit está desactivada de forma predeterminada. Debes asegurarte de que los archivos que quieres someter a autocommit se encuentren en un volumen SnapLock.
- **Eliminación privilegiada:** un administrador de SnapLock puede activar la eliminación privilegiada en un volumen de SnapLock Enterprise para permitir eliminar un archivo antes de que expire su período de retención. Esta función está desactivada de forma predeterminada.
- **modo de aneji3n de volúmenes:** no puedes modificar los datos existentes en un archivo protegido con WORM. Sin embargo, los archivos inmutables te permiten mantener la protección de los datos existentes mediante archivos WORM con capacidad de aneji3n. Por ejemplo, puedes generar archivos de registro o conservar datos de transmisi3n de audio o vídeo mientras escribes datos en ellos de forma incremental. ["Más informaci3n sobre el modo de anejado de volumen"](#) en la documentaci3n de Amazon FSx for NetApp ONTAP.

Antes de empezar

Revisa los siguientes requisitos previos antes de crear un volumen:

- Debes disponer de un sistema de archivos FSx for ONTAP en la consola de Workload Factory.
- Debes disponer de una máquina virtual de almacenamiento.
- Para el acceso al protocolo, sigue estos pasos:
 - Para configurar el acceso al volumen, debes asociar un enlace. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operaci3n.
 - Debes configurar el acceso para el protocolo que elijas, ya sea SMB/CIFS, NFS o iSCSI.

Crear un volumen

Puedes crear un volumen utilizando las siguientes herramientas disponibles en Codebox: API de REST, CloudFormation y Terraform. ["Descubre cómo utilizar Codebox para la automatizaci3n"](#).



Al utilizar Terraform desde Codebox, el código que copias o descargas oculta `fsxadmin` y `vsadmin` las contraseñas. Tendrás que volver a introducir las contraseñas cuando ejecutes el código.

Pasos

1. Inicia sesi3n en ["NetApp Console"](#).

2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona **Crear volumen**.
4. En la página «Crear volumen», en la sección «Datos generales», introduce los siguientes datos:
 - a. **Nombre del volumen**: introduce un nombre para el volumen.
 - b. **Nombre de la máquina virtual de almacenamiento**: Si lo deseas, introduce un nombre para la máquina virtual de almacenamiento.
 - c. **Estilo de volumen**: selecciona el volumen **FlexVol** o **FlexGroup**.
 - Un volumen *FlexVol* es un tipo de almacenamiento lógico en ONTAP que te permite gestionar datos. Los volúmenes FlexVol se pueden mover entre agregados o nodos dentro de la misma máquina virtual de almacenamiento (SVM) sin interrumpir el acceso del cliente. El estilo de volumen FlexVol está seleccionado por defecto.
 - Un volumen *FlexGroup* es un contenedor NAS de escalado horizontal que proporciona un alto rendimiento junto con una distribución de carga y escalabilidad automáticas. Consta de varios volúmenes miembros (constituyentes), que son volúmenes subyacentes de FlexVol que comparten el tráfico de forma transparente.
 - d. **Tamaño del volumen**: introduce el tamaño del volumen y la unidad.

Si lo deseas, activa el crecimiento automático de volúmenes. Esta opción está disponible cuando seleccionas **acceso a archivos** como tipo de acceso al volumen.

+ El tamaño del volumen FlexGroup depende del número de componentes, requiriendo 100 GiB por componente.
 - a. **Crecimiento automático de volúmenes**: Si lo deseas, puedes activar el crecimiento automático de volúmenes para que la capacidad de estos se amplíe automáticamente hasta alcanzar el tamaño máximo. Esta función se adapta al aumento del uso de datos, garantizando un funcionamiento ininterrumpido.

Especifica el tamaño máximo de crecimiento del volumen y la unidad. No puedes establecer un tamaño máximo de crecimiento inferior al tamaño actual del volumen.
 - b. **Etiquetas**: si lo deseas, puedes añadir hasta 50 etiquetas.
5. En la sección «Acceso» (solo para sistemas de archivos con enlaces asociados), introduce los siguientes datos:
 - a. **Tipo de acceso**: selecciona **acceso a archivos** o **acceso en bloque**. Los campos adicionales para configurar el acceso al volumen varían según la opción que selecciones.
 - **Acceso a archivos**: permite que varios usuarios y dispositivos autorizados accedan al volumen mediante los protocolos SMB/CIFS, NFS o una combinación de ambos (SMB/NFS).

Rellena los siguientes campos para configurar el acceso a archivos al volumen.
 - b. **Política de exportación NFS**: facilita los siguientes datos para proporcionar acceso NFS:
 - i. **Control de acceso**: selecciona una **política de exportación personalizada**, una **política de exportación existente** o **Sin acceso al volumen** en el menú desplegable.
 - ii. **Nombre de la política de exportación**:

Si has seleccionado una política de exportación personalizada, elige el nombre de una política ya

existente en el menú desplegable.

Si has seleccionado una política de exportación existente, introduce un nombre de política nuevo.

- i. **Agregar regla de política de exportación:** si lo deseas, para una política de exportación personalizada, puedes añadir reglas de política de exportación a la política.
 - c. **Recurso compartido SMB/CIFS:** indica lo siguiente:
 - i. **Nombre:** introduce el nombre del recurso compartido SMB/CIFS para proporcionar acceso.
 - ii. **Permisos:** selecciona «Control total», «Lectura/escritura», «Lectura» o «Sin acceso» y, a continuación, introduce los usuarios o grupos separados por un punto y coma (;). Los nombres de usuarios o grupos distinguen mayúsculas de minúsculas, y el dominio del usuario debe incluirse con el formato "domain\username".
 - d. **Estilo de seguridad:** para los volúmenes de doble protocolo, selecciona el estilo de seguridad UNIX o NTFS. UNIX es el estilo de seguridad predeterminado para los volúmenes de doble protocolo. Para obtener instrucciones detalladas sobre la asignación de usuarios en este contexto, consulta el artículo del blog de AWS "[Habilitación de cargas de trabajo multiprotocolo con Amazon FSx for NetApp ONTAP](#)".
 - **Acceso en bloque:** permite que los hosts que ejecutan aplicaciones empresariales fundamentales accedan al volumen mediante el protocolo iSCSI. El acceso en bloque solo está disponible cuando la implementación de escalado horizontal del sistema de archivos tiene seis pares de HA o menos.
- Rellena los siguientes campos para configurar el acceso por bloques al volumen.
- A. **Configuración de iSCSI:** introduce los siguientes datos para configurar iSCSI y permitir el acceso en bloque al volumen.
 - I. Selecciona **Crear un nuevo grupo de iniciadores** o **Asignar un grupo de iniciadores existente**.
 - II. Selecciona el **sistema operativo del host** en el menú desplegable.
 - III. Introduce un **nombre del grupo de iniciadores** para un nuevo grupo de iniciadores.
 - IV. En Host Initiators, añade uno o varios iniciadores de host con nombre calificado de iSCSI (IQN).
 - e. **Punto de acceso S3:** opcionalmente, adjunta un punto de acceso S3 para acceder a los datos del sistema de archivos FSx for ONTAP que residen en volúmenes NFS o SMB/CIFS a través de las API de AWS S3. Solo se admite el tipo de acceso a archivos. Proporciona los siguientes detalles:
 - **Nombre del punto de acceso S3:** Ingresa el nombre del punto de acceso S3.
 - **Usuario:** selecciona un usuario existente con acceso al volumen o crea un nuevo usuario.
 - **Tipo de usuario:** selecciona **UNIX** o **Windows** como tipo de usuario.
 - **Configuración de red:** selecciona **Internet** o **Virtual private cloud (VPC)**. El tipo de red que elijas determina si el punto de acceso es accesible desde internet o está restringido a una VPC específica.
 - **Habilitar tabla de inventario:** cuando habilitas la tabla de inventario en el volumen, el sistema genera metadatos para todos los objetos accesibles al punto de acceso S3 e incurre en costes de solicitud de AWS S3. Consulta "[Documentación de precios de Amazon S3](#)" para obtener más información.
 - f. **Etiquetas de punto de acceso S3:** Opcionalmente, puedes añadir hasta 50 etiquetas o eliminar etiquetas.

6. En «Eficiencia y protección», proporciona los siguientes datos:

- a. **Eficiencia de almacenamiento:** activada por defecto. Selecciona para desactivar la función.

ONTAP logra la eficiencia del almacenamiento mediante funciones de deduplicación y compresión. La deduplicación elimina los bloques de datos duplicados. La compresión de datos comprime los bloques de datos para reducir la cantidad de almacenamiento físico necesario.

- b. **Política de SnapVault:** selecciona la política de SnapVault para especificar la frecuencia y el periodo de retención de las instantáneas.

A continuación se indican las políticas predeterminadas de AWS. Para mostrar las políticas de snapshot existentes, debes ["asociar un enlace"](#).

default

Esta política crea automáticamente instantáneas según el siguiente calendario, y las copias de instantáneas más antiguas se eliminan para dejar espacio a las más recientes:

- Un máximo de seis instantáneas por hora, tomadas a los cinco minutos de cada hora.
- Un máximo de dos instantáneas diarias tomadas de lunes a sábado 10 minutos después de la medianoche.
- Un máximo de dos instantáneas semanales tomadas todos los domingos 15 minutos después de la medianoche.



Las horas de las instantáneas se basan en la zona horaria del sistema de archivos, que por defecto es el Tiempo Universal Coordinado (UTC). Para obtener información sobre cómo cambiar la zona horaria, consulta ["Cómo visualizar y configurar la zona horaria del sistema"](#) en la documentación de soporte de NetApp.

default-1weekly

Esta política funciona de la misma manera que la `default` política, salvo que solo conserva una instantánea de la programación semanal.

none

Esta política no realiza ninguna instantánea. Puedes asignar esta política a los volúmenes para evitar que se realicen instantáneas automáticas.

- c. **Política de organización en niveles:** selecciona la política de organización en niveles para los datos almacenados en el volumen.

Equilibrado (Automático) es la política de almacenamiento por niveles predeterminada al crear un volumen mediante la consola de Workload Factory. Para obtener más información sobre las políticas de almacenamiento por niveles de volúmenes, consulta ["Capacidad de almacenamiento de volumen"](#) en la documentación de AWS FSx for NetApp ONTAP. Ten en cuenta que Workload Factory usa nombres basados en casos de uso en la consola de Workload Factory para las políticas de almacenamiento por niveles e incluye los nombres de las políticas de almacenamiento por niveles de FSx for ONTAP entre paréntesis.

- d. **Archivos inmutables:** al habilitar la función de archivos inmutables, los archivos de este volumen pasan de forma permanente a un estado WORM (write-once-read-many) inmutable. Proporciona los siguientes datos:

- i. Selecciona para activar **Archivos inmutables con tecnología de SnapLock**.
 - ii. Marca la casilla para aceptar y continuar.
 - iii. Selecciona **Enable**.
 - iv. **Modo de retención**: selecciona el modo **Enterprise** o **Compliance**.
 - v. **Plazo de conservación**:
 - Selecciona la política de retención:
 - **Sin especificar**: establece la política de retención en 30 años.
 - **Especificar periodo**: introduce el número de segundos, minutos, horas, días, meses o años para configurar tu propia política de retención.
 - Selecciona los períodos mínimo y máximo de retención:
 - **Mínimo**: introduce el número de segundos, minutos, horas, días, meses o años para establecer el período mínimo de retención.
 - **Máximo**: introduce el número de segundos, minutos, horas, días, meses o años para establecer el período máximo de retención.
 - vi. **Autocommit**: desactiva o activa la función de autocommit. Si activas la función de autocommit, configura el intervalo de autocommit.
 - vii. **Eliminación con privilegios**: desactívala o actívala. Si activas la eliminación con privilegios, un administrador de SnapLock podrá eliminar un archivo antes de que expire su período de retención.
 - viii. **Modo de apéndice de volumen**: desactivar o activar. Te permite añadir nuevo contenido a los archivos WORM.
- e. **ARP/AI**: NetApp la protección autónoma contra ransomware con IA (ARP/AI) está activada de forma predeterminada cuando se asocia un enlace con el sistema de archivos. ["Más información sobre ARP/AI"](#). Acepta la declaración para continuar.

Si la función no está disponible, se debe a una de las siguientes razones:

- Un enlace no está asociado al sistema de archivos. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.
 - Los volúmenes con archivos inmutables y los volúmenes con el protocolo NVMe no son compatibles con ARP/AI. Los volúmenes iSCSI son compatibles a partir de ONTAP 9.17.1.
 - El sistema de archivos ya cuenta con una política ARP/AI.
7. En Configuración avanzada, introduce los siguientes datos. Los campos de esta sección varían en función del estilo de volumen que selecciones.
- a. **Ruta de unión**: introduce la ubicación en el espacio de nombres de la máquina virtual de almacenamiento donde se monta el volumen. La ruta de unión predeterminada es `/<volume-name>`.
 - b. **Nombre del agregado**: Solo para volúmenes FlexVol. Selecciona el agregado para alojar el nuevo volumen.
 - c. **Lista de agregados**: solo para volúmenes de FlexGroup. Añadir o eliminar agregados. El número mínimo de agregados es uno.
 - d. **Número de componentes**: solo para volúmenes FlexGroup. Introduce el número de componentes por agregado. Se requieren 100 GiB por componente.
8. Selecciona **Crear**.

Información relacionada

- ["Ajusta la capacidad del volumen en Workload Factory"](#)
- ["Cambiar la política de organización en niveles del volumen en Workload Factory"](#)
- ["Gestionar los puntos de acceso de S3 en Workload Factory"](#)

Crea un grupo iniciador para un sistema de archivos en NetApp Workload Factory

Usa NetApp Workload Factory para crear grupos de iniciadores y gestionar el acceso del host a los dispositivos de bloque SAN.

Acerca de esta tarea

Los grupos de iniciadores, o igroups, conectan los dispositivos de bloque (LUNs) a los recursos de computación que pueden acceder a ellos. A diferencia de NFS o CIFS, donde un volumen es ampliamente accesible y los permisos de usuario controlan el acceso, los permisos de almacenamiento en bloque operan a nivel de máquina. Normalmente, solo un sistema puede acceder a un dispositivo de bloque a la vez.

Un igroup actúa como una capa de permisos para el almacenamiento en bloque. Cuando un servidor se conecta al sistema de almacenamiento, se identifica usando su iniciador de host iSCSI cualificado (IQN). Si ese IQN pertenece a uno o más igroups, entonces el servidor obtiene acceso a todos los LUN asociados con esos igroups. Tanto un igroup como una conexión de host iSCSI son necesarios para que iSCSI funcione correctamente.

Antes de empezar

Debes asociar un enlace para crear igroups. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de asociar el enlace, vuelve a esta operación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En la página FSx for ONTAP, selecciona la pestaña **Dispositivos de bloque**.
4. Selecciona el tipo de recurso **Create initiator group** y luego selecciona **Create igroup**.
5. En el cuadro de diálogo **Crear grupo iniciador**, haz lo siguiente:
 - **igroup name**: Ingresa un nombre para el grupo de iniciadores.
 - **igroup description**: (Opcional) Ingresa una descripción para el grupo iniciador.
 - **Nombre de la VM de almacenamiento**: selecciona la VM de almacenamiento para el grupo de iniciadores.
 - **Nombre del dispositivo de bloque**: selecciona uno o más dispositivos de bloque para asociar con el grupo de iniciadores. Los dispositivos de bloque que aparecen en la lista son los que aún no se han asignado a un iniciador de host.
 - **Tipo de sistema operativo**: selecciona Linux, VMware o Windows para el tipo de sistema operativo.
 - **Iniciadores de host**: agrega uno o más iniciadores de host calificados iSCSI (IQN) al grupo de iniciadores.
6. Selecciona **Crear**.

Información relacionada

["Administra el almacenamiento de bloques para un sistema de archivos FSx for ONTAP"](#)

Crear un dispositivo de bloques para un sistema de archivos en NetApp Workload Factory

Crea dispositivos de bloque para satisfacer los requisitos de tus aplicaciones de línea de negocio (LOB). Puedes crear dispositivos de bloque en un volumen ya existente, crear un nuevo volumen para el nuevo dispositivo de bloque o crear un nuevo volumen a partir de una instantánea para el nuevo dispositivo de bloque.

Acerca de esta tarea

Solo se admiten volúmenes FlexVol para dispositivos de bloque en NetApp Workload Factory. Puedes crear dispositivos de bloque utilizando el protocolo iSCSI.

El tamaño del bloque debe ser inferior al tamaño disponible del volumen FlexVol.

Antes de empezar

- Debes asociar un enlace para crear dispositivos de bloque. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de asociar el enlace, vuelve a esta operación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En FSx for ONTAP, selecciona el sistema de archivos para el que quieres crear un dispositivo de bloque y, a continuación, selecciona la pestaña **Block devices**.
4. Selecciona **Crear dispositivo de bloque**.
5. En **Detalles del volumen**, haz lo siguiente:
 - a. **Nombre del volumen**: selecciona una de las siguientes opciones.
 - Crea un nuevo volumen e introduce el nombre del volumen.
 - Selecciona un volumen existente.
 - Crear a partir de una instantánea de volumen. Selecciona el nombre del volumen de origen y el nombre de la instantánea. Solo están disponibles los volúmenes sin dispositivos de bloques.
 - b. **Nombre del agregado**: Selecciona el agregado para alojar el nuevo volumen.
 - c. **Máquina virtual de almacenamiento**: selecciona una máquina virtual de almacenamiento.
 - d. **Estilo de volumen**: el estilo de volumen predeterminado es **FlexVol**.
 - e. **Tamaño del volumen**: introduce el tamaño del volumen y selecciona la unidad. El tamaño máximo por volumen de FlexVol es de 100 TiB.
 - f. **Crecimiento automático de volúmenes**: si lo deseas, activa el crecimiento automático de volúmenes para que el volumen aumente de tamaño automáticamente cuando alcance su capacidad. El tamaño máximo de crecimiento es de 300 TiB.
 - g. **Etiquetas**: si lo deseas, añade etiquetas para organizar y clasificar mejor tu dispositivo de bloque.
6. En **Detalles del dispositivo de bloque**, haz lo siguiente:
 - a. **Nombre del dispositivo de bloque**: introduce un nombre para el dispositivo de bloque.
 - b. **Tamaño del dispositivo de bloque**: introduce el tamaño del dispositivo de bloque y selecciona la unidad. El tamaño del dispositivo de bloque debe ser inferior al tamaño del volumen disponible.
7. En la sección **Acceso**, haz lo siguiente:

a. **Configuración de iSCSI:** selecciona una de las siguientes opciones.

- **Crear un nuevo grupo de iniciadores:** indica el sistema operativo del host, el nombre del grupo de iniciadores y añade uno o varios iniciadores de host con nombre cualificado iSCSI (IQN).
- **Asignar un grupo de iniciadores existente:** selecciona un grupo de iniciadores existente, indica el sistema operativo del host y selecciona uno o varios iniciadores de host con nombre calificado iSCSI (IQN).

8. En la sección **Eficiencia y protección**, haz lo siguiente:

a. **Eficiencia de almacenamiento:** activada por defecto. Selecciona para desactivar la función.

ONTAP logra la eficiencia del almacenamiento mediante funciones de deduplicación y compresión. La deduplicación elimina los bloques de datos duplicados. La compresión de datos comprime los bloques de datos para reducir la cantidad de almacenamiento físico necesario.

b. **Política de SnapVault:** selecciona la política de SnapVault para especificar la frecuencia y el periodo de retención de las instantáneas.

A continuación se indican las políticas predeterminadas de AWS. Para mostrar las políticas de snapshot existentes, debes "[asociar un enlace](#)".

default

Esta política crea automáticamente instantáneas según el siguiente calendario, y las copias de instantáneas más antiguas se eliminan para dejar espacio a las más recientes:

- Un máximo de seis instantáneas por hora, tomadas a los cinco minutos de cada hora.
- Un máximo de dos instantáneas diarias tomadas de lunes a sábado 10 minutos después de la medianoche.
- Un máximo de dos instantáneas semanales tomadas todos los domingos 15 minutos después de la medianoche.



Las horas de las instantáneas se basan en la zona horaria del sistema de archivos, que por defecto es el Tiempo Universal Coordinado (UTC). Para obtener información sobre cómo cambiar la zona horaria, consulta "[Cómo visualizar y configurar la zona horaria del sistema](#)" en la documentación de soporte de NetApp.

default-1weekly

Esta política funciona de la misma manera que la `default` política, salvo que solo conserva una instantánea de la programación semanal.

none

Esta política no realiza ninguna instantánea. Puedes asignar esta política a los volúmenes para evitar que se realicen instantáneas automáticas.

c. **Política de organización en niveles:** selecciona la política de organización en niveles para los datos almacenados en el volumen.

Equilibrado (Automático) es la política de almacenamiento por niveles predeterminada al crear un volumen mediante la consola de Workload Factory. Para obtener más información sobre las políticas de almacenamiento por niveles de volúmenes, consulta "[Capacidad de almacenamiento de volumen](#)" en la documentación de AWS FSx for NetApp ONTAP. Ten en cuenta que Workload Factory usa

nombres basados en casos de uso en la consola de Workload Factory para las políticas de almacenamiento por niveles e incluye los nombres de las políticas de almacenamiento por niveles de FSx for ONTAP entre paréntesis.

- d. **ARP/AI**: NetApp la protección autónoma contra ransomware con IA (ARP/AI) está activada de forma predeterminada cuando se asocia un enlace con el sistema de archivos. ["Más información sobre ARP/AI"](#). Acepta la declaración para continuar.

Si la función no está disponible, se debe a una de las siguientes razones:

- Un enlace no está asociado al sistema de archivos. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.
- Los volúmenes con archivos inmutables y los volúmenes con el protocolo NVMe no son compatibles con ARP/AI.
- El sistema de archivos ya cuenta con una política ARP/AI.

9. Selecciona **Crear**.

Información relacionada

["Administra el almacenamiento de bloques para un sistema de archivos FSx for ONTAP"](#)

Conéctate a un sistema de archivos FSx para ONTAP con un enlace Lambda

Para realizar operaciones avanzadas de gestión de ONTAP, configura una conexión entre tu cuenta de Workload Factory y uno o varios sistemas de archivos FSx for ONTAP. Esto implica asociar enlaces Lambda nuevos y existentes, y autenticar los enlaces. La asociación de enlaces te permite supervisar y gestionar ciertas funciones directamente desde el sistema de archivos FSx for ONTAP que no están disponibles a través de la API de Amazon FSx for ONTAP.

["Más información sobre los enlaces"](#).

Acerca de esta tarea

Los enlaces utilizan AWS Lambda para ejecutar código en respuesta a eventos y gestionar automáticamente los recursos de computación que necesita dicho código. Los enlaces que crees forman parte de tu cuenta de NetApp y están asociados a una cuenta de AWS.

Puedes crear un enlace en tu cuenta al definir un sistema de archivos FSx for ONTAP. Usas el enlace para ese sistema de archivos y también puedes usarlo para otros sistemas de archivos FSx for ONTAP. También puedes asociar un enlace a un sistema de archivos más adelante.

Los enlaces requieren autenticación. Puedes autenticar enlaces utilizando las credenciales almacenadas en el servicio de credenciales de Workload Factory o con tus credenciales almacenadas en AWS Secrets Manager. Solo se admite un método de autenticación por enlace. Por ejemplo, si seleccionas la autenticación de enlace con AWS Secrets Manager, no podrás cambiar el método de autenticación después.

Se admite la conectividad de enlaces para cuentas de GovCloud. Workload Factory utiliza claves de autenticación de GovCloud, lo que permite un acceso seguro y sin agentes a tus sistemas de almacenamiento en la nube a través de mecanismos aprobados por GovCloud.



AWS Secrets Manager no es compatible cuando se utiliza un agente de consola.

Asociar un nuevo enlace

La asociación de un nuevo enlace incluye la creación y la asociación.

Tienes dos opciones para crear enlaces en este flujo de trabajo: automáticamente o manualmente. Si tienes una cuenta de AWS GovCloud, debes crear un nuevo enlace manualmente.

- De forma automática: crea un enlace con registro automático a través de Workload Factory. Un enlace creado automáticamente requiere tokens para la automatización de Workload Factory y el código CloudFormation es de corta duración. Solo se puede utilizar durante un máximo de seis horas.
- Manualmente: Crea un enlace mediante el registro manual utilizando CloudFormation o Terraform desde Codebox. El código permanece activo, lo que te da más tiempo para completar la operación. Esto es útil cuando trabajas con diferentes equipos como Seguridad y DevOps que quizá primero necesiten conceder los permisos necesarios para completar la creación del enlace.

Antes de empezar

- Deberías plantearte qué opción de creación de enlaces vas a utilizar.
- Debes disponer de al menos un sistema de archivos FSx for ONTAP en Workload Factory. Para detectar sistemas de archivos FSx for ONTAP, debes tener una cuenta de AWS con permisos para instancias de FSx for ONTAP y "[agrega credenciales en Workload Factory](#)" con permisos de visualización, planificación y análisis para la gestión del almacenamiento.
- Los siguientes puertos deben estar abiertos en el grupo de seguridad asociado con el sistema de archivos FSx for ONTAP para la conectividad de enlace.
 - Para la consola de Workload Factory: puerto 443 (HTTPS)
 - Para el análisis de eventos de CloudShell y FSx for ONTAP Emergency Management System (EMS): puerto 22 (SSH)
- El enlace debe poder conectarse al siguiente punto final: <https://api.workloads.netapp.com>. La consola web se comunica con este punto final para interactuar con las API de Workload Factory para gestionar y operar las cargas de trabajo de FSx for ONTAP.
- Debes disponer de los siguientes permisos en tu cuenta de AWS a la hora de añadir un enlace mediante una pila de CloudFormation:

▼ Details

```
[
  "cloudformation:GetTemplateSummary",
  "cloudformation:CreateStack",
  "cloudformation:DescribeStacks",
  "cloudformation:ListStacks",
  "cloudformation:DescribeStackEvents",
  "cloudformation:ListStackResources",
  "ec2:DescribeSubnets",
  "ec2:DescribeSecurityGroups",
  "ec2:DescribeVpcs",
  "iam:ListRoles",
  "iam:GetRolePolicy",
  "iam:GetRole",
  "iam>DeleteRolePolicy",
  "iam:CreateRole",
```

```

    "iam:DetachRolePolicy",
    "iam:PutRolePolicy",
    "iam>DeleteRole",
    "iam:AttachRolePolicy",
    "lambda:InvokeFunction",
    "lambda:GetFunction",
    "lambda:CreateFunction",
    "lambda>DeleteFunction",
    "iam:PassRole",
    "lambda:TagResource",
    "ecr:BatchGetImage",
    "ecr:GetDownloadUrlForLayer",
    "lambda:AddPermission",
    "lambda:RemovePermission",
    "cloudformation>DeleteStack",
    "kms>CreateGrant",
    "kms:GenerateDataKey"
]

```

Crear automáticamente

Utiliza CloudFormation para crear y registrar automáticamente el enlace en Workload Factory.



La creación automática de enlaces no es compatible con las cuentas de AWS GovCloud.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú  **Administración > Enlaces**.
3. En la página «Enlaces», selecciona **Crear y asociar**.
4. En el cuadro de diálogo «Asociar enlace», selecciona el sistema de archivos que deseas asociar al enlace y selecciona **Continuar**.
5. Selecciona **Crear un nuevo enlace** y luego selecciona **Continuar**.
6. En la página «Crear enlace», selecciona **Crear automáticamente** y luego proporciona lo siguiente:
 - a. **Nombre del enlace:** Introduce el nombre que quieras utilizar para este enlace. El nombre debe ser único dentro de tu cuenta.
 - b. **AWS Secrets Manager:** opcional. Permite a Workload Factory obtener las credenciales de acceso a FSx for ONTAP desde tu AWS Secrets Manager.

La pila de implementación del enlace añade automáticamente la siguiente expresión regular predeterminada del ARN del gestor de secretos a la política de permisos de Lambda:

```
arn:aws:secretsmanager:<link_deployment_region>:<link_deployment_account_id>:secret:FSxSecret*
```

Puedes crear secretos siguiendo los permisos predeterminados o asignar tus propios permisos personalizados para la política de enlaces.

Configurar el punto de conexión privado de VPC para AWS Secrets Manager está desactivado de forma predeterminada. Al seleccionar esta opción, el secreto se almacena mediante el punto de conexión privado de VPC en lugar de almacenarse localmente.

a. **Permisos de los enlaces:** Selecciona una de las siguientes opciones para los permisos de los enlaces:

- **Automático:** Selecciona esta opción para que el código de AWS CloudFormation cree automáticamente la política de permisos y el rol de ejecución de Lambda.
- **Rol de ejecución proporcionado por el usuario:** Selecciona esta opción para asignar un rol de ejecución de Lambda específico y sus políticas asociadas al enlace de Lambda. Se requieren los siguientes permisos para la política de permisos de Lambda. El permiso `secretsmanager:GetSecretValue` solo es necesario si has habilitado AWS Secrets Manager.

```
"ec2:CreateNetworkInterface",  
"ec2:DescribeNetworkInterfaces",  
"ec2:DeleteNetworkInterface",  
"ec2:AssignPrivateIpAddresses",  
"ec2:UnassignPrivateIpAddresses",
```

Introduce el ARN del rol de ejecución de Lambda en el cuadro de texto.

b. **Etiquetas:** Si lo deseas, añade las etiquetas que quieras asociar a este enlace para poder clasificar más fácilmente tus recursos. Por ejemplo, podrías añadir una etiqueta que identifique este enlace como usada por FSx para sistemas de archivos ONTAP.

Workload Factory recupera automáticamente la cuenta de AWS, la ubicación y el grupo de seguridad según el sistema de archivos FSx for ONTAP.

7. Selecciona **Crear**.

Aparece el cuadro de diálogo Redireccionar a CloudFormation y explica cómo crear el enlace desde el servicio AWS CloudFormation.

8. Selecciona **Continuar** para abrir la consola de gestión de AWS y, a continuación, inicia sesión en la cuenta de AWS para este sistema de archivos FSx for ONTAP.

9. En la página de creación rápida de pila, en Capacidades, selecciona **Reconozco que AWS CloudFormation puede crear recursos de IAM**.

La plantilla CloudFormation concede a Lambda tres permisos al iniciarla. Workload Factory utiliza estos permisos al emplear enlaces.

```
"lambda:InvokeFunction",  
"lambda:GetFunction",  
"lambda:UpdateFunctionCode"
```

10. Selecciona **Crear pila** y luego selecciona **Continuar**.

Puedes comprobar el estado de la creación del enlace en la página Eventos. Esto no debería tardar

más de cinco minutos.

11. Vuelve a la interfaz de Workload Factory y verás que el enlace está asociado con el sistema de archivos FSx for ONTAP.

Crear manualmente

Puedes crear un enlace usando dos herramientas de Infrastructure-as-Code (IaC) de Codebox: CloudFormation o Terraform. Con esta opción, extraes el ARN para el enlace desde AWS CloudFormation y lo reportas aquí. Workload Factory registra manualmente el enlace por ti.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Administración > Enlaces**.
3. En la página «Enlaces», selecciona **Crear y asociar**.
4. En el cuadro de diálogo «Asociar enlace», selecciona el sistema de archivos que deseas asociar al enlace y selecciona **Continuar**.
5. Selecciona **Crear un nuevo enlace** y luego selecciona **Continuar**.
6. En la página Create Link, selecciona **Crear manualmente** y luego selecciona CloudFormation o Terraform en el Codebox.
7. En la sección «Detalles y credenciales», introduce lo siguiente:
 - a. **Nombre del enlace:** Introduce el nombre que quieras utilizar para este enlace. El nombre debe ser único dentro de tu cuenta.
 - b. **Administrador de secretos de AWS:** Siempre habilitado para cuentas GovCloud. Opcional para otras cuentas. Permite a Workload Factory obtener las credenciales de acceso a FSx for ONTAP desde tu AWS Secrets Manager.

Puedes crear secretos siguiendo los permisos predeterminados o asignar tus propios permisos personalizados para la política de enlaces.

Configurar el punto de conexión privado de VPC para AWS Secrets Manager está desactivado de forma predeterminada. Al seleccionar esta opción, el secreto se almacena mediante el punto de conexión privado de VPC en lugar de almacenarse localmente.

- c. **Permisos de los enlaces:** Selecciona una de las siguientes opciones para los permisos de los enlaces:
 - **Automático:** Selecciona esta opción para que el código de AWS CloudFormation cree automáticamente la política de permisos y el rol de ejecución de Lambda.
 - **Proporcionado por el usuario:** Selecciona esta opción para asignar un rol de ejecución de Lambda especificado y sus políticas adjuntas al enlace de Lambda. Se requieren los siguientes permisos para la política de permisos de Lambda. El permiso `secretsmanager:GetSecretValue` solo es necesario cuando se utiliza AWS Secrets Manager.

```
"ec2:CreateNetworkInterface",  
"ec2:DescribeNetworkInterfaces",  
"ec2:DeleteNetworkInterface",  
"ec2:AssignPrivateIpAddresses",
```

```
"ec2:UnassignPrivateIpAddresses"
```

Introduce el ARN del rol de ejecución de Lambda en el cuadro de texto.

- d. **Etiquetas:** Si lo deseas, añade las etiquetas que quieras asociar a este enlace para poder clasificar más fácilmente tus recursos. Por ejemplo, podrías añadir una etiqueta que identifique este enlace como usada por FSx para sistemas de archivos ONTAP.
- e. **Registro del enlace:** selecciona CloudFormation o Terraform para ver las instrucciones sobre cómo registrar el enlace y sigue las instrucciones.

La plantilla CloudFormation concede a Lambda tres permisos al iniciarla. Workload Factory utiliza estos permisos al emplear enlaces.

```
"lambda:InvokeFunction",  
"lambda:GetFunction",  
"lambda:UpdateFunctionCode"
```

+

- i. Después de crear correctamente la pila, pega el ARN de Lambda en el cuadro de texto en la consola de Workload Factory. Workload Factory recupera automáticamente la cuenta de AWS, la ubicación y el grupo de seguridad según el sistema de archivos FSx for ONTAP.
- ii. Selecciona **Crear**.

Puedes comprobar el estado de la creación del enlace en la página Eventos. Esto no debería tardar más de cinco minutos.

Resultado

Workload Factory asocia el enlace con el sistema de archivos FSx para ONTAP. Puedes realizar operaciones avanzadas de ONTAP.

Asocia un enlace existente con un sistema de archivos FSx para ONTAP

Después de crear un enlace, asócialo con uno o más sistemas de archivos FSx for ONTAP.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En la página de FSx for ONTAP, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos al que quieres asociar un enlace y, a continuación, selecciona **Associate link**.
4. En la página «Asociar enlace», selecciona **Asociar un enlace existente**, selecciona el enlace y selecciona **Continuar**.
5. Selecciona el modo de autenticación.
 - Workload Factory: introduce la contraseña dos veces.
 - AWS Secrets Manager: introduce el ARN del secreto.

Comprueba que el ARN secreto contenga los siguientes pares clave-valor, aunque el *filesystemID* es

opcional.

- filesystemID = FSx_filesystem_id (opcional)
- usuario = FSx_user
- contraseña = contraseña_del_usuario



La autenticación con AWS Secrets Manager requiere un usuario, ya sea el *FSx_user* que proporciones o cualquier otro usuario creado en el sistema de archivos FSx for ONTAP. El usuario predeterminado es *fsxadmin* si no proporcionas un usuario.

6. Selecciona **Aplicar**.

Resultado

El enlace está asociado al sistema de archivos FSx para ONTAP. Puedes realizar operaciones avanzadas de ONTAP.

Información relacionada

["Más información sobre los enlaces"](#).

Soluciona problemas con la autenticación de enlace de AWS Secrets Manager

Problema

El enlace no tiene permisos para recuperar el secreto.

Solución: Añade los permisos una vez que el enlace esté activo. Inicia sesión en la consola de AWS, busca el enlace de Lambda y edita la política de permisos adjunta.

Problema

El secreto no se encuentra.

Solución: Proporciona el ARN secreto correcto.

Problema

El secreto no está en el formato adecuado.

Solución: ve a AWS Secrets Manager y edita el formato.

El secreto debe contener los siguientes pares clave-valor:

- filesystemID = FSx_filesystem_id
- nombre de usuario = FSx_user
- contraseña = contraseña_del_usuario

Problema

El secreto no contiene credenciales ONTAP válidas para la autenticación del sistema de archivos.

Solución: Proporciona credenciales que puedan autenticar los sistemas de archivos FSx for ONTAP en AWS Secrets Manager.

Descubre volúmenes de caché en NetApp Workload Factory

Descubre y visualiza los volúmenes *cache* que están asociados con relaciones de caché sin salir de la consola de NetApp Workload Factory. Las relaciones de caché también se conocen como relaciones de ONTAP FlexCache. Workload Factory descubre las relaciones de caché existentes mediante la tecnología FlexCache, que es la capacidad de almacenamiento en caché remoto de ONTAP de NetApp que acelera el acceso a los datos y reduce la latencia de la WAN, el ancho de banda y los costes para las cargas de trabajo con uso intensivo de lectura, especialmente cuando los clientes necesitan acceder a los mismos datos repetidamente.

["Más información sobre cómo replicar datos con FlexCache."](#)

Acerca de esta tarea

La asociación de enlaces es necesaria para detectar las relaciones entre las cachés.

Puede existir una relación de caché entre volúmenes de dos sistemas ONTAP, como un sistema de archivos FSx for ONTAP y un sistema Cloud Volumes ONTAP. También puede existir una relación de caché dentro de un mismo sistema de archivos FSx for ONTAP, de un volumen a otro.

Antes de empezar

Ten en cuenta lo siguiente antes de empezar.

- Debes asociar un enlace para detectar relaciones de caché en un sistema de archivos. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.
- Debes tener una relación de caché existente.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona la pestaña **Relaciones de caché**.
4. Tus volúmenes de caché aparecen en la tabla. La tabla incluye la siguiente información sobre cada volumen de caché:
 - **Clúster de origen**: el clúster de origen, o fuente, de la relación FlexCache.
 - **Volumen de origen**: el volumen de origen, o fuente, de la relación FlexCache.
 - **Máquina virtual de almacenamiento de origen**: la máquina virtual de almacenamiento de origen, o de origen fuente, del volumen.
 - **Volumen de caché**: el volumen de caché, o de destino, de la relación FlexCache.
 - **Máquina virtual de almacenamiento en caché**: la máquina virtual de almacenamiento en caché, o de destino, del volumen.
 - **Estado**: el estado de la relación FlexCache.
 - **Espacio disponible en la caché**: la cantidad de espacio disponible en el volumen de caché.
 - **Sistema de archivos de la caché**: el sistema de archivos del volumen de caché.
 - **Modos de escritura**: el modo de escritura de la relación FlexCache.

- **Caché de DR:** indica si la relación FlexCache es una caché de recuperación ante desastres (DR).
- **Política de exportación:** la política de exportación del volumen de caché.

Información relacionada

["Gestionar volúmenes de caché"](#)

Accede a los datos de tu sistema de archivos FSx for ONTAP

Puedes acceder a tus sistemas de archivos FSx for ONTAP desde el entorno local montando volúmenes para clientes NAS y LUN de iSCSI para clientes SAN.

["Acceso a los datos"](#) La documentación de Amazon FSx for NetApp ONTAP incluye temas sobre cómo acceder a los datos como referencia.

También puedes obtener el punto de montaje de los volúmenes en NetApp Workload Factory.

Obtén el punto de montaje de los volúmenes en NetApp Workload Factory

Obtén el punto de montaje de un volumen para montar un recurso compartido en un recurso compartido CIFS o un cliente de NFS.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Workloads > Volumes explorer > FSx for ONTAP**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen, luego **Acciones básicas** y después **Ver comando de montaje**.
4. En el cuadro de diálogo del comando «Mount», selecciona **Copy** para copiar el comando correspondiente al punto de montaje de NFS o al recurso compartido CIFS. Introducirás el comando copiado en tu terminal.
5. Selecciona **Cerrar**.

Conéctate a los clientes NAS

- ["Montar un volumen en clientes Linux"](#)
- ["Monta un volumen en clientes de Windows"](#)
- ["Montar un volumen en los clientes de macOS"](#)

Conéctate a clientes SAN

- ["Montar un LUN iSCSI en clientes Linux"](#)
- ["Montar un LUN iSCSI en clientes de Windows"](#)

Protege tus datos

Tipos de protección de datos en NetApp Workload Factory

FSx for ONTAP admite snapshots, NetApp Autonomous Ransomware Protection with AI, replicación y backups para la protección de datos. Te recomendamos que utilices una

combinación de tipos de protección de datos para prepararte ante lo inevitable y salvaguardar tus datos.

Tipos de protección de datos

La protección de datos para tus cargas de trabajo te ayuda a garantizar que puedas recuperarte de cualquier pérdida de datos en cualquier momento. Infórmate sobre los tipos de protección de datos antes de seleccionar las funciones que vas a utilizar.

Instantáneas

Una instantánea crea una imagen de solo lectura de un momento específico de un volumen dentro del volumen de origen como una copia de instantánea. Puedes usar la copia de instantánea para recuperar archivos individuales o para restaurar todo el contenido de un volumen. Las instantáneas son la base de todos los métodos de backup. La copia de instantánea que se crea en tu volumen se usa para mantener el volumen replicado y el archivo de backup sincronizados con los cambios realizados en el volumen de origen.

NetApp Protección autónoma contra el ransomware con IA

NetApp Autonomous Ransomware Protection with AI (ARP/AI) usa análisis de cargas de trabajo en entornos NAS (NFS/SMB) para detectar y alertar sobre actividad anómala que podría ser un ataque de ransomware. Cuando se sospecha un ataque, ARP/AI también crea nuevos snapshots inmutables, además de la protección existente que proporcionan los snapshots programados.

Replicación

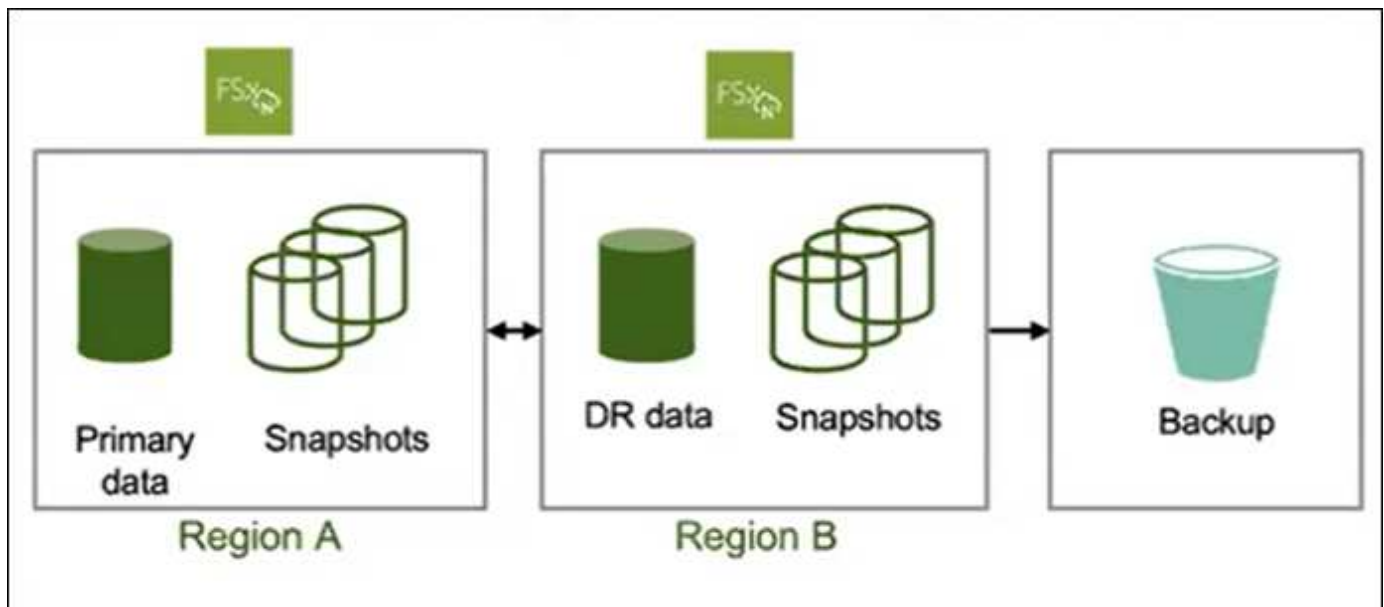
La replicación crea una copia secundaria de tus datos en otro sistema de archivos FSx for ONTAP y actualiza continuamente los datos secundarios. Tus datos se mantienen actualizados y están disponibles siempre que los necesites, por ejemplo, para la recuperación ante desastres.

Puedes optar por crear tanto volúmenes replicados en otro sistema de archivos FSx for ONTAP como archivos de backup en la nube. O puedes optar por crear solo volúmenes replicados o archivos de backup - tú decides.

Copias de seguridad

Puedes crear copias de seguridad de tus datos en la nube con fines de protección y conservación a largo plazo. Si es necesario, puedes restaurar un volumen, una carpeta o archivos individuales desde la copia de seguridad en el mismo sistema de archivos de trabajo o en uno diferente.

El siguiente diagrama muestra una representación visual de la protección de datos para el almacenamiento de FSx for ONTAP mediante snapshots, replicación entre regiones y backup en almacenamiento de objetos.



Buenas prácticas para proteger los datos de tus cargas de trabajo

FSx for ONTAP ofrece múltiples opciones de protección de datos que se pueden combinar para alcanzar los objetivos de punto de recuperación y de tiempo de recuperación que elijas. Para obtener la mejor protección posible, te recomendamos que utilices tanto instantáneas de volumen como copias de seguridad de volumen.

Un objetivo de punto de recuperación (RPO) describe la antigüedad máxima que se garantiza que tendrá la última copia de tus datos, lo cual depende de la frecuencia con la que se realicen las copias. Un objetivo de tiempo de recuperación (RTO) define cuánto tiempo se tarda en restaurar tus datos.

Protege los datos de tus cargas de trabajo con instantáneas

Las instantáneas son versiones virtuales de un volumen en un momento específico que se crean de forma programada. Puedes acceder a las instantáneas mediante los comandos estándar del sistema de archivos. Las instantáneas ofrecen un RPO de tan solo una hora. El RTO depende de la cantidad de datos que se deban restaurar y está limitado principalmente por el límite de rendimiento del volumen. Las instantáneas también permiten a los usuarios restaurar archivos y directorios específicos, lo que reduce aún más el RTO. Las instantáneas solo consumen espacio adicional en el volumen para los cambios realizados en este.

Protege los datos de tus cargas de trabajo con NetApp Autonomous Ransomware Protection with AI

NetApp Autonomous Ransomware Protection with AI (ARP/AI) actúa como una importante capa adicional de defensa si el software antivirus no ha logrado detectar una intrusión. Al configurar una política de ARP/AI, la habilitas para todas las máquinas virtuales de almacenamiento y para todos los volúmenes, tanto los existentes como los recién creados. Una vez habilitada, ARP/AI detecta y protege todos los volúmenes y las máquinas virtuales de almacenamiento. Si una extensión de archivo se marca como anómala, deberías evaluar la alerta.

Protege los datos de tus cargas de trabajo mediante la replicación de volúmenes

La replicación de volúmenes crea una copia de los datos más recientes de un volumen, incluidas todas sus instantáneas, en una región diferente. Si no puedes permitirte unos RTO de varias horas para una operación de restauración completa de un volumen a partir de un backup de volumen, considera realizar una replicación de volumen. Aunque la replicación de volumen garantiza que los datos recientes estén disponibles en otra región para que los uses, tienes que configurar tus clientes para que utilicen el volumen de esa otra región.

Protege los datos de tus cargas de trabajo con copias de seguridad

Las copias de seguridad de volumen proporcionan copias independientes de un momento específico de tu volumen. Se pueden utilizar para almacenar copias de seguridad antiguas y proporcionar la segunda copia necesaria de tus datos. Las programaciones de copias de seguridad diarias, semanales y mensuales permiten RPO a partir de un día. Las copias de seguridad de volúmenes solo se pueden restaurar en su totalidad. Crear un volumen a partir de una copia de seguridad (RTO) puede tardar desde unas horas hasta varios días, dependiendo del tamaño de la copia de seguridad.

Recomendaciones para proteger los datos de tus cargas de trabajo

Ten en cuenta las siguientes recomendaciones para proteger los datos de tu carga de trabajo.

- Utiliza la replicación de volúmenes para la recuperación ante desastres: si tu aplicación requiere un RTO bajo, plantéate utilizar la replicación de volúmenes para replicar tus datos a otra región.
- Utiliza las copias de seguridad de volumen junto con las instantáneas: el uso combinado de ambas funciones garantiza que puedas recuperar tus archivos a partir de las instantáneas y realizar restauraciones completas en caso de pérdida del volumen mediante las copias de seguridad.
- Define una política de backup de un volumen: asegúrate de que la política de backup cumpla con los requisitos de tu empresa en cuanto a la antigüedad y la frecuencia de las copias de seguridad. Recomendamos mantener un mínimo de dos copias de seguridad diarias para cada volumen.
- Define una programación de snapshots: es menos probable que las snapshots más antiguas se utilicen para restaurar datos. Te recomendamos que definas una programación de snapshots que tenga en cuenta el menor beneficio de conservar snapshots más antiguas frente al coste de la capacidad adicional para snapshots.
- Activa una política de ARP/AI para tu sistema de archivos o para volúmenes concretos para añadir una capa adicional de protección a tus datos frente a ataques de ransomware.

Utiliza instantáneas para proteger datos

Utiliza instantáneas para proteger los datos en NetApp Workload Factory

Protege los datos de los volúmenes contra el borrado accidental o la corrupción creando y gestionando instantáneas en NetApp Workload Factory. Puedes crear una instantánea bajo demanda de un volumen, definir una política de instantáneas para automatizar la creación y retención de instantáneas para máquinas virtuales de almacenamiento, y restaurar un volumen a partir de una instantánea existente para recuperar datos en un momento específico.

Crear una instantánea bajo demanda de un volumen

Crea una instantánea manual de un volumen de FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory. Las instantáneas son versiones del contenido de tu volumen en un momento específico.

Las instantáneas son recursos de los volúmenes y son capturas instantáneas de tus datos que solo consumen espacio por los datos modificados. Como los datos cambian con el tiempo, las instantáneas suelen consumir más espacio a medida que envejecen.

Los volúmenes FSx for ONTAP utilizan copy-on-write just-in-time, de modo que los archivos no modificados de las instantáneas no consumen nada de la capacidad del volumen.



Las instantáneas no son copias de tus datos. Si quieres hacer copias de tus datos, considera usar las funciones de copias de seguridad de volúmenes o de replicación de volúmenes.

Antes de empezar

Debes asociar un enlace para crear una instantánea manual de un volumen. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene el volumen para el que quieres crear una instantánea y luego selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Volúmenes**.
5. En la pestaña **Volúmenes**, selecciona el menú de acciones del volumen que deseas proteger con instantáneas.
6. Selecciona **Acciones de protección de datos** y luego **Gestionar instantáneas**.
7. En la página «Gestionar instantáneas», selecciona **Crear instantánea**.
8. En el cuadro de diálogo «Crear una instantánea», haz lo siguiente:
 - a. Introduce un nombre de instantánea en el campo **Nombre de la instantánea**.
 - b. Si lo deseas, selecciona una etiqueta o crea una nueva.
 - c. Establece el **período de retención** como un número de horas, días, meses o años.
 - d. Opcional: **hacer que esta instantánea sea inmutable** para evitar que se elimine durante el periodo de retención.

Acepta la afirmación sobre las instantáneas inmutables.

9. Selecciona **Crear**.

Crea una política de snapshot para las máquinas virtuales de almacenamiento

Crea una política de SnapVault personalizada para las máquinas virtuales de almacenamiento en Workload Factory para gestionar la creación y la retención de instantáneas. Una política de SnapVault define cómo el sistema crea instantáneas para una máquina virtual de almacenamiento. Puedes crear una política de SnapVault para una máquina virtual de almacenamiento en un sistema de archivos FSx for ONTAP. También puedes compartir la política entre varias máquinas virtuales de almacenamiento.

Puedes crear una política de SnapVault personalizada que difiera de las tres políticas de SnapVault integradas para FSx for ONTAP:

- `default`
- `default-1weekly`
- `none`

De forma predeterminada, cada volumen está asociado a la política de SnapVault `default` del sistema de archivos. Recomendamos utilizar esta política para la mayoría de las cargas de trabajo.

Personalizar una política te permite especificar cuándo crear snapshots, cuántas copias conservar y cómo nombrarlas.

Antes de empezar

- Una vez creada una política de SnapVault, no puedes modificar su asociación con las VM de almacenamiento, pero siempre puedes añadir o quitar la política de los volúmenes.
- Ten en cuenta lo siguiente sobre la capacidad de las instantáneas antes de usarlas:
 - En la mayoría de los conjuntos de datos, una capacidad adicional del 20 % es suficiente para conservar las instantáneas durante un máximo de cuatro semanas. A medida que los datos se vuelven más antiguos, es menos probable que se usen para restauraciones.
 - Sobrescribir todos los datos de una instantánea consume una capacidad de volumen considerable, lo que influye al aprovisionar la capacidad del volumen.
- Para crear una política de snapshot personalizada, debes asociar un enlace. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos con el volumen y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Storage VMs**.
5. En la pestaña **Máquinas virtuales de almacenamiento**, selecciona el menú de acciones del volumen que deseas proteger con instantáneas programadas, luego **Acciones avanzadas** y después **Gestionar políticas de SnapVault**.
6. En la página de gestión de políticas de SnapVault, selecciona **Crear política de SnapVault**.
7. En el campo **Nombre de la política de SnapVault**, introduce un nombre para la política de SnapVault.
8. Si lo deseas, introduce una descripción para la política de SnapVault.
9. En **Configuración de la política y copias**, selecciona cuándo crear instantáneas. Por ejemplo, cada minuto o cada hora.

Puedes seleccionar más de una frecuencia.

10. En **Número de copias**, introduce el número de copias que quieres conservar.

El número máximo de copias es 1.023.

11. Opcional: en **Convención de nomenclatura**, introduce un **Prefijo** para la política.
12. La **etiqueta de retención** se rellena automáticamente.

Esta etiqueta hace referencia a SnapMirror, o a la etiqueta de replicación que se utiliza para seleccionar únicamente las instantáneas especificadas para la replicación desde el sistema de archivos de origen al sistema de archivos de destino.

13. Opcional: activa las **instantáneas inmutables** para las programaciones que necesites, configura el **período de retención** para cada programación y acepta la declaración para continuar.

Al habilitar las instantáneas inmutables, se bloquean todas las instantáneas de esta política de snapshots

para evitar que se eliminen durante el periodo de retención.

14. **Compartir entre máquinas virtuales de almacenamiento:** activado por defecto. Cuando está activado, la política de Snapshot se comparte entre todas las máquinas virtuales de almacenamiento del sistema de archivos. Desactívalo para crear una política de Snapshot para una sola máquina virtual de almacenamiento.
15. Selecciona **Crear**.

Restaurar un volumen a partir de una instantánea

Puedes restaurar datos desde una instantánea a un volumen existente o a uno nuevo. La operación de restauración permite la recuperación a un momento específico cuando un volumen contiene archivos eliminados o dañados.

La creación de un nuevo volumen a partir de una instantánea genera una copia de todo el volumen en pocos segundos independientemente del tamaño del mismo. La copia recién creada constituye un nuevo volumen.

Antes de empezar

Ten en cuenta las siguientes limitaciones antes de crear un volumen a partir de una instantánea:

- Solo puedes restaurar un volumen a partir de una instantánea si ya dispones de una copia Snapshot existente del volumen.
- Cambios en los modelos de permisos: si utilizas esta operación para cambiar el tipo de protocolo de almacenamiento conectado a la red (NAS), es posible que también cambie el modelo de permisos que proporciona el estilo de seguridad. Podrías tener problemas con los permisos de acceso a archivos, que solo puedes corregir manualmente con acceso de administrador mediante las herramientas del cliente NAS para la configuración de permisos.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú  **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos con el volumen y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Volúmenes**.
5. En la pestaña **Volúmenes**, selecciona el menú de acciones del volumen que deseas restaurar desde una instantánea.
6. Selecciona **Acciones de protección de datos** y luego **Gestionar instantáneas**.
7. En la página «Gestionar instantáneas», selecciona el menú de acciones de la instantánea que deseas restaurar y, a continuación, selecciona **Restaurar**.
8. En el cuadro de diálogo «Restaurar volumen desde una instantánea», selecciona una de las siguientes opciones:
 - Activa la opción **Restaurar como un nuevo volumen**.

En el campo **Nombre del volumen restaurado**, introduce un nombre único para el volumen que deseas restaurar.

- Restaurar datos desde una instantánea a un volumen existente. Esta operación elimina de forma permanente cualquier dato que se haya modificado después de la hora de creación de la instantánea.

Acepta la declaración para continuar.

9. Selecciona **Restaurar**.

Gestiona las políticas de snapshots para volúmenes en NetApp Workload Factory

Gestiona las políticas de SnapVault para los volúmenes de FSx for ONTAP en Workload Factory. Una política de SnapVault define cómo crea el sistema las instantáneas de un volumen.

Las operaciones de gestión de instantáneas, como la asignación, la modificación y la eliminación de políticas de SnapVault para volúmenes en un sistema de archivos FSx for ONTAP, se gestionan a nivel de la máquina virtual de almacenamiento. Las políticas de SnapVault se pueden compartir con una sola máquina virtual de almacenamiento o con todas las máquinas virtuales de almacenamiento.

Algunas tareas de gestión requieren que asocies un enlace con el sistema de archivos FSx for ONTAP. ["Obtén información sobre los enlaces de Workload Factory"](#).

De forma predeterminada, cada volumen está asociado a la política de SnapVault `default` del sistema de archivos. Recomendamos utilizar esta política para la mayoría de las cargas de trabajo.

Asignar una política de SnapVault a un volumen

Puedes asignar una política de SnapVault a un único volumen para crear instantáneas programadas para dicho volumen.

Antes de empezar

Debes asociar un enlace para asignar una política de snapshot. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Cargas de trabajo > Almacenamiento**.
3. En el menú **Storage**, selecciona **Inventory**.
4. Selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene el volumen al que deseas asignar una política de SnapVault y, a continuación, selecciona **Manage**.
5. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Storage VMs**.
6. Desde la pestaña **Storage VMs**, selecciona el menú de acciones de la máquina virtual de almacenamiento que contiene el volumen que quieres proteger con instantáneas programadas, luego **Advanced actions** y después **Manage snapshot policies**.
7. En la página de gestión de políticas de SnapVault, selecciona el menú de acciones de la política de SnapVault y luego selecciona **Asignar política al volumen**.
8. En el cuadro de diálogo «Asignar política de SnapVault», selecciona una política de SnapVault para asignarla al volumen y revisa la programación de la política.

Si la política contiene instantáneas inmutables y quieres usarla, acepta la declaración.

9. Selecciona **Assign**.

Resultado

La política de SnapVault se asigna al volumen.

Modificar una política de SnapVault

Puedes cambiar el nombre de la política de SnapVault, la programación y el número de copias que quieres conservar, y activar o desactivar las instantáneas inmutables. No es posible activar ni desactivar el uso compartido de políticas entre máquinas virtuales de almacenamiento. Esta opción solo está disponible durante la creación de la política de SnapVault.

Antes de empezar

Para mostrar las políticas de snapshot existentes, debes asociar un enlace. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento**.
3. En el menú **Storage**, selecciona **Inventory**.
4. Selecciona el menú de acciones del sistema de archivos y luego selecciona **Manage**.
5. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Storage VMs**.
6. Desde la pestaña **Storage VMs**, selecciona el menú de acciones de la máquina virtual de almacenamiento que contiene el volumen que quieres proteger con instantáneas programadas, luego **Advanced actions** y después **Manage snapshot policies**.
7. En la página de gestión de políticas de SnapVault, selecciona el menú de acciones de la política de SnapVault que quieres cambiar y luego selecciona **Editar**.
8. En el cuadro de diálogo «Editar política de SnapVault», realiza los cambios necesarios en la política de SnapVault.
9. Selecciona **Aplicar**.

Resultado

Se ha actualizado la política de SnapVault.

Habilitar instantáneas inmutables

Bloquea las instantáneas para evitar que se eliminen durante el periodo de retención.

Antes de empezar

Debes asociar un enlace para habilitar las instantáneas inmutables. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen para el que deseas bloquear las instantáneas.
4. Selecciona **Acciones de protección de datos, Instantáneas** y luego **Hacer que una instantánea sea inmutable**.
5. En el cuadro de diálogo «Hacer que una instantánea sea inmutable», haz lo siguiente:

- a. **Nombre de la instantánea:** selecciona la instantánea que deseas bloquear.
- b. Establece el **período de retención** en número de horas, días, meses o años.
- c. Acepta la declaración.

6. Selecciona **Aplicar**.

Resultado

La instantánea del volumen ahora está bloqueada.

Habilita la retención a largo plazo de instantáneas en NetApp Workload Factory

En NetApp Workload Factory, puedes habilitar instantáneas para su conservación a largo plazo, lo que te permite replicar instantáneas específicas con fines de recuperación ante desastres a largo plazo.

La retención a largo plazo permite que los servicios empresariales sigan funcionando incluso en caso de un fallo total del sitio, lo que facilita la conmutación por error transparente de las aplicaciones mediante una copia secundaria.

Los mismos pasos se aplican para habilitar y editar instantáneas para la retención a largo plazo.

Cuando el destino de la relación de replicación es un clúster de ONTAP local, no se admite la modificación de instantáneas para su conservación a largo plazo.



Editar la retención a largo plazo no está disponible cuando se replican datos y configuraciones de VM de almacenamiento.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú  **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En el menú **FSx for ONTAP**, selecciona **Inventario** y, a continuación, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que deseas actualizar y, por último, selecciona **Gestionar**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de replicación**.
5. En la pestaña «Relaciones de replicación», selecciona el menú de acciones de la programación de la relación de replicación que quieres cambiar.
6. Selecciona **Editar retención a largo plazo**.
7. En el cuadro de diálogo «Editar retención a largo plazo», activa o desactiva las instantáneas para la retención a largo plazo.
8. Si decides desactivar las instantáneas para la conservación a largo plazo, selecciona **Aplicar** para completar esta operación.
9. Si decides habilitar las instantáneas para la retención a largo plazo, puedes elegir entre seleccionar una política existente o crear una nueva.
 - a. Para usar una política existente, selecciónala en el menú desplegable.
 - b. Para crear una nueva política, introduce lo siguiente:
 - i. **Nombre de la política:** introduce un nombre para la política.
 - ii. **Políticas de SnapVault:** selecciona una o varias políticas de SnapVault.
 - iii. **Copias que se van a conservar:** introduce el número de copias snapshot que se van a conservar

en el sistema de archivos de destino.

10. Selecciona **Aplicar**.

Eliminar una política de SnapVault de un volumen

Elimina una política de SnapVault de un volumen porque ya no deseas tener instantáneas de dicho volumen o porque quieres eliminar una política de SnapVault que está asignada a varios volúmenes. Para [eliminar una política de SnapVault](#) que esté asignada a más de un volumen, debes eliminarla manualmente de todos los volúmenes.

Antes de empezar

Debes asociar un enlace para eliminar una política de snapshot. "[Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace](#)". Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En el menú **FSx for ONTAP**, selecciona **Inventario** y, a continuación, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que deseas actualizar y, por último, selecciona **Gestionar**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Storage VMs**.
5. Desde la pestaña **Storage VMs**, selecciona el menú de acciones de la máquina virtual de almacenamiento que contiene el volumen que quieres proteger con instantáneas programadas, luego **Advanced actions** y después **Manage snapshot policies**.
6. En la página de gestión de políticas de SnapVault, selecciona el menú de acciones de la política de SnapVault y luego selecciona **Asignar política al volumen**.
7. En el cuadro de diálogo «Asignar política de SnapVault», selecciona **Ninguna** para eliminar la política de SnapVault.
8. Selecciona **Assign**.

Resultado

La política de SnapVault se elimina del volumen.

Eliminar una política de SnapVault

Elimina una política de SnapVault cuando ya no la necesitas.

Cuando se asigna una política de SnapVault a más de un volumen, debes [quítalo](#) manualmente de todos los volúmenes para eliminar la política de SnapVault. Como alternativa, puedes [asignar una política de SnapVault diferente](#) a los volúmenes.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En el menú **FSx for ONTAP**, selecciona **Inventario** y, a continuación, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que deseas actualizar y, por último, selecciona **Gestionar**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Storage VMs**.

5. En la pestaña **Máquinas virtuales de almacenamiento**, selecciona el menú de acciones de la máquina virtual de almacenamiento que tiene la política de SnapVault que deseas eliminar, a continuación **Acciones avanzadas** y, por último, **Gestionar políticas de SnapVault**.
6. En la página de gestión de políticas de SnapVault, selecciona el menú de acciones de la política de SnapVault que deseas eliminar y a continuación selecciona **Eliminar**.
7. En el cuadro de diálogo «Eliminar», selecciona **Eliminar** para eliminar la política.

Gestionar instantáneas de un volumen FSx para ONTAP

Edita la configuración de las instantáneas, habilita el acceso a directorios y elimina instantáneas para gestionar tus instantáneas y la protección de datos en Workload Factory.

Editar una instantánea

Edita el nombre, la etiqueta y el periodo de retención de una instantánea. Si la instantánea aún no es inmutable, puedes convertirla en inmutable.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen con la instantánea que deseas editar.
4. Selecciona **Acciones de protección de datos** y luego **Gestionar instantáneas**.
5. En la página Manage snapshots, selecciona el menú de acciones de la instantánea que deseas editar y, a continuación, selecciona **Edit**.
6. En el cuadro de diálogo «Editar una instantánea», puedes modificar lo siguiente:
 - a. Cambia el nombre.
 - b. Cambia la etiqueta.
 - c. Modifica el plazo de conservación.
 - d. Opcional: **hacer que esta instantánea sea inmutable** para evitar que se elimine durante el periodo de retención.

Si la instantánea ya es inmutable, no podrás modificar esta configuración.

Acepta la afirmación sobre las instantáneas inmutables.

7. Selecciona **Aplicar**.

Acceder a una instantánea

Habilita el acceso al directorio de instantáneas para que los usuarios puedan acceder a ellas de forma autónoma.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.

3. Selecciona el menú de acciones del volumen con la instantánea a la que deseas acceder.
4. Selecciona **Acciones de protección de datos** y luego **Gestionar instantáneas**.
5. En la página «Manage snapshots», selecciona el menú de acciones de la instantánea a la que deseas acceder y, a continuación, selecciona **Access**.
6. En el cuadro de diálogo Access snapshot, selecciona **Enable snapshot directory access** para acceder a esta instantánea del volumen y a todas las instantáneas del volumen.
 - Para volúmenes NFS: selecciona **Ruta de acceso NFS** para ver la ruta NFS de la instantánea.
 - Para volúmenes SMB/CIFS: selecciona **Ruta de acceso SMB** para ver la ruta SMB de la instantánea.
7. Copia la ruta de acceso.
8. Selecciona **Aplicar**.

Restaurar datos desde una instantánea

Tienes la opción de restaurar datos de una instantánea en un volumen existente o en un volumen nuevo.

["Restaurar un volumen a partir de una instantánea"](#)

Borrar una instantánea

Elimina una instantánea para liberar espacio.

Las instantáneas inmutables no se pueden eliminar hasta que finalice el periodo de retención.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen con la instantánea que deseas eliminar.
4. Selecciona **Acciones de protección de datos** y luego **Gestionar instantáneas**.
5. En la página «Gestionar instantáneas», selecciona el menú de acciones de la instantánea que deseas eliminar y, a continuación, selecciona **Eliminar**.
6. En el cuadro de diálogo «Eliminar snapshot», escribe «delete».
7. Selecciona **Delete** para confirmar la eliminación.

Información relacionada

- ["Crear una instantánea"](#)
- ["Crear una política de SnapVault"](#)
- ["Restaurar un volumen a partir de una instantánea"](#)

Utiliza copias de seguridad para proteger los datos en NetApp Workload Factory

Protege los datos de tus volúmenes contra el borrado accidental, la corrupción y otros incidentes de pérdida de datos creando y restaurando copias de seguridad en NetApp Workload Factory. Puedes configurar una programación de copias de seguridad, crear una copia de seguridad bajo demanda de un volumen al margen de tus copias de seguridad programadas habitualmente y restaurar un volumen a partir de una copia de

seguridad existente en cualquier sistema de archivos FSx for ONTAP de tu cuenta de AWS.

Crear una copia de seguridad bajo demanda de un volumen

Crea una copia de seguridad manual de un volumen fuera de las copias de seguridad programadas regularmente en NetApp Workload Factory.

Acerca de esta tarea

Las copias de seguridad de volúmenes son por volumen, así que cada copia de seguridad contiene solo los datos de un volumen en particular.

Las copias de seguridad de volumen son incrementales, lo que significa que solo se guardan los datos del volumen que han cambiado después de tu copia de seguridad más reciente. Esto minimiza el tiempo necesario para crear la copia de seguridad y el almacenamiento requerido para la copia, lo que ahorra en costos de almacenamiento al no duplicar datos.

Antes de empezar

Para realizar copias de seguridad de tus volúmenes, tanto el volumen como el sistema de archivos deben disponer de suficiente capacidad de almacenamiento SSD disponible para almacenar la instantánea de copia de seguridad. Al crear una instantánea de copia de seguridad, la capacidad de almacenamiento adicional que consume dicha instantánea no debe hacer que el volumen supere el 98 % de utilización del almacenamiento SSD. Si esto ocurre, la copia de seguridad fallará.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen del que deseas realizar una copia de seguridad.
4. Selecciona **Acciones de protección de datos, Copias de seguridad de volumen** y luego **Copia de seguridad manual**.
5. En el cuadro de diálogo «Copia de seguridad manual», introduce un nombre para la copia de seguridad.
6. Selecciona **Copia de seguridad**.

Gestiona la programación de copias de seguridad de un sistema de archivos FSx for ONTAP

Gestionar la programación de copias de seguridad de un sistema de archivos FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos para el que quieres actualizar la programación de copias de seguridad y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En Información, selecciona el icono del lápiz junto a **Copias de seguridad de volúmenes**. El icono del lápiz aparece junto a la flecha desplegable cuando el ratón pasa por encima de la fila **Copias de seguridad de volúmenes**.
5. En el cuadro de diálogo **Copias de seguridad de volúmenes**, proporciona lo siguiente:

- a. **Copias de seguridad automáticas diarias:** activa o desactiva la función. Si desactivas la función, selecciona **Aplicar**. Si activas la función, completa los siguientes pasos.
- b. **Período de conservación de las copias de seguridad automáticas:** introduce el número de días durante los que se conservarán las copias de seguridad automáticas.
- c. **Ventana de copia de seguridad automática diaria:** selecciona **Sin preferencia** (se seleccionará por ti una hora de inicio diaria para la copia de seguridad) o **Seleccionar hora de inicio para las copias de seguridad diarias** y especifica una hora de inicio.
- d. **Ventana de mantenimiento semanal:** selecciona **Sin preferencia** (el sistema te asignará automáticamente una hora de inicio para la ventana de mantenimiento semanal) o **Seleccionar hora de inicio para una ventana de mantenimiento semanal de 30 minutos** y especifica una hora de inicio.

6. Selecciona **Aplicar**.

Restaura un volumen desde una copia de seguridad en NetApp Workload Factory

En NetApp Workload Factory, puedes restaurar un volumen desde una copia de seguridad a cualquier sistema de archivos FSx for ONTAP de tu cuenta de AWS.

Workload Factory determina si tienes suficiente capacidad para la restauración y puede añadir automáticamente capacidad al nivel de almacenamiento SSD si no la tienes.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen que deseas restaurar desde una copia de seguridad.
4. Selecciona **Acciones de protección de datos, Copias de seguridad de volúmenes** y luego **Restaurar a partir de una copia de seguridad**.
5. En el cuadro de diálogo «Restaurar desde una copia de seguridad», introduce lo siguiente:
 - a. **Sistema de archivos de destino:** selecciona el sistema de archivos de destino en el menú desplegable.
 - b. **Máquina virtual de almacenamiento de destino:** selecciona la máquina virtual de almacenamiento de destino en el menú desplegable.
 - c. **Nombre de la copia de seguridad:** selecciona el nombre de la copia de seguridad del menú desplegable.
 - d. **Nombre del volumen restaurado:** introduce el nombre del volumen restaurado.
6. Comprueba la capacidad del sistema de archivos para la operación de restauración.

Cuando la capacidad del sistema de archivos es limitada, pueden producirse las siguientes situaciones:

- La restauración puede hacer que la capacidad utilizada supere el umbral que hayas especificado. Puedes completar la operación de restauración. Considera ["añadir manualmente capacidad del nivel de almacenamiento SSD"](#) o seleccionar Workload Factory para añadir automáticamente capacidad del nivel de almacenamiento SSD.
- La restauración requiere capacidad adicional de SSD. Para continuar, debes seleccionar que Workload Factory añada automáticamente capacidad al nivel de almacenamiento SSD.

7. Selecciona **Restaurar**.

Utiliza la replicación para proteger los datos

Replica datos a FSx para ONTAP en NetApp Workload Factory

Replica los datos en NetApp Workload Factory para protegerte contra la pérdida de datos si la región donde residen tus datos sufre un desastre. La replicación de datos es compatible entre los sistemas de archivos FSx for ONTAP y los sistemas ONTAP locales o Cloud Volumes ONTAP. Workload Factory también admite la replicación en cascada para ampliar la protección de datos a sistemas terciarios o migrar tus datos.

Al replicar datos de almacenamiento VM y ajustes de configuración, primero debes crear e inicializar la relación de replicación y luego esperar a que los datos se sincronicen al menos una vez antes de completar la operación de transición.

Replicación estándar

La replicación protege tus datos si un desastre afecta tu región; también puede usarse para migración.

La replicación incluye la creación y la inicialización de una relación de replicación. Para configurar la replicación, crea la relación de replicación. Para transferir los datos entre los sistemas de almacenamiento de origen y de destino, inicializa la relación de replicación. Al migrar los datos de VM de almacenamiento y los ajustes de configuración, también debes completar la operación de transición.

Los volúmenes replicados en el sistema de archivos de destino son volúmenes de protección de datos (DP) y siguen el formato de nomenclatura: {OriginalVolumeName}_copy.

Si replicas un volumen de origen con archivos inmutables, el volumen de destino y el sistema de archivos permanecen bloqueados hasta que termine el periodo de retención del volumen de origen. La función de archivos inmutables está disponible cuando **"crear un volumen"** para un sistema de archivos FSx for ONTAP.



Puedes replicar un volumen de origen (lectura/escritura) o un volumen de protección de datos (DP). Se admite la replicación en cascada, pero no un tercer salto. Más información sobre **"replicación en cascada"**.

Casos de uso de migración

Para la migración, puedes elegir replicar los datos de la VM de almacenamiento y la configuración para una sola VM de almacenamiento. Si migras los datos y la configuración juntos, asegúrate de que la última replicación del volumen haya finalizado en las últimas 24 horas. Debes seleccionar todos los volúmenes en la misma VM de almacenamiento para usar esta función. La política de organización en niveles para todos los volúmenes será, por defecto, la política de organización en niveles del volumen de origen, lo cual se recomienda para casos de uso de migración.

Workload Factory admite la replicación de migración para máquinas virtuales de almacenamiento entre los siguientes sistemas de almacenamiento.

- Sistemas ONTAP locales y FSx para ONTAP file systems
- Cloud Volumes ONTAP y FSx para sistemas de archivos ONTAP
- FSx for ONTAP y sistemas de archivos FSx for ONTAP
 - De primera a primera generación
 - De segunda a segunda generación

Para migrar los datos de la máquina virtual de almacenamiento y los ajustes de configuración, debes completar tres operaciones.

1. [Crear la relación de replicación](#), selecciona **Migración** como caso de uso y selecciona **Replicar la configuración de la máquina virtual de almacenamiento**.
2. [Inicializar la relación de replicación](#) transferir los datos del sistema de origen al sistema de almacenamiento de destino.
3. [Transición de replicación para casos de migración](#) para migrar de forma permanente datos y ajustes de configuración del sistema de archivos de origen al sistema de archivos FSx for ONTAP de destino.

Paso 1: Crear la relación de replicación

Replica datos entre dos sistemas de archivos FSx for ONTAP, entre un sistema ONTAP local y un sistema de archivos FSx for ONTAP, o entre Cloud Volumes ONTAP y un sistema de archivos FSx for ONTAP.

Antes de empezar

Revisa estos requisitos antes de empezar.

- Asegúrate de que hay un sistema de archivos FSx para ONTAP disponible para usar como destino en la relación de replicación.
- Abre los puertos TCP 11104 y 11105 para la transferencia de datos segura y la gestión entre sistemas de almacenamiento. ICMP es opcional, pero puede ayudar con las comprobaciones de red y la resolución de problemas.
- El sistema de ficheros FSx for ONTAP que uses para la relación de replicación debe tener un enlace asociado. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de asociar el enlace, vuelve a esta operación.
- Para la replicación desde un sistema ONTAP local a un sistema de archivos FSx for ONTAP, asegúrate de haber detectado el sistema ONTAP local.
- La replicación no es compatible con volúmenes en un estado distinto de disponible, creado o mal configurado, y cuando la versión de ONTAP no es compatible.
- Para los casos de uso de migración, asegúrate de que la última replicación para el volumen se haya completado en las últimas 24 horas antes de crear una relación de replicación con los datos y la configuración de la máquina virtual de almacenamiento.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En la página de FSx for ONTAP, selecciona el sistema de archivos que contiene los volúmenes que deseas replicar.
4. Replica todos los volúmenes de un sistema de archivos o replica solo los volúmenes que selecciones.
 - Para replicar todos los volúmenes de un sistema de archivos: en la vista general del sistema de archivos, selecciona **Replicar datos**.
 - Para replicar determinados volúmenes: en la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Volúmenes**.

En la tabla «Volúmenes», selecciona uno o varios volúmenes y a continuación selecciona **Replicar datos**.

5. En la página «Replicar datos», en el apartado «Destino de la replicación», introduce lo siguiente:

- a. **Caso de uso:** selecciona uno de los siguientes casos de uso para la replicación. Dependiendo del caso de uso seleccionado, Workload Factory rellena el formulario con los valores recomendados de acuerdo con las mejores prácticas. Puedes aceptar los valores recomendados o realizar cambios a medida que rellenas el formulario.
- Inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático (ML): replica tus datos ONTAP locales a FSx for ONTAP y crea puntos de acceso S3 para apoyar el entrenamiento de IA y ML en la nube
 - Migración: transfiere tus datos al sistema de archivos FSx for ONTAP de destino

Replicar configuración de VM de almacenamiento: Opcionalmente, selecciona para replicar los datos y los ajustes de configuración de una sola VM de almacenamiento. Al migrar datos y ajustes, todos los volúmenes deben finalizar la replicación en las últimas 24 horas y luego hacer la transición al mismo tiempo.

La política de organización en niveles para todos los volúmenes será, por defecto, la política de organización en niveles del volumen de origen, lo cual se recomienda para casos de uso de migración.

Durante la migración, los clientes acceden a los datos del sistema de ficheros ONTAP de origen. Después de la transición, los volúmenes están disponibles a través del FSx para ONTAP de destino mediante las direcciones IP del sistema de ficheros. Actualiza cualquier cliente o recurso que todavía use la dirección IP antigua.

- Recuperación ante desastres en caliente: garantiza una alta disponibilidad y una rápida recuperación ante desastres para las cargas de trabajo críticas
- Recuperación ante desastres en frío o de archivo:
 - Recuperación ante desastres en frío: utiliza objetivos de tiempo de recuperación (RTO) y objetivos de punto de recuperación (RPO) más largos para reducir los costes
 - Archivo: replica datos para almacenamiento a largo plazo y cumplimiento normativo
- Otros

Además, la selección del caso de uso determina la política de replicación o la política de SnapMirror (ONTAP). Los términos utilizados para describir las políticas de replicación proceden de "[Documentación de ONTAP 9](#)".

- En el caso de la migración y otros casos, la política de replicación se denomina *MirrorAllSnapshots*. *MirrorAllSnapshots* es una política asíncrona para replicar todas las instantáneas y el último sistema de archivos activo.
- Para la recuperación ante desastres en caliente, en frío o de archivo, la política de replicación se llama *MirrorAndVault*. *MirrorAndVault* es una política asíncrona y de vault para reflejar el sistema de archivos activo más reciente y las instantáneas diarias y semanales.

En todos los casos de uso, si activas las instantáneas para la retención a largo plazo, la política de replicación predeterminada es *MirrorAndVault*.

- b. **Sistema de archivos FSx para ONTAP:** selecciona las credenciales, la región y el nombre del sistema de archivos FSx para ONTAP para el sistema de archivos FSx para ONTAP de destino.
- c. **Nombre de VM de almacenamiento:** selecciona la VM de almacenamiento. La VM de almacenamiento que selecciones será el destino de todos los volúmenes seleccionados en esta relación de replicación.

Cuando los nombres de las máquinas virtuales de almacenamiento de origen y destino son idénticos, creamos un alias de sistema de archivos para los nombres de las máquinas virtuales de almacenamiento de destino para evitar conflictos de peering.

- d. **Nombre del volumen:** el nombre del volumen de destino se genera automáticamente con el siguiente formato `{OriginalVolumeName}_copy`. Puedes usar el nombre de volumen generado automáticamente o introducir otro nombre de volumen.
- e. **Política de almacenamiento por niveles:** selecciona la política de almacenamiento por niveles para los datos almacenados en el volumen de destino. La política de almacenamiento por niveles predeterminada es la recomendada para el caso de uso que hayas seleccionado.

Equilibrado (Automático) es la política de almacenamiento por niveles predeterminada al crear un volumen mediante la consola de Workload Factory. Para obtener más información sobre las políticas de almacenamiento por niveles de volúmenes, consulta "[Capacidad de almacenamiento de volumen](#)" en la documentación de AWS FSx for NetApp ONTAP. Ten en cuenta que Workload Factory usa nombres basados en casos de uso en la consola de Workload Factory para las políticas de almacenamiento por niveles e incluye los nombres de las políticas de almacenamiento por niveles de FSx for ONTAP entre paréntesis.

Si has seleccionado el caso de uso de migración, Workload Factory selecciona automáticamente la opción de copiar la política de organización en niveles del volumen de origen al volumen de destino. Puedes desmarcar la opción de copiar la política de organización en niveles y seleccionar una política de organización en niveles que se aplique al volumen seleccionado para la replicación.

- a. **Tasa de transferencia máxima:** selecciona **Limitada** e introduce el límite máximo de transferencia en MB/s. También puedes seleccionar **Ilimitada**.

Sin un límite, el rendimiento de la red y de las aplicaciones puede disminuir. Como alternativa, recomendamos una tasa de transferencia ilimitada para los sistemas de archivos FSx for ONTAP en cargas de trabajo críticas, por ejemplo, aquellas que se utilizan principalmente para la recuperación ante desastres.

6. En Configuración de replicación, introduce lo siguiente:

- a. **Inicializar relación de replicación:** Elige si quieres inicializar la relación de replicación inmediatamente después de crear la relación de replicación o más tarde. Ten en cuenta que la inicialización puede llevar mucho tiempo y podrías querer ejecutar la transferencia completa en horas de poca actividad.

Para inicializar más tarde manualmente, consulta las instrucciones en [Paso 2: inicializa la relación de replicación](#).

- b. **Intervalo de replicación:** selecciona la frecuencia con la que se transfieren las instantáneas del volumen de origen al volumen de destino.
- c. **Retención a largo plazo:** Si lo deseas, activa las instantáneas para la retención a largo plazo. La retención a largo plazo permite que los servicios empresariales sigan funcionando incluso en caso de un fallo total del sitio, lo que facilita que las aplicaciones realicen una conmutación por error de forma transparente utilizando una copia secundaria.

Las replicaciones sin retención a largo plazo usan la política *MirrorAllSnapshots*. Habilitar la retención a largo plazo asigna la política *MirrorAndVault* a la replicación.

Si activas la retención a largo plazo, selecciona una política existente o crea una nueva para definir las instantáneas que quieres replicar y cuántas conservar.



Las etiquetas de origen y destino coincidentes son necesarias para la conservación a largo plazo. Si lo deseas, Workload Factory puede crear las etiquetas que falten por ti.

- **Elige una política existente:** selecciona una política existente.
 - **Crear una nueva política:** introduce un **nombre de política**.
- d. **Instantáneas inmutables:** Opcional. Selecciona **Habilitar instantáneas inmutables** para evitar que las instantáneas creadas en esta política se eliminen durante el periodo de retención.
- Establece el **período de retención** en número de horas, días, meses o años.
 - **Políticas de Snapshot:** en la tabla, selecciona la frecuencia de la política de Snapshot y el número de copias que deseas conservar. Puedes seleccionar más de una política de Snapshot.
- e. **Punto de acceso S3:** opcionalmente, adjunta un punto de acceso S3 para acceder a los datos del sistema de archivos FSx for ONTAP que residen en volúmenes NFS o SMB/CIFS a través de las API de AWS S3. Solo se admite el tipo de acceso a archivos. Proporciona los siguientes detalles:
- **Nombre del punto de acceso S3:** Ingresa el nombre del punto de acceso S3.
 - **Usuario:** selecciona un usuario existente con acceso al volumen o crea un nuevo usuario.
 - **Tipo de usuario:** selecciona **UNIX** o **Windows** como tipo de usuario.
 - **Configuración de red:** selecciona **Internet** o **Virtual private cloud (VPC)**. El tipo de red que elijas determina si el punto de acceso es accesible desde internet o está restringido a una VPC específica.
 - **Habilitar tabla de inventario:** cuando habilitas la tabla de inventario en el volumen, el sistema genera metadatos para todos los objetos accesibles al punto de acceso S3 e incurre en costes de solicitud de AWS S3. Consulta "[Documentación de precios de Amazon S3](#)" para obtener más información.
- f. **Etiquetas de punto de acceso S3:** opcionalmente, puedes añadir hasta 50 etiquetas.

7. Selecciona **Crear**.

Resultado

La relación de replicación aparece en la pestaña **Replication relationships** del sistema de archivos FSx for ONTAP de destino.

Si creaste una relación de replicación con fines de migración, debes realizar la transición de todos los volúmenes y su VM de almacenamiento asociada para completar la migración de los datos de la VM de almacenamiento y los ajustes de configuración al sistema de archivos de destino FSx for ONTAP.

Paso 2: inicializa la relación de replicación

Inicializa una relación de replicación entre los volúmenes de origen y destino para transferir la instantánea y todos los bloques de datos en NetApp Workload Factory.

La inicialización realiza una transferencia completa: realiza una instantánea del volumen de origen y luego transfiere la instantánea y todos los bloques de datos a los que hace referencia al volumen de destino.

Antes de empezar

Ten en cuenta cuándo quieres completar esta operación. La inicialización puede llevar mucho tiempo. Quizá quieras ejecutar la transferencia completa en las horas de menor actividad.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".

2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx para ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de ficheros que quieres actualizar y luego selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de replicación**.
5. En la pestaña Replication relationships, selecciona el menú de acciones de la relación de replicación que quieres inicializar.
6. Selecciona **Inicializar**.
7. En el cuadro de diálogo Inicializar relación, selecciona **Inicializar**.

Cuando el estado de replicación muestra **Idle**, la transferencia de datos se ha completado.

Paso 3: transición de la replicación para casos de migración

Después de crear la relación de replicación para un caso de uso de migración, debes realizar la transición de la replicación para completar la migración de los datos y los ajustes de configuración de la máquina virtual de almacenamiento al sistema de archivos FSx for ONTAP de destino. La replicación de transición migra permanentemente los datos y los ajustes de configuración de la máquina virtual de almacenamiento desde el sistema de archivos de origen al sistema de archivos FSx for ONTAP de destino. Durante la transición, los datos se replican por última vez. La máquina virtual de almacenamiento de origen se desconecta cuando comienza la transición.

Plan para la operación de transición

Ten en cuenta lo siguiente al planificar la operación de transición para los casos de uso de migración.

- **Soporte de la versión de replicación:** los sistemas de almacenamiento de origen y destino deben tener la misma versión principal de ONTAP. Por ejemplo, si el sistema de origen ejecuta ONTAP versión 9.18.1, entonces el sistema de destino también debe ejecutar una versión 9.18.1.
- **Ajustes de configuración de la máquina virtual de almacenamiento:**
 - La operación de transición no migra todos los ajustes de configuración de la VM de almacenamiento a la VM de almacenamiento de destino. Por ejemplo, los ajustes de iSCSI, MTU de dominio de difusión y DNS no migran. Actualiza estos ajustes manualmente en la VM de almacenamiento de destino después de la transición. Para más detalles, consulta la sección [Actualiza los parámetros de configuración después de la transición](#).
 - Si tu máquina virtual de almacenamiento utiliza autenticación de túnel de dominio, configura y activa un túnel de dominio en el sistema de archivos de destino antes de iniciar la migración.
- **Clones:** Los clones se migran como volúmenes individuales y, por tanto, consumirán más espacio en el sistema de archivos FSx para ONTAP de destino. Considera eliminar los clones antes de la transición para evitar un aumento de capacidad en el destino.
- **Volúmenes de caché:** Para ONTAP FlexCache 9.17.x o versiones inferiores. Las máquinas virtuales de almacenamiento de origen que contienen volúmenes de caché no son compatibles con la transición. Elimina la relación de ONTAP FlexCache antes de la transición para evitar fallos en la migración.
- **Puntos de acceso S3 de AWS:** La replicación de transición para casos de uso de migración no es compatible con volúmenes con puntos de acceso S3. Elimina los puntos de acceso S3 del volumen de origen para evitar fallos en la migración.
- **Configuraciones de ONTAP S3:** La replicación de transición para casos de uso de migración no es compatible con vservers con configuraciones de ONTAP S3. Elimina las configuraciones de ONTAP S3, incluyendo object-store-server, buckets, usuarios, grupos o políticas en el vserver, para evitar fallos de

migración.

- **Números de serie de LUN y IQN de destino iSCSI:** los números de serie de LUN y el IQN de destino iSCSI cambian durante la transición.

Antes de empezar

Revisa estos requisitos antes de empezar.

- Detén cualquier acceso de clientes a tu VM de almacenamiento antes de la transición de la replicación.
- Asegúrate de que todos los volúmenes de origen no estén sirviendo ningún dato antes de la transición de la replicación.
- Asegúrate de que los datos estén sincronizados entre los volúmenes de origen y destino antes de realizar la transición de la replicación.
- El sistema de ficheros FSx for ONTAP que uses para la relación de replicación debe tener un enlace asociado. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de asociar el enlace, vuelve a esta operación.
 - Los siguientes puertos deben estar abiertos en el grupo de seguridad asociado al sistema de archivos FSx para ONTAP para la conectividad de enlace: puerto 443 (HTTPS) y puerto 22 (SSH).

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el sistema de archivos que contiene el o los volúmenes que quieres replicar.
4. Selecciona la pestaña **Relaciones de réplica**.
5. En la tabla de relaciones de replicación, selecciona la relación de replicación para hacer la transición y luego selecciona **Transición de replicación**.
6. Revisa la información en el cuadro de diálogo de transición de replicación y luego escribe *cut over* para confirmar.
7. Selecciona **transición**.

Resultado

Tras iniciar la transición, la máquina virtual de almacenamiento de origen se desconecta.

Actualiza los parámetros de configuración después de la transición

Después de realizar la transición de la replicación para casos de uso de migración, actualiza los siguientes ajustes de configuración de la VM de almacenamiento en la VM de almacenamiento de destino.

- Para iSCSI:
 - Vuelve a crear el igroup
 - Actualizar mapeo LUN
 - Inicia sesión en cada cliente SAN y actualiza la configuración iSCSI/MPIO para el nuevo destino y elimina las antiguas IP de destino vserver
- Valida que la configuración de MTU del dominio de difusión es la esperada
- Valida que la configuración DNS es la esperada

- Vuelve a crear las relaciones de caché (relaciones de ONTAP FlexCache) si había volúmenes de caché en la VM de almacenamiento de origen.

Si es necesario, ["modifica la política de niveles"](#) para los volúmenes de destino tras la transición.

Replicación en cascada para volúmenes de protección de datos

NetApp Workload Factory admite la replicación de volúmenes de protección de datos, también llamados *implementaciones en cascada*. Una *implementación en cascada* consiste en una cadena de relaciones en la que un volumen de origen se refleja en un volumen secundario (primer salto) y el volumen secundario se refleja en un volumen terciario (segundo salto). Si el volumen secundario deja de estar disponible, puedes sincronizar la relación entre los volúmenes primario y terciario sin realizar una nueva transferencia completa.

Esta función es compatible con los sistemas de archivos FSx for ONTAP con la versión 9.6 de ONTAP o superior. Consulta ["Documentación de ONTAP para las versiones compatibles de ONTAP"](#).

Más información sobre ["cómo funcionan las implementaciones en cascada"](#).

Antes de empezar

Antes de empezar, ten en cuenta lo siguiente:

- Ten en cuenta que los volúmenes que forman parte de una configuración en cascada pueden tardar más en resincronizarse.
- Si el volumen de origen de la relación es un volumen de protección de datos y es destino de otra relación, no es posible revertir la relación de replicación.
- Se admite una réplica de un volumen de protección de datos (o un segundo salto). No se considera una buena práctica crear una segunda réplica de un volumen de protección de datos (o un tercer salto).
- Abre los puertos TCP 11104 y 11105 para la transferencia de datos segura y la gestión entre sistemas de almacenamiento. ICMP es opcional, pero puede ayudar con las comprobaciones de red y la resolución de problemas.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene el volumen o los volúmenes que quieres replicar y luego selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Volúmenes**.
5. En la tabla «Volúmenes», selecciona uno o varios volúmenes de protección de datos (volúmenes DP o replicados) y, a continuación, selecciona **Replicar datos**.
6. En la página «Replicar datos», en el apartado «Destino de la replicación», introduce lo siguiente:
 - a. **Caso de uso:** selecciona uno de los siguientes casos de uso para la replicación. Dependiendo del caso de uso seleccionado, Workload Factory rellena el formulario con los valores recomendados de acuerdo con las mejores prácticas. Puedes aceptar los valores recomendados o realizar cambios a medida que rellenas el formulario.
 - Inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático (ML): replica tus datos ONTAP locales a FSx for ONTAP y crea puntos de acceso S3 para apoyar el entrenamiento de IA y ML en la nube
 - Migración: transfiere tus datos al sistema de archivos FSx for ONTAP de destino

Replicar configuración de VM de almacenamiento: Opcionalmente, selecciona para replicar los datos y los ajustes de configuración de una sola VM de almacenamiento. Al migrar datos y ajustes, todos los volúmenes deben finalizar la replicación en las últimas 24 horas y luego hacer la transición al mismo tiempo.

La política de organización en niveles para todos los volúmenes será, por defecto, la política de organización en niveles del volumen de origen, lo cual se recomienda para casos de uso de migración.

Durante la migración, los clientes acceden a los datos del sistema de ficheros ONTAP de origen. Después de la transición, los volúmenes están disponibles a través del FSx para ONTAP de destino mediante las direcciones IP del sistema de ficheros. Actualiza cualquier cliente o recurso que todavía use la dirección IP antigua.

- Recuperación ante desastres en caliente: garantiza una alta disponibilidad y una rápida recuperación ante desastres para las cargas de trabajo críticas
- Recuperación ante desastres en frío o de archivo:
 - Recuperación ante desastres en frío: utiliza objetivos de tiempo de recuperación (RTO) y objetivos de punto de recuperación (RPO) más largos para reducir los costes
 - Archivo: replica datos para almacenamiento a largo plazo y cumplimiento normativo
- Otros

Además, la selección del caso de uso determina la política de replicación o la política de SnapMirror (ONTAP). Los términos utilizados para describir las políticas de replicación proceden de "[Documentación de ONTAP 9](#)".

- En el caso de la migración y otros casos, la política de replicación se denomina *MirrorAllSnapshots*. *MirrorAllSnapshots* es una política asíncrona para replicar todas las instantáneas y el último sistema de archivos activo.
- Para la recuperación ante desastres en caliente, en frío o de archivo, la política de replicación se llama *MirrorAndVault*. *MirrorAndVault* es una política asíncrona y de vault para reflejar el sistema de archivos activo más reciente y las instantáneas diarias y semanales.

En todos los casos de uso, si activas las instantáneas para la retención a largo plazo, la política de replicación predeterminada es *MirrorAndVault*.

- b. **Sistema de archivos FSx para ONTAP:** selecciona las credenciales, la región y el nombre del sistema de archivos FSx para ONTAP para el sistema de archivos FSx para ONTAP de destino.
- c. **Nombre de VM de almacenamiento:** selecciona la VM de almacenamiento. La VM de almacenamiento que selecciones será el destino de todos los volúmenes seleccionados en esta relación de replicación.

Cuando los nombres de las máquinas virtuales de almacenamiento de origen y destino son idénticos, creamos un alias de sistema de archivos para los nombres de las máquinas virtuales de almacenamiento de destino para evitar conflictos de peering.

- d. **Nombre del volumen:** el nombre del volumen de destino se genera automáticamente con el siguiente formato {OriginalVolumeName}_copy. Puedes usar el nombre de volumen generado automáticamente o introducir otro nombre de volumen.
- e. **Política de almacenamiento por niveles:** selecciona la política de almacenamiento por niveles para los datos almacenados en el volumen de destino. La política de almacenamiento por niveles predeterminada es la recomendada para el caso de uso que hayas seleccionado.

Equilibrado (Automático) es la política de almacenamiento por niveles predeterminada al crear un volumen mediante la consola de Workload Factory. Para obtener más información sobre las políticas de almacenamiento por niveles de volúmenes, consulta ["Capacidad de almacenamiento de volumen"](#) en la documentación de AWS FSx for NetApp ONTAP. Ten en cuenta que Workload Factory usa nombres basados en casos de uso en la consola de Workload Factory para las políticas de almacenamiento por niveles e incluye los nombres de las políticas de almacenamiento por niveles de FSx for ONTAP entre paréntesis.

Si has seleccionado el caso de uso de migración, Workload Factory selecciona automáticamente la opción de copiar la política de organización en niveles del volumen de origen al volumen de destino. Puedes desmarcar la opción de copiar la política de organización en niveles y seleccionar una política de organización en niveles que se aplique al volumen seleccionado para la replicación.

- a. **Tasa de transferencia máxima:** selecciona **Limitada** e introduce el límite máximo de transferencia en MB/s. También puedes seleccionar **Ilimitada**.

Sin un límite, el rendimiento de la red y de las aplicaciones puede disminuir. Como alternativa, recomendamos una tasa de transferencia ilimitada para los sistemas de archivos FSx for ONTAP en cargas de trabajo críticas, por ejemplo, aquellas que se utilizan principalmente para la recuperación ante desastres.

7. En Configuración de replicación, introduce lo siguiente:

- a. **Inicializar relación de replicación:** Elige si quieres inicializar la relación de replicación inmediatamente después de crear la relación de replicación o más tarde. Ten en cuenta que la inicialización puede llevar mucho tiempo y podrías querer ejecutar la transferencia completa en horas de poca actividad.

Para inicializar más tarde manualmente, consulta las instrucciones en [Paso 2: inicializa la relación de replicación](#).

- b. **Intervalo de replicación:** selecciona la frecuencia con la que se transfieren las instantáneas del volumen de origen al volumen de destino.
- c. **Retención a largo plazo:** Si lo deseas, activa las instantáneas para la retención a largo plazo. La retención a largo plazo permite que los servicios empresariales sigan funcionando incluso en caso de un fallo total del sitio, lo que facilita que las aplicaciones realicen una conmutación por error de forma transparente utilizando una copia secundaria.

Las replications sin retención a largo plazo usan la política *MirrorAllSnapshots*. Habilitar la retención a largo plazo asigna la política *MirrorAndVault* a la replicación.

Si activas la retención a largo plazo, selecciona una política existente o crea una nueva para definir las instantáneas que quieres replicar y cuántas conservar.



Las etiquetas de origen y destino coincidentes son necesarias para la conservación a largo plazo. Si lo deseas, Workload Factory puede crear las etiquetas que falten por ti.

- **Elige una política existente:** selecciona una política existente.
 - **Crear una nueva política:** introduce un **nombre de política**.
- d. **Instantáneas inmutables:** Opcional. Selecciona **Habilitar instantáneas inmutables** para evitar que las instantáneas creadas en esta política se eliminen durante el periodo de retención.
 - Establece el **período de retención** en número de horas, días, meses o años.

- **Políticas de Snapshot:** en la tabla, selecciona la frecuencia de la política de Snapshot y el número de copias que deseas conservar. Puedes seleccionar más de una política de Snapshot.
 - e. **Punto de acceso S3:** opcionalmente, adjunta un punto de acceso S3 para acceder a los datos del sistema de archivos FSx for ONTAP que residen en volúmenes NFS o SMB/CIFS a través de las API de AWS S3. Solo se admite el tipo de acceso a archivos. Proporciona los siguientes detalles:
 - **Nombre del punto de acceso S3:** Ingresa el nombre del punto de acceso S3.
 - **Usuario:** selecciona un usuario existente con acceso al volumen o crea un nuevo usuario.
 - **Tipo de usuario:** selecciona **UNIX** o **Windows** como tipo de usuario.
 - **Configuración de red:** selecciona **Internet** o **Virtual private cloud (VPC)**. El tipo de red que elijas determina si el punto de acceso es accesible desde internet o está restringido a una VPC específica.
 - **Habilitar tabla de inventario:** cuando habilitas la tabla de inventario en el volumen, el sistema genera metadatos para todos los objetos accesibles al punto de acceso S3 e incurre en costes de solicitud de AWS S3. Consulta "[Documentación de precios de Amazon S3](#)" para obtener más información.
 - f. **Etiquetas de punto de acceso S3:** opcionalmente, puedes añadir hasta 50 etiquetas.
8. Selecciona **Crear**.

Resultado

El volumen o los volúmenes replicados aparecen en la pestaña **Relaciones de replicación** del sistema de archivos FSx for ONTAP de destino.

Información relacionada

["Modificar la política de niveles"](#) para el volumen o volúmenes de destino tras la transición.

Replicar los datos de un clúster ONTAP local en NetApp Workload Factory

Descubre y replica los datos de ONTAP locales en NetApp Workload Factory para que puedan usarse como copia de seguridad en la nube.

Acerca de esta tarea

Para usar datos de un clúster de ONTAP en las instalaciones, primero tendrás que detectar el clúster de ONTAP en las instalaciones. Después de detectar un clúster de ONTAP en las instalaciones, puedes usar los datos para cualquiera de los siguientes casos de uso.

Casos de uso

- **Copia de seguridad y migración a la nube:** los datos de volúmenes ONTAP locales replicados en un sistema de archivos FSx for ONTAP pueden usarse como copia de seguridad en la nube.
- **clasificación por niveles de los datos:** tras la replicación, los datos de volúmenes ONTAP on-premises a los que se accede con poca frecuencia se pueden organizar por niveles desde el nivel de almacenamiento SSD hasta el nivel de almacenamiento del pool de capacidad.

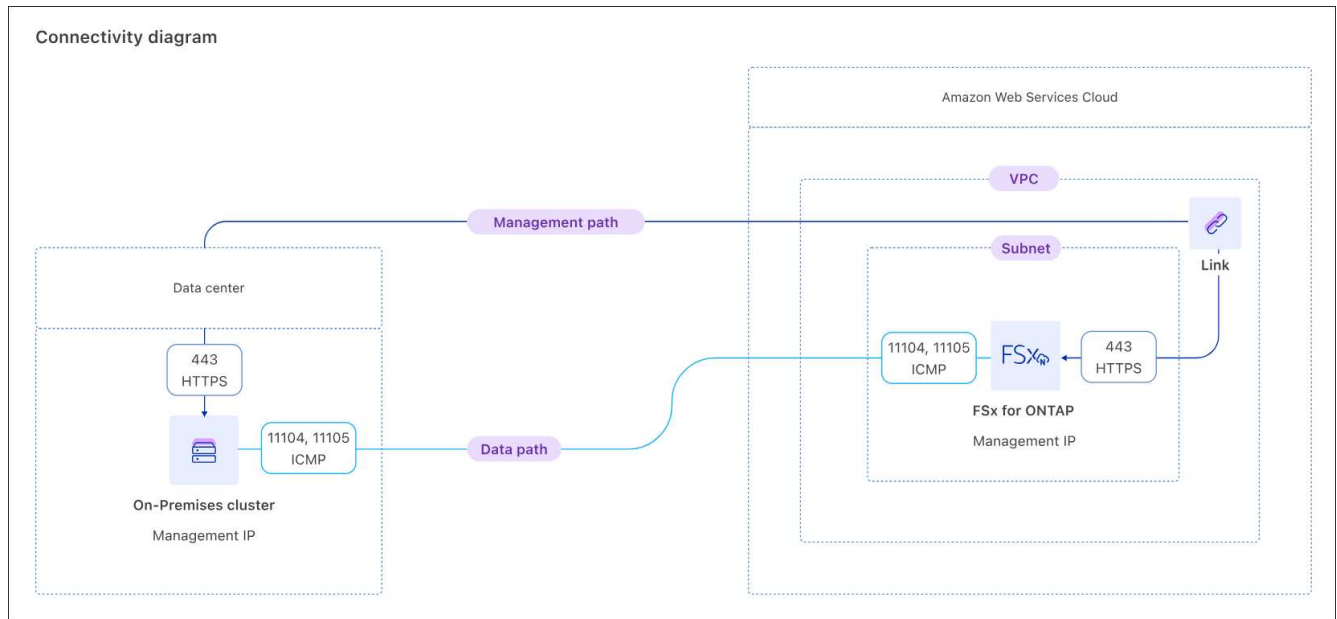
Descubre un clúster de ONTAP en las propias instalaciones

Descubre un clúster ONTAP local en NetApp Workload Factory para que puedas replicar los datos en un sistema de archivos Amazon FSx for NetApp ONTAP.

Antes de empezar

Asegúrate de tener lo siguiente antes de empezar:

- Un sistema de archivos FSx for ONTAP para la replicación.
- Un enlace activo para asociarlo al clúster local detectado. Si no tienes un enlace, tendrás que ["crear uno"](#).
- Credenciales de usuario de ONTAP con los permisos necesarios.
- ONTAP on-premises, versión 9.8 y posteriores.
- Conectividad tal y como se muestra en el siguiente diagrama.



Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En el menú **FSx for ONTAP**, selecciona **On-premises ONTAP**.
4. Selecciona **Discover**.
5. Revisa los requisitos previos y selecciona **Siguiente**.
6. En la página «Discover ONTAP on-premises», proporciona lo siguiente en **Cluster configuration**:
 - a. **Enlace**: selecciona un enlace. El enlace se asociará al clúster local para crear conectividad entre el clúster y Workload Factory.

Si aún no has creado un enlace, sigue las instrucciones y luego vuelve a esta operación y selecciona el enlace.

 - b. **Dirección IP del clúster**: indica la dirección IP del clúster ONTAP local que se va a replicar.
 - c. **Credenciales de ONTAP**: Proporciona lo siguiente:
 - GovCloud accounts: Introduce ARN con las credenciales ONTAP.
 - Todas las demás cuentas: Introduce las credenciales de ONTAP para el clúster ONTAP local. Asegúrate de que el usuario tiene los permisos necesarios.
7. Selecciona **Discover** para iniciar el proceso de descubrimiento.

Resultado

Se detectó el clúster ONTAP local y ahora aparece en la pestaña **On-Premises ONTAP**.

Ahora puedes ver los datos de tu clúster de ONTAP local y [replicar los datos a un sistema de archivos FSx for ONTAP](#).

Replicar datos de volumen desde un clúster ONTAP local

Replica los datos de un volumen de un clúster ONTAP local en un sistema de archivos FSx for ONTAP. Tras la replicación, puedes usar los datos para enriquecer las bases de conocimiento de IA.

Antes de empezar

- Debes detectar un clúster ONTAP on-premises para replicar los datos de sus volúmenes.
- Debes disponer de un sistema de archivos FSx for ONTAP disponible que sirva como destino de la replicación.
- Tanto el clúster ONTAP local como el sistema de archivos FSx for ONTAP que utilices para la relación de replicación deben tener un enlace asociado. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En el menú **FSx for ONTAP**, selecciona **On-premises ONTAP**.
4. Para buscar volúmenes por máquina virtual de almacenamiento, puedes **seleccionar la máquina virtual de almacenamiento** en el menú desplegable.
5. Selecciona uno o varios volúmenes que quieras replicar y a continuación selecciona **Replicar**.
6. En la página «Crear replicación», en el apartado «Destino de la replicación», introduce lo siguiente:
 - a. **Sistema de archivos FSx para ONTAP**: selecciona las credenciales, la región y el nombre del sistema de archivos FSx para ONTAP para el sistema de archivos FSx para ONTAP de destino.
 - b. **Nombre de la máquina virtual de almacenamiento**: selecciona la máquina virtual de almacenamiento del menú desplegable.
 - c. **Nombre del volumen**: el nombre del volumen de destino se genera automáticamente con el siguiente formato {OriginalVolumeName}_copy. Puedes usar el nombre de volumen generado automáticamente o introducir otro nombre de volumen.
 - d. **Organización en niveles de datos**: selecciona la política de organización en niveles para los datos almacenados en el volumen de destino.
 - **Auto**: la política de organización en niveles predeterminada al crear un volumen mediante la interfaz de usuario de Workload Factory FSx for ONTAP. Clasifica todos los datos fríos, incluidos los datos de usuario y las instantáneas, en el nivel de almacenamiento del grupo de capacidad durante un periodo de tiempo específico.
 - **solo Snapshot**: organiza por niveles solo los datos de Snapshot en el nivel de almacenamiento del grupo de capacidad.
 - **Ninguno**: mantiene todos los datos de tu volumen en el nivel de almacenamiento primario.
 - **Todo**: marca todos los datos de usuario y los datos de instantáneas como «inactivos» y los almacena en el nivel de almacenamiento del pool de capacidad.

Ten en cuenta que algunas políticas de organización en niveles tienen asociado un periodo mínimo de enfriamiento que establece el tiempo, o los «días de enfriamiento», durante el cual los datos de usuario de un volumen deben permanecer inactivos para que los datos se consideren «fríos» y se muevan al nivel de almacenamiento del pool de capacidad. El periodo de enfriamiento comienza cuando se escriben datos en el disco.

Para obtener más información sobre las políticas de organización en niveles de volumen, consulta ["Capacidad de almacenamiento de volumen"](#) en la documentación de AWS FSx for NetApp ONTAP.

- a. **Tasa de transferencia máxima:** selecciona **Limitada** e introduce el límite máximo de transferencia en MiB/s. También puedes seleccionar **Ilimitada**.

Sin un límite, el rendimiento de la red y de las aplicaciones podría disminuir. Como alternativa, recomendamos una tasa de transferencia ilimitada para los sistemas de archivos FSx for ONTAP en el caso de cargas de trabajo críticas, por ejemplo, aquellas que se utilizan principalmente para la recuperación ante desastres.

7. En Configuración de replicación, introduce lo siguiente:

- a. **Intervalo de replicación:** selecciona la frecuencia con la que se transfieren las instantáneas del volumen de origen al volumen de destino.
- b. **Retención a largo plazo:** si lo deseas, activa las instantáneas para la retención a largo plazo.

Si activas la retención a largo plazo, selecciona una política existente o crea una nueva para definir las instantáneas que quieres replicar y cuántas conservar.

- Para una política existente, selecciona **Elegir una política existente** y, a continuación, selecciona la política existente en el menú desplegable.
- Para una política nueva, selecciona **Crear una nueva política** e introduce lo siguiente:
 - **Nombre de la política:** introduce un nombre para la política.
 - **Políticas de Snapshot:** en la tabla, selecciona la frecuencia de la política de Snapshot y el número de copias que deseas conservar. Puedes seleccionar más de una política de Snapshot.

8. Selecciona **Crear**.

Resultado

La relación de replicación aparece en la pestaña **Replication relationships** del sistema de archivos FSx for ONTAP de destino.

Eliminar un clúster ONTAP local de NetApp Workload Factory

Elimina un clúster de ONTAP en las instalaciones de NetApp Workload Factory cuando sea necesario.

Antes de empezar

Debes utilizar ["elimina todas las relaciones de replicación existentes"](#) para todos los volúmenes del clúster ONTAP local antes de eliminar el clúster para que no queden relaciones rotas.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.

3. En el menú **FSx for ONTAP**, selecciona **On-premises ONTAP**.
4. Selecciona el clúster ONTAP local que deseas eliminar.
5. Selecciona el menú de acciones y elige **Eliminar de Workload Factory**.

Resultado

El clúster ONTAP local se elimina de NetApp Workload Factory.

Replicar una máquina virtual de almacenamiento en otro sistema de archivos FSx for ONTAP

La replicación de una máquina virtual de almacenamiento a otro sistema de archivos FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory proporciona una capa de protección del acceso a los datos en caso de pérdida de datos. Esta operación replica todos los volúmenes de una máquina virtual de almacenamiento a otro sistema de archivos FSx for ONTAP.

Antes de empezar

Para replicar una máquina virtual de almacenamiento en otro sistema de archivos FSx for ONTAP, debes asociar un enlace. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene la máquina virtual de almacenamiento que deseas replicar y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, en Storage VMs, selecciona **Manage**.
5. En la pantalla «Gestionar máquinas virtuales de almacenamiento», selecciona el menú de acciones de la máquina virtual de almacenamiento para la que quieres replicar una SVM y, a continuación, selecciona **Acciones avanzadas > Replicar máquina virtual de almacenamiento**.
6. En la página «Replicar datos», en el apartado «Destino de la replicación», introduce lo siguiente:
 - a. **Sistema de archivos FSx para ONTAP**: selecciona las credenciales, la región y el nombre del sistema de archivos FSx para ONTAP para el sistema de archivos FSx para ONTAP de destino.
 - b. **Nombre de la máquina virtual de almacenamiento**: selecciona la máquina virtual de almacenamiento del menú desplegable.
 - c. **Nombre del volumen**: el nombre del volumen de destino se genera automáticamente con el siguiente formato {OriginalVolumeName}_copy.
 - d. **Política de jerarquización**: selecciona la política de jerarquización para los datos almacenados en el volumen de destino.

Auto es la política de almacenamiento por niveles predeterminada al crear un volumen mediante la interfaz de usuario de Workload Factory FSx for ONTAP. Para obtener más información sobre las políticas de almacenamiento por niveles de los volúmenes, consulta ["Capacidad de almacenamiento de volumen"](#) en la documentación de AWS FSx for NetApp ONTAP.

- e. **Tasa de transferencia máxima**: selecciona **Limitada** e introduce el límite máximo de transferencia en MB/s. También puedes seleccionar **Ilimitada**.

Sin un límite, el rendimiento de la red y de las aplicaciones podría disminuir. Como alternativa,

recomendamos una tasa de transferencia ilimitada para los sistemas de archivos FSx for ONTAP en el caso de cargas de trabajo críticas, por ejemplo, aquellas que se utilizan principalmente para la recuperación ante desastres.

7. En Configuración de replicación, introduce lo siguiente:

- a. **Intervalo de replicación:** selecciona la frecuencia con la que se transfieren las instantáneas del volumen de origen al volumen de destino.
- b. **Retención a largo plazo:** si lo deseas, activa las instantáneas para la retención a largo plazo.

Si activas la retención a largo plazo, selecciona una política existente o crea una nueva para definir las instantáneas que quieres replicar y cuántas conservar.

- i. En «**Elegir una política existente**», selecciona una política existente del menú desplegable.
- ii. En «**Crear una nueva política**», introduce lo siguiente:
 - A. **Nombre de la política:** introduce un nombre para la política.
 - B. **Políticas de Snapshot:** en la tabla, selecciona la frecuencia de la política de Snapshot y el número de copias que deseas conservar. Puedes seleccionar más de una política de Snapshot.

8. Selecciona **Crear**.

Resultado

Todos los volúmenes dentro de la máquina virtual de almacenamiento se replican en el sistema de archivos de destino.

Haz un seguimiento de los retrasos de replicación en NetApp Workload Factory

Activa el seguimiento para supervisar los retrasos en la replicación en toda tu cuenta. Workload Factory te avisa cuando los retrasos superan un umbral establecido. De forma predeterminada, el umbral es del 150 % del intervalo de replicación, para tener en cuenta el tiempo normal de transferencia y reducir las falsas alarmas. Puedes ajustar el umbral para que se adapte a tu RPO y recibir notificaciones cuando los retrasos lo superen. También puedes exportar los datos a un archivo CSV para analizarlos más a fondo.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx para ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de ficheros que quieres actualizar y luego selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de replicación**.
5. Selecciona **Habilitar seguimiento**.
6. En el cuadro de diálogo Activar historial de retraso de replicación, selecciona **Activar**.
7. De nuevo en el mosaico Historial de retrasos de replicación, selecciona **Personalizar umbral** para establecer el umbral que prefieras.
8. En el cuadro de diálogo Personalizar umbral de tiempo de retardo, introduce el umbral en horas y minutos.
9. Opcionalmente, selecciona **Habilitar notificaciones de tiempo de retardo** para recibir notificaciones

cuando los retardos de replicación superen el umbral.

Las notificaciones llegan por correo electrónico e incluyen:

- Sistema de archivos de origen
- Volumen de origen
- Sistema de archivos de destino
- Volumen objetivo
- Umbral de tiempo de retraso que se superó
- Enlace a la relación de replicación

10. Selecciona **Aplicar**.

Información relacionada

["Gestiona las relaciones de replicación"](#)

Administra tus relaciones de replicación en NetApp Workload Factory

Administra tus relaciones de replicación en NetApp Workload Factory. Puedes pausar, reanudar, revertir, detener y eliminar relaciones de replicación entre volúmenes de origen y de destino. También puedes cambiar la programación de replicación del volumen de origen y limitar la tasa de transferencia máxima para tus relaciones de replicación.

Modificar la programación de replicación de un volumen de origen

Cambia la programación de replicación del volumen de origen en una relación de replicación en NetApp Workload Factory.

Elige con qué frecuencia transferir las instantáneas del volumen de origen al volumen replicado para ajustarte a tus objetivos de punto de recuperación (RPO).

Cuando el destino de la relación de replicación es un clúster de ONTAP local, no es posible modificar la programación de la replicación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Cargas de trabajo > Almacenamiento**.
3. En el menú **Storage**, selecciona **Inventory**.
4. En el **Inventario**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que desees actualizar y, a continuación, selecciona **Gestionar**.
5. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de replicación**.
6. En la pestaña «Relaciones de replicación», selecciona el menú de acciones de la programación de la relación de replicación que quieres cambiar.
7. Selecciona **Editar intervalo de replicación**.
8. En el cuadro de diálogo «Editar intervalo de replicación», selecciona la frecuencia de transferencia de instantáneas desde el volumen de origen. Puedes elegir entre las siguientes frecuencias:
 - Cada 5 minutos

- Cada hora
- Cada 8 horas
- Diario
- Semanal

9. Selecciona **Aplicar**.

Limitar la tasa de transferencia máxima de una relación de replicación

Limitar la tasa de transferencia máxima es opcional, pero recomendable. Si no se establece ningún límite, el rendimiento de la red y de las aplicaciones podría disminuir.

Como alternativa, te recomendamos una tasa de transferencia ilimitada para los sistemas de archivos FSx for ONTAP destinados a cargas de trabajo críticas, por ejemplo, los que se utilizan principalmente para la recuperación ante desastres.

Antes de empezar

Valora cuánto ancho de banda debes asignar para la replicación.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento**.
3. En el menú **Storage**, selecciona **Inventory**.
4. En el **Inventario**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que desees actualizar y, a continuación, selecciona **Gestionar**.
5. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de replicación**.
6. En la pestaña «Relaciones de replicación», selecciona el menú de acciones de la relación de replicación para la que quieras limitar la tasa de transferencia máxima.
7. Selecciona **Editar tasa de transferencia máxima**.
8. En el cuadro de diálogo «Editar tasa de transferencia máxima», selecciona **Limitada** e introduce el límite máximo de transferencia en MB/s.

También puedes seleccionar **Ilimitado**.

9. Selecciona **Aplicar**.

Actualizar manualmente los datos de instantáneas en una relación de replicación

Una relación de replicación tiene una programación de replicación establecida, pero puedes actualizar manualmente en cualquier momento los datos de snapshots transferidos entre los volúmenes de origen y de destino en NetApp Workload Factory.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento**.
3. En el menú **Storage**, selecciona **Inventory**.
4. En el **Inventario**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que desees actualizar y, a

continuación, selecciona **Gestionar**.

5. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de replicación**.
6. En la pestaña Relaciones de replicación, selecciona el menú de acciones de la relación de replicación que deseas actualizar.
7. Selecciona **Actualizar**.
8. En el cuadro de diálogo Actualizar, selecciona **Actualizar**.

Pausar una relación de replicación

Pausa una relación de replicación para detener las actualizaciones de replicación programadas del volumen de origen al volumen de destino. El volumen de destino pasa de ser de solo lectura a lectura/escritura. Ambos volúmenes siguen compartiendo el último snapshot de replicación como nueva línea de base para una resincronización posterior.

Antes de empezar

Si pones en pausa una transferencia mientras está en curso, la transferencia no se ve afectada y la relación pasa a ser "Quiescing" hasta que se complete la transferencia. Si la transferencia actual se interrumpe, ahora es una transferencia futura y no se reiniciará.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento**.
3. En el menú **Storage**, selecciona **Inventory**.
4. En el **Inventario**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que deseas actualizar y, a continuación, selecciona **Gestionar**.
5. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de replicación**.
6. En la pestaña «Relaciones de replicación», selecciona el menú de acciones de la relación de replicación que deseas pausar.
7. Selecciona **Pause (Quiesce)**.
8. En el cuadro de diálogo **Quiesce relationship**, selecciona **Quiesce**.

Resultado

La relación se pone en pausa y su estado aparece como «En pausa».

Reanudar una relación de replicación en pausa

Cuando reanudas una relación de replicación, se elimina cualquier cambio realizado en el volumen de destino mientras la replicación estaba detenida. El volumen de destino pasa de lectura/escritura a solo lectura y vuelve a recibir actualizaciones del volumen de origen en el intervalo de replicación programado.



Los datos que se hayan escrito en el volumen de origen original entre la última replicación de datos y el momento en que se desactive el volumen de origen no se conservarán.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento**.

3. En el menú **Storage**, selecciona **Inventory**.
4. En el **Inventario**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que deseas actualizar y, a continuación, selecciona **Gestionar**.
5. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de replicación**.
6. En la pestaña Relaciones de replicación, selecciona el menú de acciones de la relación de replicación que deseas reanudar.
7. Selecciona **Resume**.
8. En el cuadro de diálogo «Reanudar relación», selecciona **Reanudar**.

Resultado

La relación se reanuda y su estado aparece como "Replicated".

Invertir una relación de replicación

Invierte una relación de replicación para que el volumen de destino se convierta en el volumen de origen.

Se admiten operaciones de reversión para lo siguiente:

- Dos sistemas de archivos FSx for ONTAP
- Un sistema de archivos FSx para ONTAP y un sistema ONTAP local

Una vez que detengas la replicación y realices cambios en el volumen de destino, podrás replicar esos cambios de vuelta al volumen de origen. Este proceso es habitual en un escenario de recuperación ante desastres en el que trabajas en el volumen de destino durante un tiempo y quieres intercambiar los roles de los volúmenes.

Cuando inviertes y reanudas una replicación, intercambias los roles de origen y destino de tus volúmenes; el volumen de destino se convierte en el nuevo volumen de origen y el volumen de origen se convierte en el nuevo volumen de destino. La operación de inversión también sobrescribe el contenido del nuevo volumen de destino con el contenido del nuevo volumen de origen. Si inviertes una replicación dos veces, se restablece la dirección original de la replicación.

Nota:

- Los datos que se hayan escrito en el volumen de origen original entre la última replicación de datos y el momento en que se desactive el volumen de origen no se conservarán.
- La reversión de la replicación no está disponible cuando se replican datos y ajustes de configuración de storage VM.

Antes de empezar

Asegúrate de conocer las funciones actuales y futuras de tus volúmenes de origen y de destino, ya que los cambios realizados en el nuevo volumen de destino se sobrescribirán con el nuevo volumen de origen. Si lo usas incorrectamente, puedes sufrir una pérdida de datos involuntaria.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento**.

3. En el menú **Storage**, selecciona **Inventory**.
4. En el **Inventario**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que desees actualizar y, a continuación, selecciona **Gestionar**.
5. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de replicación**.
6. En la pestaña «Relaciones de replicación», selecciona el menú de acciones de la relación de replicación que desees invertir.
7. Selecciona **Invertir relación**.
8. En el cuadro de diálogo «Invertir relación», selecciona **Invertir**.

Detener una relación de replicación

Detén una relación de replicación en NetApp Workload Factory. Cuando detienes una relación de replicación, las actualizaciones de replicación programadas del volumen de origen al volumen de destino se pausan. El volumen de destino pasa de solo lectura a lectura/escritura.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento**.
3. En el menú **Storage**, selecciona **Inventory**.
4. En el **Inventario**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que desees actualizar y, a continuación, selecciona **Gestionar**.
5. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de replicación**.
6. En la pestaña «Relaciones de replicación», selecciona el menú de acciones de la relación de replicación que quieras detener.
7. Selecciona **Break**.
8. En el cuadro de diálogo de interrupción de la replicación, selecciona **Break**.

Resultado

El estado de replicación del volumen cambia a **Interrumpido**. El volumen de destino pasa a ser escribible.

Eliminar una relación de replicación

Elimina una relación de replicación en NetApp Workload Factory. Cuando eliminas una relación de replicación, se quita la relación de replicación entre el volumen de origen y el volumen de destino. Después de eliminar la relación de replicación, ambos volúmenes siguen existiendo de forma independiente con los datos actuales que contienen.

Al eliminar una relación de replicación, FSx for ONTAP también elimina las instantáneas de replicación comunes del volumen de origen y de destino.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento**.
3. En el menú **Storage**, selecciona **Inventory**.
4. En el **Inventario**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que desees actualizar y,

continuación, selecciona **Gestionar**.

5. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de replicación**.
6. En la pestaña Replication relationships, selecciona el menú de acciones de la relación de replicación que deseas eliminar.
7. Selecciona **Borrar**.
8. En el cuadro de diálogo «Eliminar relación», selecciona **Eliminar**.

Protege tus datos de FSx para ONTAP con NetApp Autonomous Ransomware Protection con IA

Protege tus datos con NetApp Autonomous Ransomware Protection with AI (ARP/AI). Supervisa la actividad en entornos NAS (NFS/SMB) y SAN para detectar comportamientos inusuales que puedan indicar un ataque de ransomware. Si se detecta una amenaza, ARP/AI crea automáticamente nuevas instantáneas inmutables para que puedas restaurar tus datos.

Acerca de esta tarea

Utiliza ARP/AI para protegerte contra los ataques de denegación de servicio en los que el atacante retiene los datos hasta que se paga un rescate. ARP/AI ofrece detección de ransomware en tiempo real basada en:

- Identificación de los datos entrantes como cifrados o en texto plano.
- Herramientas de análisis que detectan:
 - **Entropía:** una evaluación del carácter aleatorio de los datos de un archivo (utilizada tanto en entornos NAS como SAN)
 - **Tipos de extensión de archivo:** una extensión que no se ajusta al tipo de extensión habitual (utilizada únicamente en entornos NAS)
 - **IOPS de archivos:** un aumento repentino de la actividad anómala en los volúmenes con cifrado de datos (utilizado únicamente en entornos NAS)

ARP/AI puede detectar la propagación de la mayoría de los ataques de ransomware después de que solo se cifre un pequeño número de archivos, tomar medidas automáticamente para proteger los datos y avisarte de que se está produciendo un posible ataque.

La función ARP/AI se actualiza automáticamente según la versión de ONTAP que ejecuta Amazon FSx for NetApp ONTAP, por lo que no tienes que hacer actualizaciones manuales.

Modos de aprendizaje y activos

El comportamiento de ARP/AI depende del protocolo y del tipo de volumen:

- **Volúmenes NAS (NFS/SMB):** ARP/AI empieza a funcionar en cuanto lo habilitas. Utiliza un modelo de IA preentrenado para detectar amenazas de ransomware de inmediato.
- **Volúmenes SAN (a partir de ONTAP 9.17.1):** ARP/AI ofrece protección inmediata, incluso durante el primer periodo de evaluación. Durante este periodo de entre 2 y 4 semanas, el sistema aprende cuál es la actividad normal de cifrado y establece los umbrales de alerta. Al mismo tiempo, sigue supervisando tus datos, detectando amenazas y enviando alertas.
- **Modo activo:** Cuando el modo activo está activado, FSx for ONTAP crea instantáneas ARP/AI para ayudar a proteger tus datos cuando detecta una posible amenaza.

Si el sistema señala una extensión de archivo como inusual, revisa la alerta. Puedes responder a la alerta para proteger tus datos o marcarla como falso positivo si la actividad es esperada.

Cuando marcas una alerta como falso positivo, el sistema actualiza su configuración de alertas. Por ejemplo, si una nueva extensión de archivo activa una alerta y la marcas como falso positivo, no recibirás una alerta la próxima vez que el sistema vea esa extensión de archivo.

Configuraciones no compatibles

Las siguientes configuraciones no admiten el uso de ARP/AI.

- Volúmenes NVMe
- Volúmenes iSCSI con versiones de ONTAP anteriores a 9.17.1

Habilitar ARP/AI para un sistema de archivos o un volumen

Al activar ARP/AI para un sistema de archivos, se protegen automáticamente todos los volúmenes NAS actuales y nuevos (NFS/SMB). A partir de ONTAP 9.17.1, también es compatible con volúmenes SAN (iSCSI). También puedes activar ARP/AI para volúmenes específicos.

Si ARP/AI detecta un ataque real tras su activación, Workload Factory crea automáticamente una política de instantáneas. Esta política puede crear hasta seis instantáneas cada cuatro horas. Cada instantánea permanece bloqueada entre 2 y 5 días.

Antes de empezar

Para habilitar ARP/AI en un sistema de archivos o un volumen, debes asociar un enlace. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.

Habilita ARP/AI para un sistema de archivos

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En el menú **FSx for ONTAP**, selecciona **Inventory** y, a continuación, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos para habilitar ARP/AI y, por último, selecciona **Manage**.
4. En Información, selecciona el icono del lápiz situado junto a **Autonomous Ransomware Protection**. El icono del lápiz aparece junto a la flecha cuando pasas el cursor sobre la fila **Autonomous Ransomware Protection**.
5. En la página NetApp Autonomous Ransomware Protection with AI (ARP/AI), haz lo siguiente:
 - a. Activa o desactiva la función.
 - b. **Creación automática de snapshots**: selecciona el número máximo de instantáneas que se van a conservar y el intervalo de tiempo entre la toma de snapshots. El valor predeterminado es de 6 instantáneas cada 4 horas.
 - c. **Instantáneas inmutables**: selecciona el periodo de retención predeterminado en horas y el número máximo de días durante los que se conservarán las instantáneas inmutables. Activa esta opción para garantizar que las instantáneas no se puedan eliminar ni modificar hasta que finalice el periodo de retención especificado.
 - d. **Detección**: si lo deseas, selecciona cualquiera de los siguientes parámetros para realizar un análisis automático y detectar anomalías.

6. Acepta la declaración para continuar.
7. Selecciona **Aplicar** para guardar los cambios.

Habilita ARP/AI para un volumen

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen para activar ARP/AI, luego **Acciones de protección de datos** y después **Gestionar ARP/AI**.
4. En el cuadro de diálogo «Gestionar ARP/AI», haz lo siguiente:
 - a. Activa o desactiva la función.
 - b. **Detección**: si lo deseas, selecciona cualquiera de los siguientes parámetros para realizar un análisis automático y detectar anomalías.
5. Acepta la declaración para continuar.
6. Selecciona **Aplicar** para guardar los cambios.

Validar ataques de ransomware

Determina si un ataque es una falsa alarma o un incidente real de ransomware.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En el menú **FSx for ONTAP**, selecciona **Inventory** y, a continuación, selecciona el sistema de archivos para el que deseas comprobar si ha sufrido ataques de ransomware.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Volúmenes**.
5. Selecciona **Analyze attacks** en el mosaico Autonomous Ransomware Protection.
6. Descarga el informe de eventos de ataque para comprobar si algún archivo o carpeta ha sido comprometido y luego decidir si se ha producido un ataque.
7. Si no se ha producido ningún ataque, selecciona **Falsa alarma** para el volumen de la tabla y luego selecciona **Cerrar**.
8. Si se ha producido un ataque, selecciona **Ataque real** para el volumen de la tabla. Se abre el cuadro de diálogo «Restaurar datos del volumen comprometido». Puedes continuar con [recuperar tus datos](#) de inmediato o seleccionar **Cerrar** y volver más tarde para completar el proceso de recuperación.

Recupera datos después de un ataque de ransomware

Cuando el sistema detecta un posible ataque, crea y bloquea una instantánea del volumen en ese momento.

Si posteriormente se confirma el ataque, puedes restaurar los archivos afectados o todo el volumen desde la instantánea.

Las instantáneas bloqueadas no se pueden eliminar hasta que expire el periodo de retención. Si después se identifica que el ataque fue una falsa alarma, la instantánea bloqueada se elimina.

Dado que el sistema identifica los archivos afectados y el momento del ataque, puedes recuperar únicamente los archivos afectados a partir de las instantáneas disponibles en lugar de restaurar todo el volumen.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En el menú **FSx for ONTAP**, selecciona **Inventory** y a continuación selecciona el sistema de archivos del que deseas recuperar datos.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Volúmenes**.
5. Selecciona **Analyze attacks** en el mosaico Autonomous Ransomware Protection.
6. Si se ha producido un ataque, selecciona **Ataque real** para el volumen en la tabla.
7. En el cuadro de diálogo «Restaurar datos del volumen comprometido», sigue las instrucciones para restaurar a nivel de archivo o a nivel de volumen. En la mayoría de los casos, restaurarás archivos en lugar de un volumen completo.
8. Después de completar la restauración, selecciona **Cerrar**.

Resultado

Se han restaurado los datos comprometidos.

Clona un volumen en NetApp Workload Factory

Clona un volumen en NetApp Workload Factory para crear un volumen de lectura/escritura a partir del volumen original para realizar pruebas.

El clon refleja el estado actual de los datos en un momento específico. También puedes usar clones para dar a otros usuarios acceso a los datos sin darles acceso a los datos de producción.

Acerca de esta tarea

La clonación de volúmenes solo es compatible con volúmenes FlexClone.

Cuando se clona un volumen, se crea un volumen de lectura/escritura con referencias a instantáneas del volumen primario. La creación del clon ocurre en segundos. Los datos clonados no residen en el clon del volumen, sino en el volumen primario. Cualquier dato nuevo que se escriba en el volumen tras la creación del clon reside en el clon.

Para que un volumen clonado contenga todos los datos del volumen primario y cualquier dato nuevo añadido al clon tras su creación, tendrás que "[separa el clon](#)" desde el volumen primario. Además, no puedes eliminar un volumen primario si tiene un clon. Debes dividir un clon antes de poder eliminar el volumen primario.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen que deseas clonar.
4. Selecciona **Acciones de protección de datos** y luego **Clonar volumen**.
5. En el cuadro de diálogo Clonar volumen, introduce un nombre para el clon del volumen.

Protege tus datos de FSx para ONTAP con un cyber vault

Un volumen de bóveda cibernética es una ubicación de almacenamiento aislada y segura que se utiliza para almacenar copias de seguridad de tus datos y protegerlos frente a ataques de ransomware y otras amenazas cibernéticas. Como parte de la creación de la bóveda, crearás un volumen de bóveda cibernética, deshabilitarás todos los protocolos de cliente, configurarás una relación de replicación entre el volumen de origen y el volumen de bóveda cibernética, y crearás snapshots inmutables en el volumen de bóveda cibernética.

¿Qué es una bóveda cibernética?

Una bóveda cibernética es una técnica específica de protección de datos que consiste en almacenar datos críticos en un entorno aislado, separado de la infraestructura informática principal.

La bóveda cibernética es un repositorio de datos "aislado físicamente", inmutable e indeleble, inmune a las amenazas que afectan a la red principal, como el malware, el ransomware o incluso las amenazas internas. Una bóveda cibernética se puede lograr con instantáneas inmutables e indelebles.

Las copias de seguridad con aislamiento físico (air-gap) que utilizan métodos tradicionales consisten en crear espacio y separar físicamente los soportes primario y secundario. Al trasladar los soportes fuera de las instalaciones y/o interrumpir la conectividad, los atacantes no tienen acceso a los datos. Esto protege los datos, pero puede provocar tiempos de recuperación más largos.

Cyber vaults de FSx for ONTAP

Amazon FSx for NetApp ONTAP es compatible como origen y destino de un cyber vault.

Implementación

Workload Factory te ayuda a crear una arquitectura de cyber vault. Después de contactar con NetApp para expresar tu interés en implementar un cyber vault, un especialista de NetApp se pondrá en contacto contigo para hablar sobre tus requisitos.

Envía un correo electrónico a ng-FSx-CyberVault@netapp.com para empezar.

Información relacionada

Para obtener más información sobre los «cyber vaults» y cómo configurar esta arquitectura, consulta "[Documentación de ONTAP cyber vault](#)".

Gestiona FSx para ONTAP en Workload Factory

Analiza los eventos de FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory

Identifica y resuelve rápidamente los problemas del sistema de archivos FSx para ONTAP con el analizador de eventos inteligente en NetApp Workload Factory. El analizador de eventos extrae y analiza automáticamente los eventos EMS (sistema de gestión de eventos) y de latencia de FSx para ONTAP, aprovechando la IA de Agentic con integración de Amazon Bedrock.

Acerca de esta tarea

Los administradores de almacenamiento a menudo responden a los eventos de FSx para ONTAP solo después de las quejas de los clientes o manteniendo scripts y alarmas personalizadas. Este enfoque reactivo puede reducir la eficiencia, retrasar la resolución de problemas y aumentar el tiempo de inactividad.

El analizador de eventos extrae automáticamente los siguientes tipos de eventos de los sistemas de archivos FSx para ONTAP:

- **Eventos EMS:** Eventos de error, alerta y emergencia del sistema de gestión de eventos ONTAP.
- **Eventos de latencia:** Eventos de latencia de lectura/escritura. Los eventos de latencia se pueden ver sin conexión de enlace.

Con la integración de Amazon Bedrock, Workload Factory usa IA para analizar eventos y ofrecer información procesable para mantener la salud y el rendimiento de tus sistemas de archivos FSx para ONTAP.

Las principales ventajas incluyen:

- **Solución avanzada de problemas:** la IA identifica, analiza y proporciona automáticamente información para solucionar FSx para ONTAP EMS y eventos de latencia, reduciendo el tiempo de investigación manual.
- **Mejores prácticas de remediación:** el analizador de eventos proporciona pasos claros y procesables para resolver eventos de FSx para ONTAP EMS y latencia.

Cuando usas el analizador de eventos, tienes control total de tu entorno mientras te beneficias del análisis avanzado de IA.

Para permitir que Workload Factory analice eventos, debes activar Amazon Bedrock, seleccionar el modelo que usa Workload Factory, crear un punto de enlace privado para conectarte a Amazon Bedrock, añadir permisos y crear una licencia empresarial.

"Precios de Amazon Bedrock"



Si el administrador de tu cuenta ha desactivado las funciones de IA, aparecerá un mensaje y no podrás utilizar el análisis de IA. Ponte en contacto con tu administrador o ["conoce la administración de IA"](#).

Privacidad y seguridad de los datos

Tu privacidad y seguridad de datos están protegidas a través de:

- **Soberanía de datos:** todos los datos y agregaciones permanecen dentro de tu cuenta de AWS y se comunican a través de un punto de enlace privado de VPC (Amazon Bedrock), sin exposición pública a internet.
- **Sin entrenamiento de IA:** Los datos de los clientes no se utilizan para entrenar o mejorar los modelos. Amazon Bedrock procesa eventos en tiempo real pero no entrena con tus datos. Los resultados se almacenan solo en tu entorno.

Para más detalles, consulta el ["Documentación sobre protección de datos de Amazon Bedrock"](#).

Antes de empezar

Para ver los eventos de latencia debes hacer lo siguiente:

- "conceder permisos de *visualización, planificación y análisis*" en tu cuenta de AWS.
- "Conéctate al sistema de archivos mediante un enlace".

Para analizar los eventos de EMS y latencia y recibir información y recomendaciones basadas en IA, asegúrate de lo siguiente:

- Tienes "*permisos de operaciones y remediación*" en tu cuenta de AWS.
- Tienes "*conectado al sistema de archivos mediante un enlace*".
- El puerto 22 (SSH) está abierto en el grupo de seguridad asociado a tu sistema de archivos FSx para ONTAP.

Requisitos adicionales (el sistema te lo pedirá durante el análisis del evento):

- **Activación de Amazon Bedrock**

Configura las API de Amazon Bedrock para cada cuenta de AWS. Las API de Amazon Bedrock se usan para proporcionar información sobre los eventos de FSx para ONTAP.

Modelo recomendado: `anthropic.claude-sonnet-4-20250514-v1:0`. Proporciona el ARN del perfil de inferencia para tu región seleccionada.

- **Enlace a Workload Factory**

Crea y asocia un enlace con un sistema de archivos FSx for ONTAP para habilitar el análisis de eventos impulsado por IA. Un enlace establece una relación de confianza entre Workload Factory y uno o más sistemas de archivos FSx for ONTAP y aprovecha AWS Lambda.

"*Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace*". Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.

- **Permisos de AWS IAM**

Agrega los siguientes permisos a la política asociada al rol IAM de Workload Factory.

- `bedrock:InvokeModel`
- `bedrock:InvokeModelWithResponseStream`

Estos permisos permiten a Workload Factory invocar los modelos de Bedrock para investigar errores y recibir orientación para su corrección. Este perfil también garantiza un acceso seguro a la IA para obtener información personalizada.

Agrega también los siguientes permisos para las credenciales de AWS asociadas con Workload Factory:

- `bedrock:GetInferenceProfile`
- `bedrock:ListInferenceProfiles`

Estos permisos verifican la disponibilidad del modelo.

Ver y analizar eventos de FSx para ONTAP

Usa la consola Workload Factory para ver y analizar los eventos de EMS y latencia de FSx para sistemas de archivos ONTAP.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En el menú Almacenamiento, selecciona **Análisis**.
4. En la pantalla Análisis, selecciona las cuentas, credenciales y regiones de AWS que contienen los sistemas de archivos FSx para ONTAP que quieres ver.

Solo se muestran los sistemas de archivos FSx para ONTAP que tienen eventos.

5. Selecciona el sistema de archivos FSx for ONTAP que quieres ver.

La tabla de eventos muestra todos los eventos de ese sistema de archivos.

6. Revisa los detalles del evento en la tabla.
7. Para analizar eventos, haz una de las siguientes acciones:
 - Para analizar varios eventos, selecciona las casillas de verificación junto a los eventos y luego selecciona **Analizar** en la tabla.
 - Para analizar un evento y ver los insights en el panel lateral, selecciona el nombre del evento y luego selecciona **Analizar** en el panel. Los insights y las recomendaciones se muestran en el panel.
 - Para analizar un evento de la tabla, selecciona **Analizar** en la fila del evento y luego selecciona el nombre del evento para ver los insights y recomendaciones.

Si es necesario, completa los requisitos de configuración del análisis de IA siguiendo las instrucciones que aparecen en pantalla para cumplir con los requisitos previos que falten.

Información relacionada

- ["Establecer umbrales de latencia de volumen en Workload Factory"](#)

Implementa las mejores prácticas para sistemas de archivos

Análisis de configuración de los sistemas de archivos FSx para ONTAP

NetApp Workload Factory analiza regularmente las configuraciones del sistema de archivos de Amazon FSx for NetApp ONTAP para determinar si hay algún problema de configuración. Cuando se encuentran problemas, Workload Factory te muestra cuáles son y te explica qué necesitas cambiar para asegurarte de que el almacenamiento de tu sistema de archivos logre el máximo rendimiento, eficiencia de costos y cumplimiento con las mejores prácticas.

Las capacidades clave incluyen:

- Análisis diario de configuración
- Validaciones automáticas de buenas prácticas
- Observabilidad proactiva
- De la información a la acción
- Asesor de AWS Well-Architected Framework

Cómo funciona

Workload Factory analiza a diario las cargas de trabajo que se ejecutan en las implementaciones de sistemas de almacenamiento en la nube compatibles. El análisis proporciona el estado de buena arquitectura, información detallada y recomendaciones.

Una vez finalizado el análisis diario, las configuraciones aparecen como «optimizadas» o «no optimizadas» en el panel de control de Well-architected de la implementación. Encontrarás los problemas de configuración por categoría y una lista de problemas de configuración y recomendaciones. Puedes revisar las recomendaciones para los problemas de configuración. Workload Factory puede solucionar automáticamente algunos problemas; otros requieren intervención manual. En este caso, Workload Factory te da instrucciones detalladas para ayudarte a implementar los cambios recomendados.

Puedes descartar el análisis de las configuraciones que no se apliquen a tus entornos. Así evitas alertas innecesarias y resultados de optimización inexactos.

También puedes crear reglas personalizadas en lenguaje sencillo para validar tus entornos según las normas de tu organización y las mejores prácticas de NetApp. Prueba las reglas con una simulación y luego programa que se ejecuten en todos tus entornos. ["Obtén más información sobre las reglas personalizadas"](#).

Por qué es importante

Workload Factory aplica las mejores prácticas a grandes entornos de almacenamiento, bases de datos y VMware, combinando una evaluación continua con recomendaciones y medidas correctivas. Las correcciones automatizadas reducen los errores humanos, garantizan una gestión uniforme y mantienen el rendimiento y la fiabilidad en todas tus infraestructuras de cargas de trabajo.

Requisitos de análisis

Para realizar un análisis completo del sistema de archivos, debes hacer lo siguiente:

- Asocia un enlace. La conectividad de enlaces permite que Workload Factory analice todas las configuraciones del sistema de archivos como la protección de datos y el rendimiento.

["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#).

- Concede permisos de *vista, planificación y análisis* en tu cuenta de AWS.

["Aprende cómo conceder permisos a una cuenta de AWS"](#).

Mejores prácticas y recomendaciones para cargas de trabajo de almacenamiento

El panel de control Well-Architected evalúa las configuraciones de almacenamiento según las mejores prácticas de ONTAP y el marco Well-Architected de AWS. La evaluación también recomienda mejoras y correcciones.

El análisis bien diseñado clasifica las configuraciones en los siguientes pilares del marco: *fiabilidad, seguridad, excelencia operativa, optimización de costes y eficiencia de rendimiento*.

Fiabilidad

La fiabilidad garantiza que las cargas de trabajo realicen sus funciones previstas de forma correcta y constante, incluso cuando hay interrupciones.

- Copias de seguridad de volúmenes

Hacer copias de seguridad de tus volúmenes ayuda a respaldar las necesidades de retención y cumplimiento de datos. Usa las copias de seguridad de volúmenes para configurar copias de seguridad automatizadas y la retención de tus datos.

- **política de SnapVault**

Programa instantáneas locales para realizar copias de seguridad eficaces y restauraciones rápidas. Las instantáneas son imágenes de un momento específico de tus volúmenes. Esta recomendación no se aplica a entornos de bases de datos.

- **Instantáneas consistentes con las aplicaciones**

En entornos de bases de datos, utiliza instantáneas consistentes con las aplicaciones con NetApp SnapCenter para obtener instantáneas precisas y fiables de los datos de tus volúmenes en un momento concreto. Así tus apps seguirán funcionando sin problemas y tus datos estarán seguros. SnapCenter facilita las copias de seguridad y te ayuda a restaurar los datos de forma rápida y correcta, lo que reduce el tiempo de inactividad y protege tus cargas de trabajo más importantes.

- **Replicación interregional**

La replicación entre regiones garantiza que tus datos se repliquen en otra región de AWS, lo que proporciona una mayor durabilidad y disponibilidad de los datos. Configura la replicación entre regiones para facilitar la recuperación ante desastres y el cumplimiento normativo.

- **Margen de capacidad del SSD**

El uso de la capacidad del nivel de almacenamiento SSD no debe superar el 80 %. Esto puede afectar las lecturas y escrituras de datos en tu nivel de almacenamiento de grupo de capacidad y afectar la capacidad de rendimiento de tu sistema de archivos. Cuando se agota la capacidad, los volúmenes de datos pasan a ser de solo lectura. Los servicios que intentan escribir nuevos datos también fallan.

- **Etiquetas de la política de replicación**

Las etiquetas de la política de instantáneas del volumen de origen y las etiquetas de la política de replicación deben coincidir para asegurar la confiabilidad de los datos.

- **Capacidad del objeto de archivo**

Se debe aumentar el umbral de capacidad de archivos para evitar alcanzar el límite de capacidad del volumen. Una capacidad de archivos insuficiente (inodos) impide escribir datos adicionales en el volumen. Workload Factory recomienda mantener el uso de la capacidad de archivos por debajo del 80% para permitir la creación de nuevos archivos.

Seguridad

La seguridad enfatiza la protección de datos, sistemas y activos mediante evaluaciones de riesgos y estrategias de mitigación.

- **Protección contra el ransomware (ARP/IA)**

NetApp Autonomous Ransomware Protection with AI (ARP/AI) te ayuda a proteger tus volúmenes de las amenazas de ransomware. Workload Factory recomienda habilitar ARP/AI para todos los volúmenes.

- **Acceso no autorizado a un volumen iSCSI**

Los volúmenes que sirven datos de aplicaciones mediante iSCSI no deben permitir el acceso NAS al mismo tiempo. Workload Factory recomienda restringir el uso de cualquier otro protocolo en los volúmenes iSCSI.

Excelencia operativa

La excelencia operativa se centra en ofrecer la arquitectura y el valor empresarial más óptimos.

- **Gestión automática de capacidad**

Debe activarse la gestión automática de la capacidad para garantizar periódicamente que el nivel de SSD no supere el umbral.

- **Espacio libre para el volumen**

Mantén la utilización del volumen por debajo del 80 % para evitar posibles problemas de lectura/escritura en las aplicaciones. Puedes aumentar la capacidad manualmente o mediante el crecimiento automático de volúmenes.

- **FlexCache modo de escritura**

Para obtener un rendimiento óptimo, configura el modo de escritura de la relación de caché de forma que se adapte mejor a tu carga de trabajo. El modo write-around ofrece un mejor rendimiento para cargas de trabajo con un uso intensivo de lectura y archivos pequeños, mientras que el modo write-back ofrece un mejor rendimiento para cargas de trabajo con un uso intensivo de escritura y archivos grandes.

- **Tamaño de la réplica de FlexCache**

Activa el crecimiento automático de volúmenes y la limpieza en los volúmenes de caché para mantener un tamaño óptimo y enfocar la caché en los datos más utilizados para lograr la máxima eficiencia.

- **Informes de capacidad visibles para el host**

Activa los informes de capacidad visibles desde el host para ofrecer una mayor visibilidad del uso del almacenamiento a nivel de volumen.

- **Tipo de sistema operativo (SO)**

Confirma que el valor del tipo de sistema operativo (SO) del LUN de ONTAP coincida con el esquema de partición del sistema operativo para lograr la alineación de E/S. Una configuración incorrecta podría reducir el rendimiento.

- **Gestión de espacio de los dispositivos de bloque**

Configura los parámetros de espacio de los dispositivos de bloque para los LUN utilizados por las instancias del host de la base de datos para evitar errores de escritura y mejorar la eficiencia del espacio en FSx for ONTAP. Esta configuración se aplica a la combinación recomendada de parámetros para volúmenes con Thin-Provisioning: reserva de espacio, asignación de espacio y reserva fraccionaria.

- **Thin-Provisioning**

Configura el Thin-Provisioning para los volúmenes de FSx for ONTAP que alojan instancias de bases de datos. Este enfoque permite almacenar más datos lógicos de los que hay disponibles físicamente.

Optimización de costos

La optimización de costes te ayuda a obtener el máximo valor para tu negocio mientras mantienes los costes bajos.

- **Nivel de datos inactivos**

Activa la clasificación de datos inactivos para reducir la utilización del nivel de almacenamiento SSD. Aplica una política de clasificación a todos los volúmenes destinados al almacenamiento de datos generales. En el caso de los volúmenes de bases de datos, activa la clasificación de datos inactivos cuando sea pertinente. FSx for ONTAP analiza continuamente los datos en busca de datos inactivos y los traslada al nivel del fondo común de capacidad sin interrupciones.

- **Eficiencia en el almacenamiento**

Activa las eficiencias de almacenamiento —compactación, compresión y deduplicación— para optimizar el uso de la capacidad y reducir el coste del nivel de almacenamiento SSD.

- **Caducidad de la copia de seguridad**

Elimina todas las copias de seguridad creadas manualmente para los volúmenes que se hayan eliminado, así como todas aquellas que tengan más de dos semanas de antigüedad. Estas copias de seguridad no caducan automáticamente, pueden aumentar los costes y añadir complejidad si ya no las necesitas para el SLA o la recuperación.

- **Caducidad de la instantánea**

Elimina las instantáneas antiguas o creadas manualmente que ya no necesites. Eliminarlas puede reducir los costes y el desorden, especialmente si no son necesarias para tu SLA o para tus necesidades de recuperación.

- **Dispositivos de bloque inactivos**

Después de que un dispositivo de bloques no se use durante siete días, archiva los datos del dispositivo de bloques o elimina el dispositivo de bloques sin usar para reducir costes.

- **Capacidad de SSD sobreaprovisionada**

El exceso de capacidad de SSD supone un coste innecesario. Reduce el nivel de SSD manteniendo un margen del 20 % de espacio libre. La operación puede tardar entre horas y días, y durante ese tiempo no se admiten otras operaciones del sistema de archivos.

- **Volúmenes NAS inactivos**

El análisis de configuración identifica los volúmenes NAS que no se utilizan de forma activa y sugiere eliminarlos o archivarlos para reducir los costos.

Eficiencia del rendimiento

La eficiencia en el rendimiento te ayuda a garantizar que tus recursos de almacenamiento se utilicen de forma eficaz y que las cargas de trabajo funcionen de manera óptima.

- **Reequilibrio de los volúmenes FlexGroup**

Reequilibra tus volúmenes de FlexGroup para mejorar la eficiencia. Después de escalar horizontalmente, la capacidad y la actividad de la carga de trabajo pueden volverse desiguales en todo el volumen.

- **FlexVol volúmenes reequilibrados**

Reequilibra tus volúmenes FlexVol para mejorar la eficiencia. Después de escalar horizontalmente, la capacidad y la actividad de la carga de trabajo pueden volverse desiguales en todo el volumen.

Qué sigue

["Implementa configuraciones de sistemas de archivos bien diseñadas"](#)

Implementa configuraciones bien diseñadas del sistema de archivos FSx for ONTAP

Utiliza Workload Factory para aplicar las mejores prácticas en tus sistemas de archivos FSx for ONTAP. Puedes revisar fácilmente el estado well-architected, conocer los problemas de tus configuraciones y solucionarlos para mejorar la arquitectura de cualquier sistema que no esté optimizado para ofrecer fiabilidad, seguridad, eficiencia, rendimiento y coste.

["Conoce el análisis de configuración y el estado de well-architected."](#)

Acerca de esta tarea

Workload Factory analiza a diario las configuraciones de implementación del sistema de archivos de Amazon FSx for NetApp ONTAP.

Dado que los requisitos de las configuraciones de almacenamiento varían, puedes descartar el análisis de configuraciones específicas que no se aplican a tu entorno de almacenamiento.

La conectividad de Link permite a Workload Factory detectar problemas relacionados con el rendimiento, la protección de datos y las configuraciones. ["Conéctate a un sistema de archivos FSx para ONTAP usando un enlace"](#) para obtener el análisis más completo de los recursos de tu sistema de archivos.

Qué se analiza

Workload Factory analiza el estado de well-architected de las siguientes configuraciones para los sistemas de archivos FSx for ONTAP:

- Fiabilidad: copias de seguridad de volumen, política de snapshots, replicación entre regiones, margen de capacidad de SSD, etiquetas de políticas de replicación y capacidad de objetos de archivo
- Seguridad: Protección contra el ransomware (ARP/AI) y acceso no autorizado a volúmenes iSCSI
- Excelencia operativa: gestión automática de la capacidad, margen de capacidad de archivos de volumen, modo de escritura FlexCache, tamaño de réplica FlexCache, informes de capacidad visibles para el host, tipo de sistema operativo, gestión de espacio en dispositivos de bloques y thin provisioning
- Optimización de costes: clasificación de datos en frío, eficiencias de almacenamiento, caducidad de las copias de seguridad, caducidad de las instantáneas, dispositivos de bloque inactivos, capacidad de SSD sobredimensionada y volúmenes NAS inactivos
- Eficiencia del rendimiento: reequilibrio de volúmenes de FlexGroup y reequilibrio de volúmenes de FlexVol

Antes de empezar

- Debes ["conceder permisos de operaciones y remediación"](#) en tu cuenta de AWS.
- ["Conéctate a un sistema de archivos FSx para ONTAP usando un enlace"](#) para obtener el análisis más completo de los recursos de tu sistema de archivos.

Solucionar un problema de configuración

Puedes solucionar problemas de configuración de un sistema de archivos FSx para ONTAP o de volúmenes seleccionados dentro de un sistema de archivos. Puedes seleccionar una o varias configuraciones para corregirlas.

Las operaciones de corrección pueden provocar tiempos de inactividad de las instancias o interrupciones del servicio. Revisa cada recomendación detenidamente antes de corregir un problema de configuración.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Well-architected > FSx for ONTAP**.
3. Selecciona «**Ver y corregir**» para cualquier configuración. Asegúrate de revisar la recomendación con atención.

La recomendación explica las mejores prácticas y los posibles inconvenientes de las configuraciones no optimizadas.

4. Selecciona los recursos y luego **Corregir**.

Algunas operaciones de corrección solo están disponibles para operaciones específicas y no siempre para más de un recurso. Por ejemplo, es posible que puedas corregir la configuración de un solo volumen, pero no la de varios volúmenes.

5. Revisa las medidas a tomar para conocer las consecuencias de esta corrección, como los tiempos de inactividad de las instancias o las interrupciones del servicio.
6. Selecciona **Corregir** si quieres que Workload Factory aplique los cambios recomendados.

Resultado

Se inicia el proceso de corrección. Selecciona el menú de configuración de la cuenta y luego selecciona **Tracker** para ver el estado de la operación.

Descartar un análisis de configuración

Detén un análisis de configuración de forma indefinida para uno o varios recursos. Puedes reiniciar el análisis cuando lo necesites.

Haz clic en «Descartar» para detener el análisis de configuración de uno o varios sistemas de archivos o volúmenes FSx para ONTAP. Puedes reiniciar el análisis en cualquier momento.

Descartar un análisis de configuración para configuraciones

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Well-architected > FSx for ONTAP**.
3. En Configurations, identifica la configuración que no se aplica a tu entorno.
4. Selecciona **...** y luego selecciona **Dismiss**.
5. En el cuadro de diálogo Dismiss configuration, selecciona **Dismiss** para detener el análisis de la configuración.

Descartar un análisis de configuración de tus recursos

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Well-architected > FSx for ONTAP**.
3. En el panel de control well-architected de FSx para ONTAP, en Configurations, selecciona la configuración que no aplica a tu entorno.
4. En la página de configuración, selecciona el/los recurso(s) que deseas excluir del análisis de configuración.
 - Para un recurso: selecciona  y luego selecciona **Descartar**.
 - Para varios recursos: selecciona los recursos y luego selecciona **Descartar** junto a Bulk action.
5. En el cuadro de diálogo «Dismiss resources», selecciona **Dismiss** para detener el análisis.

Resultado

Workload Factory detiene el análisis de configuración para las configuraciones seleccionadas.

Reactivar un análisis de configuración descartado

Reactiva en cualquier momento un análisis de configuración descartado. Puedes seleccionar una o varias configuraciones o recursos para reactivar.

Reactivar un análisis de configuración para configuraciones

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Well-architected > FSx for ONTAP**.
3. Selecciona **Configuraciones descartadas**.
4. Identifica la(s) configuración(es) que deseas reactivar y selecciona **Reactivar**.

Reactivar un análisis de configuración de tus recursos

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Well-architected > FSx for ONTAP**.
3. En el panel de control well-architected de FSx para ONTAP, en Configurations, selecciona la configuración que no aplica a tu entorno.
4. En la página de configuración, selecciona **Configuraciones descartadas**.
5. Selecciona los recursos que deseas reactivar.
 - Para un recurso: selecciona  y luego selecciona **Reactivar**.
 - Para varios recursos: selecciona los recursos y luego selecciona **Reactivar** junto a Bulk action.

Resultado

Workload Factory reactiva el análisis de configuración y ejecuta un nuevo análisis cada día.

Reglas personalizadas

Conoce las reglas personalizadas en NetApp Console

Las reglas personalizadas te permiten definir, comprobar y aplicar tus propios estándares de arquitectura, junto con las mejores prácticas de NetApp, en el panel de control Well-architected.

Descripción general

El generador de reglas te permite crear reglas personalizadas basadas en las mejores prácticas utilizando un lenguaje sencillo. Estas reglas se comprueban en todos tus recursos.

Las reglas personalizadas te ayudan a garantizar el cumplimiento de las normas, los límites de riesgo y los requisitos operativos de tu organización, aspectos que las reglas genéricas de los proveedores quizá no cubran por completo.



Si el administrador de tu cuenta ha desactivado las funciones de IA, el generador de reglas no estará disponible y no podrás crear reglas personalizadas. ["Conoce cómo gestionar las funciones de IA"](#).

Cómo funcionan las reglas personalizadas

Las reglas personalizadas utilizan un proceso guiado por IA que convierte tus instrucciones en lenguaje natural en reglas claras y estructuradas. La IA actúa como traductor y verificador. Sugiere una regla, explica cómo entendió tu solicitud y te pide tu aprobación antes de guardar o programar la regla.

Este proceso garantiza que:

- La lógica de las reglas está claramente definida y se comprueba que no tenga errores
- No se ejecuta ningún código de formato libre
- Puedes ver exactamente qué se evaluará antes de aprobar la regla

Limitaciones

Las siguientes limitaciones se aplican a las reglas personalizadas:

- No hay soluciones automáticas disponibles. Debes corregir tú mismo los recursos que no cumplan los requisitos usando la guía proporcionada.
- Cada regla solo puede comprobar un tipo de recurso. Para comprobar varios tipos de recursos, crea reglas independientes.
- El intervalo de evaluación más corto es de 1 hora para evitar un escaneo excesivo.
- Las reglas tienen acceso de solo lectura y no pueden realizar cambios en tu entorno.

Modelo de definición de reglas

Cada regla personalizada consta de los siguientes componentes:

Nombre de la regla

Un nombre definido por el usuario para la regla.

Descripción

Tu justificación de por qué esta norma es importante para tu organización.

Tipo de recurso

El recurso FSx que se va a evaluar (sistema de archivos, volumen o caché). Actualmente, un tipo de recurso por regla.

Planificador

Con qué frecuencia se evalúa la regla (mínimo 1 hora, por defecto 24 horas).

Lógica de condiciones

Los criterios concretos que hay que comprobar.

Ámbito de la evaluación

Qué recursos se evalúan (todos los recursos pertinentes en el ámbito de aplicación).

Lógica de corrección

Guía práctica para abordar los recursos no conformes.

Ciclo de vida de una regla

Las reglas personalizadas pasan por los siguientes estados:

Borrador

Se está creando una regla. No se realiza ninguna evaluación.

Simulación

Evaluación única para obtener una vista previa de los recursos que se verían afectados. Se usa para la validación antes de programar.

Programado (activado)

La regla está activa y se ejecuta según la programación definida.

Deshabilitado

La regla está en pausa, pero no se ha eliminado. Se puede volver a activar.

Eliminado

La regla se elimina definitivamente.

Ejemplos de reglas personalizadas

Los siguientes ejemplos ilustran reglas personalizadas habituales:

Protección del volumen de producción

«Todos los volúmenes con la etiqueta 'Prod' deben tener instalada una política de snapshot»

Esta regla crea automáticamente instantáneas para proteger los volúmenes de producción de acuerdo con los requisitos de la empresa.

Clasificación por niveles de los volúmenes de archivo

"Todos los volúmenes con la etiqueta 'Archive' deben tener una política de almacenamiento por niveles configurada en 'All'"

Esta regla reduce los costes al trasladar automáticamente los datos archivados a un almacenamiento más económico.

Normas de nomenclatura del sistema de archivos

"Todos los sistemas de archivos deben seguir la convención de nomenclatura 'fsx-{environment}-{application}'"

Esta norma valida que los sistemas de archivos se ajusten a las convenciones de nomenclatura de la organización para facilitar la gestión y la asignación de costes.

Qué hacer a continuación

["Crear una regla personalizada"](#)

Crear una regla personalizada en NetApp Workload Factory

Crea reglas personalizadas describiéndolas en lenguaje sencillo. El generador de reglas de IA de NetApp Workload Factory convierte tu solicitud en una regla validada que comprueba tus recursos de FSx for ONTAP.

Acerca de esta tarea

El proceso de creación de reglas te guía paso a paso: definir la regla, revisar cómo la ha interpretado la IA y comprobar los resultados antes de programar evaluaciones periódicas. Tú mantienes el control en cada paso. El sistema sugiere una regla basada en tu indicación, pero nada avanza hasta que la confirmes.



Si el administrador de tu cuenta ha desactivado las funciones de IA, no podrás crear reglas personalizadas. Ponte en contacto con tu administrador o ["conoce la administración de IA"](#).

Limitaciones

Las siguientes limitaciones se aplican a las reglas personalizadas:

- No hay soluciones automáticas disponibles. Debes corregir tú mismo los recursos que no cumplan los requisitos usando la guía proporcionada.
- Cada regla solo puede comprobar un tipo de recurso. Para comprobar varios tipos de recursos, crea reglas independientes.
- El intervalo de evaluación más corto es de 1 hora para evitar un escaneo excesivo.
- Las reglas tienen acceso de solo lectura y no pueden realizar cambios en tu entorno.

Ejemplos de reglas personalizadas

Los siguientes ejemplos ilustran reglas personalizadas habituales:

Protección del volumen de producción

«Todos los volúmenes con la etiqueta 'Prod' deben tener instalada una política de snapshot»

Esta regla crea automáticamente instantáneas para proteger los volúmenes de producción de acuerdo con los requisitos de la empresa.

Clasificación por niveles de los volúmenes de archivo

"Todos los volúmenes con la etiqueta 'Archive' deben tener una política de almacenamiento por niveles configurada en 'All'"

Esta regla reduce los costes al trasladar automáticamente los datos archivados a un almacenamiento más económico.

Normas de nomenclatura del sistema de archivos

"Todos los sistemas de archivos deben seguir la convención de nomenclatura 'fsx-{environment}-{application}'"

Esta norma valida que los sistemas de archivos se ajusten a las convenciones de nomenclatura de la organización para facilitar la gestión y la asignación de costes.

Antes de empezar

Antes de que puedas crear y ejecutar reglas personalizadas, asegúrate de tener lo siguiente:

- Has configurado las credenciales de AWS con acceso de solo lectura. ["Agrega credenciales de AWS a Workload Factory"](#).
- Dispones de credenciales de ONTAP con permisos de visualización. ["Agrega credenciales de ONTAP a Workload Factory"](#).
- Tienes configurada la conectividad con el sistema de almacenamiento en la nube mediante un enlace o un agente de Console. ["Crear y asociar un enlace"](#) o ["implementar un agente de Console"](#).
- Entiendes que la creación de reglas personalizadas utiliza el servicio Bedrock AI de NetApp.

Crear una regla

Usa Rule builder para crear reglas personalizadas de mejores prácticas con lenguaje sencillo. Estas reglas se revisan en todos tus recursos.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Well-architected**.
3. En el menú Well-architected, selecciona **Rule builder**.

Al abrir el generador de reglas, se muestran ejemplos de indicaciones para ayudarte a redactar tu regla personalizada. Puedes seleccionar **Copiar indicación** para copiar un ejemplo de indicación en el cuadro de texto del cuadro de diálogo de IA.

4. En el campo **Crear una regla**, introduce la descripción de tu regla en lenguaje natural. Sé lo más específico posible en cuanto a:
 - Qué tipo de recurso estás comprobando (sistema de archivos, volumen o caché).
 - Qué condición estás validando.
 - Qué umbral define el cumplimiento.
 - Por qué es importante esta norma (opcional pero recomendable).
5. Selecciona .

La IA analiza tu solicitud y genera una definición de regla.

Revisa la interpretación de la IA

El generador de reglas muestra:

- **Interpretación analizada:** Cómo la IA entendió tu solicitud en lenguaje sencillo.
- **Definición de regla:** La regla estructurada que incluye el tipo de recurso, la lógica de condición y los criterios de evaluación.
- **Razonamiento:** Por qué la IA interpretó tu solicitud de esta manera.
- **Indicador de confianza:** qué tan seguro está el sistema en la interpretación.

Pasos

1. Revisa la interpretación para asegurarte de que se ajusta a lo que querías decir.

Comprueba que la definición de la regla sea correcta. Si la interpretación no está clara o es errónea, el sistema puede plantear preguntas como: * ¿qué recurso debe comprobarse? * ¿qué valor o límite define el cumplimiento? * ¿con qué frecuencia debe ejecutarse la regla?

2. Responde a las preguntas aclaratorias de la IA.

Es posible que la IA te pida que elijas entre varias opciones para comprender mejor lo que necesitas. Responde a cada pregunta y selecciona **Continuar**, o selecciona **Omitir** para saltarte las preguntas opcionales.

3. Después de responder todas las preguntas, selecciona **Continuar** para crear tu regla.

Comprueba la regla

Antes de programar la regla, realiza una prueba única para ver a qué recursos afectará.

Pasos

1. Selecciona **Validar regla**.

El sistema evalúa todos los recursos en el alcance según la lógica de tu regla.

2. Revisa los resultados de la validación:

- **Recursos evaluados:** Número total de recursos comprobados
- **Conforme:** Recursos que cumplen los criterios de la regla
- **No conforme:** Recursos que no cumplen los criterios
- **Evaluaciones fallidas:** Recursos que no se pudieron evaluar (con detalles del error)

3. Si algunos recursos no superaron la evaluación, revisa los motivos del error:

- **Errores de credenciales de AWS:** es posible que los permisos de solo lectura no sean suficientes para determinados recursos
- **Errores de conectividad:** el enlace o el agente podrían no estar configurados para sistemas de archivos específicos
- **Errores de permisos de ONTAP:** es posible que el usuario del visor no tenga acceso a ciertos recursos

Guardar o programar la regla

Después de probar tu regla, puedes guardarla como borrador o configurarla para que se ejecute regularmente.

Pasos

1. Debe realizar una de las siguientes acciones:
 - Para programar una evaluación periódica, establece la frecuencia de evaluación (mínimo 1 hora, por defecto 24 horas) y selecciona **Schedule**. La regla está activada y se ejecuta según la programación definida.
 - Para guardar sin programarlo, selecciona **Guardar como borrador**. La regla se guarda, pero no se evalúa hasta que la programes.
 - Para descartar la regla, selecciona **Descartar** para cancelar la creación de la regla y volver a empezar.

Resultado

Tu regla personalizada se ha creado y aparece en el catálogo de reglas. Si estableces una programación, comprobará tus recursos de FSx for ONTAP con la frecuencia especificada.

Solución de problemas

No hay sistemas de archivos disponibles

Configura tus credenciales de AWS y asegúrate de que tu entorno cuente con al menos un sistema de archivos FSx for ONTAP. El generador de reglas necesita un sistema de archivos para aplicar reglas.

Interpretación con bajo nivel de confianza

Se necesita más información. Responde a las preguntas o reformula tu solicitud con detalles claros sobre el tipo de recurso, los límites y las condiciones.

Errores parciales de validación

Comprueba qué recursos han fallado y por qué. Las causas más habituales son la falta de configuración de enlaces o agentes o no tener suficientes permisos. Soluciona el problema y luego vuelve a validar.

Indicación ambigua

Sé más específico sobre lo que quieres comprobar. Incluye el tipo de recurso, la condición y el umbral. Consulta los ejemplos de indicaciones para ayuda.

La regla se aplica a varios tipos de recursos

Crea una regla independiente para cada tipo de recurso. Solo se admite un tipo de recurso por regla.

Qué hacer a continuación

["Gestiona reglas personalizadas"](#)

Gestiona reglas personalizadas para NetApp Workload Factory

El catálogo de reglas es el lugar donde puedes gestionar todas tus reglas personalizadas. Puedes consultar los detalles de cada regla, comprobar sus resultados y activarla o desactivarla.

Ver el catálogo de reglas

El catálogo de reglas muestra todas las reglas que has creado, su estado, su programación y los últimos

resultados.

Pasos

1. Inicia sesión usando una de las ["experiencias en la consola"](#).
2. Selecciona el menú  y luego selecciona **Generador de reglas**.
3. Haz clic en **Ver tus reglas** para abrir el catálogo de reglas.

Ver los resultados de la regla

Los resultados muestran qué recursos cumplen tu norma y cuáles no.

Pasos

1. En el catálogo de reglas, haz clic en la regla que quieras revisar.
2. Selecciona la pestaña **All runs results**.
3. Selecciona **Ver detalles** para ver los resultados de cada ejecución.

Si la comprobación ha fallado en algunos elementos, lee el mensaje de error para ver por qué. Las causas más habituales son problemas de conexión, falta de permisos o un enlace que no se ha configurado.

Editar una regla personalizada

Puedes modificar la lógica, la programación u otros ajustes de una regla en cualquier momento. Cuando editas una regla, el generador de reglas se abre con los ajustes actuales de la regla.

Pasos

1. En el catálogo de reglas, haz clic en la regla que quieras editar.
2. Haz clic en **Editar**.

La regla cambia al modo de borrador y se abre el generador de reglas.

3. Edita el mensaje de la regla o usa la conversación para mejorar la regla.
4. Revisa la interpretación actualizada de la IA y la definición de la regla.

El sistema muestra qué ha cambiado con respecto a la regla actual, incluida cualquier llamada a la API o lógica.

5. Haz una de las siguientes acciones en función de los cambios realizados:
 - Si has hecho cambios menores, haz clic en **Guardar** para actualizar la regla.
 - Si hiciste cambios importantes, haz clic en **Validar regla** para comprobarlos y, a continuación, haz clic en **Programar** para guardar y programar la regla, o haz clic en **Guardar como borrador** para guardarla sin programarla.
 - Para descartar los cambios, haz clic en **Volver a la versión anterior**. La regla vuelve a su definición original y sale del modo de edición.

Haz un seguimiento de los costes y obtén informes de los recursos en NetApp Workload Factory

Haz un seguimiento de los costes y el uso del sistema de archivos FSx para ONTAP en

una vista consolidada en la consola NetApp Workload Factory. Los datos de costes te ayudan a gestionar presupuestos y optimizar recursos de forma eficaz. Workload Factory también genera informes de costes para tus recursos del sistema de archivos FSx para ONTAP que puedes compartir con las partes interesadas.

Acerca de esta tarea

Workload Factory realiza un seguimiento de los costes y el uso del sistema de archivos FSx para ONTAP obteniendo los datos de costes de AWS Cost Explorer. Se realiza un seguimiento de los siguientes detalles de costes: tipo de uso, SKU de uso, tipo de implementación, uso y coste total.

En el caso de los recursos únicos, Workload Factory calcula los costes combinando el uso real del nivel de rendimiento, una parte proporcional de los costes del nivel de rendimiento asignados al espacio aprovisionado pero no utilizado, las asignaciones de rendimiento distribuidas por capacidad y el uso del pool de capacidad. Cada componente se multiplica por su precio por unidad para esa dimensión y los resultados se suman para determinar el coste total de cada recurso.

En el panel de control de costes, puedes filtrar los datos de costes y uso por cuentas de AWS, credenciales, una o varias regiones e intervalos de tiempo, para que puedas entender el consumo de tu sistema de archivos FSx for ONTAP. Los datos siempre se muestran a una tasa mensual.

Obtenemos datos sobre costes y uso de tus recursos del sistema de archivos FSx for ONTAP a través de AWS Cost Explorer utilizando los siguientes permisos: `ce:GetCostAndUsage` y `ce:GetTags`. Calculamos el coste total utilizando la API de AWS Cost Explorer y nuestras estimaciones.

Las claves de etiquetas y los valores de claves de etiquetas de asignación de AWS añaden una capa adicional de filtrado para localizar costes específicos. Una *etiqueta* consta de una clave y un valor. Para filtrar por claves de etiqueta y valores de claves de etiqueta, asigna etiquetas a tus sistemas de archivos FSx for ONTAP. ["Más información sobre las etiquetas de asignación de costes de AWS."](#)

Además de los datos de costes que aparecen en el panel de costes, puedes generar informes de costes para tus recursos de sistemas de archivos FSx para ONTAP. Los datos del informe de costes muestran información para sistemas de archivos y volúmenes específicos. El informe es un archivo PDF descargable que puedes compartir con las partes interesadas.

Haz un seguimiento de los costes

Los costes mostrados en la consola Workload Factory en el panel Cost se basan en los datos de AWS Cost Explorer, que se actualizan cada 24 horas.

Antes de empezar

Asegúrate de cumplir con los siguientes requisitos:

- Debes ["concede credenciales con la política de permisos de visualización, planificación y análisis"](#) en Workload Factory para hacer un seguimiento de los costes de FSx para ONTAP.
- Para filtrar por etiquetas de asignación de AWS, asegúrate de que tus sistemas de archivos FSx para ONTAP tienen etiquetas asignadas.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.

3. En el menú **FSx for ONTAP**, selecciona **Cost**.
4. Desde el panel de control de Costes, filtra los datos de costes y capacidad de tus recursos FSx para ONTAP proporcionando lo siguiente:
 - a. **Cuentas de AWS**: selecciona las cuentas de las que quieres ver los datos de costes.
 - b. **Credenciales**: selecciona credenciales con permisos de *visualización, planificación y análisis*.
 - c. **Regiones**: selecciona las regiones de AWS de las que quieres ver los datos de costes.
 - d. **Intervalo de datos de costes**: selecciona el intervalo de tiempo de los datos de costes que deseas visualizar.
 - e. **Clave de etiqueta de asignación**: (Opcional) Selecciona una clave de etiqueta de asignación y su valor para generar un informe de costes detallado para todos los sistemas de archivos FSx for ONTAP asociados con la etiqueta AWS.
 - f. **Valores de etiqueta de asignación**: (Opcional) selecciona el valor de clave de etiqueta de asignación que está asociado con la clave de etiqueta de asignación para generar un informe de costes detallado para todos los sistemas de archivos FSx para ONTAP asociados con la etiqueta AWS.
5. Consulta **Cost Details** de tus recursos FSx for ONTAP.

Genera informes de costes para tus recursos FSx for ONTAP

Genera informes de costes para recursos específicos del sistema de archivos FSx for ONTAP para compartirlos con las partes interesadas.

Pasos

1. En el panel de costes, selecciona **Generar informe**.
2. En la pantalla Informe, proporciona la siguiente información:
 - a. **Sistema de archivos**: Selecciona uno o más sistemas de archivos FSx for ONTAP para incluir en el informe.
 - b. **Volumen**: (Opcional) Selecciona uno o más volúmenes para incluir en el informe.

Resultado

Se genera un informe en PDF que puede descargarse.

Gestionar volúmenes

Gestiona la capacidad de volumen en NetApp Workload Factory

La capacidad del volumen debe ajustarse a medida que cambian las necesidades. Puedes ajustar el tamaño del volumen manualmente o activar el crecimiento automático de volúmenes para que Workload Factory gestione la capacidad del volumen por ti. Comprueba el equilibrio de la capacidad de los volúmenes FlexVol o FlexGroup y vuelve a equilibrar la capacidad para distribuir los archivos de manera uniforme entre todos los volúmenes FlexVol de un nodo o entre todos los componentes, de modo que todos los nodos participen en la carga de trabajo de un único volumen FlexGroup.

Editar el crecimiento automático de volúmenes

Activa la función de crecimiento automático de volúmenes para que Workload Factory gestione la capacidad del volumen por ti. Puedes desactivarla en cualquier momento.



El crecimiento automático de volúmenes no es compatible con los volúmenes iSCSI.

Antes de empezar

Para habilitar el crecimiento automático de volúmenes, debes asociar un enlace. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen que quieras modificar.
4. Selecciona **Acciones básicas** y luego **Configurar el crecimiento automático de volúmenes**.
5. En el cuadro de diálogo «Configurar crecimiento automático de volúmenes», activa la opción de crecimiento automático de volúmenes para que la capacidad del volumen se amplíe automáticamente hasta que alcance el tamaño máximo. Esta función se adapta al aumento del uso de datos, lo que garantiza un funcionamiento ininterrumpido.

Especifica el tamaño máximo de crecimiento del volumen y la unidad. El tamaño máximo de crecimiento no puede ser inferior al tamaño actual del volumen.

6. Selecciona **Aplicar**.

Ajusta manualmente la capacidad de volumen

Puedes ajustar la capacidad de un volumen aumentando o reduciendo el tamaño aprovisionado del volumen. La siguiente tabla muestra los tamaños mínimo y máximo de los volúmenes según su tipo:

Tipo de volumen	Tamaño mínimo	Tamaño máximo
FlexVol volumen	20 MiB	300 TiB
FlexGroup volumen	800 GiB	2 PiB

En el caso de un LUN iSCSI, al aumentar el tamaño del volumen también aumenta el tamaño del LUN del host. Después de aumentar la capacidad del volumen, sigue el procedimiento indicado por el sistema operativo del host para detectar el nuevo tamaño del LUN y ampliar su sistema de archivos.

La reducción del tamaño de un volumen solo es compatible con volúmenes NFS y SMB/CIFS.

Antes de empezar

Para ajustar la capacidad de volumen, debes asociar un enlace. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen que quieras modificar.
4. Selecciona **Acciones básicas** y, a continuación, **Ajustar la capacidad del volumen**.

5. En el cuadro de diálogo «Ajustar capacidad de volumen», configura la **capacidad asignada** y la unidad.
6. Selecciona **Ajustar** para aplicar los cambios.

Reequilibra la capacidad de los volúmenes FlexVol y FlexGroup

Se admite el reequilibrio de la capacidad de volúmenes para los volúmenes FlexVol y los volúmenes FlexGroup. Al reequilibrar un volumen, la capacidad se redistribuye cuando se producen desequilibrios con el tiempo debido a la incorporación de archivos nuevos y al crecimiento de los archivos. Después de que inicies manualmente la operación de reequilibrio, seleccionamos los archivos y los movemos de forma automática y sin interrupciones. Las operaciones de transferencia de volúmenes consumen recursos del sistema de archivos.

Cada tipo de volumen y las operaciones de reequilibrio se diferencian de la siguiente manera.

FlexVol volúmenes

FlexVol son volúmenes lógicos que ofrecen flexibilidad en la gestión de datos, ya que permiten ampliarlos, reducirlos, moverlos y copiarlos de forma eficiente. Se pueden utilizar en entornos NAS y SAN.

Un FlexVol volume puede equilibrarse en relación con otros FlexVol volumes dentro de un nodo en un sistema de archivos FSx para ONTAP. Si el sistema de archivos solo tiene un único FlexVol volume, no es posible reequilibrarlo. Cuando el sistema de archivos tiene más de un FlexVol volume por nodo y se selecciona un único FlexVol volume, el FlexVol volume se equilibra en el contexto de todos los FlexVols, pero solo se permite mover el volumen seleccionado.

Volúmenes de FlexGroup

Los volúmenes FlexGroup, por otro lado, son contenedores NAS escalables diseñados para ofrecer un alto rendimiento y una distribución automática de carga. Se componen de múltiples volúmenes miembros (constituyentes) que comparten el tráfico de forma transparente. Los volúmenes FlexGroup ofrecen una enorme capacidad, superan los límites de FlexVol y alcanzan hasta 60 PB de capacidad y 400 000 millones de archivos. Simplifican la gestión al ofrecer un único contenedor de espacio de nombres.

La capacidad se distribuye entre varios componentes en un sistema de archivos FSx for ONTAP de escalado horizontal con dos o más pares de alta disponibilidad (HA). Cada componente es un contenedor que determina el tamaño máximo de un único archivo. FSx for ONTAP distribuye los archivos de forma uniforme entre todos los componentes, de modo que todos los nodos participan en la carga de trabajo de un único volumen FlexGroup.

Cuando los componentes no se distribuyen de manera uniforme entre todos los nodos, el rendimiento del volumen FlexGroup disminuye.

Comprobar el equilibrio de la capacidad del volumen FlexGroup incluye evaluar la disposición actual de los constituyentes. Cuando reequilibras la capacidad del volumen, NetApp Workload Factory diseña una nueva disposición de constituyentes con un número par de constituyentes para distribuir los datos uniformemente entre todos los pares HA. El servicio ejecuta el plan de reequilibrio, lo que a su vez mejora las operaciones de lectura y escritura.



El reequilibrio no se admite para volúmenes SAN como iSCSI y NVMe.

Comprueba el equilibrio de tus volúmenes

Comprueba el equilibrio de los volúmenes FlexVol o FlexGroup en un sistema de archivos FSx para ONTAP.

Antes de empezar

- El equilibrio del volumen FlexGroup solo está disponible para los sistemas de archivos FSx for ONTAP que usan una implementación de escalado horizontal con al menos dos pares de alta disponibilidad.
- Para consultar el saldo de un volumen, debes ["crear y asociar un enlace o asociar un enlace ya existente al sistema de archivos"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene los volúmenes que deseas reequilibrar y luego selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Volúmenes**.
5. En la pestaña «Volúmenes», selecciona **Comprobar equilibrio del volumen** en la parte superior de la tabla.
6. En la ventana «Volume balance», revisa el estado del equilibrio de:
 - Volúmenes de FlexGroup
 - FlexVol volúmenes

Cuando un volumen está desequilibrado, ten en cuenta [reequilibrarlo](#).

Reequilibrar la capacidad del volumen

Reequilibra uno o varios volúmenes desequilibrados.



Un administrador de Workload Factory puede [detener el reequilibrado](#) durante la operación.

Antes de empezar

- [Comprobar el equilibrio de un volumen](#) antes de reequilibrar los volúmenes.
- Para reequilibrar un volumen, debes ["crear y asociar un enlace o asociar un enlace ya existente al sistema de archivos"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.
- Ten en cuenta que las instantáneas existentes en los volúmenes que reequilibres pasarán a ser parciales y no podrán utilizarse para restaurar los datos del volumen, pero las nuevas instantáneas creadas tras el reequilibrio sí podrán utilizarse para restaurar los datos del volumen.
- Lo mejor es reequilibrar todos los volúmenes FlexVol a la vez para equilibrar uniformemente todos los recursos del volumen. Los volúmenes no seleccionados no participan activamente en el procedimiento de equilibrado.

FlexVol volume

Un volumen FlexVol puede equilibrarse en relación con otros volúmenes FlexVol dentro de un mismo nodo en un sistema de archivos FSx for ONTAP. Cuando el sistema de archivos tiene más de un volumen FlexVol por nodo y se selecciona un único volumen FlexVol, el volumen FlexVol se equilibra en el contexto de todos los FlexVols, pero solo se permite mover el volumen seleccionado.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.

3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene el volumen que deseas reequilibrar y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Volúmenes**.
5. En la pestaña «Volúmenes», selecciona **Comprobar equilibrio del volumen** en la parte superior de la tabla.
6. En la ventana Balance de volúmenes, si lo deseas, selecciona **Distribución de datos** en el resumen de equilibrio de FlexVol para ver la capacidad utilizada por agregado.
7. Selecciona **Rebalance** para reequilibrar uno o varios volúmenes desequilibrados.
8. En el asistente de reequilibrio, sigue los pasos.
 - a. **Tasa de transferencia máxima**: opcional. Deshabilitada de forma predeterminada. Activa la limitación para restringir el ancho de banda de un traslado de volumen en tu sistema de archivos y reducir la velocidad del tráfico de replicación saliente del volumen.

Introduce el valor de limitación de velocidad en MB/s.

Selecciona **Siguiente**.

- a. Revisa los diseños actuales y propuestos de todos los volúmenes FlexVol y, a continuación, selecciona **Siguiente**.
 - b. Revisa detenidamente lo que va a suceder y la nota antes de comenzar la operación de reequilibrio.
9. Selecciona **Rebalance**.

Resultado

El volumen FlexVol se reequilibra. Cuando finalice la operación, el sistema de archivos volverá a limitarse al valor original.

FlexGroup volumen

Los datos se redistribuyen entre los volúmenes miembros para reequilibrar el volumen FlexGroup. En función de la estructura que hayas elegido, la operación de reequilibrio podría añadir volúmenes miembros de FlexGroup y aumentar el tamaño de los volúmenes aprovisionados.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene el volumen que deseas reequilibrar y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Volúmenes**.
5. En la pestaña Volumes, selecciona **Comprobar el equilibrio de FlexGroup** en la parte superior de la tabla.
6. En la ventana de equilibrio de FlexGroup, selecciona **Rebalance** para reequilibrar uno o varios volúmenes desequilibrados.
7. En el asistente de reequilibrio, selecciona el diseño de distribución de datos que prefieras.
 - **Optimizado para el rendimiento** (recomendado): aumenta el número de volúmenes miembro de FlexGroup y el tamaño aprovisionado del volumen. Sigue las prácticas recomendadas de NetApp.

- **Restringido:** admite volúmenes en una relación de replicación. El número de volúmenes miembros de FlexGroup y el tamaño de los volúmenes aprovisionados siguen siendo los mismos. Se selecciona de forma predeterminada si todos los volúmenes seleccionados participan en una relación de replicación.
- **Manual:** selecciona el número deseado de volúmenes miembros de FlexGroup por cada par de alta disponibilidad (HA). Dependiendo de tu selección, el número de volúmenes miembros de FlexGroup y el tamaño asignado al volumen podrían aumentar.

8. **Limitación de ancho de banda:** opcional. Desactivada de forma predeterminada. Activa la limitación de ancho de banda para limitar el ancho de banda de un traslado de volumen en tu sistema de archivos y ralentizar el tráfico saliente de replicación del volumen.

Introduce el valor de limitación de velocidad en MB/s.

9. Selecciona una vista de comparación de diseños y, a continuación, pulsa **Siguiente**.

- Comparación de la disposición de los volúmenes
- Comparación de diseño de FSx for ONTAP

10. Si lo deseas, puedes descargar una lista de los movimientos de volúmenes antes de realizar el reequilibrio.

11. Selecciona **Rebalance**.

Resultado

Los volúmenes miembros de FlexGroup se mueven de uno en uno durante el reequilibrio. Cuando finalice la operación, el sistema de archivos volverá al valor original.

Detener una operación de reequilibrio de un volumen

Puedes detener una operación de reequilibrio en cualquier momento; no causa interrupciones. Al detener la operación, cancelas los movimientos de volúmenes en curso.

Puedes iniciar otra operación de reequilibrio más adelante.

Pasos

1. Una vez iniciada la operación de reequilibrio, en la página Equilibrio de volumen, selecciona **Detener el reequilibrio**.
2. En el cuadro de diálogo «Detener reequilibrado», selecciona **Detener**.

Resultado

La operación de reequilibrio de volumen se detiene y se cancelan los movimientos de volúmenes activos.

Establece umbrales de latencia de volumen en NetApp Workload Factory

Establece umbrales de latencia para que los volúmenes reciban alertas cuando la latencia de lectura/escritura supere los valores especificados.

Acerca de esta tarea

Puedes configurar umbrales de latencia por volumen para supervisar el rendimiento y recibir alertas cuando los valores de latencia superen tus límites definidos. Workload Factory supervisa la latencia tanto de lectura como de escritura y genera alertas cuando se supera cualquiera de los dos umbrales.

Cuando estableces umbrales de latencia, Workload Factory supervisa lo siguiente:

- **Latencia de lectura:** Activa una alerta cuando las operaciones de lectura superan el umbral especificado en milisegundos.
- **Latencia de escritura:** Activa una alerta cuando las operaciones de escritura superan el umbral especificado en milisegundos.

La monitorización de la latencia utiliza los siguientes parámetros por defecto:

- **Umbral de IOPS:** 100 IOPS (lectura/escritura)
- **Intervalo de tiempo:** 10 minutos

Se genera una alerta cuando se supera el umbral de latencia y se alcanza el umbral de IOPS en el intervalo de tiempo especificado.



Puedes ver los eventos de latencia y recibir alertas sin una conexión de enlace. Sin embargo, para analizar los eventos y recibir información y recomendaciones basadas en IA, debes ["conectarse al sistema de archivos mediante un enlace"](#).

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen para el que quieras establecer los umbrales de latencia.
4. Selecciona **Acciones de alerta** y luego **Establecer umbral de latencia**.
5. En el cuadro de diálogo Establecer umbral de latencia, configura lo siguiente:
 - a. **Latencia de lectura:** Introduce el valor umbral en milisegundos (ms) para las operaciones de lectura.
 - b. **Latencia de escritura:** Ingresa el valor umbral en milisegundos (ms) para las operaciones de escritura.
6. Selecciona **Guardar** para aplicar los umbrales de latencia.

Resultado

Workload Factory supervisa el volumen y genera alertas cuando la latencia de lectura o escritura supera los umbrales configurados. Puedes ver los eventos de latencia desde el ["Pantalla de análisis"](#).

Información relacionada

- ["Analiza los eventos de FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory"](#)
- ["Ajusta la capacidad del volumen en Workload Factory"](#)

Gestiona la configuración de volúmenes en NetApp Workload Factory

Personaliza la configuración de volúmenes de FSx para ONTAP en NetApp Workload Factory para adaptarla a las necesidades de tu organización. Puedes gestionar las etiquetas de los volúmenes para clasificar los recursos, actualizar la configuración de eficiencia del almacenamiento para optimizar el espacio y el ahorro de costes, y gestionar la configuración de archivos inmutables para controlar la retención de datos y protegerlos frente a cambios no autorizados.

Gestionar etiquetas de volumen

Las etiquetas pueden ayudarte a clasificar tus recursos. Puedes añadir, editar y eliminar etiquetas de volumen en cualquier momento para los volúmenes de FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen para modificar las etiquetas.
4. Selecciona **Acciones básicas** y luego **Editar etiquetas de volumen**.
5. En la página «Editar etiquetas del volumen», puedes añadir, editar o eliminar etiquetas.

El número máximo de etiquetas que puedes aplicar a un volumen es 50.

6. Selecciona **Aplicar**.

Actualizar la eficiencia de almacenamiento por volumen

Actualiza la configuración de eficiencia de almacenamiento después de la creación del volumen.

La función de eficiencia del almacenamiento incluye la deduplicación, la compresión de datos y la compactación de datos para lograr un ahorro óptimo de espacio en un FlexVol volume. La deduplicación elimina los bloques de datos duplicados. La compresión de datos comprime los bloques de datos para reducir la cantidad de almacenamiento físico necesaria. La compactación de datos almacena más datos en menos espacio para aumentar la eficiencia del almacenamiento.

Si al crear un volumen decidiste no activar la eficiencia de almacenamiento, puedes activar esta opción en cualquier momento para obtener un posible ahorro de espacio y costes.

Los volúmenes usan aprovisionamiento ligero tanto si activas como si desactivas la eficiencia del almacenamiento.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen para el que quieras actualizar la configuración de eficiencia de almacenamiento.
4. Selecciona **Acciones avanzadas** y luego **Configurar la eficiencia de almacenamiento**.
5. Elige si quieres activar o desactivar la eficiencia de almacenamiento del volumen.
6. Selecciona **Aplicar** para guardar el cambio.

Gestiona archivos inmutables para un volumen en NetApp Workload Factory

Puedes actualizar ciertos ajustes de archivos inmutables de un volumen cuando la función está activada, como la política de retención y los períodos de retención, el período de autocommit y el modo de anexo del volumen.

Ten en cuenta que solo puedes habilitar los archivos inmutables durante ["creación de un volumen"](#).

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen que deseas actualizar.
4. Selecciona **Acciones de protección de datos** y, a continuación, **Gestionar archivos inmutables**.
5. En la página «Gestionar archivos inmutables», puedes actualizar lo siguiente:
 - **Período de retención:** selecciona **Sin especificar** o **Especificar período**.
 - **Sin especificar:** el plazo mínimo por defecto es «0» años y el plazo máximo por defecto es «30 años».
 - **Especificar periodo:** opción para definir la política de retención, los periodos mínimo y máximo, la función de autocommit y la función de modo append del volumen. Indica los siguientes datos:
 - **Política de retención:** este plazo debe ser mayor o igual que el plazo mínimo de retención y menor o igual que el plazo máximo de retención.
 - **Períodos mínimos y máximos:** establece los períodos mínimos y máximos para que los archivos de este volumen pasen a un estado WORM inmutable.
 - **Autocommit:** activa o desactiva la función que permite guardar automáticamente en WORM los archivos que no se hayan modificado durante el periodo de Autocommit.
 - **Eliminación con privilegios:** activa o desactiva la función. Al activar la función, un administrador de SnapLock puede eliminar un volumen WORM que aún no ha caducado. Esta función solo es compatible con el modo de retención Enterprise.
 - **Modo de anexión de volumen:** activa o desactiva la función. Al activar el modo de anexión de volumen, podrás añadir nuevo contenido a los archivos WORM.
6. Haz clic en **Aplicar**.

Información relacionada

- ["Crear un volumen en Workload Factory"](#)
- ["Gestiona la capacidad de volumen en Workload Factory"](#)
- ["Cambiar la política de organización en niveles del volumen en Workload Factory"](#)
- ["Gestionar los puntos de acceso de S3 en Workload Factory"](#)

Gestionar volúmenes de caché de FSx para ONTAP con NetApp Workload Factory

Utiliza la consola NetApp Workload Factory para gestionar los volúmenes de caché de los sistemas de archivos FSx for ONTAP. El almacenamiento en caché, un método para almacenar datos de forma temporal, mejora el rendimiento del acceso a los datos al reducir el tiempo de recuperación. Puedes editar el nombre de la caché, ajustar la capacidad, cambiar la política de exportación, seleccionar un método de almacenamiento en caché, rellenar previamente la caché o eliminar volúmenes de caché.

Acerca de esta tarea

Puedes gestionar los volúmenes de caché asociados a las relaciones de caché en la consola de NetApp Workload Factory.

Antes de empezar

- Debes asociar un enlace para gestionar los volúmenes de caché y las relaciones. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de asociar el enlace, vuelve a esta operación.
- Debes disponer de un volumen de caché existente para poder editarlo.

Editar el nombre del volumen de caché

Cambia el nombre de un volumen de caché existente en cualquier momento.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En FSx for ONTAP, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene el volumen de caché y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de caché**.
5. Selecciona el menú de acciones del volumen de caché que quieras modificar y, a continuación, selecciona **Editar nombre de caché**.
6. En el cuadro de diálogo **Editar nombre de la caché**, introduce el nuevo nombre del volumen de caché y luego selecciona **Aplicar**.

Ajustar la capacidad de un volumen de caché

Puedes ajustar la capacidad de un volumen de caché existente en cualquier momento.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En FSx for ONTAP, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene el volumen de caché y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de caché**.
5. Selecciona el menú de acciones del volumen de caché que deseas modificar y luego selecciona **Ajustar la capacidad de la caché**.
6. En el cuadro de diálogo **Ajustar capacidad de la caché**, introduce la nueva capacidad del volumen de caché por porcentaje o por unidad y, a continuación, selecciona **Aplicar**.

Editar la política de exportación del volumen de caché

Cambia la ruta de montaje o la política de exportación asignada a un volumen de caché existente.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En FSx for ONTAP, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene el volumen de caché y, a continuación, selecciona **Manage**.

4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de caché**.
5. Selecciona el menú de acciones del volumen de caché que desees modificar y, a continuación, selecciona **Editar política de exportación**.
6. En el cuadro de diálogo **Editar política de exportación**, modifica la ruta de montaje o selecciona otra política de exportación para asignarla al volumen de caché.
7. Selecciona **Aplicar**.

Cambiar el método de almacenamiento en caché de un volumen de caché

Puedes cambiar cómo funciona la caché de un volumen de caché existente para usar write-around o write-back.

Más información sobre ["modos de escritura"](#).

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En FSx for ONTAP, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene el volumen de caché y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de caché**.
5. Selecciona el menú de acciones del volumen de caché que quieras modificar y luego selecciona **Cambiar método de almacenamiento en caché**.
6. En el cuadro de diálogo **Cambiar método de almacenamiento en caché**, selecciona el nuevo método de almacenamiento en caché y, a continuación, selecciona **Aplicar**.

Precargar un volumen de caché

Llena el volumen de caché con datos del volumen de origen antes de utilizarlo para que los datos almacenados en caché estén disponibles más rápidamente.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En FSx for ONTAP, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene el volumen de caché y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de caché**.
5. Selecciona el menú de acciones del volumen de caché que quieras modificar y luego selecciona **Prellenar caché**.
6. En el cuadro de diálogo **Rellenar caché**, especifica la ruta al conjunto de datos que quieres usar para la precarga y, a continuación, selecciona **Aplicar**.

Eliminar un volumen de caché

Cuando eliminas un volumen de caché, eliminas su relación de caché. Los datos almacenados en caché ya no están disponibles.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En FSx for ONTAP, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene el volumen de caché y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Relaciones de caché**.
5. Selecciona el menú de acciones del volumen de caché que quieras eliminar y, a continuación, selecciona **Eliminar volumen de caché**.
6. En el cuadro de diálogo **Eliminar volumen de caché**, confirma la eliminación y a continuación selecciona **Eliminar**.

Cambiar la política de almacenamiento por niveles de un volumen en NetApp Workload Factory

En NetApp Workload Factory, puedes modificar la política de jerarquización para reasignar automáticamente los datos del nivel de almacenamiento primario de alto rendimiento al nivel de almacenamiento del pool de capacidad secundario.

Acerca de esta tarea

Puedes modificar la política de almacenamiento por niveles de un volumen en cualquier momento. La política de almacenamiento por niveles se define para cada volumen.

La decisión sobre dónde se almacenan tus datos tiene repercusiones en el ahorro de costes.

FSx para ONTAP cuenta con dos niveles para el almacenamiento de datos de volúmenes:

- **Nivel de almacenamiento SSD:** este nivel de almacenamiento primario es para los datos a los que accedes con más frecuencia, también conocidos como datos *activos*. Almacenar datos en el nivel de almacenamiento primario es más caro que en el almacenamiento secundario.
- **Nivel de almacenamiento de pool de capacidad:** este nivel de almacenamiento secundario es para datos archivados o datos a los que se accede con poca frecuencia, también conocidos como datos *fríos*.

Consulta "[Gestión de la capacidad de almacenamiento](#)" en la documentación de AWS para FSx for NetApp ONTAP para obtener más información sobre los niveles de almacenamiento.

Antes de empezar

Revisa las políticas de clasificación por niveles disponibles antes de cambiar la política de clasificación por niveles.

- **Balanced (Auto):** política predeterminada de organización en niveles al crear un volumen mediante la interfaz de usuario. Mantiene los datos a los que se accede con frecuencia en el nivel de almacenamiento SSD y organiza en niveles los datos a los que se accede con poca frecuencia y las instantáneas en el nivel de almacenamiento del pool de capacidad una vez finalizado el periodo de enfriamiento. Recomendado para cargas de trabajo primarias generales.
- **Optimización de costes (Todo):** clasifica todas las instantáneas y los datos en el nivel de almacenamiento del pool de capacidad. Recomendado para destinos secundarios.
- **Rendimiento optimizado (solo Snapshots):** solo se organizan en niveles los datos de Snapshot en el nivel de almacenamiento del pool de capacidad. Recomendado para cargas de trabajo de baja latencia, como las bases de datos de misión crítica.
- **Ninguno:** mantiene los datos del volumen en el nivel de almacenamiento SSD, lo que impide que se muevan al nivel de almacenamiento del pool de capacidad.

Ten en cuenta que algunas políticas de organización en niveles tienen asociado un periodo mínimo de enfriamiento que establece el tiempo, o los «días de enfriamiento», durante el cual los datos de usuario de un volumen deben permanecer inactivos para que los datos se consideren «fríos» y se muevan al nivel de almacenamiento del pool de capacidad. El periodo de enfriamiento comienza cuando se escriben datos en el disco.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Volumes explorer > FSx for ONTAP**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen para el que deseas cambiar la política de almacenamiento por niveles.
4. Selecciona **Acciones avanzadas** y, a continuación, **Cambiar política de organización en niveles**.
5. En la página «Modificar política de almacenamiento por niveles», selecciona la opción para copiar la política de almacenamiento por niveles del volumen de origen o elige una de las siguientes políticas de almacenamiento por niveles:
 - **Equilibrado (Automático)**: introduce el número de días de refrigeración.
 - **Optimizado en costes (Todos)**
 - **Optimizado para el rendimiento (solo Snapshots)**: introduce el número de días de enfriamiento.
 - **Ninguno**
6. Selecciona **Aplicar**.

Gestiona la política de exportación NFS de un volumen en NetApp Workload Factory

Gestiona la política de exportación de NFS para un volumen que use los tipos de protocolo NFSv3 o NFSv4.1 en NetApp Workload Factory.

Acerca de esta tarea

Gestionar la política de exportación de un volumen implica añadir reglas de política de exportación que detallen la especificación del cliente, el control de acceso, el acceso de superusuario y la versión de NFS. Puedes añadir más de una política de exportación y priorizarlas.

Antes de empezar

Determina las especificaciones del cliente para las reglas de la política de exportación. Los valores válidos para la especificación del cliente son los siguientes:

- Direcciones IP
- Direcciones IP con máscaras de subred
- Direcciones IP con una máscara de red
- Un nombre de netgroup precedido por el carácter «@»
- Un nombre de dominio precedido por un punto «.»
- Nombres de host

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
- 2.

Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.

3. Selecciona el menú de acciones del volumen para el que deseas modificar la política de exportación NFS.
4. Selecciona **Acciones avanzadas** y, a continuación, **Editar política de exportación de NFS**.
5. En la página «Editar política de exportación NFS», introduce los siguientes datos:

- a. **Control de acceso**: selecciona **Política de exportación personalizada** o **Política de exportación existente**.

También puedes seleccionar **Sin acceso al volumen**.

- b. **Nombre de la política de exportación**: si lo deseas, introduce un nombre para la política de exportación.
- c. **Agregar regla de política de exportación**: indica los siguientes datos y clasifica las políticas, empezando por la n.º 1 como regla prioritaria:
 - i. **Especificación del cliente**: separa varios valores con comas.
 - ii. **Control de acceso**: selecciona **Lectura/escritura**, **Solo lectura** o **Sin acceso** en el menú desplegable.
 - iii. **Acceso de superusuario**: selecciona **Sí** o **No**.
 - iv. **Versión de NFS**: selecciona **Todas**, **NFSv3** o **NFSv4**.

6. Selecciona **Aplicar**.

Gestiona el recurso compartido SMB/CIFS de un volumen en NetApp Workload Factory

Gestionar un recurso compartido SMB/CIFS de un volumen en Workload Factory incluye crear el recurso compartido SMB/CIFS, determinar qué usuarios y grupos tendrán acceso y qué nivel de permisos tendrán, y eliminar el recurso compartido SMB/CIFS.

Antes de empezar

Antes de empezar, haz lo siguiente:

- Para gestionar los recursos compartidos SMB/CIFS, debes asociar un enlace. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.
- Determina a qué usuarios o grupos vas a dar acceso y qué nivel de permisos les vas a conceder.

Crear un recurso compartido SMB/CIFS para un volumen

Sigue estos pasos para crear un recurso compartido SMB/CIFS para un volumen.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen para cambiar el recurso compartido SMB.
4. Selecciona **Acciones avanzadas** y luego **Gestionar recursos compartidos SMB/CIFS**.
5. En la página «Gestionar recursos compartidos SMB/CIFS», selecciona **Crear recurso compartido SMB/CIFS**.

6. En el cuadro de diálogo «Crear recurso compartido SMB/CIFS», introduce los siguientes datos:
 - a. **Nombre:** introduce el nombre del recurso compartido SMB/CIFS.
 - b. **Ruta:** define la ruta utilizando el nombre predeterminado del volumen o indica un recurso compartido a un directorio interno.

Las entradas de ruta válidas para el nombre del volumen, por ejemplo "avocado", son las siguientes:

- /avocado
- /avocado/folder
- /avocado/folder/subfolder
- /avocado/file-name

Las entradas de ruta válidas para el nombre del recurso compartido, por ejemplo «Server», son las siguientes:

- \\Server
- \\Server\Projects
- \\Server\Projects\Shared resources

- c. **Permisos:** selecciona «Control total», «Lectura/escritura», «Lectura» o «Sin acceso» y, a continuación, introduce los usuarios o grupos separados por un punto y coma (;). Los nombres de usuarios o grupos distinguen mayúsculas de minúsculas, y el dominio del usuario debe incluirse con el formato "domain\username".

7. Selecciona **Crear**.

Modificar un recurso compartido SMB/CIFS para un volumen

Sigue estos pasos para modificar la configuración del recurso compartido SMB/CIFS de un volumen.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En la pestaña **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene el volumen que deseas actualizar y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Volúmenes**.
5. En la pestaña Volumes, selecciona el menú de acciones del volumen para el que deseas cambiar el recurso compartido SMB.
6. Selecciona **Acciones avanzadas** y luego **Gestionar recursos compartidos SMB/CIFS**.
7. En la página Gestionar recursos compartidos SMB/CIFS, selecciona **Ver y editar**.
8. Modifica los permisos de acceso SMB/CIFS, o los usuarios o grupos a los que quieres dar permisos.

Los cambios podrían provocar que los usuarios o grupos actuales pierdan el acceso al recurso compartido SMB/CIFS.

9. Selecciona **Aplicar** para guardar los cambios.

Eliminar un recurso compartido SMB/CIFS de un volumen

Sigue estos pasos para eliminar un recurso compartido SMB/CIFS de un volumen.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En la pestaña **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene el volumen que deseas actualizar y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Volúmenes**.
5. En la pestaña Volumes, selecciona el menú de acciones del volumen para el que deseas cambiar el recurso compartido SMB.
6. Selecciona **Acciones avanzadas** y luego **Gestionar recursos compartidos SMB/CIFS**.
7. En la página Gestionar recursos compartidos SMB/CIFS, selecciona el menú de acciones del recurso compartido SMB/CIFS y, a continuación, selecciona **Eliminar**.

Al eliminar el recurso compartido SMB/CIFS, deja de estar disponible y ya no es accesible para ningún usuario que quiera montarlo.

8. En el cuadro de diálogo Eliminar recurso compartido SMB/CIFS, selecciona **Eliminar** para confirmar la eliminación.

Gestionar puntos de acceso de S3

Crear puntos de acceso S3 para un volumen en NetApp Workload Factory

Crea y adjunta puntos de acceso S3 para un volumen en NetApp Workload Factory.

Acerca de esta tarea

Amazon FSx for NetApp ONTAP permite que los sistemas de archivos NFS y SMB accedan a datos de S3 y se conecten a servicios de AWS como Amazon Bedrock, SageMaker, Athena, AWS Glue y más. Puedes conectar servicios de AWS a todos tus datos de almacenamiento de objetos.

Adjunta puntos de acceso S3 a volúmenes NFS y SMB en un sistema de archivos FSx for ONTAP para que los servicios de AWS accedan a los archivos como si estuvieran en un bucket S3. Al adjuntar el punto de acceso, define un ID único, selecciona el tipo de acceso a archivos (UNIX o Windows) y añade un nombre de usuario para la autorización de acceso.

Después de adjuntar el punto de acceso de S3, aparece en la consola de gestión de AWS con un alias único. Usa este alias como el nombre del bucket de S3 para los servicios de AWS, como Amazon Bedrock, para acceder a los archivos en el volumen de FSx for ONTAP.

Puedes adjuntar varios puntos de acceso S3 a un solo volumen FSx for ONTAP, cada uno con un nivel de acceso único, para conectarte a varios servicios de AWS.

Antes de empezar

Completa los siguientes requisitos antes de empezar.

- Debes tener un volumen existente con un punto de acceso S3. ["Crear un volumen con un punto de acceso S3"](#)

- Debes ["conceder credenciales con la política de permisos operations and remediation"](#) en Workload Factory para completar esta tarea.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen que quieras utilizar, luego selecciona **Acciones avanzadas** y después **Gestionar puntos de acceso a S3**.
4. En la página Gestionar puntos de acceso S3, selecciona **Crear y adjuntar punto de acceso S3**.
5. En la página **Crear y adjuntar punto de acceso S3**, proporciona la siguiente información:
 - **Nombre del punto de acceso S3**: Ingresa el nombre del punto de acceso S3.
 - **Usuario**: selecciona un usuario existente con acceso al volumen o crea un nuevo usuario.
 - **Tipo de usuario**: selecciona **UNIX** o **Windows** como tipo de usuario.
 - **Configuración de red**: selecciona **Internet** o **Virtual private cloud (VPC)**. El tipo de red que elijas determina si el punto de acceso es accesible desde internet o está restringido a una VPC específica. Para usar la función Journal table, debes seleccionar **Internet** como configuración de red.
 - **Tabla de inventario**: Opcional. Requiere el getObject permiso. Habilita la tabla de inventario en el volumen para generar metadatos para todos los objetos accesibles al punto de acceso S3 e incurre en costes de solicitud de AWS S3. Consulta ["Documentación de precios de Amazon S3"](#) para obtener más información. La tabla se actualiza cada 24 horas.
 - **Etiquetas de punto de acceso S3**: Opcionalmente, puedes añadir hasta 50 etiquetas o eliminar etiquetas.
6. Selecciona **Crear**.

Información relacionada

Opcionalmente, puedes usar la función de tabla de diario con puntos de acceso S3 en Workload Factory. La infraestructura de la tabla de diario captura y almacena registros de auditoría de eventos de acceso de usuario y operaciones de objetos en todos los puntos de acceso de volumen de Amazon FSx para ONTAP. Para habilitar la función de tabla de diario, debes configurar la infraestructura necesaria de AWS, incluyendo AWS CloudTrail, AWS CloudWatch, AWS S3 Buckets, grupos de logs de AWS CloudWatch y roles y políticas de AWS Identity and Access Management (IAM). ["Configura la infraestructura de la tabla de registro en diario para NetApp Workload Factory"](#).

Otros temas relacionados:

["Editar o eliminar puntos de acceso S3 para un volumen en NetApp Workload Factory"](#)

Gestionar los puntos de acceso a S3 de un volumen en NetApp Workload Factory

Actualiza los detalles de los puntos de acceso de S3 o elimina los puntos de acceso de S3 de un volumen en NetApp Workload Factory.

También puedes habilitar o deshabilitar la **Inventory table** para el punto de acceso. La inventory table genera metadatos para todos los objetos accesibles al punto de acceso S3 e incurre en costes de solicitud de AWS S3. Consulta ["Documentación de precios de Amazon S3"](#) para obtener más información.

Edita los puntos de acceso de S3 para un volumen

Edita los puntos de acceso S3 para un volumen en NetApp Workload Factory.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen para el que deseas editar los puntos de acceso a S3, luego selecciona **Acciones avanzadas** y después **Gestionar puntos de acceso a S3**.
4. Desde la pantalla **Manage S3 access points**, selecciona el menú de acciones y luego selecciona **Edit access point**.
5. Haz las actualizaciones y luego selecciona **Aplicar**.

Para configurar la infraestructura para la función de tabla de registro en diario, debes seleccionar **Internet** como configuración de red para el punto de acceso S3. ["Aprende cómo configurar la infraestructura de la tabla Journal para NetApp Workload Factory"](#).

Ver detalles del punto de acceso S3 de un volumen

Ver detalles del punto de acceso S3 como el alias, ARN y S3 URI. Con las tablas de inventario y registro en diario habilitadas, puedes ver metadatos y registros de auditoría de eventos de acceso de usuarios y operaciones de objetos a través de puntos de acceso S3.

Acerca de esta tarea

Cuando la tabla de inventario está habilitada en el volumen, puedes ver los detalles del punto de acceso, la tabla de inventario y el bucket de tabla de los puntos de acceso S3 existentes adjuntos al volumen. El sistema también proporciona un enlace a la tabla de inventario en la AWS Management Console.

Cuando la tabla de registro diario está habilitada, Workload Factory genera registros sobre los puntos de acceso en una tabla para tu referencia. La tabla incluye eventos de CloudTrail, rastros (un registro de las actividades de AWS), filtros de CloudTrail, grupos de registro de CloudWatch y más.

Puedes copiar los detalles del punto de acceso para usarlos en otras aplicaciones.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen cuyos detalles quieras consultar, luego selecciona **Acciones avanzadas** y, a continuación, **Ver detalles**.

Los detalles aparecen en cuatro pestañas: **Punto de acceso**, **Tabla de inventario**, **Tabla de diario** y **Tabla de bucket**.

4. Si el estado de las tablas de inventario o de registro en diario está activado, pero te falta el permiso `get:Object`, sigue las instrucciones del cuadro de diálogo para añadir el permiso necesario.
5. Cuando el estado de la tabla de registro en diario es pendiente, debes proporcionar el ARN de CloudTrail para conectar la tabla de registro en diario a la infraestructura creada. Sigue las instrucciones para implementar la pila de CloudFormation usando la AWS CLI o la consola de administración de AWS y luego vuelve a la consola de Workload Factory para ingresar el ARN de CloudTrail.

Eliminar los puntos de acceso S3 para un volumen en NetApp Workload Factory

Elimina los puntos de acceso S3 existentes de un volumen en NetApp Workload Factory.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen para el que quieres gestionar los puntos de acceso de S3, luego selecciona **Acciones avanzadas** y después **Gestionar puntos de acceso de S3**.
4. Selecciona el menú de acciones para el punto de acceso S3 que quieres eliminar y luego selecciona **Eliminar**.
5. En el cuadro de diálogo **Eliminar un punto de acceso S3**, selecciona **Eliminar** para borrar el punto de acceso S3 del volumen.

Workload Factory no elimina el inventario ni la tabla de registro, pero puedes eliminarlos manualmente desde la AWS Management Console.

Información relacionada

- ["Configura la infraestructura de la tabla de registro en diario"](#)

Configura la infraestructura de la tabla Journal para NetApp Workload Factory

Configura la infraestructura de la tabla Journal para capturar y almacenar registros de auditoría de eventos de acceso de usuarios y operaciones de objetos en los puntos de acceso de volúmenes de Amazon FSx para ONTAP. Se necesitan varios pasos para configurar la infraestructura para servicios de AWS como AWS CloudTrail, AWS CloudWatch, AWS S3 Buckets, AWS CloudWatch log group, AWS Identity and Access Management (IAM) y AWS S3 Tables para que los eventos de registro viajen correctamente por la canalización y sean leídos por Workload Factory.

Acerca de esta tarea

La función de tabla Journal captura eventos del plano de datos de S3 (PutObject, GetObject, DeleteObject, etc.) para los puntos de acceso a S3 monitorizados de FSx para ONTAP. Utiliza una cadena de servicios de AWS implementados en tu cuenta de AWS. Cuando configuras la infraestructura correctamente, se conecta al punto de acceso al volumen de FSx para ONTAP y establece la canalización que captura los eventos de auditoría de acceso de usuarios y operaciones de objetos en la tabla Journal.

En la siguiente tabla se enumeran los servicios de AWS que forman parte de la infraestructura, sus respectivos patrones de nombres de recursos y la finalidad del servicio en la canalización.

Servicio AWS	Patrón de nombre de recurso	Propósito
AWS CloudFormation	netapp-metadata-*	Despliega toda la infraestructura como una pila
Bucket de AWS S3	netapp-metadatos-cloudtrail-eventos-registros-{uuid}	Almacena archivos de registro sin procesar CloudTrail
AWS CloudTrail	netapp-metadata-journal-data-events-trail-{uuid}	Captura eventos de datos S3 para puntos de acceso específicos

Servicio AWS	Patrón de nombre de recurso	Propósito
Grupo de registros de AWS CloudWatch	netapp-metadatos-journal-datos-eventos-{uuid}	Recibe eventos de CloudTrail como entradas de registro estructuradas
Funciones IAM	- netapp-metadatos-cloudtrail-cw-role-{uuid} - netapp-metadata-s3table-integration-role-{uuid}	Integración activa
ObservabilityAdmin	S3TableIntegration	Conecta CloudWatch Logs a una tabla S3 Tables
Tablas S3	bucket aws-cloudwatch → logs.aws_cloudtrail__data	Almacena eventos estructurados y consultables de CloudTrail en formato Iceberg

El {uuid} es un identificador aleatorio de 8 caracteres generado al crear la plantilla.

Antes de empezar

Para activar la función de tabla de registro en diario, completa estos pasos:

- Tener un volumen existente con un punto de acceso S3. ["Crear un volumen con un punto de acceso S3"](#)
- Establece la configuración de red en **Internet** para el punto de acceso S3. ["Editar la configuración de red del punto de acceso S3"](#).
- ["Concede los permisos de operaciones y remediación"](#) a tus credenciales de Workload Factory.
- Agrega los siguientes permisos de la política de IAM a la cuenta de AWS que usas para ejecutar la implementación de CloudFormation y configurar la tabla Journal.

▼ Permisos de la política IAM para la configuración de la tabla Journal

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "CFNStack",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "cloudformation:CreateStack",
        "cloudformation:DescribeStacks",
        "cloudformation:DescribeStackEvents"
      ],
      "Resource": "arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-
metadata-*/*"
    },
    {
      "Sid": "StarResources",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
```

```

        "cloudformation:GetTemplateSummary",
        "cloudtrail:DescribeTrails",
        "logs:DescribeLogGroups",
        "logs:ListSourcesForS3TableIntegration",
        "observabilityadmin:CreateS3TableIntegration",
        "observabilityadmin:GetS3TableIntegration",
        "observabilityadmin:TagResource",
        "observabilityadmin:ListTagsForResource"
    ],
    "Resource": "*"
},
{
    "Sid": "S3Bucket",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "s3:CreateBucket",
        "s3:PutBucketPolicy",
        "s3:PutBucketTagging"
    ],
    "Resource": "arn:aws:s3:::netapp-metadata-*"
},
{
    "Sid": "IAMRoles",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "iam:CreateRole",
        "iam:PutRolePolicy",
        "iam:TagRole",
        "iam:GetRole"
    ],
    "Resource": "arn:aws:iam::*:role/netapp-metadata-*"
},
{
    "Sid": "PassRole",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "iam:PassRole",
    "Resource": "arn:aws:iam::*:role/netapp-metadata-*",
    "Condition": {
        "StringEquals": {
            "iam:PassedToService": [
                "cloudtrail.amazonaws.com",
                "logs.amazonaws.com"
            ]
        }
    }
},

```

```

{
  "Sid": "CloudTrail",
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "cloudtrail:CreateTrail",
    "cloudtrail:StartLogging",
    "cloudtrail:AddTags",
    "cloudtrail:PutEventSelectors"
  ],
  "Resource": "arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-
* "
},
{
  "Sid": "CWLogGroup",
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "logs:CreateLogGroup",
    "logs>DeleteLogGroup",
    "logs:PutRetentionPolicy",
    "logs:TagResource",
    "logs:AssociateSourceToS3TableIntegration"
  ],
  "Resource": "arn:aws:logs:*:*:log-group/netapp-metadata-*"
},
{
  "Sid": "S3Table",
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "s3tables>CreateTableBucket",
    "s3tables:PutTableBucketEncryption",
    "s3tables:PutTableBucketPolicy"
  ],
  "Resource": "arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch"
}
]
}

```

Configura la infraestructura de la tabla de registro en diario

Configura la infraestructura para capturar eventos de servicio de AWS desde el punto de acceso S3 en la tabla de diario.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.

3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que contiene el volumen que deseas actualizar y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, selecciona la pestaña **Volúmenes**.
5. En la pestaña Volúmenes, selecciona el menú de acciones del volumen para el que quieres gestionar los puntos de acceso S3, luego selecciona **Acciones avanzadas** y después **Gestionar puntos de acceso S3**.
6. Desde la pantalla **Manage S3 access points**, selecciona el menú de acciones y luego selecciona **Edit access point**.
7. En el cuadro de diálogo **Editar punto de acceso S3**, asegúrate de que la configuración de red está establecida en **Internet**.
8. Sigue las instrucciones en el cuadro de diálogo para configurar la infraestructura de la función de tabla de diario.
9. Descarga la plantilla CloudFormation.
10. Implementa la pila CloudFormation en tu cuenta de AWS.
 - a. Guarda el JSON de la plantilla en un archivo.
 - b. Implementa la plantilla usando la CLI de AWS o la consola de gestión de AWS.
 - c. Espera a que la pila alcance el estado `CREATE_COMPLETE`.
 - d. Obtén el ARN de CloudTrail en las salidas de la pila.
11. Vuelve a la consola Workload Factory y al volumen para el que quieres gestionar los puntos de acceso S3.
12. Selecciona **Ver detalles** en el menú de acciones de volumen.
13. En la pestaña **Tabla de registro en diario**, introduce el ARN de CloudTrail.
14. Selecciona **Aplicar**.

Si alguno de los pasos falla, [solucionar problemas de configuración de la infraestructura para la tabla de registro](#) o contacta al soporte de NetApp para obtener ayuda.

Soluciona problemas de la configuración de la infraestructura para la tabla de registro en diario

Puedes usar la consola de administración de AWS o la CLI de AWS para solucionar fallos durante la implementación de la pila CloudFormation y los recursos que crea.

Después de resolver el problema, envía de nuevo el ARN de CloudTrail para reiniciar la configuración de la tabla journal.

Fallos habituales en la implementación de CloudFormation

Permisos IAM insuficientes

El rol/usuario que realiza el despliegue necesita un conjunto específico de permisos. Consulta [Antes de empezar](#) para ver la política completa.

Si la pila falla con un error `AccessDenied` o `InsufficientPermission`, revisa los eventos de la pila y busca el permiso que falta en el campo `ResourceStatusReason`.

CloudTrail límite

AWS aplica un límite predeterminado de 5 trails por región. Si la cuenta ya tiene 5 trails, the

FsxDataEventTrail el recurso fallará con: Maximum number of trails (5) exceeded. Puedes comprobar el número de trails a nivel regional con el siguiente comando:

```
aws cloudtrail describe-trails \
  --no-include-shadow-trails \
  --region <region> \
  --query "length(trailList)"
```

Opciones de resolución

- Opción 1: elimina un trail no utilizado en la región para hacer espacio.
- Opción 2: Usa una ruta existente. Elimina los recursos FsxDataEventTrail, CloudTrailBucket, CloudTrailBucketPolicy y CloudTrailToCloudWatchRole de la plantilla antes de desplegar de nuevo la pila de CloudFormation. Luego pasa el ARN de tu ruta existente durante el paso de iniciación. La ruta existente debe tener un grupo de registros CloudWatch configurado, una S3TableIntegration asociada con el grupo de registros y estar registrando eventos de datos.

La integración de la tabla S3 ya existe

Si la cuenta ya tiene una S3TableIntegration para el origen de datos aws_cloudtrail, el recurso LogsToS3TableIntegration fallará.

Resolución

Elimina los recursos LogsToS3TableIntegration y S3TableIntegrationRole de la plantilla antes de desplegar la pila CloudFormation de nuevo. El sistema utiliza automáticamente la integración existente siempre que la configures para eventos de datos aws_cloudtrail.

Para comprobar si existe una integración:

```
aws observabilityadmin list-s3-table-integrations --region <your-region>
```

El nombre del bucket S3 ya existe

El nombre del cubo netapp-metadata-cloudtrail-events-logs-{uuid} es único a nivel mundial. Si colisiona, vuelve a solicitar la plantilla para obtener un nuevo UUID.

La función IAM ya existe

Si un despliegue parcial anterior dejó roles IAM con el patrón de nombres netapp-metadata-*, la pila fallará al crear el rol. Elimina primero los roles huérfanos:

```
aws iam delete-role-policy \
  --role-name netapp-metadata-cloudtrail-cw-role-<uuid> \
  --policy-name <policy-name>
aws iam delete-role \
  --role-name netapp-metadata-cloudtrail-cw-role-<uuid>
```

Fallos tras la habilitación de la tabla Journal

Después de enviar el ARN de CloudTrail, Workload Factory valida toda la canalización de recursos enviando un *seed*, o evento de prueba, automáticamente. Si tiene éxito, el evento *seed* llega a la tabla S3 Tables. La prueba dura aproximadamente 10 minutos.

Si falla la validación de la prueba, es posible que recibas uno de los siguientes mensajes de error:

Mensaje de error	Significado
La tabla <code>aws_cloudtrail__data</code> no fue creada en {bucket}. Verifica los permisos de <code>s3table</code> .	<code>S3TableIntegration</code> no creó la tabla gestionada por CloudWatch. La canalización entre CloudWatch Logs y S3 Tables está rota.
La tabla existe, pero el evento semilla del diario no aparece. Verifica los permisos de CloudTrail y CloudWatch.	La tabla existe pero el evento semilla específico nunca llegó. El pipeline está roto entre CloudTrail y la tabla S3 Tables.
Error al iniciar la configuración del journal. ...	Se ha producido un error durante el flujo de siembra/colecta en segundo plano. Revisa el mensaje final para más detalles.

Pasos de resolución

Cuando el diario llega a `FAILED`, rastrea el evento semilla hacia adelante a través de las etapas de la canalización para identificar exactamente dónde se detuvo. Cada paso se asigna a un recurso de AWS específico creado por la plantilla.

1. Revisa el CloudTrail S3 Bucket.

El rastro escribe registros de eventos sin procesar en el bucket de S3 `netapp-metadata-cloudtrail-events-logs`. Busca archivos de registro recientes.

Si no existen archivos de registro, entonces CloudTrail no está capturando eventos. Revisa lo siguiente:

- El registro está en curso (`IsLogging: true`)
- Los selectores de eventos avanzados incluyen el ARN correcto del punto de acceso
- Los selectores avanzados de eventos incluyen los filtros para `eventCategory = Data` y `resources.type = AWS::S3::AccessPoint`

2. Revisa el grupo de registros de CloudWatch.

La ruta también envía eventos al grupo de registro CloudWatch. El nombre del grupo de registro empieza por `netapp-metadata-journal-data-events-<uuid>`.

- Si el grupo de registro está vacío, entonces CloudTrail no está enviando eventos a CloudWatch. Verifica que el rol IAM `CloudTrailToCloudWatchRole` exista y tenga `logs:CreateLogStream` y `logs:PutLogEvents` permisos, y que el trail esté configurado con el `CloudWatchLogsLogGroupArn` y `CloudWatchLogsRoleArn` correctos.
- Si el evento semilla aparece en el grupo de registro, entonces el problema es descendente — continúa con el paso 3.

3. Consulta la tabla S3 Tables (`aws-cloudwatch`).

La `S3TableIntegration` crea automáticamente un bucket de tabla llamado `aws-cloudwatch` y rellena una

tabla en logs.aws_cloudtrail__data. Esta tabla solo se crea después de que fluya el primer evento.

- Si el bucket de la tabla aws-cloudwatch no existe, entonces a S3TableIntegrationRole le faltan permisos. Necesita s3tables:CreateTableBucket, s3tables:PutTableBucketEncryption y s3tables:PutTableBucketPolicy — todos con alcance a arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch.
- Si el bucket de tabla existe pero logs.aws_cloudtrail__data no, entonces la integración no está enrutando eventos. La integración debe mostrar Status: ACTIVE e incluir aws_cloudtrail como fuente de registro.
- Si la tabla existe pero el evento semilla no está en ella, es posible que el evento aún esté en tránsito. La ingesta de tablas S3 tiene algo de latencia. Espera unos minutos más. Si aún no aparece después de 15-20 minutos, puede que la integración esté rota.

4. Consultar directamente el evento semilla.

- Abre las Tablas S3 en la consola de gestión de AWS.
- Navega hasta el bucket de tablas aws-cloudwatch → aws_cloudtrail__data table, y usa el botón **Preview** para ejecutar una consulta rápida directamente en el navegador.
- Si el suceso está presente en la tabla pero el diario sigue mostrando FAILED, es posible que la ventana de sondeo haya expirado antes de que llegara el suceso.

Una vez resuelto el problema, vuelve a la consola Workload Factory. Intenta de nuevo [iniciando la configuración de la tabla de registro en diario](#) enviando otra vez el ARN de Trail.

- Si la configuración sigue fallando, contacta al soporte de NetApp para obtener ayuda.

Referencia de permisos para la configuración de la tabla de registro en diario

La función de IAM que despliega la pila CloudFormation para habilitar la función de tabla Journal necesita los siguientes permisos. Consulta [Antes de empezar](#) para obtener una política JSON copiable con los permisos necesarios.

Operaciones de pila

Permiso	Recurso	Por qué
cloudformation:CreateStack	arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-metadata-/*	Crear la pila
cloudformation:DescribeStacks	arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-metadata-/*	Supervisar el estado de la pila
cloudformation:DescribeStackEvents	arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-metadata-/*	Diagnosticar fallos a nivel de recursos cloudformation:GetTemplateSummary * Validación previa de la plantilla

CloudTrail

Permiso	Recurso	Por qué
cloudtrail:CreateTrail	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	Crear el trail

Permiso	Recurso	Por qué
cloudtrail:StartLogging	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	Activar el registro
cloudtrail:AddTags	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	Aplicar etiqueta de identificación
cloudtrail:PutEventSelectors	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	Configura la captura de eventos de datos
cloudtrail:DescribeTrails	*	Resolver el trail ARN para la salida del stack

S3

Permiso	Recurso	Por qué
s3:CreateBucket	arn:aws:s3:::netapp-metadata-*	Crea el bucket de registros CloudTrail
s3:PutBucketPolicy	arn:aws:s3:::netapp-metadata-*	Permitir que CloudTrail escriba registros
s3:PutBucketTagging	arn:aws:s3:::netapp-metadata-*	Aplicar etiqueta de identificación

IAM

Permiso	Recurso	Por qué
iam:CreateRole	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	Crear ambos roles IAM
iam:PutRolePolicy	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	Adjuntar políticas en línea
iam:TagRole	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	Aplicar etiqueta de identificación
iam:GetRole	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	Confirma que el rol está activo
iam:PassRole	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-* (condición: PassedToService = cloudtrail.amazonaws.com, logs.amazonaws.com)	Pasar roles a CloudTrail y CloudWatch Logs

Logs de CloudWatch

Permiso	Recurso	Por qué
logs:CreateLogGroup	arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-metadatos-*	Crear el grupo de registro
logs>DeleteLogGroup	arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-metadatos-*	Limpiar grupo de registro si falló la creación

Permiso	Recurso	Por qué
logs:PutRetentionPolicy	arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-metadatos-*	Establecer retención de 30 días
logs:TagResource	arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-metadatos-*	Aplicar etiqueta de identificación
logs:AsociarFuenteATablaS3Integración	arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-metadatos-*	Vincula la fuente de CloudTrail a las tablas S3
logs:DescribeLogGroups	*	Comprobar la existencia del grupo de registro
logs:ListSourcesForS3TableIntegration	*	Confirmar la asociación de integración

ObservabilityAdmin

Permiso	Recurso	Por qué
observabilityadmin:CreateS3TableIntegration	*	Crea el puente CloudWatch → Tablas S3
observabilityadmin:GetS3TableIntegration	*	Confirma que la integración está activa
observabilityadmin:TagResource	*	Aplicar etiqueta de identificación
observabilityadmin:ListTagsForResource	*	Detección de deriva

Tablas S3

Permiso	Recurso	Por qué
s3tables:CreateTableBucket	arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch	Crear el bucket S3 Tables (a través del rol de integración)
s3tables:PutTableBucketEncryption	arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch	Establece el cifrado AES256
s3tables:PutTableBucketPolicy	arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch	Permitir el acceso a CloudWatch Logs

Dividir un volumen clonado en NetApp Workload Factory

Separa un volumen clonado de FlexVol de su volumen primario para convertir el clon en un volumen normal de lectura/escritura de FlexVol en NetApp Workload Factory.

Se puede acceder a los datos tanto en el clon como en el volumen primario durante la división. El proceso de división solo actualiza los metadatos y requiere una E/S mínima. No se copian bloques de datos.

Acerca de esta tarea

La operación de división de clones consiste en lo siguiente:

- No se pueden crear nuevas copias de instantánea del volumen FlexClone durante la operación de

división.

- Un volumen FlexClone no se puede separar del volumen primario si forma parte de una relación de protección de datos.
- Si desconectas el volumen FlexClone mientras la división está en curso, la operación de división se suspende; cuando vuelves a conectar el volumen FlexClone, la operación de división se reanuda.
- Después de la división, tanto el volumen primario FlexVol como el clon requieren la asignación completa de espacio determinada por sus garantías de volumen.
- Después de que un volumen FlexClone se separa de su volumen primario, los dos no pueden volver a unirse.

Antes de empezar

Ten en cuenta lo siguiente antes de dividir un volumen clonado:

- Para dividir un volumen clonado, debes asociar un enlace. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.
- El volumen FlexClone debe estar en línea cuando comience la operación de división.
- El volumen primario debe estar en línea para que la división se realice correctamente.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen con el volumen clonado que deseas dividir.
4. Selecciona **Acciones de protección de datos** y, a continuación, **Dividir volumen clonado**.
5. En el cuadro de diálogo Dividir volumen, selecciona **Eliminar**.

Resultado

El clon de volumen se divide y aparece en la pestaña Volumes.

Eliminar un volumen en NetApp Workload Factory

Elimina un volumen en tu sistema de archivos FSx for ONTAP que ya no necesites para liberar espacio. Esta operación es irreversible.

Antes de empezar

Antes de eliminar un volumen, ten en cuenta lo siguiente:

- Relaciones de replicación: debes ["eliminar todas las relaciones de replicación existentes"](#) para este volumen antes de eliminarlo para que no queden relaciones rotas.
- Instantáneas locales: todas las instantáneas asociadas a este sistema de archivos FSx for ONTAP se eliminarán de forma permanente.
- Copias de seguridad de volúmenes: Las copias de seguridad de volúmenes permanecerán y aún puedes usarlas.
- Archivos inmutables e instantáneas: los volúmenes que contengan archivos inmutables e instantáneas no se pueden eliminar hasta que finalice el periodo de retención.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Explorador de volúmenes**.
3. Selecciona el menú de acciones del volumen que deseas eliminar.
4. Selecciona **Acciones básicas** y luego **Eliminar volumen**.
5. En el cuadro de diálogo «Eliminar volumen», haz lo siguiente:
 - a. Si quieres, selecciona **Back up the volume** para hacer una copia de seguridad del volumen antes de eliminarlo.

La copia de seguridad permanecerá en el sistema de archivos hasta que la elimines manualmente.
 - b. Selecciona **Continue**.
 - c. Escribe "delete" para eliminar el volumen.
 - d. Selecciona **Eliminar** para confirmar.

Gestiona el almacenamiento en bloque

Administra el almacenamiento en bloque para un sistema de archivos en NetApp Workload Factory

Usa NetApp Workload Factory para simplificar la gestión de tus recursos de almacenamiento en bloque, incluidos los igroups y los dispositivos de bloque, y controlar el acceso de los clientes a los dispositivos de bloque de FSx for ONTAP para ofrecer un rendimiento óptimo y minimizar los costos.

Acerca de esta tarea

Desde la consola de Workload Factory, puedes gestionar grupos de iniciadores (igroups) para controlar el acceso de los clientes a los dispositivos de bloque. También puedes ver los detalles de los dispositivos de bloque, aumentar la capacidad, hacer clones, gestionar el acceso de los clientes, archivar datos de dispositivos de bloque inactivos y eliminar dispositivos de bloque.

Revisa el diagrama de almacenamiento de bloques para comprobar lo siguiente:

- Conexiones de clientes
- Estado del block device
- Relación nodo-cliente
- Posibles conexiones incorrectas de clientes

Antes de empezar

- Debes asociar un enlace para gestionar igroups. "[Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace](#)". Después de asociar el enlace, vuelve a esta operación.
- Debes tener un igroup o dispositivo de bloque existente para verlo y gestionarlo.

Gestiona igroups

Puedes ver los detalles de los igroups, gestionar el acceso de los clientes y eliminar igroups.

Gestiona el acceso de clientes a un igroup

Gestiona el acceso de los clientes para un igroup existente en cualquier momento.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona la pestaña **Dispositivos de bloque**.
4. Selecciona el tipo de recurso **Initiator groups (igroups)** para ver los igroups existentes.
5. Ve al menú de acciones del dispositivo de bloque y selecciona **Gestionar acceso de clientes**.
6. Revisa los detalles de acceso del cliente que se muestran para el igroup.
7. Para hacer cambios en el acceso de clientes, selecciona **Editar acceso de clientes**.
8. En el cuadro de diálogo **Editar acceso de cliente**, puedes editar lo siguiente:
 - **nombre del grupo**
 - **descripción del igroup**
 - **Nombre de la Storage VM**
 - **Nombre del dispositivo de bloque**
 - **Tipo de sistema operativo**
 - **Iniciadores de host**
9. Selecciona **Aplicar**.

Eliminar un igroup

Elimina un igroup cuando ya no lo necesites.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona la pestaña **Dispositivos de bloque**.
4. Selecciona el tipo de recurso **Initiator groups (igroups)** para ver los igroups existentes.
5. Ve al menú de acciones del dispositivo de bloque y luego selecciona **Delete initiator group**.
6. En el cuadro de diálogo Eliminar grupo iniciador (igroup), escribe "delete" para confirmar que quieres eliminar el igroup y luego selecciona **Delete**.

Gestiona dispositivos de bloque para un igroup

Los dispositivos de bloque, o LUN (números de unidad lógica), son volúmenes con sistemas de archivos en un entorno SAN, accesibles para los hosts a través de una red.

Puedes gestionar dispositivos de bloque para los sistemas de archivos FSx for ONTAP que utilizan el protocolo iSCSI.

Ver detalles del dispositivo de bloque

Consulta en cualquier momento los detalles de un dispositivo de bloque existente.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona la pestaña **Dispositivos de bloque**.
4. Ve al menú de acciones del dispositivo de bloque y luego selecciona **Ver detalles**.

Se muestran los detalles generales, el consumo, el acceso y la información de protección del dispositivo de bloque.

Gestionar el acceso de los clientes a un dispositivo de bloque

Puedes gestionar el acceso de los clientes a un dispositivo de bloque ya existente en cualquier momento creando igroups y añadiendo o eliminando dispositivos de bloque e iniciadores de host.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona la pestaña **Dispositivos de bloque**.
4. Accede al menú de acciones del dispositivo de bloques y, a continuación, selecciona **Gestionar el acceso de clientes**.
5. Si no existe ningún igroup, crea uno nuevo seleccionando **Map igroup > Create igroup**, y luego haz lo siguiente:
 - a. **Nombre del dispositivo de bloque**: introduce un nombre para el dispositivo de bloque. Puedes seleccionar varios dispositivos de bloque para asociarlos al igroup.
 - b. **Tipo de sistema operativo**: selecciona el tipo de sistema operativo.
 - c. **nombre de igroup**: Introduce un nombre de igroup.
 - d. **descripción de igroup**: opcionalmente, introduce una descripción de igroup.
 - e. **Iniciadores de host**: introduce uno o varios iniciadores de host. Estos iniciadores deben seguir el formato de nombre cualificado iSCSI (IQN).
 - f. Selecciona **Crear**.
6. Si ya existe un igroup, selecciona **Map igroup > Map existing igroup** para añadir o eliminar dispositivos de bloque e iniciadores de host del igroup y luego selecciona **Map**.

Aumentar la capacidad de un dispositivo de bloques

Aumenta la capacidad de un dispositivo de bloque existente en cualquier momento.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.

3. En **FSx for ONTAP**, selecciona la pestaña **Dispositivos de bloque**.
4. Accede al menú de acciones del dispositivo de bloque y, a continuación, selecciona **Aumentar capacidad**.
5. Introduce la nueva capacidad del dispositivo de bloque y selecciona la unidad.
6. Selecciona **Aumentar** para aplicar los cambios.



Después de aumentar el tamaño del dispositivo de bloque, sigue el procedimiento que proporciona tu sistema operativo anfitrión para descubrir el nuevo tamaño y expandir el sistema de archivos.

Clonar un dispositivo de bloque

Puedes crear un clon de un dispositivo de bloque existente en cualquier momento. Un clon de un dispositivo de bloque es una copia con capacidad de escritura del dispositivo de bloque original que comparte los mismos bloques de datos hasta que se hagan cambios en el original o en el clon. Clonar un dispositivo de bloque es una forma rápida y eficiente de crear copias reutilizables de tus datos sin consumir capacidad de almacenamiento adicional.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona la pestaña **Dispositivos de bloque**.
4. Ve al menú de acciones del dispositivo de bloque y luego selecciona **Clonar dispositivo de bloque**.
5. En el cuadro de diálogo Clonar dispositivo de bloque, introduce un nombre para el dispositivo de bloque clonado.
6. Opcionalmente, activa la eliminación automática para eliminar automáticamente el dispositivo de bloque clonado cuando el volumen tenga poco espacio.
7. **configuración iSCSI:** opcional. Para conectar el clon de dispositivo de bloque a iniciadores de host, crea un nuevo grupo de iniciadores o asígnalo a un grupo de iniciadores existente.
 - **Crear un nuevo grupo iniciador:** Selecciona esta opción para crear un nuevo grupo iniciador para el clon del dispositivo de bloque. Introduce los siguientes detalles:
 - i. **Sistema operativo del host:** Selecciona el tipo de sistema operativo del host.
 - ii. **Nombre del grupo iniciador:** Ingresa un nombre de igroup.
 - iii. **Iniciadores de host:** introduce uno o varios iniciadores de host. Estos iniciadores deben seguir el formato de nombre cualificado iSCSI (IQN).
 - **Asignar a un grupo iniciador existente:** Selecciona esta opción para asignar el clon del dispositivo de bloque a un grupo de iniciadores existente. Selecciona uno o varios grupos de iniciadores a los que asignar el dispositivo de bloque.
8. Selecciona **Clone** para crear el clon del dispositivo de bloque.

Archiva los datos de un dispositivo de bloque inactivo

Los dispositivos de bloque que ya no están asignados a un cliente o que no se usan durante siete días consecutivos se clasifican como dispositivos de bloque inactivos. Puedes archivar los datos de un dispositivo de bloque inactivo en el nivel del grupo de capacidad para recuperar capacidad SSD.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona la pestaña **Dispositivos de bloque**.
4. En Dispositivos huérfanos, selecciona **Ver y recuperar capacidad**.
5. En la pantalla «Recuperar espacio para dispositivos de bloque no utilizados», selecciona uno o varios dispositivos de bloque para archivar los datos y recuperar la capacidad.
6. Selecciona **Archive**.

Eliminar un dispositivo de bloque

Los dispositivos de bloque que no se asignan a un cliente o que no se usan durante siete días son dispositivos de bloque inactivos. Esta operación desasigna y elimina el dispositivo de bloque seleccionado. Si el volumen FlexVol del host no contiene ningún dispositivo de bloque, Workload Factory lo elimina.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona la pestaña **Dispositivos de bloque**.
4. En Dispositivos huérfanos, selecciona **Ver y recuperar capacidad**.
5. En la pantalla «Recuperar espacio para dispositivos de bloque no utilizados», selecciona uno o varios dispositivos de bloque para archivar los datos y recuperar la capacidad.
6. Selecciona **Borrar**.

Información relacionada

- ["Crea un igroup para un sistema de archivos FSx for ONTAP"](#)
- ["Crear un dispositivo de bloque para un sistema de archivos FSx for ONTAP"](#)

Aplica etiquetas a nivel de ONTAP a los dispositivos de bloque en NetApp Workload Factory

Usa el script nativo de datos de usuario de EC2 de NetApp Workload Factory para crear y etiquetar automáticamente dispositivos de bloque durante la implementación de instancias de AWS EC2. Agrega el script de datos de usuario de EC2 a la plantilla del asistente de lanzamiento de instancias cuando implementes una instancia de EC2 desde la consola de AWS EC2. Después de la implementación, Workload Factory usa los metadatos recopilados del script para aplicar etiquetas a nivel de ONTAP a tus dispositivos de bloque. Estas etiquetas te ayudan a ver qué host está consumiendo cada dispositivo de bloque para que puedas correlacionar rápidamente el uso con el host responsable al solucionar problemas o hacer auditorías.

Acerca de esta tarea

El script de datos de usuario EC2 crea dispositivos de bloque y aplica etiquetas EC2 de nivel ONTAP a los dispositivos de bloque durante el despliegue de instancias EC2.

La *etiqueta EC2* que se aplica al dispositivo de bloque contiene el nombre EC2, el ID EC2 y la ruta de montaje

para el/los dispositivo(s) de bloque dentro de la instancia EC2.

Pasos

1. Sigue ["las instrucciones de Amazon Elastic Compute Cloud para lanzar una instancia EC2"](#) usando el asistente de lanzamiento de instancias en la consola de AWS EC2.
2. Agrega el script de datos de usuario de EC2 a la plantilla del asistente de lanzamiento de instancias para crear y etiquetar automáticamente los dispositivos de bloque.

Visita nuestro repositorio de GitHub FSx-ONTAP-sample-scripts para obtener el ["Script de datos de usuario de EC2"](#).

3. Lanza la instancia.

El script de datos de usuario de EC2 aplica automáticamente etiquetas de nivel ONTAP a los nuevos dispositivos de almacenamiento en bloque alojados en la instancia de EC2.

4. Para las instancias EC2 existentes, los scripts de datos de usuario solo surten efecto tras un reinicio.

Resultado

Las etiquetas EC2 aparecen en la tabla de dispositivos de bloque dentro del sistema de archivos FSx for ONTAP asociado.

Información relacionada

- ["Crea grupos de iniciadores \(igroups\) para un sistema de archivos en NetApp Workload Factory"](#)
- ["Administra el almacenamiento en bloque para un sistema de archivos en NetApp Workload Factory"](#)

Gestiona sistemas de archivos

Ajusta la capacidad del sistema de archivos en NetApp Workload Factory

Ajusta la capacidad de almacenamiento de la unidad SSD de un sistema de archivos FSx for ONTAP para que se adapte a las necesidades de las cargas de trabajo con conjuntos de trabajo activos variables en NetApp Workload Factory. Aumenta manualmente la capacidad cuando el uso supere tu umbral, o redúcela cuando no estés usando los conjuntos de trabajo para ahorrar dinero. O bien, activa la gestión automática de la capacidad para que Workload Factory añada almacenamiento incremental a medida que cambien las necesidades con el tiempo, eliminando la carga de la supervisión manual.



La reducción de la capacidad de almacenamiento del SSD solo es compatible con los sistemas de archivos de segunda generación.

Ajusta manualmente la capacidad del sistema de archivos

Gracias a la capacidad elástica del sistema de archivos, puedes ajustar dinámicamente la capacidad de tus sistemas de archivos para adaptarla a las necesidades de tus cargas de trabajo.

Acerca de esta tarea

Cambiar la capacidad del sistema de archivos afecta las IOPS de tu sistema de archivos FSx for ONTAP.

Cuando ["IOPS aprovisionadas"](#) automáticamente para un sistema de archivos, las IOPS aumentan o disminuyen en 3 IOPS por cada aumento o disminución de 1 GiB en la capacidad del SSD.

Cuando ["IOPS aprovisionadas"](#) manualmente, es posible que tengas que aumentar la asignación de IOPS para admitir el aumento de la capacidad del sistema de archivos.

Para conocer los límites de capacidad de almacenamiento SSD, consulta ["Cuotas"](#) en la documentación de AWS FSx para NetApp ONTAP.

Antes de empezar

Para ajustar la capacidad de un sistema de archivos, primero tienes que [desactivar la gestión automática de la capacidad](#).

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento**.
3. En el panel de control, selecciona **Ajustar la capacidad del SSD**.
4. Selecciona el sistema de archivos cuya capacidad quieres ajustar y luego selecciona **Continuar**.
5. En el cuadro de diálogo «Ajustar capacidad del SSD», introduce un valor en el campo **Capacidad asignada**.
6. Selecciona la unidad de la capacidad aprovisionada.
7. Selecciona **Aplicar**.

Habilita la gestión automática de la capacidad y los nodos de información

Activa la gestión de capacidad y nodos de información para que NetApp Workload Factory añada automáticamente almacenamiento incremental y nodos de información (archivos) al sistema de archivos FSx for ONTAP y a un volumen, a medida que cambien las necesidades de capacidad con el tiempo. Estas funciones eliminan la necesidad de supervisar manualmente la capacidad y los nodos de información.

Solo una cuenta puede gestionar estas funciones.

Activar la gestión automática de la capacidad y las notificaciones de capacidad

Activa la gestión automática de la capacidad para añadir automáticamente almacenamiento incremental hasta el límite de tamaño máximo de un sistema de ficheros FSx para ONTAP. Configura las notificaciones para recibir alertas cuando el sistema de ficheros alcance un determinado umbral de capacidad.

Acerca de esta tarea

Workload Factory analiza el sistema de archivos FSx for ONTAP cada 30 minutos para comprobar si es necesario añadir almacenamiento incremental.

La cantidad máxima de capacidad de almacenamiento SSD para todos los sistemas de archivos FSx for ONTAP es de 524 288 GiB. Para solicitar un aumento de la cuota, consulta ["Cuotas"](#) en la documentación de AWS FSx for NetApp ONTAP.

Antes de empezar

Antes de empezar, ten en cuenta lo siguiente:

- Debes ["concede credenciales con la política de permisos de visualización, planificación y análisis"](#) en

Workload Factory para completar esta tarea.

- Para asegurarte de que los nodos de información de volumen aumenten a medida que aumenta la capacidad de almacenamiento, debes asociar un enlace. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.
- No debes activar esta función durante la migración de datos, ya que AWS impone un periodo de espera mínimo de seis horas entre cada aumento de la capacidad del SSD. Esta restricción podría retrasar los ajustes, así que planifica en consecuencia.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).

2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento**.

3. En el menú **Storage**, selecciona **Inventory**.

4. En **Inventario**, selecciona el sistema de archivos para el que quieres activar la capacidad automática.

Busca el gráfico **Elasticity** que muestra tanto el rendimiento como la capacidad de SSD del sistema de archivos seleccionado.

5. Selecciona **SSD** y luego selecciona **Manage**.

6. Selecciona el método de gestión de la capacidad. Las opciones son los modos incremental y adaptativo.

- **Incremental**: aumenta la capacidad en una cantidad fija en los umbrales.
 - **Umbral**: Establece el umbral por debajo del aumento incremental para activar una notificación del servicio de notificación de NetApp Workload Factory. El valor predeterminado es 70%.

El ajuste del umbral solo está disponible si ["has activado el servicio de notificaciones de Workload Factory"](#).

- **Incremento incremental**: Ingresa el porcentaje máximo de incremento para el sistema de archivos FSx for ONTAP. El valor predeterminado es 80%.

Este es el umbral en el que Workload Factory activa un trabajo para aumentar la capacidad. Por ejemplo, si el sistema de archivos alcanza el 80% de capacidad, entonces Workload Factory aumenta la capacidad.

- **Adaptativo**: predice y modifica la capacidad en función de los datos históricos.
 - **Look-back**: Establece el periodo de análisis en horas para determinar cuántos datos históricos se deben tener en cuenta para las predicciones de capacidad. El valor predeterminado es 120 horas.
 - **Planifica con antelación**: Establece el tiempo de buffer en horas para asegurarte de que la capacidad aumente antes de que realmente se necesite. El valor predeterminado es 48 horas.

7. Selecciona **Activar la gestión automática de la capacidad** y los permisos de credenciales *ver, planificar y analizar*.

Como alternativa, desactiva la función. Si necesitas aumentar la capacidad del sistema de archivos, primero debes desactivar la gestión automática de la capacidad.

8. Selecciona **Activar notificaciones de capacidad** para activar las notificaciones cuando la capacidad alcance el umbral que hayas establecido y cada vez que NetApp Workload Factory realice un aumento automático de la capacidad. El valor predeterminado es 70%.

La configuración de notificación de capacidad solo está disponible si ["has activado el servicio de](#)

[notificaciones de Workload Factory](#)" y cuando la gestión automática de capacidad está activada.

9. Selecciona **Aplicar**.

Resultado

Se realiza una exploración del sistema de archivos cada 30 minutos para determinar si necesita capacidad adicional.

Habilitar la gestión automática de nodos de información para un sistema de archivos

Activa la gestión automática de nodos de información para aumentar el número de nodos de información (archivos) por volumen hasta el límite permitido.

Acerca de esta tarea

Workload Factory analiza el sistema de archivos FSx for ONTAP cada 30 minutos para verificar los nodos de información de volumen disponibles y comprobar si es necesario añadir nodos de información incrementales. El recuento aumenta en función de los umbrales de gestión automática de nodos de información.



Usuarios de Terraform: Terraform tiene una limitación que exige que todas las operaciones se completen dentro de Terraform. Terraform no admite la gestión de nodos de información, pero puedes habilitar la gestión automática de nodos de información en la consola de Workload Factory.

Antes de empezar

Antes de empezar, ten en cuenta lo siguiente:

- Para gestionar automáticamente los nodos de información de volumen, debes asociar un enlace. ["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#). Después de que se asocie el enlace, vuelve a esta operación.
- Puedes configurar la gestión automática de nodos de información con un *umbral de advertencia* que active una notificación del servicio de notificaciones de Workload Factory. Para utilizar esta función, primero debes ["activar el servicio de notificaciones de Workload Factory"](#).
- Debes ["concede credenciales con la política de permisos de visualización, planificación y análisis"](#) en Workload Factory para completar esta tarea.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En la página FSx for ONTAP, selecciona **Inventario**.
4. En **Inventario**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos para el que quieres habilitar la gestión automática de nodos de información.
5. Selecciona **Gestionar**.
6. En «Información», selecciona el icono del lápiz situado junto a **Gestión automática de nodos de información**. El icono del lápiz aparece junto a la flecha desplegable al pasar el ratón por encima de la fila **Gestión automática de nodos de información**.
7. En el cuadro de diálogo **Gestión automática de nodos de información**, introduce lo siguiente:
 - a. **Credenciales:** selecciona las credenciales con permisos de *Automate* en el menú desplegable.

- b. Selecciona el botón «Habilitar» para **habilitar la gestión automática de nodos de información**.

Como alternativa, desactiva la función. Si necesitas aumentar el número de nodos de información, primero debes desactivar la gestión automática de nodos de información.

- c. **Umbral de advertencia:** establece el umbral de advertencia por debajo del incremento del umbral para activar una notificación del servicio de notificaciones de Workload Factory. El valor predeterminado es el 70 %.

La configuración del umbral de advertencia solo está disponible si "[has activado el servicio de notificaciones de Workload Factory](#)".

- d. **Aumento del umbral:** introduce el porcentaje máximo de aumento del número de nodos de información (archivos) por volumen. El valor predeterminado es 80 %.
- e. **Aumento incremental:** introduce el porcentaje para aumentar de forma incremental el número de nodos de información (archivos). El valor predeterminado es 10 %.

- 8. Selecciona **Aplicar**.

Resultado

Cada 30 minutos se analiza el sistema de archivos para determinar si los volúmenes necesitan más nodos de información (archivos) por volumen.

Gestiona la configuración del sistema de archivos FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory

Gestiona la configuración de un sistema de archivos FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory. Puedes gestionar las etiquetas del sistema de archivos, restablecer la contraseña de fsxadmin cuando sea necesario y actualizar la capacidad de rendimiento según sea preciso.

Gestiona las etiquetas del sistema de archivos FSx for ONTAP

Las etiquetas pueden ayudarte a clasificar tus recursos. Puedes añadir, editar y eliminar etiquetas de un sistema de archivos en cualquier momento en NetApp Workload Factory.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento**.
3. En el menú **Storage**, selecciona **Inventory**.
4. En el **Inventario**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos que desees actualizar y a continuación selecciona **Gestionar etiquetas del sistema de archivos**.
5. En el cuadro de diálogo **Gestionar etiquetas del sistema de archivos**, añade, edita o elimina etiquetas según sea necesario.

El número máximo de etiquetas que puedes aplicar a un sistema de archivos es 50.

6. Selecciona **Aplicar**.

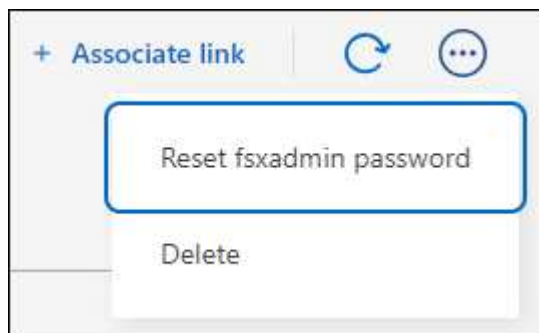
Restablece la contraseña de fsxadmin de un sistema de archivos FSx para ONTAP

Restablece la contraseña de fsxadmin en NetApp Workload Factory cuando sea necesario.

Si has indicado un usuario alternativo al crear el sistema de archivos, solo podrás restablecer la contraseña de fsxadmin en la consola de AWS.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento**.
3. En el menú **Storage**, selecciona **Inventory**.
4. En **Inventory**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos para el que quieras restablecer la contraseña de fsxadmin y, a continuación, selecciona **Manage**.
5. En la vista general del sistema de archivos, selecciona el menú de acciones.



6. Selecciona **Restablecer contraseña de fsxadmin**.
7. En el cuadro de diálogo «Restablecer contraseña de fsxadmin», introduce una nueva contraseña para fsxadmin y vuelve a introducirla para confirmarla.
8. Selecciona **Aplicar**.

Actualiza la capacidad de rendimiento de un sistema de archivos Amazon FSx for NetApp ONTAP

Actualiza la capacidad de rendimiento de un sistema de archivos FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory según sea necesario.

Para conocer los límites de capacidad de rendimiento, consulta ["Cuotas"](#) en la documentación de AWS FSx for NetApp ONTAP.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Almacenamiento**.
3. En el menú **Storage**, selecciona **Inventory**.
4. En el **Inventory**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos cuya capacidad de rendimiento deseas actualizar y, a continuación, selecciona **Gestionar**.
5. En «Información», selecciona el icono del lápiz junto a **Capacidad de rendimiento**. El icono del lápiz aparece junto a la flecha desplegable cuando pasas el ratón sobre la fila **Capacidad de rendimiento**.
6. En el cuadro de diálogo «Capacidad de rendimiento», selecciona la capacidad de rendimiento que

necesitas.

7. Selecciona **Aplicar** para guardar los cambios

Aprovisiona IOPS de SSD para un sistema de archivos FSx for ONTAP

Aprovisiona automáticamente o manualmente las IOPS de SSD para un sistema de archivos FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory.

Acerca de esta tarea

Puedes habilitar el aprovisionamiento automático de IOPS de SSD para un sistema de archivos FSx o aprovisionar las IOPS manualmente.

Las IOPS asignadas automáticamente se calculan a razón de tres IOPS por GiB.

Si configuras manualmente las IOPS, es posible que tengas que aumentarlas antes de ["aumentar la capacidad del sistema de archivos"](#).

Para obtener información sobre los límites de IOPS, consulta ["Cuotas"](#) en la documentación de AWS FSx for NetApp ONTAP.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos para el que quieres aprovisionar IOPS y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En Información, selecciona el icono del lápiz que aparece junto a la flecha del menú desplegable al pasar el ratón por encima de la fila **asignación de IOPS**.
5. En el cuadro de diálogo Provisioned IOPS, selecciona **Automatic** o **User provisioned**.
6. Si seleccionas **Aprovisionado por el usuario**, introduce el **valor de IOPS** que quieras.
7. Selecciona **Aplicar**.

Eliminar un sistema de archivos en NetApp Workload Factory

Para eliminar un sistema de archivos en NetApp Workload Factory, primero debes eliminar cualquier volumen, máquina virtual de almacenamiento o relación de replicación asociada al sistema de archivos.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos FSx for ONTAP que quieres eliminar.
4. Selecciona **Gestionar**.
5. En la pestaña **Overview**, selecciona el menú de acciones.
6. Selecciona **Borrar**.

7. En el cuadro de diálogo «Eliminar sistema de archivos FSx for ONTAP», introduce el nombre del sistema de archivos FSx for ONTAP que quieres eliminar.
8. Selecciona **Eliminar** para confirmar.

Gestiona máquinas virtuales de almacenamiento

Gestiona la configuración de las máquinas virtuales de almacenamiento en NetApp Workload Factory

Administra la configuración de una máquina virtual de almacenamiento en NetApp Workload Factory. Puedes configurar y actualizar Active Directory para una máquina virtual de almacenamiento, actualizar la contraseña de la máquina virtual y gestionar las etiquetas de la máquina virtual.

Configura y actualiza AD para una máquina virtual de almacenamiento en NetApp Workload Factory

Configura y actualiza Active Directory para una máquina virtual de almacenamiento en un sistema de archivos FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory.

Los mismos pasos se aplican para configurar y actualizar Active Directory para una máquina virtual de almacenamiento.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos con la máquina virtual de almacenamiento que quieres actualizar y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, en Storage VMs, selecciona **Manage**.
5. En la pantalla «Gestionar máquinas virtuales de almacenamiento», selecciona el menú de acciones de la máquina virtual de almacenamiento para la que quieres configurar Active Directory y, a continuación, selecciona **Acciones básicas > Gestionar la configuración de AD**.
6. En la página «Gestionar configuración de AD», introduce los siguientes datos:
 - a. **Dominio de Active Directory al que unirse:** introduce el dominio completo (FQDN) de tu Active Directory.
 - b. **Direcciones IP de DNS:** introduce hasta tres direcciones IP separadas por comas.
 - c. **Nombre NetBIOS del servidor SMB:** introduce el nombre NetBIOS del servidor SMB del objeto de equipo de Active Directory que crearás para tu máquina virtual de almacenamiento. Este es el nombre de esta máquina virtual de almacenamiento en Active Directory.
 - d. **Nombre de usuario:** introduce el nombre de usuario de la cuenta de servicio en tu Active Directory actual.

No incluyas ningún prefijo ni sufijo de dominio. Para `EXAMPLE\ADMIN`, usa `ADMIN`.
 - e. **Contraseña:** introduce la contraseña de la cuenta de servicio.
 - f. **Unidad organizativa (OU):** introduce la unidad organizativa.

OU es el nombre de ruta distintivo de la unidad organizativa a la que quieres unir tu sistema de archivos.

- g. **Grupo de administradores delegados:** si lo deseas, introduce el grupo de administradores delegados del sistema de archivos.

El grupo «Administradores delegados» es el nombre del grupo de tu Active Directory que puede administrar tu sistema de archivos.

Si utilizas AWS Managed Microsoft AD, debes especificar un grupo como AWS Delegated FSx Administrators, AWS Delegated Administrators o un grupo personalizado con permisos delegados para la OU.

Si te conectas a un AD autogestionado, utiliza el nombre del grupo de tu AD. El grupo predeterminado es Domain Admins.

7. Selecciona **Aplicar**.

Gestionar etiquetas de VM de almacenamiento

Las etiquetas pueden ayudarte a clasificar tus recursos. Puedes añadir, editar y eliminar etiquetas de una máquina virtual de almacenamiento en cualquier momento en NetApp Workload Factory.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos con la máquina virtual de almacenamiento que quieres actualizar y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, en Storage VMs, selecciona **Manage**.
5. En la pantalla «Gestionar máquinas virtuales de almacenamiento», selecciona el menú de acciones de la máquina virtual de almacenamiento cuyas etiquetas quieres editar y, a continuación, selecciona **Acciones básicas > Editar etiquetas de la máquina virtual de almacenamiento**.
6. En la página Edit storage VM tags, añade, edita o elimina etiquetas.

El número máximo de etiquetas que puedes aplicar a una máquina virtual de almacenamiento es 50.

7. Selecciona **Aplicar**.

Restablecer la contraseña de la máquina virtual de almacenamiento en NetApp Workload Factory

Restablece la contraseña de una máquina virtual de almacenamiento en NetApp Workload Factory cuando sea necesario.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx for ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de archivos cuya contraseña de máquina virtual de almacenamiento deseas restablecer y, a continuación, selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, en Storage VMs, selecciona **Manage**.
5. En la pantalla «Gestionar máquinas virtuales de almacenamiento», selecciona el menú de acciones de la máquina virtual de almacenamiento cuya contraseña deseas restablecer y, a continuación, selecciona

Acciones básicas > Restablecer contraseña.

6. En el cuadro de diálogo «Restablecer contraseña», introduce los siguientes datos:
 - a. **Nueva contraseña:** introduce una nueva contraseña para la máquina virtual de almacenamiento.
 - b. **Confirmar contraseña:** introduce de nuevo la nueva contraseña para confirmarla.

Eliminar una máquina virtual de almacenamiento en NetApp Workload Factory

Elimina una máquina virtual de almacenamiento (SVM) que ya no necesites de la configuración de un sistema de archivos FSx for ONTAP.

Antes de empezar

Revisa lo siguiente antes de eliminar una máquina virtual de almacenamiento:

- Asegúrate de que ninguna aplicación esté accediendo a los datos en la SVM.
- Elimina todos los volúmenes que no sean raíz adjuntos a la SVM.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Workloads > Storage > FSx for ONTAP**.
3. En **FSx para ONTAP**, selecciona el menú de acciones del sistema de ficheros que quieres actualizar y luego selecciona **Manage**.
4. En la vista general del sistema de archivos, en Storage VMs, selecciona **Manage**.
5. En la pantalla «Gestionar máquinas virtuales de almacenamiento», selecciona el menú de acciones de la máquina virtual de almacenamiento que deseas eliminar.
6. Selecciona **Eliminar VM de almacenamiento**.
7. En el cuadro de diálogo «Eliminar máquina virtual de almacenamiento», escribe «delete» para eliminar la máquina virtual de almacenamiento.
8. Selecciona **Eliminar** para confirmar.

Utiliza FSx for ONTAP para las cargas de trabajo de bases de datos

Más información sobre NetApp Workload Factory para bases de datos

NetApp Workload Factory for Databases es un servicio de implementación y mantenimiento de bases de datos de extremo a extremo con mejores prácticas integradas para la optimización, thin cloning automático y capacidades de supervisión y resolución.

¿Qué es NetApp Workload Factory for Databases?

NetApp Workload Factory for Databases descubre, evalúa, planifica, aprovisiona y traslada datos de Microsoft SQL Server, PostgreSQL y Oracle a implementaciones de Amazon FSx for NetApp ONTAP (FSx for ONTAP) optimizadas para satisfacer tus expectativas de rendimiento y costo mientras sigues las mejores prácticas del sector. NetApp Workload Factory for Databases optimiza y administra continuamente las bases de datos en

FSx for ONTAP.

["Más información sobre Workload Factory"](#).

Ventajas de Workload Factory para las bases de datos autogestionadas

Workload Factory proporciona las mejores prácticas y automatización para bases de datos autogestionadas.

Mejores prácticas

- Conocimientos integrados de AWS Cloud, Microsoft Windows y servidores SQL, y NetApp ONTAP para implementaciones de servidores SQL en instancias de EC2.
- Implementación optimizada para el coste total de propiedad.
- Automatización de la implementación de principio a fin que sigue las mejores prácticas de AWS, Microsoft y ONTAP.
- El modo de implementación *Quick create* te ayuda a evitar posibles problemas con la configuración manual.

Automatización con Workload Factory Codebox

Workload Factory introduce la automatización integrada con el *Codebox*. El Codebox ofrece los siguientes beneficios de automatización:

- **Generación de fragmentos de código:** Workload Factory genera fragmentos de Infrastructure-as-Code (IaC) durante la creación de recursos, lo que permite una integración perfecta con los flujos de trabajo de orquestación existentes.
- **Copiloto de «infraestructura como código»:** Codebox es un copiloto de «infraestructura como código» (IaC) que ayuda a los desarrolladores y a los DevOps a generar código para ejecutar cualquier operación admitida por Workload Factory.
- **Visor de código y catálogo de automatización:** Codebox ofrece un visor de código para analizar rápidamente la automatización y un catálogo de automatización para reutilizarla rápidamente en el futuro.

Características de Workload Factory for Databases

Workload Factory for Databases ofrece las siguientes funciones:

- **Estimación de costes:** evalúa el ahorro potencial de costes con la calculadora de ahorro que estima y detalla los costes de almacenamiento, computación, licencias de SQL, instantáneas y clonación para las implementaciones existentes de Microsoft SQL Server y Oracle con Elastic Block Store, FSx for Windows File Server y en las instalaciones, en comparación con FSx for ONTAP.
- **Implementaciones sencillas y rápidas:** simplifica y agiliza el aprovisionamiento de hosts, bases de datos y sandbox con las prácticas recomendadas integradas de NetApp, Microsoft y Amazon que eliminan la complejidad de la configuración manual para instancias de Microsoft SQL Server y PostgreSQL en AWS.
 - Implementa desde la consola de Workload Factory usando los modos de creación *Quick* o *Advanced*, o crea, reutiliza y personaliza plantillas de AWS CloudFormation a través de Codebox para futuras implementaciones en varios entornos.
 - Crea bases de datos aisladas bajo demanda con configuraciones de almacenamiento y clones de sandbox que puedes usar para pruebas, integración, diagnóstico y formación, sin afectar los datos de producción.
- **Función de evaluación bien diseñada:** escanea continuamente tus entornos de Microsoft SQL Server y Oracle para obtener un informe completo de información, oportunidades y recomendaciones que te

ayudarán a lograr la excelencia operativa, la seguridad, la fiabilidad, la eficiencia del rendimiento y la optimización de costes según las mejores prácticas de AWS.

- **Análisis de errores:** analiza y soluciona los errores de registro con el analizador de IA para obtener mensajes de error detallados, pasos para la solución de problemas y recomendaciones para resolver problemas.
- **Gestión centralizada:** administra tus recursos de Microsoft SQL Server, Oracle y PostgreSQL en FSx for ONTAP desde un solo lugar. En Workload Factory, consulta la infraestructura conectada, las cuentas de AWS, las credenciales, los sistemas de archivos conectados de FSx for ONTAP, el uso del almacenamiento incluyendo volúmenes NFS y LUN iSCSI, el estado de protección, el rendimiento, el estado de arquitectura bien diseñada y el análisis de errores.

Ventajas de Amazon FSx for ONTAP para bases de datos autogestionadas

- **Durabilidad, disponibilidad y fiabilidad:** FSx for ONTAP ofrece múltiples funciones que mejoran la durabilidad y la disponibilidad de las bases de datos autogestionadas alojadas en FSx for ONTAP, tales como alta disponibilidad compatible con implementaciones en una o varias zonas de disponibilidad, instantáneas para aplicaciones, recuperación ante desastres mejorada mediante replicación y copias de seguridad eficientes.
- **Rendimiento y escalabilidad:** FSx for ONTAP ofrece optimización del rendimiento con alto rendimiento, baja latencia, conexiones de red de alta velocidad y escalabilidad con múltiples sistemas de archivos para escalar el rendimiento agregado necesario para una carga de trabajo.
- **Gestión y eficiencia de los datos:** FSx for ONTAP ofrece múltiples funciones que mejoran la gestión y la eficiencia de los datos, como thin clones con uso eficiente del espacio, aprovisionamiento fino, compresión y deduplicación, y la organización en niveles de los datos a los que se accede con poca frecuencia en el grupo de capacidad.

["Más información sobre FSx for ONTAP para Workload Factory"](#).

Herramientas para usar NetApp Workload Factory

Puedes utilizar NetApp Workload Factory con las siguientes herramientas:

- **Workload Factory console:** Workload Factory console te ofrece una vista visual e integral de tus aplicaciones y proyectos.
- **NetApp Console:** la NetApp Console ofrece una experiencia de interfaz híbrida para que puedas usar Workload Factory junto con otros servicios de datos de NetApp.
- **Ask me:** usa el asistente de IA Ask me para hacer preguntas y obtener más información sobre Workload Factory sin salir de la consola de Workload Factory. Accede a Ask me desde el menú de ayuda de Workload Factory.
- **CloudShell CLI:** Workload Factory incluye una CLI de CloudShell para gestionar y operar entornos de AWS y NetApp entre cuentas desde una única CLI basada en navegador. Accede a CloudShell desde la barra superior de la consola de Workload Factory.
- **API de REST:** Utiliza las API de REST de Workload Factory para implementar y gestionar tus sistemas de archivos FSx for ONTAP y otros recursos de AWS.
- **CloudFormation:** utiliza el código de AWS CloudFormation para llevar a cabo las acciones que hayas definido en la consola de Workload Factory con el fin de modelar, aprovisionar y gestionar recursos de AWS y de terceros desde la pila de CloudFormation en tu cuenta de AWS.
- **NetApp Terraform provider:** utiliza Terraform para crear y gestionar los flujos de trabajo de infraestructura generados en la consola de Workload Factory.

Configuraciones compatibles

Puedes usar Workload Factory con los siguientes motores de bases de datos, versiones, sistemas operativos y modelos de implementación, siguiendo las mejores prácticas de AWS, NetApp ONTAP, Microsoft SQL Server, Oracle y PostgreSQL.

Motor	Versión	Sistema operativo	Modelo de implementación
Microsoft SQL Server	SQL Server 2016	Windows Server 2016	FCI, autónomo
Microsoft SQL Server	SQL Server 2019	Windows Server 2016	FCI, autónomo
Microsoft SQL Server	SQL Server 2022	Windows Server 2016	FCI, autónomo
Microsoft SQL Server	SQL Server 2016	Windows Server 2019	FCI, autónomo
Microsoft SQL Server	SQL Server 2019	Windows Server 2019	FCI, autónomo
Microsoft SQL Server	SQL Server 2022	Windows Server 2019	FCI, autónomo
Microsoft SQL Server	SQL Server 2016	Windows Server 2022	FCI, autónomo
Microsoft SQL Server	SQL Server 2019	Windows Server 2022	FCI, autónomo
Microsoft SQL Server	SQL Server 2022	Windows Server 2022	FCI, autónomo
Microsoft SQL Server	SQL Server 2017	Cualquiera	FCI, autónomo
Microsoft SQL Server	SQL Server 2016, 2017, 2019, 2022	Cualquiera	FCI, autónomo
Microsoft SQL Server	SQL Server 2016, 2017, 2019, 2022	Cualquiera	Grupo de disponibilidad Always On
Oracle	19c	RHEL, SuSe Linux	Autónomo (tenant único/multi-tenant)
Oracle	21c	RHEL, SuSe Linux	Autónomo (tenant único/multi-tenant)
Oracle	19c	RHEL, SuSe Linux	Autónomo (tenant único/multi-tenant)
Oracle	21c	RHEL, SuSe Linux	Autónomo (tenant único/multi-tenant)
Oracle	19c	RHEL, SuSe Linux	Independiente con ASM (tenant único/multitenant)
Oracle	21c	RHEL, SuSe Linux	Independiente con ASM (tenant único/multitenant)
Oracle	19c, 21c	RHEL, SuSe Linux	Data Guard
PostgreSQL	PostgreSQL 15	AMI de Amazon Linux 2023	HA, instancia independiente
PostgreSQL	PostgreSQL 16	AMI de Amazon Linux 2023	HA, instancia independiente

Servicios integrados de AWS

Las bases de datos incluyen los siguientes servicios integrados de AWS:

- CloudFormation
- Simple Notification Service
- CloudWatch
- System Manager
- Secrets Manager

Regiones

Databases es compatible en todas las regiones comerciales en las que se ofrece soporte para FSx for ONTAP. ["Consulta las regiones de Amazon compatibles."](#)

Las siguientes regiones de AWS no son compatibles:

- Regiones de China
- Secret Cloud
- Top Secret Cloud

Cómo obtener ayuda

Amazon FSx for NetApp ONTAP es una solución propia de AWS. Si tienes preguntas o necesitas soporte técnico relacionado con tu sistema de archivos FSx for ONTAP, la infraestructura o cualquier solución que utilice este servicio, usa el Support Center de tu AWS Management Console para abrir un caso de soporte técnico con AWS. Selecciona el servicio "FSx for ONTAP" y la categoría adecuada. Proporciona el resto de la información necesaria para crear tu caso de soporte técnico de AWS.

Si tienes preguntas generales sobre Workload Factory o sobre las aplicaciones y servicios de Workload Factory, consulta ["Obtén ayuda para NetApp Workload Factory for Databases"](#).

Inicio rápido para NetApp Workload Factory for Databases

Con NetApp Workload Factory para bases de datos, puedes empezar de inmediato con permisos de *visualización, planificación y análisis*. Si quieres usar Workload Factory para detectar hosts, gestionar recursos y mucho más, puedes empezar en unos pocos pasos.

Debes tener una cuenta de AWS para usar Databases.

Sigue estos pasos para empezar.

1

Inicia sesión en NetApp Workload Factory

Tendrás que ir a ["registrarte"](#) e iniciar sesión en la NetApp Console.

2

Agrega credenciales y permisos para la carga de trabajo de bases de datos

["Añade credenciales a una cuenta manualmente"](#) que incluye seleccionar la capacidad de carga de trabajo de

la base de datos y elegir el ["políticas de permisos"](#) que mejor se adapte a tus necesidades.

3

Descubre o implementa recursos

Con las credenciales y las políticas de IAM, puedes detectar los recursos de bases de datos existentes en el inventario o ["implementar un Microsoft SQL Server"](#) o ["desplegar un servidor PostgreSQL"](#). El inventario ofrece una interfaz unificada para gestionar los recursos.

4

Explora las posibilidades de ahorrar costes

Si tienes bases de datos ejecutándose en tus propias instalaciones o en AWS con almacenamiento en Amazon Elastic Block Store (EBS) o FSx for Windows File Server, puedes utilizar ["utiliza la calculadora de ahorro de Explore"](#) para analizar los costes y planificar las migraciones de forma eficaz.

5

Implementa configuraciones de bases de datos bien diseñadas

Workload Factory for Databases analiza periódicamente las implementaciones de Microsoft SQL Server y Oracle en el almacenamiento Amazon FSx for NetApp ONTAP desde el panel Well-architected. Para solucionar problemas desde el panel Well-architected relacionados con tus recursos de base de datos, primero debes ["registrar instancias"](#).

Una vez registradas las instancias, puedes consultar el estado de well-architected y tomar medidas para ["implementar configuraciones de bases de datos bien diseñadas"](#) en Workload Factory.

Qué sigue

Una vez que hayas registrado los recursos con almacenamiento en el sistema de archivos FSx for ONTAP en tu inventario de bases de datos, puedes ["crear una base de datos de usuarios"](#) o ["clona tu host para crear un entorno de pruebas"](#).

Explora el ahorro en NetApp Workload Factory para bases de datos

Descubre el ahorro en NetApp Workload Factory for Databases para tus cargas de trabajo de bases de datos comparando los costes de usar Microsoft SQL Server en Amazon Elastic Block Store (EBS), FSx for Windows File Server y el almacenamiento on-premises con almacenamiento FSx for ONTAP.

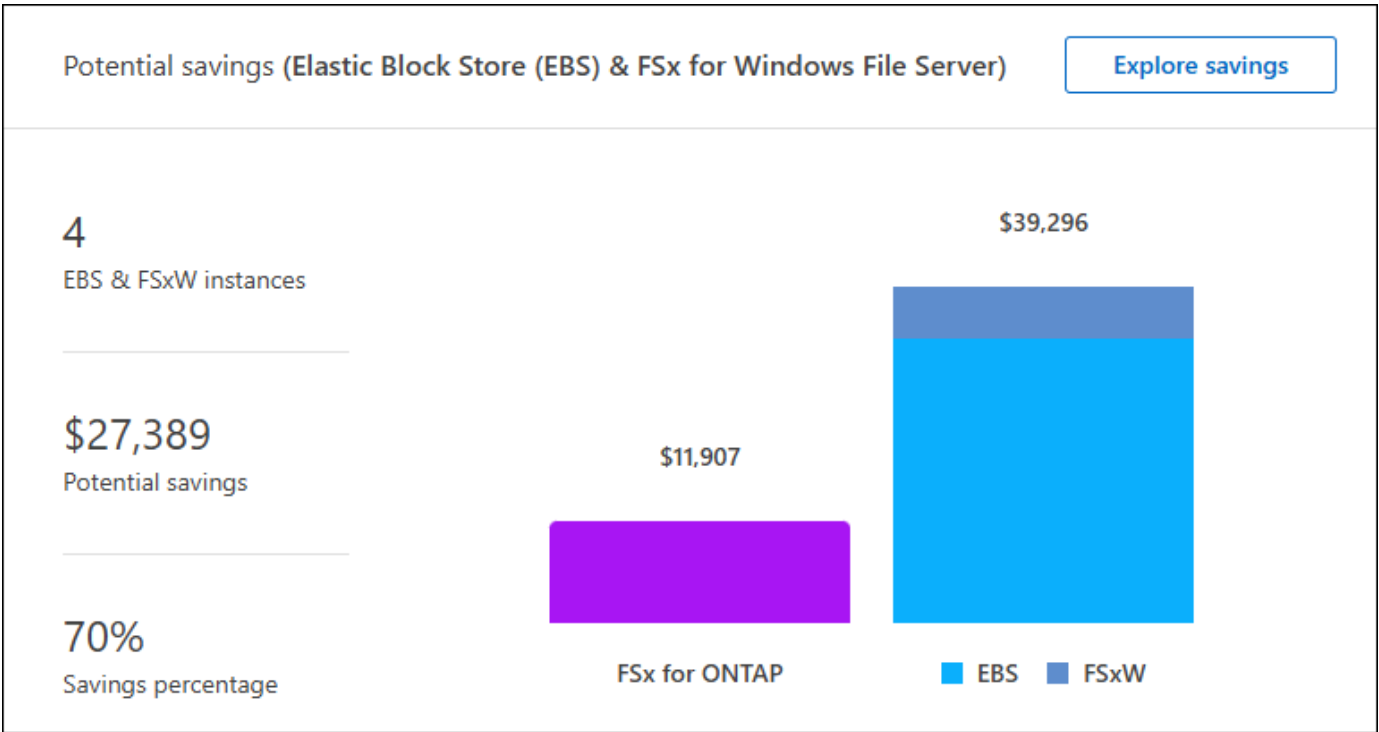
Acerca de esta tarea

Puedes explorar ahorros para tus cargas de trabajo de bases de datos en EBS, FSx for Windows File Server y almacenamiento local usando el Dashboard, la pestaña Inventory o la pestaña Explore savings. En todos los casos, puedes usar la savings calculator para comparar varios componentes de coste al ejecutar cargas de trabajo de Microsoft SQL Server, como almacenamiento, cómputo, licencia de SQL, instantáneas y clones para tus cargas de trabajo de bases de datos en sistemas de archivos FSx for ONTAP frente a Elastic Block Store (EBS), FSx for Windows File Server y almacenamiento local.

Si Workload Factory encuentra ahorros en FSx for ONTAP, puedes implementar Microsoft SQL sobre FSx for ONTAP directamente desde la calculadora de ahorros en la consola de Workload Factory. Cuando tienes varias instancias de Microsoft SQL Server sobre Elastic Block Store, FSx for Windows File Server o almacenamiento local, te recomendaremos una configuración de FSx for ONTAP con una sola instancia de SQL.

Ahorros potenciales para todas las cargas de trabajo de bases de datos

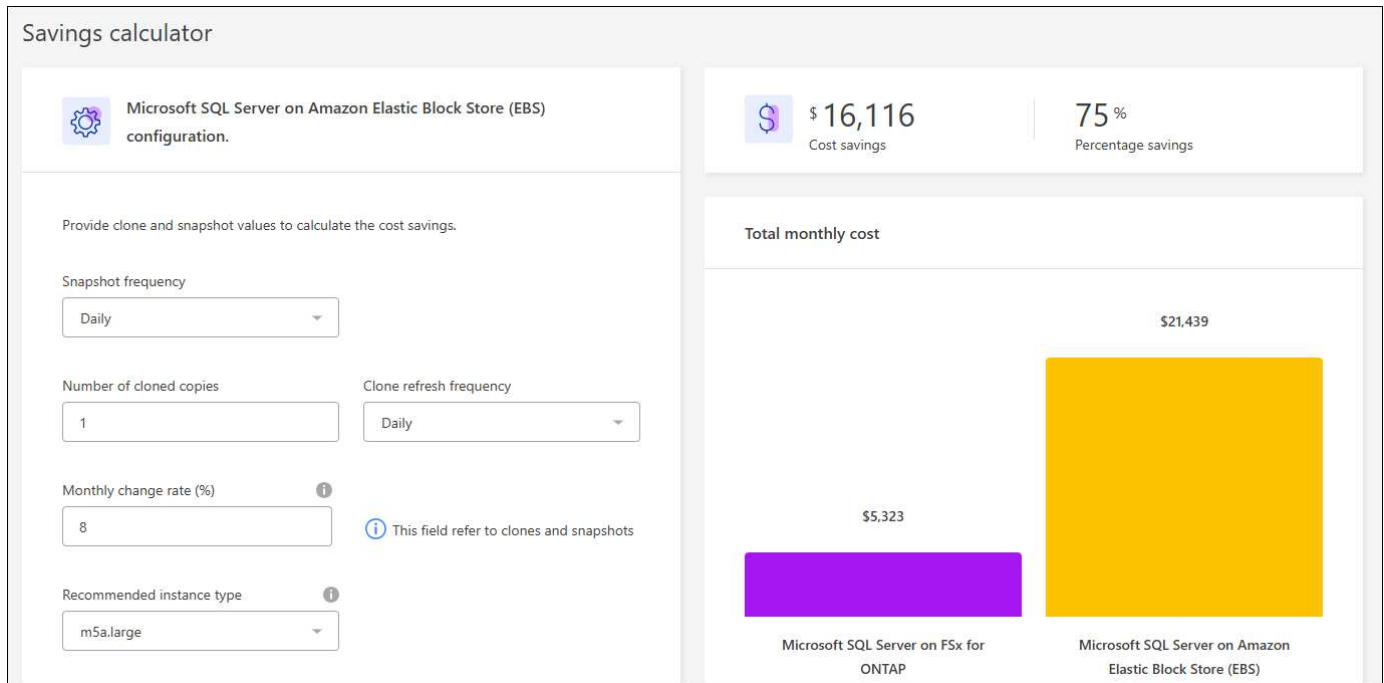
Visita el **Dashboard** de bases de datos en la consola de Workload Factory para obtener una visión general del ahorro potencial de costes al ejecutar todas tus cargas de trabajo de bases de datos en FSx for ONTAP. El mosaico **Potential savings** muestra tus cargas de trabajo de bases de datos en EBS y FSx for Windows File Server, el ahorro potencial de costes, el porcentaje de ahorro y un gráfico de barras.



Calculadora de ahorro

Puedes utilizar la calculadora de ahorro para comparar varios componentes del coste de ejecutar cargas de trabajo de Microsoft SQL Server, como almacenamiento, cómputo, licencia de SQL, instantáneas y clones para tus cargas de trabajo de bases de datos en sistemas de archivos FSx for ONTAP frente a Elastic Block Store (EBS), FSx for Windows File Server y almacenamiento on-premises. FSx for ONTAP puede ser la opción más rentable para tus cargas de trabajo de bases de datos.

La calculadora muestra si el almacenamiento para las cargas de trabajo de bases de datos en estos servidores Microsoft SQL Server costaría menos si usas un sistema de archivos FSx for ONTAP. [Aprende a utilizar la calculadora.](#)



Análisis de la implementación de SQL Server

La calculadora comprueba tu implementación de SQL Server para asegurarse de que los recursos y funciones que usas coinciden con la edición de SQL Server. Aquí tienes los factores y condiciones clave que la calculadora revisa antes de recomendar un downgrade a Standard Edition:

Modelo de implementación

La calculadora evalúa el modelo de implementación y si se requiere Enterprise edition.

Recursos asignados

La calculadora evalúa las condiciones de los siguientes recursos asignados sujetos a licencia:

- VCPUs de la instancia de destino: la instancia tiene 48 o menos vCPUs.
- Asignación de memoria: la instancia tiene 128GB o menos de memoria.

Uso de las funciones de Enterprise

La calculadora comprueba si estás usando alguna de las siguientes funciones de Enterprise:

- Funciones Enterprise a nivel de base de datos
- Operaciones de indexación en línea
- Resource Governor
- Replicación peer-to-peer o Oracle
- Extensiones R/Python
- TempDB optimizada para memoria

Si la instancia de SQL Server evaluada no utiliza ninguna de las características Enterprise mencionadas y cumple las limitaciones de recursos, la calculadora recomendará reducir la licencia a Standard Edition. La calculadora te ayuda a optimizar los costes de licencia de SQL Server sin reducir el rendimiento ni la funcionalidad.

Opciones de la calculadora

Hay dos opciones de calculadora disponibles para realizar la comparación de costes entre tus sistemas y FSx for ONTAP: la personalización y la detección.

Descubre cómo ahorrar gracias a la personalización: tú proporcionas los parámetros de configuración para Microsoft SQL server en Amazon EC2 con EBS o FSx for Windows File Server incluyendo la región, el modelo de implementación, la edición de SQL server, la tasa de cambio mensual de datos, la frecuencia de las instantáneas y mucho más.

Explora el ahorro de los hosts detectados: Workload Factory se vincula a tus Microsoft SQL servers existentes y extrae los detalles a la calculadora para compararlos automáticamente. Necesitarás conceder permisos de *view, planning, and analysis* para usar esta opción de la calculadora. Puedes cambiar el caso de uso, pero todos los demás detalles se determinan automáticamente en el cálculo.

Además, puedes ["añadir credenciales de AWS"](#) para mejorar la precisión del análisis de la calculadora. Selecciona **Calculate savings based on existing resources**. Se te redirigirá a la página Add credentials. Después de añadir credenciales, selecciona los recursos existentes para compararlos con FSx for ONTAP y selecciona **Explore savings**.

Descubre cómo ahorrar gracias a la personalización

Personaliza los campos de la calculadora para obtener la estimación de ahorro más precisa.

Personaliza el ahorro para hosts Microsoft SQL Server

Sigue los pasos de la pestaña correspondiente a tu tipo de almacenamiento.

Amazon Elastic Block Store (EBS)

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú Bases de datos, selecciona **Explorar ahorros** y luego **Microsoft SQL Server en EBS**.
4. En la calculadora de ahorro, introduce los siguientes datos:
 - a. **Región**: selecciona una región del menú desplegable.
 - b. **Modelo de implementación**: selecciona un modelo de implementación en el menú desplegable.
 - c. **Edición de SQL server**: selecciona la edición de SQL server en el menú desplegable.
 - d. **Tasa de cambio mensual de los datos (%)**: introduce el porcentaje medio de variación de los datos de clonación y de instantáneas al mes.
 - e. **Frecuencia de las instantáneas**: selecciona una frecuencia de instantáneas en el menú desplegable.
 - f. **Número de copias clonadas**: introduce el número de copias clonadas en la configuración de EBS.
 - g. **Coste mensual de SQL BYOL (\$)**: si lo deseas, introduce el coste mensual de SQL BYOL en dólares.
 - h. En las especificaciones de EC2, proporciona lo siguiente:
 - **Descripción de la máquina**: si lo deseas, introduce un nombre para describir la máquina.

- **Tipo de instancia:** selecciona el tipo de instancia de EC2 en el menú desplegable.
- i. En «Tipos de volumen», introduce los siguientes datos para al menos un tipo de volumen. Las IOPS y el rendimiento se aplican a determinados tipos de volúmenes de disco.
 - **Número de volúmenes**
 - **Capacidad de almacenamiento por volumen (GiB)**
 - **IOPS aprovisionadas por volumen**
 - **Rendimiento MB/s**
- j. Si has seleccionado el modelo de implementación de disponibilidad Always On, indica los detalles de **las especificaciones de EC2 secundario y los tipos de volumen**.

Amazon FSx for Windows File Server

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú **Databases**, selecciona **Explore savings** y, a continuación, **Microsoft SQL Server on FSx for Windows**.
4. En la calculadora de ahorro, introduce los siguientes datos:
 - a. **Región:** selecciona una región del menú desplegable.
 - b. **Modelo de implementación:** selecciona un modelo de implementación en el menú desplegable.
 - c. **Edición de SQL server:** selecciona la edición de SQL server en el menú desplegable.
 - d. **Tasa de cambio mensual de los datos (%):** introduce el porcentaje medio de variación de los datos de clonación y de instantáneas al mes.
 - e. **Frecuencia de las instantáneas:** selecciona una frecuencia de instantáneas en el menú desplegable.
 - f. **Número de copias clonadas:** introduce el número de copias clonadas en la configuración de EBS.
 - g. **Coste mensual de SQL BYOL (\$):** si lo deseas, introduce el coste mensual de SQL BYOL en dólares.
- h. En la configuración de FSx for Windows File Server, introduce lo siguiente:
 - **Tipo de implementación:** selecciona el tipo de implementación en el menú desplegable.
 - **Tipo de almacenamiento:** El tipo de almacenamiento compatible es SSD.
 - **Capacidad total de almacenamiento:** introduce la capacidad de almacenamiento y selecciona la unidad de capacidad para la configuración.
 - **IOPS de SSD asignadas:** Introduce las IOPS de SSD asignadas para la configuración.
 - **Rendimiento (MB/s):** introduce el rendimiento en MB/s.
- i. En las especificaciones de EC2, selecciona el **tipo de instancia** del menú desplegable.

Una vez que hayas proporcionado los detalles para la configuración del host de tu base de datos, revisa los cálculos y las recomendaciones que aparecen en la página.

Además, desplázate hasta la parte inferior de la página para ver el informe seleccionando una de las siguientes opciones:

- **Exportar PDF**
- **Enviar por correo electrónico**
- **Ver los cálculos**

Para cambiar a FSx para ONTAP, sigue las instrucciones de [implementa Microsoft SQL Server en AWS EC2 usando FSx para sistemas de archivos ONTAP](#).

Personaliza el ahorro para hosts Oracle en EBS

Personaliza los campos de la calculadora para obtener la estimación de ahorro más precisa para tus hosts de Oracle que se ejecutan en Amazon Elastic Block Store (EBS).

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Explorar ahorros** y, a continuación, **Oracle on EBS**.
4. En la calculadora de ahorro, introduce los siguientes datos:
 - a. **Región**: selecciona una región del menú desplegable.
 - b. **Modelo de implementación**: selecciona un modelo de implementación en el menú desplegable.
 - c. **Edición Oracle**: selecciona la edición de Oracle en el menú desplegable.
 - d. **Tasa de cambio mensual de los datos (%)**: introduce el porcentaje medio de variación de los datos de clonación y de instantáneas al mes.
 - e. **Frecuencia de las instantáneas**: selecciona una frecuencia de instantáneas en el menú desplegable.
 - f. **Número de copias clonadas**: introduce el número de copias clonadas en la configuración de EBS.
 - g. **Coste mensual de Oracle BYOL (\$)**: Opcionalmente, introduce el coste mensual de Oracle BYOL en dólares.
 - h. En las especificaciones de EC2, proporciona lo siguiente:
 - **Descripción de la máquina**: si lo deseas, introduce un nombre para describir la máquina.
 - **Tipo de instancia**: selecciona el tipo de instancia de EC2 en el menú desplegable.
 - i. En «Tipos de volumen», introduce los siguientes datos para al menos un tipo de volumen. Las IOPS y el rendimiento se aplican a determinados tipos de volúmenes de disco.
 - **Número de volúmenes**
 - **Capacidad de almacenamiento por volumen (GiB)**
 - **IOPS aprovisionadas por volumen**
 - **Rendimiento MB/s**
 - j. Si has seleccionado el modelo de implementación de disponibilidad Always On, indica los detalles de **las especificaciones de EC2 secundario y los tipos de volumen**.

Una vez que hayas proporcionado los detalles para la configuración del host de tu base de datos, revisa los cálculos y las recomendaciones que aparecen en la página.

Además, desplázate hasta la parte inferior de la página para ver el informe seleccionando una de las siguientes opciones:

- Exportar PDF
- Enviar por correo electrónico
- Ver los cálculos

Explora el ahorro para los hosts detectados

Workload Factory introduce las características detectadas del host para que puedas explorar el ahorro automáticamente.

Antes de empezar

Completa los siguientes requisitos previos antes de empezar:

- ["Conceder permisos de visualización, planificación y análisis"](#) en tu cuenta de AWS para detectar los sistemas Elastic Block Store (EBS) y FSx for Windows en la pestaña **Explore savings** y para mostrar el cálculo de ahorros en la calculadora de ahorros.
- Para obtener recomendaciones sobre los tipos de instancia y mejorar la precisión en los costes, haz lo siguiente:
 - Otorga permisos a Amazon CloudWatch y a AWS Compute Optimizer.
 - Inicia sesión en AWS Management Console y abre el servicio IAM.
 - Edita la política del rol de IAM. Copia y añade los siguientes permisos de Amazon CloudWatch y AWS Compute Optimizer.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "compute-optimizer:GetEnrollmentStatus",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "compute-optimizer:PutRecommendationPreferences",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "compute-optimizer:GetEffectiveRecommendationPreferences",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "compute-optimizer:GetEC2InstanceRecommendations",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

```

{
  "Effect": "Allow",
  "Action": "autoscaling:DescribeAutoScalingGroups",
  "Resource": "*"
},
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": "autoscaling:DescribeAutoScalingInstances",
  "Resource": "*"
}
]
}

```

- b. Activa la cuenta de AWS facturable en AWS Compute Optimizer.

Explora el ahorro para hosts Microsoft SQL Server detectados

Sigue los pasos de la pestaña correspondiente a tu tipo de almacenamiento.

Amazon Elastic Block Store (EBS)

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú Bases de datos, selecciona **Explorar ahorros**.
4. En Explorar ahorros, selecciona la pestaña **SQL Server on Elastic Block Store (EBS)**.

Si Workload Factory detecta hosts EBS, te redirige a la pestaña Explore savings. Si no detecta hosts EBS, te redirige a la calculadora para [descubre cómo ahorrar gracias a la personalización](#).

5. En **Explorar ahorros**, selecciona uno o varios hosts de bases de datos que se ejecuten en EBS y, a continuación, selecciona **Explorar ahorros**.
6. Si es necesario, autentica el host de la base de datos con credenciales de SQL Server, credenciales de Windows o añadiendo los permisos de SQL Server que falten.

Si la página **Explore savings** no carga los datos tras una autenticación correcta, selecciona la pestaña **Inventory** para volver a cargar los datos y, a continuación, vuelve a seleccionar la pestaña **Explore savings**.

7. En la calculadora de ahorro, puedes dar los siguientes detalles sobre clones e instantáneas en tu almacenamiento EBS para una estimación de ahorro de costes más precisa.
 - a. **Frecuencia de las instantáneas**: selecciona una frecuencia de instantáneas del menú.
 - b. **Frecuencia de actualización de los clones**: selecciona en el menú la frecuencia con la que se actualizan los clones.
 - c. **Número de copias clonadas**: introduce el número de copias clonadas en la configuración de EBS.

- d. **Tasa de cambio mensual:** introduce el porcentaje medio de cambio mensual de los datos de clonación y de instantáneas.
- e. **Añadir hosts:** si lo deseas, selecciona hasta cinco hosts EBS detectados para incluirlos en el cálculo del ahorro.

Workload Factory agrupa varios hosts de SQL Server en una única recomendación de configuración de FSx for ONTAP para optimizar el ahorro de costes, salvo que los hosts EBS seleccionados superen los límites de rendimiento, capacidad o IOPS de un único sistema de archivos FSx for ONTAP.

Amazon FSx for Windows File Server

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú Bases de datos, selecciona **Explorar ahorros**.
4. En Explorar ahorros, selecciona la pestaña **SQL Server en FSx para Windows**.

Si Workload Factory detecta FSx for Windows hosts, te redirige a la pestaña Explorar ahorros. Si no detecta FSx for Windows hosts, te redirige a la calculadora para [descubre cómo ahorrar gracias a la personalización](#).

5. En la pestaña «Explorar ahorros», selecciona **Explore savings** del host de la base de datos que utiliza el almacenamiento de FSx for Windows File Server.
6. Si es necesario, autentica el host de la base de datos con credenciales de SQL Server, credenciales de Windows o añadiendo los permisos de SQL Server que falten.

Si la página **Explore savings** no carga los datos tras una autenticación correcta, selecciona la pestaña **Inventory** para volver a cargar los datos y, a continuación, vuelve a seleccionar la pestaña **Explore savings**.

7. En la calculadora de ahorro, si lo deseas, introduce los siguientes datos sobre los clones (copias en la sombra) y las instantáneas de tu almacenamiento de FSx for Windows para obtener una estimación más precisa del ahorro de costes.

- a. **Frecuencia de las instantáneas:** selecciona una frecuencia de instantáneas del menú.

Si NetApp Workload Factory detecta shadow copies de Amazon FSx for Windows, establece el valor predeterminado en **Daily**. Si no detecta shadow copies, establece el valor predeterminado en **No snapshot frequency**.

- b. **Frecuencia de actualización de los clones:** selecciona en el menú la frecuencia con la que se actualizan los clones.
- c. **Número de copias clonadas:** introduce el número de copias clonadas en la configuración de FSx for Windows.
- d. **Tasa de cambio mensual:** introduce el porcentaje medio de cambio mensual de los datos de clonación y de instantáneas.

Microsoft SQL Server en las instalaciones

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).

2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú Bases de datos, selecciona **Explorar ahorros**.
4. En Explorar ahorros, selecciona el tipo de motor **Microsoft SQL Server**.
5. A continuación, selecciona la pestaña **SQL Server on-premises**.
6. En la pestaña SQL Server on-premises, selecciona **Assessment script > Assessment script information** y revisa la información proporcionada.
7. Selecciona **Download assessment script**.

El script es una herramienta de recopilación de datos basada en PowerShell. Recopila y luego sube los datos de configuración y rendimiento de SQL Server a Workload Factory. El asesor de migración evalúa los datos y planifica la implementación de FSx para ONTAP para tu entorno de SQL Server.

8. Ejecuta el script en el host de SQL Server con un usuario que tenga privilegios suficientes.
9. Selecciona **Upload script results** en la pestaña SQL Server on-premises en Workload Factory.
10. En la pestaña SQL Server on-premises, selecciona hasta cinco hosts de bases de datos y luego selecciona **Explore savings** para ejecutar un análisis de costes de los hosts SQL Server on-premises frente a FSx for ONTAP.
11. En la calculadora de ahorro, selecciona la región para el host on-premises.
12. Si quieres, proporciona los siguientes datos sobre los clones (copias de sombra) y las instantáneas en tu entorno de bases de datos local para obtener una estimación más precisa del ahorro de costes.
 - a. **Frecuencia de las instantáneas**: selecciona una frecuencia de instantáneas del menú.

Si NetApp Workload Factory detecta shadow copies de Amazon FSx for Windows, establece el valor predeterminado en **Daily**. Si no detecta shadow copies, establece el valor predeterminado en **No snapshot frequency**.

- b. **Frecuencia de actualización de los clones**: selecciona en el menú la frecuencia con la que se actualizan los clones.
 - c. **Número de copias clonadas**: introduce el número de copias clonadas en la configuración local.
 - d. **Tasa de cambio mensual**: introduce el porcentaje medio de cambio mensual de los datos de clonación y de instantáneas.
13. Para obtener resultados más precisos, actualiza la información sobre recursos informáticos y los detalles de almacenamiento y rendimiento.

Workload Factory consolida varios hosts locales de SQL Server en una única recomendación de configuración de FSx para ONTAP para optimizar el ahorro de costes, a menos que los hosts locales seleccionados superen los límites de rendimiento, capacidad o IOPS para un único sistema de archivos de FSx para ONTAP.

Eliminación de un host local

Después de explorar los ahorros para un host on-premises de Microsoft SQL server, tienes la opción de eliminar el registro del host on-premises de Workload Factory. Selecciona el menú de acciones del host on-premises de Microsoft SQL Server y, a continuación, selecciona **Eliminar**.

Una vez que hayas proporcionado los detalles para la configuración del host de tu base de datos, revisa los cálculos y las recomendaciones que aparecen en la página.

Además, desplázate hasta la parte inferior de la página para ver el informe seleccionando una de las siguientes opciones:

- **Exportar PDF**
- **Enviar por correo electrónico**
- **Ver los cálculos**

Para cambiar a FSx para ONTAP, sigue las instrucciones de [implementa Microsoft SQL Server en AWS EC2 usando FSx para sistemas de archivos ONTAP](#).

Explora el ahorro para los hosts Oracle detectados

Sigue los pasos de la pestaña correspondiente a tu tipo de almacenamiento.

Amazon Elastic Block Store (EBS)

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú Bases de datos, selecciona **Explorar ahorros**.
4. En Explorar ahorros, selecciona la pestaña **Oracle en Elastic Block Store (EBS)**.

Si Workload Factory detecta hosts EBS, te redirige a la pestaña Explore savings. Si no detecta hosts EBS, te redirige a la calculadora para [descubre cómo ahorrar gracias a la personalización](#).

5. En **Explorar ahorros**, selecciona uno o varios hosts de bases de datos que se ejecuten en EBS y, a continuación, selecciona **Explorar ahorros**.
6. Si es necesario, autentica el host de la base de datos con credenciales de Oracle o añadiendo los permisos de Oracle que falten.

Si la página **Explore savings** no carga los datos tras una autenticación correcta, selecciona la pestaña **Inventory** para volver a cargar los datos y, a continuación, vuelve a seleccionar la pestaña **Explore savings**.

7. En la calculadora de ahorro, puedes dar los siguientes detalles sobre clones e instantáneas en tu almacenamiento EBS para una estimación de ahorro de costes más precisa.
 - a. **Frecuencia de las instantáneas**: selecciona una frecuencia de instantáneas del menú.
 - b. **Frecuencia de actualización de los clones**: selecciona en el menú la frecuencia con la que se actualizan los clones.
 - c. **Número de copias clonadas**: introduce el número de copias clonadas en la configuración de EBS.
 - d. **Tasa de cambio mensual**: introduce el porcentaje medio de cambio mensual de los datos de clonación y de instantáneas.
 - e. **Añadir hosts**: si lo deseas, selecciona hasta cinco hosts EBS detectados para incluirlos en el cálculo del ahorro.

Workload Factory consolida varios hosts Oracle en una única recomendación de configuración de FSx para ONTAP para optimizar el ahorro de costes, a menos que los hosts EBS seleccionados

superen los límites de rendimiento, capacidad o IOPS de un único sistema de archivos FSx para ONTAP.

Servidor Oracle en las instalaciones

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú Bases de datos, selecciona **Explorar ahorros**.
4. En Explorar ahorros, selecciona el tipo de motor **Microsoft SQL Server**.
5. A continuación, selecciona la pestaña **Oracle Server on-premises**.
6. En la pestaña Oracle Server on-premises, selecciona **Assessment script > Assessment script information** y revisa la información proporcionada.
7. Selecciona **Download assessment script**.

El script es una herramienta de recopilación de datos basada en PowerShell. Recopila datos de configuración y rendimiento de Oracle Server.

8. Ejecuta el script en el host de Oracle con un usuario que tenga privilegios suficientes.
9. Selecciona **Upload script results** y luego sube el archivo de salida del script a la consola de Workload Factory. El migration advisor evalúa los datos y planifica el despliegue de FSx for ONTAP para tu entorno de Oracle Server.
10. En la pestaña Oracle Server on-premises, selecciona el Oracle Server on-premises y luego selecciona **Explore savings** para ejecutar un análisis de costes frente a FSx for ONTAP.
11. En la calculadora de ahorro, selecciona la región para el host on-premises.
12. Si quieres, proporciona los siguientes datos sobre los clones (copias de sombra) y las instantáneas en tu entorno de bases de datos local para obtener una estimación más precisa del ahorro de costes.
 - a. **Frecuencia de las instantáneas**: selecciona una frecuencia de instantáneas del menú.

Si NetApp Workload Factory detecta shadow copies de Amazon FSx for Windows, establece el valor predeterminado en **Daily**. Si no detecta shadow copies, establece el valor predeterminado en **No snapshot frequency**.

- b. **Frecuencia de actualización de los clones**: selecciona en el menú la frecuencia con la que se actualizan los clones.
 - c. **Número de copias clonadas**: introduce el número de copias clonadas en la configuración local.
 - d. **Tasa de cambio mensual**: introduce el porcentaje medio de cambio mensual de los datos de clonación y de instantáneas.
13. Para obtener resultados más precisos, actualiza la información sobre recursos informáticos y los detalles de almacenamiento y rendimiento.

Workload Factory consolida varias bases de datos locales de Oracle en una única recomendación de configuración de FSx para ONTAP para optimizar el ahorro de costes, a menos que las bases de datos locales seleccionadas superen los límites de rendimiento, capacidad o IOPS de un único sistema de archivos FSx para ONTAP.

Eliminación de un host local

Después de haber explorado los ahorros para un host local de Oracle, tienes la opción de eliminar el

registro del host local de Workload Factory. Selecciona el menú de acciones del host local de Oracle y luego selecciona **Delete**.

Una vez que hayas proporcionado los detalles para la configuración del host de tu base de datos, revisa los cálculos y las recomendaciones que aparecen en la página.

Además, desplázate hasta la parte inferior de la página para ver el informe seleccionando una de las siguientes opciones:

- **Exportar PDF**
- **Enviar por correo electrónico**
- **Ver los cálculos**

Implementar Microsoft SQL Server en AWS EC2 utilizando FSx for ONTAP

Si quieres cambiar a FSx for ONTAP para ahorrar costes, haz clic en **Create** para crear la configuración recomendada directamente desde el asistente para crear un nuevo servidor de Microsoft SQL Server o haz clic en **Save** para guardar la configuración recomendada para más adelante.



Workload Factory no permite guardar ni crear varios sistemas de archivos FSx for ONTAP.

Métodos de implementación

Con los permisos de *creación de hosts de bases de datos*, puedes implementar el nuevo Microsoft SQL server en AWS EC2 utilizando FSx for ONTAP directamente desde Workload Factory. También puedes copiar el contenido de la ventana de Codebox e implementar la configuración recomendada utilizando uno de los métodos de Codebox.

Si no tienes permisos, puedes copiar el contenido de la ventana Codebox e implementar la configuración recomendada mediante uno de los métodos de Codebox.

Información relacionada

["Referencia de permisos de Workload Factory FSx for ONTAP"](#)

Crear recursos de base de datos

Crea un Microsoft SQL Server en NetApp Workload Factory for Databases

Para crear un nuevo Microsoft SQL Server, o host de bases de datos, en Workload Factory for Databases, es necesario implementar un sistema de archivos FSx for ONTAP y disponer de recursos para Active Directory.

Acerca de esta tarea

Antes de crear un Microsoft SQL Server desde Workload Factory, infórmate sobre los tipos de implementación de almacenamiento disponibles para la configuración del host de la base de datos, la configuración de E/S multirruta de Microsoft, la implementación de Active Directory, los detalles de red y los requisitos necesarios para llevar a cabo esta operación.

Tras la implementación, tendrás que [habilita la conexión remota en Microsoft SQL Server](#).

FSx para implementaciones del sistema de archivos ONTAP

Para crear un nuevo Microsoft SQL Server, necesitas un sistema de archivos FSx for ONTAP como back-end de almacenamiento. Puedes usar un sistema de archivos FSx for ONTAP existente o crear uno nuevo. Si seleccionas un sistema de archivos FSx for ONTAP existente como back-end de almacenamiento de tu servidor de bases de datos, crearemos una nueva máquina virtual de almacenamiento para las cargas de trabajo de Microsoft SQL.

Los sistemas de archivos FSx for ONTAP tienen dos modelos de implementación de Microsoft SQL Server: *instancia de clúster de conmutación por error (FCI)* o *independiente*. Se crean distintos recursos para el sistema de archivos FSx for ONTAP según el modelo de implementación de FSx for ONTAP que selecciones.

- **Implementación de Microsoft SQL en Failover Cluster Instance (FCI):** se implementa un sistema de archivos FSx for NetApp ONTAP de Multiple Availability Zone cuando seleccionas un nuevo sistema de archivos FSx for ONTAP para la implementación de FCI. Se crean volúmenes y LUN independientes para los archivos de datos, registro y tempdb para una implementación de FCI. Se crean un volumen y un LUN adicionales para el disco de quorum o testigo del clúster de Windows.
- **Implementación independiente de Microsoft SQL:** al crear un nuevo Microsoft SQL Server, se crea un sistema de archivos Single Availability Zone FSx for ONTAP. Además, se crean volúmenes y LUN independientes para los archivos de datos, de registro y de tempdb.

Configuración de E/S multirruta de Microsoft

Ambos modelos de implementación de Microsoft SQL Server requieren la creación de LUN mediante el protocolo de almacenamiento iSCSI. Workload Factory configura Microsoft Multi-path I/O (MPIO) como parte de la configuración de LUN para SQL Server sobre FSx for ONTAP. MPIO se configura según las prácticas recomendadas de AWS y NetApp.

Para obtener más información, consulta ["Implementaciones de alta disponibilidad de SQL Server con Amazon FSx for NetApp ONTAP"](#).

Active Directory

Durante la implementación, en Active Directory (AD) ocurre lo siguiente:

- Se crea una nueva cuenta de servicio de Microsoft SQL en el dominio si no proporcionas una cuenta de servicio de SQL existente.
- El clúster de Windows, los nombres de host de los nodos y el nombre FCI de Microsoft SQL se añaden como equipos gestionados a la cuenta de servicio de Microsoft SQL.
- La entrada del clúster de Windows tiene permisos para agregar equipos al dominio.

Grupos de seguridad de Active Directory gestionados por el usuario

Si seleccionas «Active Directory gestionado por el usuario» durante la implementación de Microsoft SQL Server en Workload Factory, debes proporcionar un grupo de seguridad que permita el tráfico entre las instancias de EC2 y el servicio de directorio para la implementación. Workload Factory no adjunta automáticamente el grupo de seguridad para Active Directory gestionado por el usuario, como sí lo hace para AWS Managed Microsoft AD.

Reversión de recursos

Si decides revertir los recursos del Sistema de Nombres de Dominio (DNS), los registros de recursos de AD y DNS no se eliminan automáticamente. Puedes eliminar los registros del servidor DNS y de AD de la siguiente manera.

- Para un AD gestionado por el usuario, primero ["eliminar el equipo de AD"](#). A continuación, conéctate al servidor DNS desde DNS manager y ["elimina los registros de recursos DNS"](#).
- Para AWS Managed Microsoft AD, ["instalar las herramientas de administración de AD"](#). A continuación,

"eliminar el equipo de AD". Por último, conéctate al servidor DNS desde el gestor de DNS y ["elimina los registros de recursos DNS"](#).

Antes de empezar

Asegúrate de que cumples los siguientes requisitos previos antes de crear un nuevo host de base de datos.

Credenciales y permisos

Debes ["concede permisos para la creación de hosts de bases de datos"](#) en tu cuenta de AWS para crear un nuevo host de base de datos en Workload Factory.

Active Directory

Al conectarte a Active Directory, debes tener acceso de administrador con permisos para hacer lo siguiente:

- Únete al dominio
- Crear objetos de equipo
- Crear objetos en la unidad organizativa (OU) predeterminada
- Ver todas las propiedades
- Convierte al usuario del dominio en administrador local en los nodos de AD
- Crea un usuario de servicio de Microsoft SQL Server en AD, si aún no existe

Paso 1: crear un servidor de bases de datos

Puedes utilizar los modos de implementación *Quick create* o *Advanced create* para completar esta tarea en Workload Factory con permisos del modo *Automate*. También puedes utilizar las siguientes herramientas disponibles en Codebox: API de REST, AWS CLI, AWS CloudFormation y Terraform. ["Descubre cómo utilizar Codebox para la automatización"](#).



Al utilizar Terraform desde Codebox, el código que copias o descargas oculta las contraseñas de `fsxadmin` y `vsadmin`. Tendrás que volver a introducir las contraseñas cuando ejecutes el código. Tendrás que incluir los siguientes permisos para la cuenta de usuario además de los permisos del modo *Automate*: `iam:TagRole` y `iam:TagInstanceProfile`. ["Aprende a usar Terraform desde Codebox"](#).

Durante la implementación, Workload Factory habilita CredSSP para la delegación de credenciales a scripts destinados a aprovisionar SQL. Si la política de grupo bloquea la delegación de CredSSP para todos los equipos del dominio, la implementación falla. Tras la implementación, Workload Factory deshabilita CredSSP.

Creación rápida



En *Quick create*, FCI es el modelo de implementación predeterminado, Windows 2016 es la versión predeterminada de Windows y SQL 2019 Standard Edition es la versión predeterminada de SQL.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En Databases Overview, selecciona **Deploy host** y luego selecciona **Microsoft SQL Server** del menú.

4. Selecciona **Creación rápida**.

5. En **Configuración de AWS**, introduce lo siguiente:

- a. **Credenciales de AWS:** selecciona las credenciales de AWS con permisos de automatización para implementar el nuevo host de base de datos.

Las credenciales de AWS con permisos para la *creación de hosts de bases de datos* permiten a Workload Factory implementar y gestionar el nuevo host de base de datos desde tu cuenta de AWS dentro de workload factory.

Las credenciales de AWS con permisos de *visualización, planificación y análisis* permiten a Workload Factory generar una plantilla de CloudFormation para que la utilices en la consola de AWS CloudFormation.

Si no tienes credenciales de AWS asociadas en Workload Factory y quieres crear el nuevo servidor en Workload Factory, sigue la **Option 1** para ir a la página Credentials. Añade manualmente las credenciales necesarias y los permisos de *creación del host de la base de datos* para las cargas de trabajo de bases de datos.

Si deseas rellenar el formulario de creación de un nuevo servidor en Workload Factory para poder descargar una plantilla completa del archivo YAML para su implementación en AWS CloudFormation, sigue la **Opción 2** para asegurarte de que dispones de los permisos necesarios para crear el nuevo servidor en AWS CloudFormation. Añade manualmente las credenciales necesarias y los permisos de *visualización, planificación y análisis* para las cargas de trabajo de bases de datos.

Si lo prefieres, puedes descargar una plantilla de archivo YAML parcialmente completada desde el Codebox para crear la pila fuera de Workload Factory sin necesidad de credenciales ni permisos. Selecciona **CloudFormation** en el menú desplegable del Codebox para descargar el archivo YAML.

- b. **Región & VPC:** selecciona una región y una red VPC.

Asegúrate de que las subredes de implementación estén asociadas a los puntos finales de interfaz existentes y de que los grupos de seguridad permitan el acceso al protocolo HTTPS (443) a las subredes seleccionadas.

Los puntos de conexión de la interfaz de los servicios de AWS (SQS, FSx, EC2, CloudWatch, CloudFormation, SSM) y el punto de conexión de la pasarela de S3 se crean durante la implementación si no existen.

Los atributos DNS de la VPC `EnableDnsSupport` y `EnableDnsHostnames` se modifican para habilitar la resolución de direcciones de endpoints si aún no están configurados como `true`.

Al utilizar un DNS entre VPC, el grupo de seguridad de los endpoints de la otra VPC donde reside el DNS debe permitir el acceso al puerto 443 desde las subredes de implementación. De no ser así, deberás proporcionar un resolutor DNS desde la VPC local al unirse a un Active Directory entre VPC. En un entorno con varios controladores de dominio replicados, si no puedes acceder a algunos controladores de dominio desde la subred, puedes **redirigir a CloudFormation** e introducir `Preferred domain controller` para conectarte a Active Directory.

- c. **Zonas de disponibilidad:** selecciona las zonas de disponibilidad y las subredes de acuerdo con el modelo de implementación de la instancia de clúster de conmutación por error (FCI).



Las implementaciones de FCI solo son compatibles con configuraciones de FSx for

ONTAP de Multiple Availability Zone (MAZ).

- i. En el campo **Cluster configuration - Node 1**, selecciona la zona de disponibilidad principal para la configuración de MAZ FSx for ONTAP en el menú desplegable **Availability zone** y una subred de la zona de disponibilidad principal en el menú desplegable **Subnet**.
 - ii. En el campo **Configuración del clúster - Nodo 2**, selecciona la zona de disponibilidad secundaria para la configuración de MAZ FSx for ONTAP en el menú desplegable **Zona de disponibilidad** y una subred de la zona de disponibilidad secundaria en el menú desplegable **Subred**.
6. En **Configuración de la aplicación**, introduce un nombre de usuario y una contraseña para **Credenciales de la base de datos**.

Para las cuentas GovCloud, introduce el valor del parámetro ARN de AWS SSM en el siguiente formato:

```
{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}.
```

El valor se proporciona en el Parameter Store bajo Parameter details en la AWS Management Console. El tipo de parámetro AWS SSM debe ser "Secure String" con el nombre en el formato /netapp/wlmdb/<anyname>. Obtén más información sobre cómo recuperar parámetros SSM desde ["AWS GovCloud documentación"](#).

7. En el apartado **Conectividad**, indica lo siguiente:

a. **Par de claves**: selecciona un par de claves.

b. **Active Directory**:

- i. En el campo **Nombre de dominio**, selecciona o introduce un nombre para el dominio.
 - A. En el caso de los directorios Active Directory administrados por AWS, los nombres de dominio aparecen en el menú desplegable.
 - B. En el caso de un Active Directory gestionado por el usuario, introduce un nombre en el campo **Search and Add** y haz clic en **Add**.
- ii. En el campo **Dirección DNS**, introduce la dirección IP del DNS del dominio. Puedes añadir hasta 3 direcciones IP.

En el caso de los Active Directory gestionados por AWS, las direcciones IP de DNS aparecen en el menú desplegable.

- iii. En el campo **Nombre de usuario**, introduce el nombre de usuario del dominio de Active Directory.
- iv. En el campo **Contraseña**, introduce una contraseña para el dominio de Active Directory.

Para las cuentas GovCloud, introduce el valor ARN del parámetro SSM de AWS para las credenciales de Active Directory en el siguiente formato:

```
{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}.
```

El tipo de parámetro AWS SSM debe ser "Secure String" con el nombre en el formato /netapp/wlmdb/<anyname>. Obtén más información sobre cómo recuperar parámetros SSM desde ["AWS GovCloud documentación"](#).

8. En **Configuración de infraestructura**, introduce lo siguiente:

a. **FSx for ONTAP system**: crea un nuevo sistema de archivos FSx for ONTAP o usa un sistema de archivos FSx for ONTAP existente.

- i. **Crear un nuevo FSx para ONTAP:** introduce el nombre de usuario y la contraseña.

Para las cuentas GovCloud, introduce el valor ARN del parámetro AWS SSM para las credenciales de FSx para ONTAP en el siguiente formato:

`{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}`. El tipo de parámetro AWS SSM debe ser "Secure String" con el nombre en el formato `/netapp/wlmdb/<anyname>`. Obtén más información sobre cómo recuperar parámetros SSM desde ["AWS GovCloud documentación"](#).

Un nuevo sistema de archivos FSx para ONTAP puede añadir 30 minutos o más al tiempo de instalación.

- i. **Selecciona un FSx for ONTAP** existente: selecciona el nombre de FSx for ONTAP e introduce un nombre de usuario y una contraseña para el sistema de archivos.

En el caso de los sistemas de archivos FSx for ONTAP ya existentes, asegúrate de lo siguiente:

- El grupo de enrutamiento asociado a FSx for ONTAP permite usar rutas a las subredes para el despliegue.
- El grupo de seguridad permite el tráfico desde las subredes usadas para el despliegue, concretamente los puertos TCP HTTPS (443) e iSCSI (3260).

- b. **Tamaño de la unidad de datos:** introduce la capacidad de la unidad de datos y selecciona la unidad de capacidad.

9. Resumen:

- a. **Vista previa predeterminada:** revisa las configuraciones predeterminadas establecidas por Quick create.
- b. **Coste estimado:** ofrece una estimación de los gastos en los que podrías incurrir si implementaras los recursos que se muestran.

10. Haz clic en **Crear**.

Como alternativa, si quieres cambiar ahora alguna de estas configuraciones predeterminadas, crea el servidor de bases de datos con Advanced create.

También puedes seleccionar **Guardar configuración** para implementar el host más adelante.

Creación avanzada

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En Databases Overview, selecciona **Deploy host** y luego selecciona **Microsoft SQL Server** del menú.
4. Selecciona **Advanced create**.
5. En **Modelo de implementación**, selecciona **Instancia de clúster de conmutación por error** o **Instancia única**.
6. En **Configuración de AWS**, introduce lo siguiente:
 - a. **Credenciales de AWS:** selecciona las credenciales de AWS con permisos de automatización para implementar el nuevo host de base de datos.

Las credenciales de AWS con permisos para la *creación de hosts de bases de datos* permiten a Workload Factory implementar y gestionar el nuevo host de base de datos desde tu cuenta de AWS dentro de workload factory.

Las credenciales de AWS con permisos de *visualización, planificación y análisis* permiten a Workload Factory generar una plantilla de CloudFormation para que la utilices en la consola de AWS CloudFormation.

Si no tienes credenciales de AWS asociadas en Workload Factory y quieres crear el nuevo servidor en Workload Factory, sigue la **Option 1** para ir a la página Credentials. Añade manualmente las credenciales necesarias y los permisos de *creación del host de la base de datos* para las cargas de trabajo de bases de datos.

Si deseas rellenar el formulario de creación de un nuevo servidor en Workload Factory para poder descargar una plantilla completa del archivo YAML para su implementación en AWS CloudFormation, sigue la **Opción 2** para asegurarte de que dispones de los permisos necesarios para crear el nuevo servidor en AWS CloudFormation. Añade manualmente las credenciales necesarias y los permisos de *visualización, planificación y análisis* para las cargas de trabajo de bases de datos.

Si lo prefieres, puedes descargar una plantilla de archivo YAML parcialmente completada desde el Codebox para crear la pila fuera de Workload Factory sin necesidad de credenciales ni permisos. Selecciona **CloudFormation** en el menú desplegable del Codebox para descargar el archivo YAML.

b. **Región & VPC:** selecciona una región y una red VPC.

Asegúrate de que los grupos de seguridad de un punto final de interfaz existente permitan el acceso al protocolo HTTPS (443) a las subredes seleccionadas.

Los puntos de conexión de la interfaz de los servicios de AWS (SQS, FSx, EC2, CloudWatch, Cloud Formation, SSM) y el punto de conexión de la puerta de enlace de S3 se crean durante la implementación si no se encuentran.

Los atributos DNS de la VPC `EnableDnsSupport` y `EnableDnsHostnames` se modifican para habilitar la resolución de direcciones de puntos finales si aún no están configurados en `true`.

c. **Zonas de disponibilidad:** selecciona las zonas de disponibilidad y las subredes según el modelo de implementación que hayas elegido. Las subredes no deben compartir la misma tabla de rutas para garantizar la alta disponibilidad.



Las implementaciones de FCI solo son compatibles con configuraciones de FSx for ONTAP de Multiple Availability Zone (MAZ).

- Para implementaciones de una sola instancia:
 - En el campo **Configuración del clúster - Nodo 1**, selecciona una zona de disponibilidad en el menú desplegable **Zona de disponibilidad** y una subred en el menú desplegable **Subred**.
- Para implementaciones de FCI:
 - En el campo **Cluster configuration - Node 1**, selecciona la zona de disponibilidad principal para la configuración de MAZ FSx for ONTAP en el menú desplegable **Availability zone** y una subred de la zona de disponibilidad principal en el menú desplegable **Subnet**.

- En el campo **Configuración del clúster - Nodo 2**, selecciona la zona de disponibilidad secundaria para la configuración de MAZ FSx for ONTAP en el menú desplegable **Zona de disponibilidad** y una subred de la zona de disponibilidad secundaria en el menú desplegable **Subred**.

d. **Grupo de seguridad:** Se crea un grupo de seguridad de carga de trabajo para permitir los puertos y protocolos necesarios para la comunicación en clúster de Microsoft SQL y Windows en los nodos. Además, puedes seleccionar uno o varios grupos de seguridad.

7. En **Configuración de la aplicación**, introduce lo siguiente:

a. En **Tipo de instalación de SQL Server**, selecciona **AMI con licencia incluida** o **Usar AMI personalizada**.

i. Si seleccionas «AMI con licencia incluida», introduce los siguientes datos:

A. **Sistema operativo:** selecciona **Windows server 2016**, **Windows server 2019** o **Windows server 2022**.

B. **Edición de la base de datos:** selecciona **SQL Server Standard Edition** o **SQL Server Enterprise Edition**.

C. **Versión de la base de datos:** selecciona **SQL Server 2016**, **SQL Server 2019** o **SQL Server 2022**.

D. **AMI de SQL Server:** selecciona una AMI de SQL Server del menú desplegable.

ii. Si seleccionas **Use custom AMI**, elige una AMI del menú desplegable.

b. **Intercalación de SQL Server:** selecciona un conjunto de intercalación para el servidor.



Si el conjunto de intercalación seleccionado no es compatible para la instalación, te recomendamos que selecciones la intercalación predeterminada "SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS".

c. **Nombre de la base de datos:** Introduce el nombre del clúster de la base de datos.

d. **Credenciales de la base de datos:** introduce un nombre de usuario y una contraseña para una nueva cuenta de servicio o utiliza las credenciales de una cuenta de servicio existente en Active Directory.

Opcional: selecciona **Usar cuenta de servicio administrada** para la cuenta de servicio de SQL Server. Utiliza esta opción si tu entorno usa MSA (Managed Service Account) o Group Managed Service Accounts (gMSA), donde Active Directory se encarga de la gestión de contraseñas.

Para las cuentas GovCloud, introduce el valor del parámetro ARN de AWS SSM en el siguiente formato:

```
{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}
```

El valor se proporciona en el Parameter Store bajo Parameter details en la AWS Management Console. El tipo de parámetro AWS SSM debe ser "Secure String" con el nombre en el formato /netapp/wlmdb/<anyname>. Obtén más información sobre cómo recuperar parámetros SSM desde ["AWS GovCloud documentación"](#).

8. En el apartado **Conectividad**, indica lo siguiente:

a. **Par de claves:** selecciona un par de claves para conectarte de forma segura a tu instancia.

b. **Active Directory:** indica los siguientes datos de Active Directory:

i. En el campo **Nombre de dominio**, selecciona o introduce un nombre para el dominio.

- A. En el caso de los directorios Active Directory administrados por AWS, los nombres de dominio aparecen en el menú desplegable.
- B. En el caso de un Active Directory gestionado por el usuario, introduce un nombre en el campo **Search and Add** y haz clic en **Add**.
- ii. En el campo **Dirección DNS**, introduce la dirección IP del DNS del dominio. Puedes añadir hasta 3 direcciones IP.

En el caso de los Active Directory gestionados por AWS, las direcciones IP de DNS aparecen en el menú desplegable.

- iii. Introduce el nombre de usuario y la contraseña del dominio de Active Directory.

Para las cuentas GovCloud, introduce el valor ARN del parámetro SSM de AWS para las credenciales de Active Directory en el siguiente formato:

`{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}`. El tipo de parámetro AWS SSM debe ser "Secure String" con el nombre en el formato `/netapp/wlmdb/<anyname>`. Obtén más información sobre cómo recuperar parámetros SSM desde ["AWS GovCloud documentación"](#).

- iv. **Controlador de dominio preferido**: si lo deseas, introduce el controlador de dominio preferido que usará Active Directory para unirse.
 - v. **Ruta de la unidad organizativa preferida**: si lo deseas, introduce la unidad organizativa (OU) de Active Directory a la que deseas unirte.
 - vi. **Grupo de Active Directory de destino**: si lo deseas, introduce el grupo de Active Directory de destino al que se añadirán los ordenadores.
9. En **Configuración de infraestructura**, introduce lo siguiente:
- a. **Tipo de instancia de base de datos**: selecciona el tipo de instancia de base de datos en el menú desplegable.
 - b. **FSx for ONTAP system**: crea un nuevo sistema de archivos FSx for ONTAP o usa un sistema de archivos FSx for ONTAP existente.
 - i. **Crear un nuevo FSx para ONTAP**: introduce el nombre de usuario y la contraseña.

Para las cuentas GovCloud, introduce el valor ARN del parámetro AWS SSM para las credenciales FSx para ONTAP en el siguiente formato:

`{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}`. El tipo de parámetro AWS SSM debe ser "Secure String" con el nombre en el formato `/netapp/wlmdb/<anyname>`. Obtén más información sobre cómo recuperar parámetros SSM desde ["AWS GovCloud documentación"](#).

Un nuevo sistema de archivos FSx para ONTAP puede añadir 30 minutos o más al tiempo de instalación.

- ii. **Seleccionar un FSx para ONTAP ya existente**: selecciona el nombre del FSx para ONTAP en el menú desplegable e introduce un nombre de usuario y una contraseña para el sistema de archivos.

En el caso de los sistemas de archivos FSx for ONTAP ya existentes, asegúrate de lo siguiente:

- El grupo de enrutamiento asociado a FSx for ONTAP permite usar rutas a las subredes para el despliegue.

- El grupo de seguridad permite el tráfico desde las subredes usadas para el despliegue, concretamente los puertos TCP HTTPS (443) e iSCSI (3260).

- c. **Política de SnapVault:** Activada por defecto. Las instantáneas se realizan a diario y tienen un periodo de retención de 7 días.

Las instantáneas se asignan a los volúmenes creados para las cargas de trabajo de SQL.

- d. **Tamaño de la unidad de datos:** introduce la capacidad de la unidad de datos y selecciona la unidad de capacidad.

- e. **IOPS aprovisionadas:** selecciona **Automático** o **Aprovisionadas por el usuario**. Si seleccionas **Aprovisionadas por el usuario**, introduce el valor de IOPS.

- f. **Capacidad de rendimiento:** selecciona la capacidad de rendimiento del menú desplegable.

En determinadas regiones, puedes seleccionar una capacidad de rendimiento de 4 GBps. Para aprovisionar 4 GBps de capacidad de rendimiento, tu sistema de archivos FSx for ONTAP debe estar configurado con un mínimo de 5,120 GiB de capacidad de almacenamiento SSD y 160,000 IOPS SSD.

- g. **Cifrado:** selecciona una clave de tu cuenta o una clave de otra cuenta. Debes introducir el ARN de la clave de cifrado de otra cuenta.

Las claves de cifrado personalizadas de FSx para ONTAP no aparecen en la lista según la aplicabilidad del servicio. Selecciona una clave de cifrado de FSx adecuada. Las claves de cifrado que no sean de FSx provocarán un error en la creación del servidor.

Las claves gestionadas por AWS se filtran en función de la aplicabilidad del servicio.

- h. **Etiquetas:** si lo deseas, puedes añadir hasta 40 etiquetas.

- i. **Simple Notification Service:** si lo deseas, puedes activar Simple Notification Service (SNS) para esta configuración seleccionando un tema de SNS para Microsoft SQL Server en el menú desplegable.

i. Activa el Simple Notification Service.

ii. Selecciona un ARN del menú desplegable.

- j. **supervisión de CloudWatch:** opcionalmente, puedes activar la supervisión de CloudWatch.

Recomendamos habilitar CloudWatch para depurar en caso de fallo. Los eventos que aparecen en la consola de AWS CloudFormation se muestran a grandes rasgos y no especifican la causa raíz. Todos los registros detallados se guardan en la `C:\cfn\logs` carpeta de las instancias de EC2.

En CloudWatch, se crea un grupo de registros con el nombre de la pila. Debajo del grupo de registros, aparece un flujo de registros para cada nodo de validación y nodo SQL. CloudWatch muestra el progreso del script y proporciona información para ayudarte a entender si la implementación falla y cuándo lo hace.

- a. **Reversión de recursos:** esta función no está disponible actualmente.

10. Resumen

- a. **Coste estimado:** ofrece una estimación de los gastos en los que podrías incurrir si implementaras los recursos que se muestran.

11. Haz clic en **Create** para implementar el nuevo host de bases de datos.

Como alternativa, puedes guardar la configuración.

Paso 2: habilita la conexión remota en Microsoft SQL Server

Una vez implementado el servidor, Workload Factory no habilita la conexión remota en Microsoft SQL Server. Para habilitar la conexión remota, sigue estos pasos.

Pasos

1. Utiliza la identidad del equipo para NTLM consultando ["Seguridad de red: permitir que Sistema local use la identidad del ordenador para NTLM"](#) en la documentación de Microsoft.
2. Comprueba la configuración dinámica de puertos consultando ["Se produjo un error relacionado con la red o específico de la instancia al establecer una conexión con SQL Server"](#) en la documentación de Microsoft.
3. Permite la IP o la subred del cliente requeridas en el grupo de seguridad.

Qué sigue

Ahora puedes ["crear una base de datos en Workload Factory for Databases"](#).

Crea un servidor PostgreSQL en NetApp Workload Factory for Databases

Para crear un nuevo servidor PostgreSQL, o host de base de datos, en NetApp Workload Factory for Databases, es necesario implementar un sistema de archivos FSx for ONTAP y disponer de recursos para Active Directory.

Acerca de esta tarea

Antes de crear un servidor PostgreSQL desde Workload Factory, infórmate sobre los tipos de implementación de almacenamiento disponibles para la configuración del host de la base de datos, los modos de funcionamiento de Workload Factory y los requisitos necesarios para llevar a cabo esta operación.

FSx para implementaciones del sistema de archivos ONTAP

Para crear un nuevo servidor PostgreSQL, se requiere un sistema de archivos FSx for ONTAP como back-end de almacenamiento. Puedes usar un sistema de archivos FSx for ONTAP existente o crear un nuevo sistema de archivos. Si seleccionas un sistema de archivos FSx for ONTAP existente como back-end de almacenamiento de tu servidor de bases de datos, crearemos una nueva máquina virtual de almacenamiento para las cargas de trabajo de PostgreSQL.

+ Los sistemas de archivos FSx for ONTAP cuentan con dos modelos de implementación del servidor PostgreSQL: *alta disponibilidad (HA)* o *instancia única*. Se crean diferentes recursos para el sistema de archivos FSx for ONTAP según el modelo de implementación de FSx for ONTAP que elijas.

- **Implementación de alta disponibilidad (HA):** se implementa un sistema de archivos FSx for NetApp ONTAP de varias zonas de disponibilidad cuando se selecciona un nuevo sistema de archivos FSx for ONTAP para una implementación de HA. Se crean volúmenes y LUN independientes para los archivos de datos, registro y tempdb en una implementación de HA. Se crean un volumen y un LUN adicionales para el disco de quórum o testigo de Windows cluster. La implementación de HA configura la replicación de streaming entre los servidores PostgreSQL primario y secundario.
- **Implementación de instancia única:** cuando se crea un nuevo servidor PostgreSQL, se crea un sistema de archivos FSx for ONTAP en una única zona de disponibilidad. Además, se crean volúmenes y LUN independientes para los archivos de datos, de registro y de tempdb.

Antes de empezar

Debes tener ["concede permisos para la creación de hosts de bases de datos"](#) en tu cuenta de AWS para crear un nuevo host de base de datos en workload factory.

Crear un servidor PostgreSQL

Puedes usar los modos de implementación *Quick create* o *Advanced create* para completar esta tarea en workload factory con permisos del modo *Automate*. También puedes usar las siguientes herramientas disponibles en Codebox: API de REST, AWS CLI, AWS CloudFormation y Terraform. ["Descubre cómo utilizar Codebox para la automatización"](#).



Al utilizar Terraform desde Codebox, el código que copias o descargas oculta las contraseñas de `fsxadmin` y `vsadmin`. Tendrás que volver a introducir las contraseñas cuando ejecutes el código. Tendrás que incluir los siguientes permisos para la cuenta de usuario además de los permisos del modo *Automate*: `iam:TagRole` y `iam:TagInstanceProfile`. ["Aprende a usar Terraform desde Codebox"](#).

Creación rápida



En *Quick create*, HA es el modelo de implementación predeterminado, Windows 2016 es la versión predeterminada de Windows y SQL 2019 Standard Edition es la versión predeterminada de SQL.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En Databases Overview, selecciona **Deploy host** y luego selecciona **PostgreSQL Server** en el menú.
4. Selecciona **Creación rápida**.
5. En el apartado **zona de aterrizaje**, indica lo siguiente:
 - a. **Credenciales de AWS**: selecciona las credenciales de AWS con permisos de automatización para implementar el nuevo host de base de datos.

Las credenciales de AWS con permisos para la *creación de hosts de bases de datos* permiten a Workload Factory implementar y gestionar el nuevo host de base de datos desde tu cuenta de AWS dentro de workload factory.

Las credenciales de AWS con permisos de *visualización, planificación y análisis* permiten a Workload Factory generar una plantilla de CloudFormation para que la utilices en la consola de AWS CloudFormation.

Si no tienes credenciales de AWS asociadas en Workload Factory y quieres crear el nuevo servidor en Workload Factory, sigue la **Option 1** para ir a la página Credentials. Añade manualmente las credenciales necesarias y los permisos de *creación del host de la base de datos* para las cargas de trabajo de bases de datos.

Si deseas rellenar el formulario de creación de un nuevo servidor en Workload Factory para poder descargar una plantilla completa del archivo YAML para su implementación en AWS CloudFormation, sigue la **Opción 2** para asegurarte de que dispones de los permisos necesarios

para crear el nuevo servidor en AWS CloudFormation. Añade manualmente las credenciales necesarias y los permisos de *visualización, planificación y análisis* para las cargas de trabajo de bases de datos.

Si lo prefieres, puedes descargar una plantilla de archivo YAML parcialmente completada desde el Codebox para crear la pila fuera de Workload Factory sin necesidad de credenciales ni permisos. Selecciona **CloudFormation** en el menú desplegable del Codebox para descargar el archivo YAML.

b. **Región & VPC:** selecciona una región y una red VPC.

Asegúrate de que los grupos de seguridad de un punto final de interfaz existente permitan el acceso al protocolo HTTPS (443) a las subredes seleccionadas.

Los puntos de conexión de la interfaz de los servicios de AWS (SQS, FSx, EC2, CloudWatch, CloudFormation, SSM) y el punto de conexión de la pasarela de S3 se crean durante la implementación si no existen.

Los atributos DNS de la VPC `EnableDnsSupport` y `EnableDnsHostnames` se modifican para habilitar la resolución de direcciones de endpoints si aún no están configurados como `true`.

c. **Zonas de disponibilidad:** selecciona las zonas de disponibilidad y las subredes.



Las implementaciones de HA solo son compatibles con configuraciones de FSx for ONTAP de Multiple Availability Zone (MAZ).

Las subredes no deben compartir la misma tabla de rutas para garantizar una alta disponibilidad.

- i. En el campo **Cluster configuration - Node 1**, selecciona la zona de disponibilidad principal para la configuración de MAZ FSx for ONTAP en el menú desplegable **Availability zone** y una subred de la zona de disponibilidad principal en el menú desplegable **Subnet**.
 - ii. En el campo **Configuración del clúster - Nodo 2**, selecciona la zona de disponibilidad secundaria para la configuración de MAZ FSx for ONTAP en el menú desplegable **Zona de disponibilidad** y una subred de la zona de disponibilidad secundaria en el menú desplegable **Subred**.
6. En **Configuración de la aplicación**, introduce un nombre de usuario y una contraseña para **Credenciales de la base de datos**.
 7. En **Conectividad**, selecciona un par de claves para conectarte de forma segura a tu instancia.
 8. En **Configuración de infraestructura**, introduce lo siguiente:
 - a. **FSx for ONTAP system:** crea un nuevo sistema de archivos FSx for ONTAP o usa un sistema de archivos FSx for ONTAP existente.
 - i. **Crear un nuevo FSx para ONTAP:** introduce el nombre de usuario y la contraseña.

Para las cuentas GovCloud, introduce el valor ARN del parámetro AWS SSM para las credenciales de FSx para ONTAP en el siguiente formato:

`{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}`. El tipo de parámetro AWS SSM debe ser "Secure String" con el nombre en el formato `/netapp/wlmdb/<anyname>`. Obtén más información sobre cómo recuperar parámetros SSM desde ["AWS GovCloud documentación"](#).

Un nuevo sistema de archivos FSx para ONTAP puede añadir 30 minutos o más al tiempo de

instalación.

- i. **Seleccionar un FSx para ONTAP ya existente:** selecciona el nombre del FSx para ONTAP en el menú desplegable e introduce un nombre de usuario y una contraseña para el sistema de archivos.

En el caso de los sistemas de archivos FSx for ONTAP ya existentes, asegúrate de lo siguiente:

- El grupo de enrutamiento asociado a FSx for ONTAP permite usar rutas a las subredes para el despliegue.
- El grupo de seguridad permite el tráfico desde las subredes usadas para el despliegue, concretamente los puertos TCP HTTPS (443) e iSCSI (3260).

- b. **Tamaño de la unidad de datos:** introduce la capacidad de la unidad de datos y selecciona la unidad de capacidad.

9. Resumen:

- a. **Vista previa predeterminada:** revisa las configuraciones predeterminadas establecidas por Quick create.
- b. **Coste estimado:** ofrece una estimación de los gastos en los que podrías incurrir si implementaras los recursos que se muestran.

10. Haz clic en **Crear**.

Como alternativa, si quieres cambiar ahora alguna de estas configuraciones predeterminadas, crea el servidor de bases de datos con Advanced create.

También puedes seleccionar **Guardar configuración** para implementar el host más adelante.

Creación avanzada

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En Databases Overview, selecciona **Deploy host** y luego selecciona **PostgreSQL Server** en el menú.
4. Selecciona **Advanced create**.
5. En **modelo de implementación**, selecciona **instancia independiente** o **alta disponibilidad (HA)**.
6. En el apartado **zona de aterrizaje**, indica lo siguiente:
 - a. **Credenciales de AWS:** selecciona las credenciales de AWS con permisos de automatización para implementar el nuevo host de base de datos.

Las credenciales de AWS con permisos para la *creación de hosts de bases de datos* permiten a Workload Factory implementar y gestionar el nuevo host de base de datos desde tu cuenta de AWS dentro de workload factory.

Las credenciales de AWS con permisos de *visualización, planificación y análisis* permiten a Workload Factory generar una plantilla de CloudFormation para que la utilices en la consola de AWS CloudFormation.

Si no tienes credenciales de AWS asociadas en Workload Factory y quieres crear el nuevo

servidor en Workload Factory, sigue la **Option 1** para ir a la página Credentials. Añade manualmente las credenciales necesarias y los permisos de *creación del host de la base de datos* para las cargas de trabajo de bases de datos.

Si deseas rellenar el formulario de creación de un nuevo servidor en Workload Factory para poder descargar una plantilla completa del archivo YAML para su implementación en AWS CloudFormation, sigue la **Opción 2** para asegurarte de que dispones de los permisos necesarios para crear el nuevo servidor en AWS CloudFormation. Añade manualmente las credenciales necesarias y los permisos de *visualización, planificación y análisis* para las cargas de trabajo de bases de datos.

Si lo prefieres, puedes descargar una plantilla de archivo YAML parcialmente completada desde el Codebox para crear la pila fuera de Workload Factory sin necesidad de credenciales ni permisos. Selecciona **CloudFormation** en el menú desplegable del Codebox para descargar el archivo YAML.

- b. **Región & VPC:** selecciona una región y una red VPC.

Asegúrate de que los grupos de seguridad de un punto final de interfaz existente permitan el acceso al protocolo HTTPS (443) a las subredes seleccionadas.

Los puntos de conexión de la interfaz de los servicios de AWS (SQS, FSx, EC2, CloudWatch, Cloud Formation, SSM) y el punto de conexión de la puerta de enlace de S3 se crean durante la implementación si no se encuentran.

Los atributos DNS de la VPC `EnableDnsSupport` y `EnableDnsHostnames` se modifican para habilitar la resolución de direcciones de puntos finales si aún no están configurados en `true`.

- c. **Zonas de disponibilidad:** selecciona las zonas de disponibilidad y las subredes.

Para implementaciones de una sola instancia

En el campo **Configuración del clúster - Nodo 1**, selecciona una zona de disponibilidad en el menú desplegable **Zona de disponibilidad** y una subred en el menú desplegable **Subred**.

Para implementaciones de HA

- i. En el campo **Cluster configuration - Node 1**, selecciona la zona de disponibilidad principal para la configuración de MAZ FSx for ONTAP en el menú desplegable **Availability zone** y una subred de la zona de disponibilidad principal en el menú desplegable **Subnet**.
 - ii. En el campo **Configuración del clúster - Nodo 2**, selecciona la zona de disponibilidad secundaria para la configuración de MAZ FSx for ONTAP en el menú desplegable **Zona de disponibilidad** y una subred de la zona de disponibilidad secundaria en el menú desplegable **Subred**.
- d. **Grupo de seguridad:** Se crea un grupo de seguridad de carga de trabajo para permitir los puertos y protocolos necesarios para PostgreSQL. Además, puedes seleccionar uno o varios grupos de seguridad.
7. En **Configuración de la aplicación**, introduce lo siguiente:
- a. Selecciona el **sistema operativo** del menú desplegable.
 - b. Selecciona la **versión de PostgreSQL** del menú desplegable.
 - c. **Nombre del servidor de bases de datos:** introduce el nombre del clúster de bases de datos.

- d. **Credenciales de la base de datos:** introduce un nombre de usuario y una contraseña para una nueva cuenta de servicio o utiliza las credenciales de una cuenta de servicio existente en Active Directory.

Para las cuentas GovCloud, introduce el valor ARN del parámetro SSM de AWS para las credenciales en el siguiente formato:

`{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}`. El tipo de parámetro AWS SSM debe ser "Secure String" con el nombre en el formato `/netapp/wlmdb/<anyname>`. Obtén más información sobre cómo recuperar parámetros SSM desde ["AWS GovCloud documentación"](#).

8. En **Conectividad**, selecciona un par de claves para conectarte de forma segura a tu instancia.

9. En **Configuración de infraestructura**, introduce lo siguiente:

- a. **Tipo de instancia de base de datos:** selecciona el tipo de instancia de base de datos en el menú desplegable.
- b. **FSx for ONTAP system:** crea un nuevo sistema de archivos FSx for ONTAP o usa un sistema de archivos FSx for ONTAP existente.
- i. **Crear un nuevo FSx para ONTAP:** introduce el nombre de usuario y la contraseña.

Para las cuentas GovCloud, introduce el valor ARN del parámetro AWS SSM para las credenciales FSx para ONTAP en el siguiente formato:

`{fsx:{"username":"fsxadmin","password":"pass"}}`. El tipo de parámetro AWS SSM debe ser "Secure String" con el nombre en el formato `/netapp/wlmdb/<anyname>`. Obtén más información sobre cómo recuperar parámetros SSM desde ["AWS GovCloud documentación"](#).

Un nuevo sistema de archivos FSx para ONTAP puede añadir 30 minutos o más al tiempo de instalación.

- ii. **Seleccionar un FSx para ONTAP ya existente:** selecciona el nombre del FSx para ONTAP en el menú desplegable e introduce un nombre de usuario y una contraseña para el sistema de archivos.

En el caso de los sistemas de archivos FSx for ONTAP ya existentes, asegúrate de lo siguiente:

- El grupo de enrutamiento asociado a FSx for ONTAP permite usar rutas a las subredes para el despliegue.
- El grupo de seguridad permite el tráfico desde las subredes usadas para el despliegue, concretamente los puertos TCP HTTPS (443) e iSCSI (3260).

- c. **Política de SnapVault:** Activada por defecto. Las instantáneas se realizan a diario y tienen un periodo de retención de 7 días.

Las instantáneas se asignan a los volúmenes creados para las cargas de trabajo de PostgreSQL.

- d. **Tamaño de la unidad de datos:** introduce la capacidad de la unidad de datos y selecciona la unidad de capacidad.
- e. **IOPS aprovisionadas:** selecciona **Automático** o **Aprovisionadas por el usuario**. Si seleccionas **Aprovisionadas por el usuario**, introduce el valor de IOPS.
- f. **Capacidad de rendimiento:** selecciona la capacidad de rendimiento del menú desplegable.

En determinadas regiones, puedes seleccionar una capacidad de rendimiento de 4 GBps. Para

aprovisionar 4 GBps de capacidad de rendimiento, tu sistema de archivos FSx for ONTAP debe estar configurado con un mínimo de 5,120 GiB de capacidad de almacenamiento SSD y 160,000 IOPS SSD.

- g. **Cifrado:** selecciona una clave de tu cuenta o una clave de otra cuenta. Debes introducir el ARN de la clave de cifrado de otra cuenta.

Las claves de cifrado personalizadas de FSx para ONTAP no aparecen en la lista según la aplicabilidad del servicio. Selecciona una clave de cifrado de FSx adecuada. Las claves de cifrado que no sean de FSx provocarán un error en la creación del servidor.

Las claves gestionadas por AWS se filtran en función de la aplicabilidad del servicio.

- h. **Etiquetas:** si lo deseas, puedes añadir hasta 40 etiquetas.
- i. **Servicio de notificación simple:** Opcionalmente, puedes habilitar el Servicio de notificación simple (SNS) para esta configuración seleccionando un tema SNS para PostgreSQL en el menú desplegable.
- i. Activa el Simple Notification Service.
 - ii. Selecciona un ARN del menú desplegable.
- j. **supervisión de CloudWatch:** opcionalmente, puedes activar la supervisión de CloudWatch.

Recomendamos habilitar CloudWatch para depurar en caso de fallo. Los eventos que aparecen en la consola de AWS CloudFormation se muestran a grandes rasgos y no especifican la causa raíz. Todos los registros detallados se guardan en la `C:\cfn\logs` carpeta de las instancias de EC2.

En CloudWatch, se crea un grupo de registros con el nombre de la pila. Debajo del grupo de registros, aparece un flujo de registros para cada nodo de validación y nodo SQL. CloudWatch muestra el progreso del script y proporciona información para ayudarte a entender si la implementación falla y cuándo lo hace.

- a. **Reversión de recursos:** esta función no está disponible actualmente.

10. Resumen

- a. **Coste estimado:** ofrece una estimación de los gastos en los que podrías incurrir si implementaras los recursos que se muestran.

11. Haz clic en **Create** para implementar el nuevo host de bases de datos.

Como alternativa, puedes guardar la configuración.

Qué sigue

Puedes configurar manualmente los usuarios, el acceso remoto y las bases de datos en el servidor PostgreSQL implementado.

Crear una base de datos de Microsoft SQL en NetApp Workload Factory for Databases

Crear una nueva base de datos de Microsoft SQL te permite gestionar el recurso dentro de NetApp Workload Factory for Databases.

Acerca de esta tarea

Al crear la base de datos, se crean dos nuevos volúmenes en el sistema de archivos FSx for ONTAP

compuestos por LUN independientes para alojar los archivos de datos y de registro de la base de datos. Los archivos de la nueva base de datos cuentan con Thin-Provisioning y solo ocupan unos pocos MB del tamaño total asignado a la nueva base de datos.

Si quieres segregar el almacenamiento de la base de datos, puedes hacerlo usando un *punto de montaje virtual*. El punto de montaje virtual te permite consolidar las bases de datos en unas pocas unidades comunes del host.

Para crear una base de datos en workload factory, necesitas permisos de *visualización, planificación y análisis*. Como alternativa, puedes copiar o descargar una plantilla de código parcialmente completada para completar la operación fuera de workload factory. "[Más información sobre los permisos de Workload Factory](#)" para decidir qué modo quieres usar.



Los Microsoft SQL Servers que utilizan el protocolo SMB no admiten la creación de bases de datos.

Antes de empezar

Cumple los siguientes requisitos previos antes de crear una nueva base de datos.

- **Credenciales y permisos:** Debes tener "[Credenciales de la cuenta de AWS y permisos de operaciones y remediación](#)" para crear una nueva base de datos en Workload Factory.

Como alternativa, puedes utilizar Codebox para copiar una plantilla y así desplegar una base de datos fuera de workload factory mediante la API de REST. "[Más información sobre la automatización de Codebox](#)".

- **Host de Windows:** debes tener suficientes letras de unidad disponibles en Microsoft SQL Server para crear nuevas unidades para la nueva base de datos si usas el modo *Quick create*.
- **Microsoft SQL Server:** debes disponer de un Microsoft SQL Server gestionado en workload factory for Databases para alojar la nueva base de datos.
- **AWS Systems Manager:** asegúrate de que el NT Authority\SYSTEM privilegio de usuario esté habilitado en el host de Microsoft SQL a través de AWS Systems Manager.

Crear una base de datos

Puedes usar los modos de implementación *Quick create* o *Advanced create* para completar esta tarea en Workload Factory.

Creación rápida

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Inventario**.
4. En el Inventario, selecciona **Microsoft SQL Server** como tipo de motor de base de datos.
5. Selecciona un servidor de bases de datos con una instancia administrada de SQL server para crear la base de datos.
6. Haz clic en el menú de acciones de la instancia gestionada y luego selecciona **Crear base de datos de usuario**.

7. En la página «Crear base de datos de usuarios», en la sección «Información de la base de datos», introduce los siguientes datos:
 - a. **Nombre de la base de datos:** introduce el nombre de la base de datos.
 - b. **Intercalación:** selecciona una intercalación para la base de datos. Se selecciona la intercalación predeterminada SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS" en Microsoft SQL Server.
8. En Configuración de archivos, introduce lo siguiente:
 - a. **Modo de configuración de archivos:** selecciona **Creación rápida**.
 - b. **Nombres de archivos y ruta de acceso:**
 - **Nombre del archivo de datos:** introduce el nombre del archivo de datos.
 - **Nombre del archivo de registro:** introduce el nombre del archivo de registro.
 - c. **Tamaños de los archivos:** introduce el tamaño de los datos y el tamaño del archivo de registro de la base de datos.
9. Haz clic en **Crear**.

O bien, si quieres cambiar ahora alguna de estas opciones predeterminadas, cambia **File settings mode** a **Advanced create**.

Creación avanzada

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Inventario**.
4. En el Inventario, selecciona **Microsoft SQL Server** como tipo de motor de base de datos.
5. Selecciona un servidor de bases de datos con una instancia administrada de SQL server para crear la base de datos.
6. Haz clic en el menú de acciones de la instancia gestionada y luego selecciona **Crear base de datos de usuario**.
7. Selecciona **Crear base de datos de usuario**.
8. En la página «Crear base de datos de usuarios», en la sección «Información de la base de datos», introduce los siguientes datos:
 - a. **Nombre de la base de datos:** introduce el nombre de la base de datos.
 - b. **Intercalación:** selecciona la intercalación para la base de datos. Se selecciona la intercalación predeterminada SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS" en Microsoft SQL Server.
9. En Configuración de archivos, introduce lo siguiente:
 - a. **Modo de configuración de archivos:** selecciona **Creación avanzada**.
 - b. **Nombres de archivos y ruta de acceso:**
 - i. **Archivo de datos:** selecciona una letra de la unidad e introduce el nombre del archivo de datos.

Si lo deseas, marca la casilla **Virtual mount point**.
 - ii. **Archivo de registro:** selecciona una letra de la unidad e introduce el nombre del archivo de registro.

Si lo deseas, marca la casilla **Virtual mount point**.

- c. **Tamaños de los archivos:** introduce el tamaño de los datos y el tamaño del archivo de registro de la base de datos.

10. Haz clic en **Crear**.

Si has creado el host de la base de datos, puedes comprobar el progreso del trabajo en la pestaña **Job monitoring**.

Crear un clon de sandbox en NetApp Workload Factory for Databases

Crear un clon de entorno de pruebas de una base de datos en NetApp Workload Factory for Databases te permite usar el clon para desarrollo, pruebas, integración, análisis, formación, control de calidad y mucho más sin alterar la base de datos de origen.

Acerca de esta tarea

Se crea un clon de entorno de pruebas a partir de la instantánea más reciente de la base de datos de origen. Puede clonarse en el mismo Microsoft SQL Server que la base de datos de origen o en otro Microsoft SQL Server siempre y cuando ambos compartan el mismo sistema de archivos FSx for ONTAP.

Antes de empezar

Asegúrate de cumplir los siguientes requisitos previos antes de crear un clon del entorno de pruebas.

- **Credenciales y permisos:** Debes tener ["Credenciales de la cuenta de AWS y permisos de operaciones y remediación"](#) para crear un clon de entorno de pruebas en Workload Factory.

Como alternativa, puedes usar Codebox para copiar una plantilla completada parcialmente o crear una plantilla completa para que puedas crear el clon de sandbox fuera de Workload Factory mediante la API de REST. ["Más información sobre la automatización de Codebox"](#).

- **Microsoft SQL Server:** debes disponer de un servidor Microsoft SQL Server gestionado en Workload Factory for Databases para alojar el nuevo clon de entorno de pruebas.
- **AWS Systems Manager:** asegúrate de que el NT Authority\SYSTEM privilegio de usuario esté habilitado en el host de Microsoft SQL a través de AWS Systems Manager.
- **Base de datos de origen:** necesitas disponer de una base de datos de origen para realizar la clonación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En Databases, selecciona la pestaña **Sandboxes**.
4. En la pestaña «Sandboxes», selecciona **Crear nuevo sandbox**.
5. En la página «Crear nuevo entorno de pruebas», en el apartado «Origen de la base de datos», introduce lo siguiente:
 - a. **Host de la base de datos de origen:** selecciona el host de la base de datos de origen.
 - b. **Instancia de base de datos de origen:** selecciona la instancia de base de datos de origen.
 - c. **Base de datos de origen:** selecciona la base de datos de origen desde la que deseas clonar.

6. En el apartado «Base de datos de destino», introduce lo siguiente:
 - a. **Host de base de datos de destino:** selecciona un host de base de datos de destino para el clon del entorno de pruebas que esté en la misma VPC y tenga el mismo sistema de archivos FSx for ONTAP que el host de origen.
 - b. **Instancia de base de datos de destino:** selecciona la instancia de base de datos de destino para el clon del entorno de pruebas.
 - c. **Base de datos de destino:** introduce un nombre para el clon del entorno de pruebas.
7. **Montar:** al clonar una base de datos SQL que contiene varios archivos de datos y/o de registro, Workload Factory clona todos los archivos bajo la letra de unidad asignada automáticamente o definida.

Selecciona una de las siguientes opciones:

- a. **Asignar automáticamente el punto de montaje**
- b. **Definir la ruta del punto de montaje**

Introduce los siguientes datos para definir la ruta del punto de montaje:

- Introduce la letra de la unidad correspondiente a la ruta del archivo de datos.
- Introduce la letra de la unidad para la ruta del archivo de registro.

8. **Definir etiqueta:** selecciona una etiqueta para definir el clon del entorno de pruebas.
9. Haz clic en **Crear**.

Para comprobar el progreso del trabajo, ve a la pestaña **Supervisión de trabajos**.

Administra recursos

Gestión de recursos en NetApp Workload Factory for Databases

Gestionar recursos en NetApp Workload Factory for Databases te permite usar funciones avanzadas, como la creación de bases de datos y clones, así como la utilización y supervisión de recursos. Además, puedes analizar el estado well-architected de las configuraciones de tus bases de datos e implementar las mejores prácticas de configuración para mejorar el rendimiento y reducir los costes operativos. La gestión de recursos es solo para entornos de Microsoft SQL Server y Oracle que se ejecutan en el almacenamiento del sistema de archivos FSx for ONTAP.

Debes ["registrar recursos"](#) para realizar cualquiera de las siguientes tareas de gestión.

Las tareas de gestión incluyen:

- Ver bases de datos desde el inventario
- ["Crear una base de datos"](#)
- ["Creación de un clon de la base de datos \(entorno de pruebas\)"](#)
- ["Implementación de configuraciones de bases de datos bien diseñadas"](#)

Registrar recursos en NetApp Workload Factory for Databases

Registra instancias de Microsoft SQL Server y bases de datos de Oracle para que puedas gestionar tus recursos, crear bases de datos y clones de sandbox, ejecutar análisis de registros de errores y optimizar configuraciones en NetApp Workload Factory for Databases.

Solo puedes registrar tus recursos si se ejecutan en FSx para ONTAP file system storage.

Acerca de la tarea

El registro de una instancia (SQL Server) o una base de datos (Oracle) consta de dos pasos: la autenticación de la instancia o la base de datos y la preparación. La autenticación es el proceso de verificar las credenciales de la instancia o la base de datos. La preparación incluye la instalación de los módulos de AWS, NetApp y PowerShell en la instancia o la base de datos, para cumplir los requisitos mínimos de Workload Factory for Databases, como ["crear una base de datos"](#), ["crear un entorno de pruebas"](#), ["análisis de registros de errores"](#) o ["la evaluación bien diseñada"](#).

Workload Factory solo admite el registro y la administración de instancias de Microsoft SQL Server y Oracle. Dependiendo de las credenciales de la cuenta de AWS que elijas en Workload Factory, los hosts PostgreSQL aparecen en el inventario. Actualmente, Workload Factory admite instancias PostgreSQL no registradas que se ejecutan solo en sistemas operativos Amazon Linux.

Antes de empezar

Antes de registrar una instancia o una base de datos, debes hacer lo siguiente:

- Asegúrate de que los hosts de los recursos que deseas registrar aparezcan en el inventario. ["Concede permisos de operaciones y corrección"](#) en tu cuenta de AWS.
- Asocia un enlace al sistema de archivos FSx for ONTAP que aloja los recursos que deseas registrar. ["Descubre cómo asociar un enlace ya existente o crear y asociar un nuevo enlace."](#) Una vez asociado el enlace, vuelve a esta operación.

Registrar una instancia en una red privada

Para registrar una instancia o base de datos en una red privada sin conectividad externa, haz que los endpoints necesarios estén disponibles en la VPC y asígnalos a las subredes correspondientes. Permite el puerto 443 en el Security Group para los endpoints de interfaz.

- S3 Gateway/endpoint
- ssm
- ssmmessages
- fsx

Si usas un servidor proxy para las conexiones EC2 salientes, permite el acceso a estos dominios para las operaciones de gestión:

- .microsoft.com (SQL Server)
- .powershellgallery.com (SQL Server)
- .aws.amazon.com

Registrar una instancia de Microsoft SQL Server

Registrar una instancia tiene dos pasos: la autenticación de la instancia y la preparación. Puedes registrar una sola instancia o varias instancias.

Workload Factory admite el registro para Failover Cluster Instance (FCI) y la implementación autónoma para SQL Server.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Inventario**.
4. En el Inventario, selecciona **Microsoft SQL Server** como tipo de motor.
5. Selecciona la pestaña **Instancias**.
6. Selecciona si deseas registrar una sola instancia o varias instancias.
7. Para autenticar instancias (paso 1), haz lo siguiente y luego selecciona **Siguiente**:
 - a. Selecciona **usar las mismas credenciales para todas las instancias o gestionar credenciales manualmente**.
 - b. Autentica SQL Server y Windows proporcionando el nombre de usuario y la contraseña.

Si las instancias están autenticadas, selecciona **Siguiente**.

8. Para preparar (paso 2), asegúrate de que la(s) instancia(s) cumple(n) los requisitos mínimos.

Para cumplir los requisitos mínimos, la instancia debe tener instalados los módulos de AWS y NetApp PowerShell y los módulos de PowerShell 7, y debes completar los requisitos previos para al menos una de las capacidades enumeradas en Prerequisite check.

- a. Revisa los prerrequisitos en la **Prerequisite check view**.

Debes completar todos los requisitos previos para una sola capacidad como **Revisar problemas y recomendaciones bien diseñados** para registrar la instancia.

- b. Selecciona **Detalles de configuración** para cada capacidad para conocer los requisitos previos de la capacidad y sigue las instrucciones en pantalla para completar cualquier requisito previo que falte para una capacidad.

Para habilitar Workload Factory para "[revisa y soluciona los problemas bien arquitectados](#)", completa todos los requisitos previos en **Revisar problemas y recomendaciones bien diseñados** y **Corregir problemas bien diseñados**.

9. Después de completar todos los requisitos previos, **Registra** la(s) instancia(s).

Resultado

Se inicia el registro de la instancia. Selecciona la pestaña **Job monitoring** para seguir el progreso.

Registrar una base de datos Oracle

Registrar una instancia tiene dos pasos: la autenticación en la base de datos y la preparación. Puedes registrar una sola instancia o varias bases de datos.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Inventario**.
4. En el Inventario, selecciona **Oracle** como tipo de motor.
5. Selecciona la pestaña **Bases de datos**.
6. Selecciona esta opción para registrar una sola base de datos o varias bases de datos.
7. Para autenticar bases de datos (paso 1), haz lo siguiente y luego selecciona **Siguiente**:
 - a. Selecciona **usar las mismas credenciales para todas las instancias** o **gestionar credenciales manualmente**.
 - b. Autentica al usuario de Oracle y al usuario de Automatic Storage Management (ASM) grid (si aplica) proporcionando el nombre de usuario y la contraseña.

Si las bases de datos están autenticadas, selecciona **Siguiente**.

8. Para preparar (paso 2), asegúrate de que la(s) base(s) de datos cumple(n) los requisitos previos. Si todos los módulos requeridos están instalados y se cumplen los requisitos previos, selecciona **Next** para registrar la base de datos. De lo contrario, sigue estos pasos.
 - a. Revisa los prerrequisitos en la **Prerequisite check view**.

Debes completar todos los requisitos previos para una sola capacidad como **Revisar problemas y recomendaciones bien diseñados** para registrar la base de datos.

- b. Selecciona **Detalles de configuración** para cada capacidad para conocer los requisitos previos de la capacidad y sigue las instrucciones en pantalla para completar cualquier requisito previo que falte para una capacidad.

Para tener Workload Factory ["revisa y soluciona los problemas bien arquitectados"](#) para tus bases de datos, completa todos los requisitos previos que aparecen en **Revisar problemas y recomendaciones bien diseñados** y **Corregir problemas bien diseñados**.

9. Después de completar los requisitos previos, **Registra** la(s) base(s) de datos.

Resultado

Se inicia el registro de la base de datos. Selecciona la pestaña **Job monitoring** para seguir el progreso.

Qué sigue

Después de registrarte, puedes realizar estas tareas.

- Ver bases de datos del inventario
- ["Crear una base de datos"](#)
- ["Crear un clon de la base de datos \(entorno de pruebas\)"](#)
- ["Obtén una evaluación exhaustiva y bien estructurada de las configuraciones de bases de datos"](#)

Gestiona clones de bases de datos en NetApp Workload Factory for Databases

Gestiona tus clones de sandbox en NetApp Workload Factory for Databases para mantener tus entornos de desarrollo y pruebas fiables y rentables. Verifica que los datos de un clon estén intactos, conecta un clon a tu canalización de CI/CD para automatizar la entrega de software, o actualiza, revierte o divide un clon para alinearlos con tus necesidades de desarrollo actuales. Cuando ya no necesites un clon, elimínalo para liberar capacidad de almacenamiento.

Comprobar la integridad de los datos del entorno de pruebas

Realiza una comprobación de integridad para determinar si los datos del clon de sandbox están intactos o dañados en NetApp Workload Factory for Databases.

Acerca de esta tarea

Cuando creas un clon de entorno de pruebas a partir de una base de datos de origen mientras está ocupada, es posible que los datos del clon no estén sincronizados con la instantánea más reciente de la base de datos de origen. Esta operación comprueba la integridad de todos los objetos del clon de entorno de pruebas para determinar si los datos del clon de entorno de pruebas están actualizados.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Sandboxes**.
4. En Sandboxes, selecciona el menú de acciones del clon del sandbox cuya integridad quieres comprobar.
5. Selecciona **Run integrity check**.
6. En el cuadro de diálogo «Comprobación de integridad», haz clic en **Comprobación de integridad**.
7. Comprueba el estado de la comprobación de integridad en Sandboxes o en Job monitoring.

Si la comprobación de integridad falla, te recomendamos que no utilices el clon del entorno de pruebas y que crees uno nuevo.

Conecta un clon del entorno de pruebas a CI/CD

Conecta un clon de entorno de pruebas a un proceso de integración continua y entrega continua (CI/CD) mediante código de API de REST para mejorar la entrega de software a través de la automatización en NetApp Workload Factory for Databases.

Acerca de esta tarea

Para implementar automáticamente una nueva versión del software en tu clon de base de datos, debes conectarte a una canalización de CI/CD. Usa el código de la API de REST que proporciona esta operación para establecer la conexión.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Sandboxes**.

4. En «Sandboxes», selecciona el menú de acciones del clon del entorno de pruebas para conectarte a las herramientas de CI/CD.
5. Selecciona **Conectar con herramientas de CI/CD**.
6. En el cuadro de diálogo de CI/CD, copia o descarga el código de la API de REST necesario para conectarte a las herramientas de CI/CD.
7. Haz clic en **Cerrar**.

Eliminar un clon de una base de datos

Elimina un clon de entorno de pruebas en NetApp Workload Factory for Databases cuando ya no lo necesites y quieras liberar capacidad de almacenamiento.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Sandboxes**.
4. En Sandboxes, selecciona el menú de acciones del clon de sandbox que quieres eliminar.
5. Selecciona **Borrar**.
6. En el cuadro de diálogo Eliminar, selecciona **Eliminar** para confirmar la eliminación.

Actualizar un clon de la base de datos

Actualizar un clon de una base de datos (sandbox) en NetApp Workload Factory for Databases para que sea equivalente a la base de datos de origen en el momento actual o en un momento anterior específico.

Acerca de esta tarea

Al actualizar un clon, este se actualiza bien a la base de datos de origen tal y como está en ese momento, bien a una instantánea de la base de datos de origen tomada en un momento anterior específico. Se borrarán todos los cambios realizados en el clon del entorno de pruebas.

Antes de empezar

Solo es posible actualizar cuando la base de datos de origen está activa.

Para actualizar un clon de base de datos a partir de una instantánea, la base de datos de origen debe tener al menos una instantánea para realizar la operación.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Sandboxes**.
4. En Sandboxes, selecciona el menú de acciones del clon de sandbox que quieras actualizar.
5. Selecciona **Refrescar**.
6. En el cuadro de diálogo «Refresh», selecciona una de las siguientes opciones:
 - a. **Actualizar a la hora actual**
 - b. **Actualizar a un punto en el tiempo**

Para esta opción, selecciona en el menú desplegable la instantánea de la base de datos a la que deseas actualizar.

7. Haz clic en **Actualizar**.

Revertir un clon de base de datos

Revertir un clon de base de datos (sandbox) a su versión original en el momento de la creación en NetApp Workload Factory for Databases.

Cuando clonas una base de datos, el clon en el momento de su creación es un clon de línea de base. Los datos de la base de datos clonada son los mismos que los de la base de datos de origen en el momento de la creación. Como los datos de un clon de base de datos cambian con el tiempo, quizá quieras restablecerlos a la línea de base que tenía el clon cuando se creó por primera vez. Esta operación se llama restablecer la línea de base de un clon. Restablecer la línea de base de un clon en lugar de crear un clon nuevo ahorra espacio; sin embargo, se eliminarán todos los cambios realizados en el clon de la base de datos.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Sandboxes**.
4. En «Sandboxes», selecciona el menú de acciones del clon de la base de datos que quieras revertir.
5. Selecciona **Re-baseline**.
6. En el cuadro de diálogo «Re-baseline», selecciona **Re-baseline**.

Divide un clon de base de datos

En NetApp Workload Factory for Databases, al separar un clon de base de datos de su base de datos de origen, se crea una nueva base de datos que consumirá una determinada cantidad de capacidad de almacenamiento. El clon se elimina cuando se completa la división y la nueva base de datos aparece en Inventory.

Antes de empezar

Valora cuánta capacidad de almacenamiento necesitas para la nueva base de datos. Si lo necesitas, ["aumentar la capacidad del sistema de archivos"](#) para el sistema de archivos FSx for ONTAP antes de empezar.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Sandboxes**.
4. En Sandboxes, selecciona el menú de acciones del clon de la base de datos que quieras dividir.
5. Selecciona **Dividir**.
6. En el cuadro de diálogo «Dividir», selecciona **Dividir**.

Ver la información de conexión de un clon

Ver y copiar la información de conexión de un clon de base de datos en NetApp Workload Factory for Databases.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Sandboxes**.
4. En «Sandboxes», selecciona el menú de acciones del clon del entorno de pruebas para ver su información de conexión.
5. Selecciona **Mostrar información de conexión**.
6. En el cuadro de diálogo «Mostrar información de conexión», copia la información de conexión si es necesario.
7. Selecciona **Cerrar**.

Deregistra un recurso en NetApp Workload Factory for Databases

Anula el registro de un recurso, como una instancia de Microsoft SQL Server o una base de datos Oracle, si ya no quieres implementar ni supervisar recursos desde la consola de NetApp Workload Factory. Al anular el registro de recursos, también se elimina la cantidad de capacidad de almacenamiento de FSx for ONTAP utilizada por la instancia.

Puedes volver a registrar el recurso.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Inventario**.
4. En el Inventario, selecciona el tipo de motor: **Microsoft SQL Server**, **Oracle** o **PostgreSQL**.
5. Busca el recurso que deseas dar de baja, selecciona el menú de acciones y, a continuación, selecciona **Dar de baja**.

Protege, supervisa y optimiza los recursos de las bases de datos

Analiza los registros de errores en NetApp Workload Factory for Databases

Utiliza el analizador inteligente de registros de errores para interpretar automáticamente los registros de errores de las bases de datos de Microsoft SQL Server y Oracle, lo que te permitirá identificar y resolver rápidamente los problemas. El análisis basado en Agentic AI requiere la integración con Amazon Bedrock.

Acerca de esta tarea

El análisis y la corrección de los registros de errores ayudan a mantener el buen funcionamiento y el rendimiento de las instancias de SQL Server y las bases de datos Oracle. Para interpretar los registros de

errores de forma eficaz se requiere un análisis minucioso y conocimientos especializados. La supervisión manual, la detección de errores y el análisis de las causas raíz requieren mucho tiempo y son propensos a errores. Estos retos pueden retrasar la resolución de problemas, aumentar el tiempo de inactividad y provocar ineficiencias operativas. El analizador inteligente de registros de errores aborda estos retos con las siguientes ventajas clave:

- Agrupación inteligente: consolida de forma inteligente los errores según su carácter único, gravedad y categoría, y simplifica el proceso de resolución de problemas para lograr soluciones más rápidas y eficaces.
- Investigación basada en IA: aprovecha la IA para analizar de forma proactiva los errores, proporcionando información clara y útil que permite acelerar la identificación de problemas sin necesidad de contar con conocimientos especializados.
- Enriquecimiento de errores: mejora los registros de errores con referencias externas, lo que aporta claridad contextual para facilitar la comprensión y la toma de decisiones.
- Corrección según las mejores prácticas: ofrece recomendaciones de corrección personalizadas para las cargas de trabajo de SQL Server que se ejecutan en FSx for ONTAP, lo que permite a los usuarios de cualquier nivel de experiencia resolver los problemas con confianza.

Cada vez que uses el analizador de registros de errores, mantendrás el control total de tu entorno mientras te beneficias de un análisis avanzado con IA.

Para utilizar el analizador de registros de errores, debes activar Amazon Bedrock, seleccionar el modelo que utiliza Workload Factory, crear un punto de conexión privado para conectarte a Amazon Bedrock, añadir permisos y crear una licencia empresarial.

"Precios de Amazon Bedrock"



Si el administrador de tu cuenta ha desactivado las funciones de IA, aparecerá un mensaje y no podrás utilizar el análisis de IA. Ponte en contacto con tu administrador o ["conoce la administración de IA"](#).

Privacidad y seguridad de los datos

Esta función garantiza la privacidad y la seguridad de los datos mediante las siguientes medidas:

Soberanía de datos

Los datos de registro y las agregaciones permanecen dentro de tu cuenta de AWS y se comunican a través de un endpoint de VPC privado (Amazon Bedrock), lo que garantiza que no queden expuestos a internet pública.

Sin entrenamiento de IA

Los datos de los clientes no se utilizan para entrenar ni mejorar los modelos. Amazon Bedrock procesa los registros en tiempo real pero no entrena con tus datos. Los resultados se almacenan en tu entorno solo como referencia. Para obtener más información, consulta la ["Documentación sobre protección de datos de Amazon Bedrock"](#).

Antes de empezar

Para utilizar el analizador de registros de errores, debes cumplir los siguientes requisitos previos:

- Debes ["conceder permisos de visualización, planificación y análisis"](#) en tu cuenta de AWS para crear un nuevo host de base de datos en Workload Factory.
- ["Registrar recursos"](#) en Workload Factory.

- También deben cumplirse los siguientes requisitos previos. Se te pedirá que completes estos requisitos previos como parte de los pasos para analizar los errores del registro.

- **Activación de Amazon Bedrock**

Amazon Bedrock es necesario para que el agente de IA que se ejecuta en el host de SQL Server u Oracle desde Workload Factory pueda conectarse sin problemas con Bedrock y obtener información basada en IA para los registros de errores identificados.

- **Redes**

El Amazon Bedrock VPC endpoint garantiza la comunicación privada de tu host de SQL Server u Oracle con las API de Amazon Bedrock y elimina la exposición a internet pública. Asegúrate de que el Amazon Bedrock VPC endpoint esté asociado con la subred del host de SQL Server u Oracle (ejemplo: vpce-050cb2f33a1380ffd).

- **Permisos de AWS IAM**

Se requieren los siguientes permisos para el rol del perfil de instancia de EC2 asociado al host de SQL Server u Oracle y para las credenciales de AWS asociadas a Workload Factory.

- Rol de perfil de instancia de EC2 con el permiso «bedrock:InvokeModel»

Este permiso permite que la instancia de EC2 en el host de SQL Server u Oracle correspondiente invoque modelos de Bedrock para la investigación proactiva de errores y la obtención de orientación sobre su corrección. Este perfil también garantiza un acceso seguro a la IA para obtener información personalizada.

- Credenciales de AWS asociadas a Workload Factory: permisos «bedrock:GetFoundationModelAvailability» y «bedrock:ListInferenceProfiles»

Estos permisos comprueban la disponibilidad y la configuración del modelo en la región del host de SQL Server o Oracle, y garantizan un rendimiento fiable y específico para cada región.

- **Permiso de usuario de Oracle**

El siguiente permiso concede acceso de lectura a las alertas de diagnóstico ampliadas, lo que permite extraer detalles de errores y trazas de los registros para la detección de patrones y la corrección mediante inteligencia artificial: V\$DIAG_ALERT_EXT. Este permiso solo es necesario para las bases de datos Oracle.

Analiza los registros de errores

Usa la consola de Workload Factory para analizar los registros de errores de SQL Server.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú  **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Inventario**.
4. En el Inventario, selecciona **Microsoft SQL Server** u **Oracle** como tipo de motor de base de datos.
5. En la pestaña «Instances», busca la instancia específica de SQL Server o la base de datos Oracle que quieras analizar y, a continuación, selecciona **Investigate errors** en el menú.

6. En la pestaña **Investigación de errores**, cumple los siguientes requisitos previos tal y como se describe en la consola:

- Amazon Bedrock
- Redes: punto de conexión privado para Amazon Bedrock
- Permisos para el rol de perfil de instancia de EC2
- Credenciales asociadas con Workload Database Management (wlmdb)

7. Cuando se cumplan los requisitos previos, selecciona **Investigar ahora** para utilizar el analizador de registros de errores y obtener información sobre tus registros de errores de SQL Server.

Tras el análisis, se muestran errores en la consola, lo que ofrece una visión completa de los problemas detectados por el Smart error log analyzer.

8. Utiliza los filtros para refinar los errores mostrados según criterios como la gravedad, el intervalo de tiempo y el código de error, o mediante etiquetas orientadas a la infraestructura, como «computación», «almacenamiento», «red» y «seguridad».

9. Revisa la información detallada del error, incluido el mensaje de error original, la explicación basada en IA y los pasos recomendados para solucionar los errores.

Implementa las mejores prácticas de configuración

Conoce el análisis de configuración en NetApp Workload Factory for Databases

Workload Factory for Databases analiza periódicamente las configuraciones de bases de datos para determinar si hay problemas en las implementaciones de Microsoft SQL Server y Oracle en Amazon FSx for NetApp ONTAP storage. Cuando se detectan problemas, Workload Factory te muestra cuáles son y te explica qué necesitas cambiar para que las configuraciones de tus bases de datos logren el máximo rendimiento, eficiencia en costos y cumplimiento de las mejores prácticas.

Workload Factory ofrece prácticas recomendadas y recomendaciones para cargas de trabajo de bases de datos bien arquitectadas. El análisis bien arquitectado evalúa las configuraciones y los ajustes de Microsoft SQL Server y Oracle Database relacionados con el almacenamiento, el cómputo, la aplicación, la resiliencia y la clonación.

Cómo funciona

Workload Factory analiza a diario las cargas de trabajo que se ejecutan en las implementaciones de sistemas de almacenamiento en la nube compatibles. El análisis proporciona el estado de buena arquitectura, información detallada y recomendaciones.

Una vez finalizado el análisis diario, las configuraciones aparecen como «optimizadas» o «no optimizadas» en el panel de control de Well-architected de la implementación. Encontrarás los problemas de configuración por categoría y una lista de problemas de configuración y recomendaciones. Puedes revisar las recomendaciones para los problemas de configuración. Algunos problemas pueden solucionarse automáticamente con Workload Factory, mientras que otros requieren intervención manual. En este caso, Workload Factory te da instrucciones detalladas para ayudarte a implementar los cambios recomendados.

Puedes descartar el análisis de las configuraciones que no se apliquen a tus entornos. Así evitas alertas innecesarias y resultados de optimización inexactos.

También puedes crear reglas personalizadas en lenguaje sencillo para validar tus entornos según las normas

de tu organización y las mejores prácticas de NetApp. Prueba las reglas con una simulación y luego programa que se ejecuten en todos tus entornos. ["Obtén más información sobre las reglas personalizadas"](#).

Por qué es importante

Workload Factory aplica las mejores prácticas a grandes entornos de almacenamiento, bases de datos y VMware, combinando una evaluación continua con recomendaciones y medidas correctivas. Las correcciones automatizadas que se aplican en la NetApp Console reducen los errores humanos, garantizan una gestión uniforme y mantienen el rendimiento y la fiabilidad en todas tus infraestructuras de cargas de trabajo.

Opciones para analizar tu entorno de bases de datos

Workload Factory ofrece las siguientes opciones para analizar tu entorno de bases de datos:

- **Evaluación única:** Realiza una ["evaluación única"](#) para conocer el estado bien arquitectado de tus instancias de Microsoft SQL Server o bases de datos Oracle sin almacenar credenciales ni registrar recursos.

Para la evaluación única, solo tienes que facilitar las credenciales una vez para las instancias de Microsoft SQL Server o las bases de datos Oracle que desees analizar.

- **Evaluación continua:** Workload Factory analiza periódicamente tu entorno de bases de datos, ofrece recomendaciones continuas para optimizar tus configuraciones y soluciona automáticamente los problemas.

Para la evaluación continua, debes registrar tus recursos, asociar un enlace y conceder permisos en tu cuenta de AWS.

Prácticas recomendadas de Microsoft SQL Server

Las siguientes prácticas recomendadas y recomendaciones se aplican a las cargas de trabajo de Microsoft SQL Server.

Almacenamiento

Nivel de almacenamiento

Utiliza el nivel SSD principal para las cargas de trabajo SQL sensibles al rendimiento.

▼ Details

Utiliza el nivel SSD primario para los volúmenes de FSx for ONTAP a fin de obtener un rendimiento óptimo. El nivel de grupo de capacidad podría reducir el rendimiento y aumentar la latencia. El nivel SSD primario está diseñado para cargas de trabajo de alto rendimiento, mientras que el nivel de grupo de capacidad está optimizado para la rentabilidad y es posible que no cumpla los requisitos de rendimiento de las cargas de trabajo de SQL Server.

Margen del sistema de archivos

Mantén suficiente capacidad libre por encima del tamaño total del volumen.

▼ Details

Mantén suficiente capacidad en el sistema de archivos por encima del tamaño total del volumen. Muy poco espacio libre provoca problemas de rendimiento; demasiado desperdicia almacenamiento y aumenta los costes.

Tamaño de la unidad de registro

Dimensiona y supervisa las unidades de registro para evitar retrocesos y cortes de servicio.

▼ Details

Dimensiona y supervisa la unidad de registro de SQL Server para evitar la reversión de transacciones, la indisponibilidad de la base de datos, la corrupción de datos y los problemas de rendimiento provocados por una unidad de registro llena.

Tamaño de la unidad de TempDB

Ajusta el tamaño de TempDB para evitar cuellos de botella y tiempos de espera.

▼ Details

Determina el tamaño de TempDB y supervisa TempDB para mantener el rendimiento y la estabilidad. Un espacio insuficiente en TempDB puede provocar ralentizaciones en las consultas, tiempos de espera en las aplicaciones y fallos del sistema.

Ubicación de los archivos de datos y de registro

Separa .mdf y .ldf las rutas.

▼ Details

Separa los archivos de datos y de registro en unidades diferentes para mejorar la E/S paralela, la flexibilidad de las copias de seguridad y el comportamiento de la restauración. Recomendamos separar las rutas de los LUN de datos y de registro en volúmenes diferentes para bases de datos más pequeñas.

Ubicación de TempDB

Utiliza una unidad dedicada.

▼ Details

Coloca TempDB en una unidad dedicada para evitar la contención de E/S y mejorar el rendimiento y la estabilidad de SQL Server.

Aprovisionamiento fino

Asigna almacenamiento según sea necesario.

▼ Details

Configura el aprovisionamiento dinámico para los volúmenes de FSx for ONTAP para aprovechar mejor el almacenamiento y reducir los costes. El aprovisionamiento dinámico te permite asignar almacenamiento según sea necesario en lugar de reservar toda la capacidad de una sola vez.

Autosize y modo de autosize

Aumenta los volúmenes de forma automática.

▼ Details

Activa el ajuste automático del tamaño y configura el modo en `grow` para que los volúmenes aumenten automáticamente antes de que se llenen y pasen a ser de solo lectura.

Gestión de espacio de dispositivos de bloque

Configura los parámetros de espacio de los dispositivos de bloque para los LUN usados por SQL Server.

▼ Details

Configura los ajustes de espacio de los dispositivos de bloque para los LUN utilizados por las instancias de Microsoft SQL Server para evitar errores de escritura y mejorar la eficiencia del espacio en FSx for ONTAP.

Reserva de copias snapshot y autodelete

Deja espacio para los datos activos.

▼ Details

Establece la reserva de copias snapshot en 0 % y activa el autodelete de snapshots para proteger el espacio para los datos activos.

Gestión de espacio

Amplía el volumen antes de eliminar las copias de instantáneas.

▼ Details

Quando el espacio se esté agotando, amplía el volumen antes de eliminar las copias de snapshot. Ampliar el volumen evita los errores de "volumen lleno", reduce los fallos de escritura y conserva los puntos de recuperación de snapshot.

Jerarquización / Optimización del TCO

Organiza en niveles los datos de instantáneas usando la política de organización en niveles solo instantáneas.

▼ Details

Utiliza la política de jerarquización solo instantáneas, que traslada únicamente los datos de las instantáneas al nivel de capacidad mientras mantiene los datos activos en el nivel SSD. Este enfoque preserva el rendimiento de baja latencia para las cargas de trabajo SQL mientras reduce los costes de almacenamiento. Jerarquiza los datos de las instantáneas después de un periodo de enfriamiento de 7 días.

Eficiencias de almacenamiento

Utiliza la deduplicación, la compresión y la compactación.

▼ Details

Activa la deduplicación, la compresión y la compactación para reducir el uso y el coste del almacenamiento mientras mantienes el rendimiento.

Tipo de OS

Haz coincidir el tipo de sistema operativo del LUN de ONTAP con el particionamiento del host.

▼ Details

Adapta el valor del sistema operativo LUN de ONTAP al esquema de partición del host para mantener la alineación correcta de E/S.

Política de MPIO, sesiones, estado y configuración de tiempo de espera

Configura la política de I/O multivía (MPIO), las sesiones, el estado y la configuración de tiempo de espera.

▼ Details

Configura el I/O multivía (MPIO) para resiliencia y rendimiento. Usa cinco sesiones MPIO por interfaz de destino para SQL Server en LUN iSCSI, supervisa el estado de las rutas y establece el tiempo de espera del host en 60 segundos.

Tamaño de la unidad de asignación de NTFS

Establecido en 64K.

▼ Details

Establece el tamaño de la unidad de asignación NTFS en 64K para mejorar la eficiencia del disco y reducir

la fragmentación en las cargas de trabajo de SQL Server.

Instantáneas locales programadas

Desactiva las instantáneas programadas.

▼ Details

Desactiva las instantáneas programadas para los volúmenes de FSx for ONTAP usados por Microsoft SQL Server. En su lugar, gestiona las instantáneas externamente usando herramientas como NetApp SnapCenter, que crean copias de seguridad consistentes con las aplicaciones y ayudan a evitar la corrupción de datos durante las operaciones de restauración.

Cómputo

Ajuste de recursos de computación

Adapta el tamaño de la instancia de EC2 a la demanda de la carga de trabajo.

▼ Details

Adapta el tamaño de tu instancia de SQL Server EC2 según la demanda de la carga de trabajo. Aumenta el tamaño cuando el aprovisionamiento sea insuficiente y redúcelo cuando sea excesivo para equilibrar el coste y el rendimiento.

Parche del sistema operativo

Aplica los parches actuales del sistema operativo.

▼ Details

Aplica los últimos parches del sistema operativo para mejorar la seguridad y la fiabilidad.

Configuración del adaptador de red

Configura el escalado del lado receptor (RSS).

▼ Details

Configura el escalado del lado de recepción (RSS) para distribuir el procesamiento de red entre las CPU y mejorar el rendimiento de la red. Valida la configuración antes del despliegue en producción.

Alineación de la MTU

Alinea la unidad máxima de transmisión (MTU) en todas las rutas de host y almacenamiento.

▼ Details

Ajusta la configuración de la unidad máxima de transmisión (MTU) de EC2 para que coincida con las rutas de FSx for ONTAP, con el fin de evitar la fragmentación y mantener un rendimiento estable.

Aplicación

Licencia

Revisa el uso de la licencia para las funciones de pago.

▼ Details

Revisa el uso de las licencias de SQL Server a nivel de host. Si no se utilizan las funciones de pago, la licencia no está optimizada y puede aumentar el coste.

Parche de Microsoft SQL Server

Aplica los últimos parches de SQL Server.

▼ Details

Aplica los últimos parches de SQL Server para mejorar la seguridad y la fiabilidad del sistema.

MAXDOP

Utiliza valores comprobados en condiciones de carga de trabajo.

▼ Details

Configura MAXDOP para optimizar el rendimiento de las consultas. Los valores de 4, 8 o 16 suelen funcionar bien. Prueba tu carga de trabajo y monitorea los tipos de espera de paralelismo como CXPACKET.

Resiliencia

Instantáneas consistentes con las aplicaciones

Utiliza instantáneas consistentes con las aplicaciones con NetApp SnapCenter.

▼ Details

Utiliza instantáneas consistentes con las aplicaciones con NetApp SnapCenter para tomar instantáneas precisas y fiables de los datos de tus volúmenes en un momento específico. SnapCenter facilita las copias de seguridad y te ayuda a restaurar los datos rápidamente, reduciendo el tiempo de inactividad y protegiendo las cargas de trabajo críticas.

Replicación entre regiones

Protégete frente a las interrupciones regionales.

▼ Details

Activa la replicación entre regiones (CRR) para mejorar la disponibilidad de los datos y la recuperación ante desastres en tu entorno de SQL Server. CRR ayuda a protegerte frente a cortes regionales y garantiza la continuidad del negocio mediante la replicación de datos entre diferentes ubicaciones.

Configuración de backup

Configura FSx para las copias de seguridad de ONTAP o AWS Backup.

▼ Details

Configura FSx para copias de seguridad de ONTAP o AWS Backup para cumplir los requisitos de retención y cumplimiento, evitando la duplicación de los flujos de trabajo de copia de seguridad.

Quórum del clúster

Configura el quórum para las instancias del clúster de conmutación por error.

▼ Details

Configura correctamente el quórum para las instancias de clúster de conmutación por error de SQL Server para que el clúster pueda tolerar los fallos previstos de los nodos.

Letra de la unidad

Mantén las letras de las unidades consistentes en todos los nodos.

▼ Details

Utiliza las mismas letras de la unidad en todos los nodos de tu configuración de alta disponibilidad de SQL Server. Esto facilita la gestión y contribuye a que la conmutación por error funcione correctamente.

Configuración de Heartbeat

Ajusta el latido para lograr un comportamiento de conmutación por error estable.

▼ Details

Ajusta la configuración de los controles de actividad para evitar conmutaciones por error innecesarias mientras sigues detectando rápidamente los fallos reales.

Almacenamiento compartido

Asegúrate de que ambos nodos puedan acceder a los LUN iSCSI compartidos.

▼ Details

Todos los discos compartidos (LUN de iSCSI) deben ser accesibles desde ambos nodos en el modelo de implementación FCI para que la conmutación por error funcione.

Servicio de SQL Server

Comprueba la cuenta de servicio y las dependencias de inicio.

▼ Details

Valida los permisos de la cuenta de servicio, el tipo de inicio y las dependencias para un comportamiento fiable de alta disponibilidad.

Clonación

Limpieza de clones

Elimina los clones antiguos con regularidad.

▼ Details

Elimina periódicamente los clones obsoletos para reducir los costes de almacenamiento y el desorden operativo. Los clones antiguos y en desuso generan costes elevados.

Prácticas recomendadas de Oracle

Las siguientes prácticas recomendadas y recomendaciones aplican a las cargas de trabajo de Oracle.

Almacenamiento

Margen del sistema de archivos

Mantén suficiente capacidad libre por encima del tamaño total del volumen.

▼ Details

Mantén suficiente capacidad en el sistema de archivos por encima del tamaño total del volumen. Muy poco espacio libre provoca problemas de rendimiento; demasiado desperdicia almacenamiento y aumenta los costes.

Aprovisionamiento fino

Asigna almacenamiento según sea necesario.

▼ Details

Configura el aprovisionamiento dinámico para los volúmenes de FSx for ONTAP para aprovechar mejor el almacenamiento y reducir los costes. El aprovisionamiento dinámico te permite asignar almacenamiento según sea necesario en lugar de reservar toda la capacidad de una sola vez.

Autosize y modo de autosize

Aumenta los volúmenes de forma automática.

▼ Details

Activa el ajuste automático del tamaño y configura el modo en `grow` para que los volúmenes aumenten automáticamente antes de que se llenen y pasen a ser de solo lectura.

Gestión de espacio de dispositivos de bloque

Configura los parámetros de espacio de los dispositivos de bloque para los LUN usados por SQL Server.

▼ Details

Configura los parámetros de espacio de los dispositivos de bloque para los LUN utilizados por las bases de datos Oracle para evitar errores de escritura y mejorar la eficiencia del espacio en FSx para ONTAP.

Reserva de copias snapshot y autodelete

Deja espacio para los datos activos.

▼ Details

Establece la reserva de copias snapshot en 0 % y activa el autodelete de snapshots para proteger el espacio para los datos activos.

Gestión de espacio

Amplía el volumen antes de eliminar las copias de instantáneas.

▼ Details

Cuando el espacio se esté agotando, amplía el volumen antes de eliminar las copias de snapshot. Ampliar el volumen evita los errores de "volumen lleno", reduce los fallos de escritura y conserva los puntos de recuperación de snapshot.

Jerarquización / Optimización del TCO

Organiza en niveles los datos de instantáneas usando la política de organización en niveles solo instantáneas.

▼ Details

Utiliza la política de jerarquización solo instantáneas, que traslada únicamente los datos de las instantáneas al nivel de capacidad mientras mantiene los datos activos en el nivel SSD. Este enfoque preserva el rendimiento de baja latencia para las cargas de trabajo SQL mientras reduce los costes de almacenamiento. Jerarquiza los datos de las instantáneas después de un periodo de enfriamiento de 7 días.

Eficiencias de almacenamiento

Utiliza la deduplicación, la compresión y la compactación.

▼ Details

Activa la deduplicación, la compresión y la compactación para reducir el uso y el coste del almacenamiento mientras mantienes el rendimiento.

Espacio de intercambio

Configura el espacio de intercambio según la memoria RAM.

▼ Details

Configura el espacio de intercambio según la cantidad de RAM para que el sistema pueda manejar la presión de memoria y evitar ralentizaciones o bloqueos.

Archivo, datos, control, rehacer y ubicación temporal

Utiliza un volumen dedicado para cada tipo de archivo de Oracle para aislar los patrones de E/S y mejorar el rendimiento.

▼ Details

Almacena los registros de archivo, los archivos de datos, los archivos de control, los registros de recuperación y los archivos temporales en unidades independientes para aislar los patrones de E/S y mejorar la resiliencia. Mantén copias redundantes en volúmenes independientes cuando sea necesario.

Ubicación binaria de Oracle

Utiliza un volumen exclusivo.

▼ Details

Coloca los binarios de Oracle en un volumen específico para reducir la congestión de E/S. Esta separación simplifica las actualizaciones de software y minimiza el riesgo de modificaciones accidentales o corrupción.

Instantáneas locales programadas

Desactiva las instantáneas programadas locales.

▼ Details

Desactiva las instantáneas programadas para los volúmenes de FSx for ONTAP usados por Oracle para ahorrar espacio y reducir costes. En su lugar, gestiona las instantáneas externamente usando herramientas como NetApp SnapCenter, que crean copias de seguridad consistentes con las aplicaciones y ayudan a evitar la corrupción de datos durante las operaciones de restauración.

NFS solo root

Desactivar para dNFS.

▼ Details

Desactiva el parámetro de ONTAP `nfs-rootonly` para dNFS. `nfs-rootonly` restringe las conexiones NFS a los puertos privilegiados (<1024). Porque los procesos dNFS en NFSv4+ no se ejecutan como root y usan puertos más altos, desactivar este parámetro permite las conexiones necesarias.

Política de exportación de archivos binarios

Incluye los permisos de superusuario y `setuid` en la política de exportación dedicada para los binarios de Oracle.

▼ Details

Asegúrate de que, si los binarios de Oracle se encuentran en un recurso compartido NFS, la política de exportación incluya permisos de superusuario y `setuid`. El acceso de superusuario (root) permite a los clientes de NFS mapear como root, necesario para la ejecución de los binarios.

Configuración de ASM

Configura Oracle Automatic Storage Management (ASM) para el almacenamiento basado en iSCSI que se ejecuta en FSx para ONTAP.

▼ Details

Usa Oracle Automatic Storage Management (ASM) para el almacenamiento basado en iSCSI que se ejecuta en FSx for ONTAP para optimizar el rendimiento, simplificar la gestión del almacenamiento y mejorar la escalabilidad en las implementaciones de Oracle Database.

Configuraciones solo de ASM

- **LUN del grupo de discos de datos ASM, del grupo de discos de registros ASM, del grupo de discos FRA ASM y del grupo de discos de archivo ASM**

Distribuye los LUN entre los recursos del grupo de discos de Automatic Storage Management (ASM).

▼ **Details**

Distribuye los LUN entre los grupos de discos de datos, registro de recuperación y registro de archivo de Automatic Storage Management (ASM) para un rendimiento y una redundancia óptimos.

- **Redundancia externa de ASM**

Configura los grupos de discos de Oracle ASM con redundancia EXTERNAL.

▼ **Details**

Configura los grupos de discos de Oracle ASM con redundancia EXTERNAL para los LUN iSCSI de FSx for ONTAP para aprovechar la alta disponibilidad incorporada de FSx for ONTAP, optimizar la eficiencia del almacenamiento y reducir los costos evitando la duplicación de datos a nivel de Oracle.

- **Controlador de filtro ASM y alineación del tamaño de bloque lógico de ASMLib**

Configura el controlador de filtro ASM de Oracle (AFD) y ASMLib para que utilicen el tamaño de bloque lógico del almacenamiento FSx for ONTAP subyacente.

▼ **Details**

Configura el controlador de filtro ASM de Oracle (AFD) y ASMLib en el archivo de configuración de ASMLib para utilizar el tamaño de bloque lógico del almacenamiento FSx for ONTAP subyacente. Esto garantiza que AFD y ASMLib alineen las operaciones de E/S con el tamaño de bloque del almacenamiento, optimizando el rendimiento al minimizar la latencia y reducir la sobrecarga innecesaria de E/S.

Tabla de ranuras TCP

Establece el valor en 128 para cargas de trabajo de Oracle basadas en NFS.

▼ **Details**

Configura los parámetros de kernel para la tabla de ranuras TCP en 128 para las cargas de trabajo de Oracle que se ejecutan en NFS. Esta configuración permite un mayor número de operaciones de E/S simultáneas, lo que reduce la latencia en escenarios de alto rendimiento, como el acceso a archivos de datos de Oracle. Los parámetros de kernel regulan el número máximo de solicitudes NFS pendientes sobre TCP, actuando de forma similar a la profundidad de cola en las configuraciones de Fibre Channel. Los valores predeterminados de Linux, que suelen estar fijados en 16, no permiten un rendimiento óptimo de la base de datos.

Opciones de montaje de NFS - archivos de base de datos

Utiliza opciones de montaje NFS que optimicen el rendimiento de los archivos de la base de datos.

▼ **Details**

Utiliza opciones de montaje NFS optimizadas para los archivos de la base de datos. Entre los parámetros clave se incluyen `rw` para el acceso de lectura/escritura, `bg` para el montaje en segundo plano, `hard` para reintentos indefinidos en caso de fallo y `proto=tcp` para una entrega fiable. Los valores de `rsize` y `wsizes` fijados en 262144 mejoran las operaciones de E/S de gran volumen, lo que aumenta el rendimiento, mientras que `nointr` evita la interrupción de las tareas de larga duración. Esta configuración mejora el rendimiento y la resiliencia de la base de datos, especialmente en entornos de alto rendimiento.

Opciones de montaje NFS para el directorio inicial de ADR

Utiliza opciones de montaje NFS que optimicen el rendimiento para el directorio inicial de ADR.

▼ Details

Utiliza opciones de montaje NFS optimizadas para el directorio inicial (home) del Repositorio de Diagnóstico Automático (ADR) o el directorio raíz. El directorio inicial del ADR almacena registros y rastros, que se benefician de opciones de fiabilidad similares a las de los archivos de la base de datos principal pero no requieren la opción de montaje `nointr` porque las operaciones son menos sensibles a las interrupciones.

Nombre de dominio NFSv4

Haz coincidir los nombres de dominio NFSv4 entre el host y el servidor NFS.

▼ Details

Haz que los nombres de dominio NFSv4 entre el host (`/etc/idmapd.conf` o `hostname -d`) y el servidor NFS (`v4-id-domain` en ONTAP) coincidan.

Opciones de almacenamiento en caché de NFS

No desactives el almacenamiento en caché del host en las implementaciones independientes.

▼ Details

Omite las opciones de montaje NFS que desactivan el almacenamiento en caché del host, como `actimeo=0` y `noac`, en implementaciones independientes de Oracle para mejorar la eficiencia y la fiabilidad. Estas opciones se aplican a entornos en clúster para garantizar la coherencia de la caché, pero en entornos de una sola instancia omiten innecesariamente el almacenamiento en caché y pueden reducir significativamente el rendimiento.

habilitación de dNFS

Habilita dNFS.

▼ Details

Activa Direct NFS (dNFS) en tu entorno Oracle para mejorar el rendimiento y la fiabilidad del almacenamiento NFS.

resolución IP coherente de dNFS

Evita la resolución de nombres mediante el método round-robin.

▼ Details

Evita el uso de Direct NFS (dNFS) con cualquier tipo de resolución de nombres por rotación (round-robin), incluidos DNS, DDNS, NIS o cualquier otro método. Esto incluye la función de equilibrio de carga de DNS disponible en ONTAP. Una resolución de direcciones IP coherente mantiene la estabilidad de la base de datos y evita posibles fallos o la corrupción de datos.

dNFS archivo de configuración

Valida el contenido `oranfstab`.

▼ Details

Comprueba y actualiza el contenido del archivo `oranfstab` para garantizar un uso adecuado de Direct NFS (dNFS). El archivo `oranfstab` es esencial para configurar funciones avanzadas de dNFS, como el multipathing y opciones específicas de NFS. Una configuración correcta mejora la eficiencia del acceso a datos y la gestión.

dNFS sin caché compartida

Utiliza `nosharecache` para casos específicos de montaje múltiple.

▼ Details

Configura la opción de montaje `nosharecache` para entornos donde Direct NFS (dNFS) está habilitado y un volumen de origen se monta más de una vez en un solo servidor con montajes NFS anidados. Esta configuración evita que se comparta la caché entre montajes, asegurando la consistencia de los datos y un rendimiento óptimo.

Cómputo

Parche del sistema operativo

Aplica los parches actuales.

▼ Details

Aplica los últimos parches del sistema operativo para mejorar la seguridad y la fiabilidad.

Páginas enormes transparentes

Desactiva las páginas enormes transparentes (THP).

▼ Details

Desactiva las páginas enormes transparentes (THP) en los hosts de bases de datos que ejecutan bases de datos Oracle para evitar una posible degradación del rendimiento y mejorar la gestión de la memoria.

Opciones avanzadas de TCP

Habilita las opciones avanzadas de Transmission Control Protocol (TCP).

▼ Details

Activa las marcas de tiempo TCP, SACK y el escalado de ventana para obtener el mejor rendimiento y fiabilidad de la red.

Opciones de E/S del sistema de archivos

Establece `filesystemio_options = setall`.

▼ Details

Establece `filesystemio_options = setall` para obtener un rendimiento óptimo de E/S. Ajusta el tamaño del área global del sistema (SGA) si es necesario al dejar de utilizar la E/S con búfer.

Recuento de lecturas multibloque

Elimina el parámetro `db_file_multiblock_read_count`.

▼ Details

Elimina el parámetro `db_file_multiblock_read_count` del archivo de texto FILE `init.ora` o del archivo binario gestionado por el servidor SPFILE (`spfile<SID>.ora`) para las bases de datos Oracle para evitar problemas de rendimiento y permitir que Oracle gestione esta configuración automáticamente.

Actualizaciones de parches críticos de Oracle

Aplica las actualizaciones actuales de la CPU.

▼ Details

Aplica las últimas actualizaciones de parches críticos de Oracle para abordar las vulnerabilidades de seguridad y mantener la integridad de tu entorno de bases de datos. Revisa y aplica parches

periódicamente para protegerte frente a posibles amenazas y asegurar el cumplimiento de las mejores prácticas de seguridad.

Resiliencia

Instantáneas consistentes con las aplicaciones

Utiliza instantáneas consistentes con las aplicaciones con NetApp SnapCenter.

▼ Details

Utiliza instantáneas consistentes con las aplicaciones con NetApp SnapCenter para tomar instantáneas precisas y fiables de los datos de tus volúmenes en un momento específico. SnapCenter facilita las copias de seguridad y te ayuda a restaurar los datos rápidamente, reduciendo el tiempo de inactividad y protegiendo las cargas de trabajo críticas.

Replicación entre regiones

Protégete frente a las interrupciones regionales.

▼ Details

Activa la replicación entre regiones (CRR) para mejorar la disponibilidad de los datos y la recuperación ante desastres de tus bases de datos Oracle. CRR ayuda a protegerte frente a cortes regionales y garantiza la continuidad del negocio mediante la replicación de datos entre diferentes ubicaciones.

Configuración de backup

Configura FSx para las copias de seguridad de ONTAP o AWS Backup.

▼ Details

Configura FSx para copias de seguridad de ONTAP o AWS Backup para cumplir los requisitos de retención y cumplimiento, evitando la duplicación de los flujos de trabajo de copia de seguridad.

Clonación

Limpieza de clones

Elimina los clones antiguos con regularidad.

▼ Details

Elimina periódicamente los clones obsoletos para reducir los costes de almacenamiento y el desorden operativo. Los clones antiguos y en desuso generan costes elevados.

Qué sigue

["Implementa configuraciones de bases de datos bien diseñadas"](#)

Implementa configuraciones de bases de datos bien diseñadas en NetApp Workload Factory

Gracias a los conocimientos y las recomendaciones del análisis de configuraciones, aprovecha NetApp Workload Factory para aplicar las mejores prácticas en las configuraciones de tus bases de datos con Microsoft SQL Server y Oracle. Puedes revisar fácilmente el estado bien diseñado, conocer los problemas de las configuraciones de bases de datos y corregir las configuraciones que no están optimizadas para la fiabilidad, la seguridad, la eficiencia, el rendimiento y el coste.

También puedes descartar el análisis de configuraciones que no se apliquen a tu entorno para evitar alertas

adicionales y resultados imprecisos.

["Conoce el análisis de configuración y el estado well-architected en Workload Factory."](#)

Acerca de esta tarea

Workload Factory analiza diariamente las configuraciones de bases de datos. El análisis diario proporciona estado bien diseñado, ideas y recomendaciones.

Hay muchas recomendaciones disponibles cuando concedes permisos de *visualización*, *planificación* y *análisis* a tu cuenta de AWS. Si concedes permisos de *operaciones* y *corrección*, todas las recomendaciones están disponibles y puedes solucionar automáticamente los problemas de configuración para cumplir con las mejores prácticas.

Puedes revisar y solucionar problemas desde el inventario de bases de datos o desde el panel de control Well-architected dentro de la consola de Workload Factory. Porque los requisitos de configuración de bases de datos varían, puedes descartar el análisis de configuraciones específicas que no se apliquen a tu entorno de bases de datos. Esto te ayuda a evitar alertas innecesarias y resultados de optimización inexactos.

Opcionalmente, puedes realizar una evaluación única para revisar las mejores prácticas para las configuraciones de tu base de datos sin almacenar credenciales ni registrar recursos.

También puedes crear reglas personalizadas en lenguaje sencillo para validar tus entornos según las normas de tu organización y las mejores prácticas de NetApp. Prueba las reglas con una simulación y luego programa que se ejecuten en todos tus entornos. ["Más información sobre las reglas personalizadas."](#)

Qué se analiza

Workload Factory analiza el estado de well-architected de las siguientes configuraciones:

Para instancias de Microsoft SQL Server:

- Dimensionamiento del almacenamiento: incluye el nivel de almacenamiento, el margen del sistema de archivos, el tamaño de la unidad de registro y el tamaño de la unidad de TempDB
- Distribución del almacenamiento: incluye la ubicación de los archivos de datos de usuario, la ubicación de los archivos de registro y la ubicación de TempDB
- Configuración de almacenamiento: incluye gestión de la capacidad, aprovisionamiento ligero, política de organización en niveles, instantáneas, estado de Microsoft Multipath I/O (MPIO) y configuración del tiempo de espera de MPIO
- Cómputo: incluye el ajuste de recursos, los parches del sistema operativo y la configuración de los adaptadores de red, como el escalado del lado de recepción (RSS), la descarga de TCP y la alineación de MTU
- Aplicación: incluye licencias de Microsoft SQL Server, parche de Microsoft SQL Server y configuración de MAXDOP
- Resiliencia: incluye instantáneas locales, configuración de backup, replicación entre regiones (CRR), Microsoft SQL High Availability y limpieza de clones
- Clones: incluye opciones para actualizar y eliminar clones (entornos de prueba) creados tanto dentro como fuera de Workload Factory y que tengan más de 60 días de antigüedad

Para bases de datos Oracle:

- Dimensionamiento del almacenamiento: incluye la asignación de espacio de intercambio y el margen libre del sistema de archivos

- Configuración del almacenamiento: incluye la gestión de la capacidad, el aprovisionamiento fino, la política de niveles, las instantáneas, las eficiencias del almacenamiento y las configuraciones del sistema operativo para implementaciones que usan NFS o iSCSI con o sin Automatic Storage Management (ASM), incluyendo el estado y la configuración de Microsoft Multipath I/O (MPIO), y las siguientes configuraciones de dNFS: habilitación de dNFS, resolución IP coherente de dNFS, archivo de configuración de dNFS y `dNFS nosharecache`
- Distribución del almacenamiento: incluye la ubicación del registro de recuperación, la ubicación del espacio de tablas temporal, la ubicación de los archivos de datos, la ubicación del registro de archivo, la ubicación de los archivos de control y la ubicación de los archivos binarios, así como el número de LUN de los grupos de discos ASM
- Compute: incluye parches del sistema operativo
- Aplicación: incluye actualizaciones de parches críticos de Oracle
- Resiliency: incluye replicación entre regiones (CRR), instantáneas consistentes con las aplicaciones, configuración de backup y limpieza de clones

El análisis bien diseñado para Oracle te notifica cuando una configuración depende de otras y enumera acciones para optimizar las configuraciones vinculadas.

Realiza una evaluación única de tus configuraciones

Realiza una evaluación única para conocer el estado bien arquitectado de tus instancias de Microsoft SQL Server o bases de datos Oracle sin almacenar credenciales ni registrar recursos.

Puedes ejecutar el script y subir los resultados varias veces. Workload Factory actualiza el estado bien diseñado y los insights con cada carga.

Para cada configuración, puedes consultar el valor actual y el valor recomendado.

Instancias de Microsoft SQL Server

Pasos

1. Inicia sesión usando una de las ["experiencias en la consola"](#).
2. Selecciona el menú  y luego selecciona **Bases de datos**.
3. En el **Inventario**, selecciona **SQL Server** como tipo de motor.
4. Selecciona **One-time assessment** > **Learn about assessment**. Revisa la información sobre la evaluación única.
5. Selecciona **Descargar script**.
 - a. Copia el script en tu host de Microsoft SQL Server.
 - b. Ejecuta el script en PowerShell. Un script recopila metadatos de todas las instancias.
6. Selecciona **One-time assessment** > **Upload**. Busca el archivo y súbelo a la consola de Workload Factory.
7. Consulta la recomendación para cualquier configuración. Workload Factory incluye las mejores prácticas y los posibles problemas en las recomendaciones si las configuraciones no están optimizadas.

Bases de datos Oracle

Pasos

1. Inicia sesión usando una de las ["experiencias en la consola"](#).
2. Selecciona el menú  y luego selecciona **Bases de datos**.
3. En el **Inventario**, selecciona **Oracle** como tipo de motor.
4. Selecciona **One-time assessment** > **Learn about assessment**. Revisa la información sobre la evaluación única.
5. Selecciona **Descargar script**.
 - a. Copia el script Python en tu host de base de datos Oracle.
 - b. Ejecuta el script en el shell correspondiente. Un script recopila metadatos de todas las bases de datos.
6. Selecciona **One-time assessment** > **Upload**. Busca el archivo y súbelo a la consola de Workload Factory.
7. Consulta la recomendación para cualquier configuración. Workload Factory incluye las mejores prácticas y los posibles problemas en las recomendaciones si las configuraciones no están optimizadas.

Realiza una evaluación bajo demanda

Si concedes permisos de *operaciones* y *corrección* en tu cuenta de AWS, puedes realizar una evaluación bajo demanda de tus bases de datos Oracle. No tienes que registrar recursos para ejecutar esta evaluación.

Pasos

1. Inicia sesión usando una de las ["experiencias en la consola"](#).
2. Selecciona el menú  y luego selecciona **Bases de datos**.
3. En el **Inventario**, selecciona **Oracle** como tipo de motor.
4. Selecciona **Ver y corregir**.
5. En la pestaña Well-architected status, selecciona **Analizar ahora**.
6. Consulta la recomendación para cualquier configuración. Workload Factory incluye las mejores prácticas y los posibles problemas en las recomendaciones si las configuraciones no están optimizadas.

Antes de empezar a corregir, descartar y reactivar configuraciones

Los siguientes requisitos son necesarios para la evaluación continua de tu entorno de bases de datos y la corrección automática de problemas de configuración. Estos requisitos no son necesarios para la evaluación puntual.

- Debes ["conceder permisos de operaciones y remediación"](#) en tu cuenta de AWS.
- Debes registrar el recurso en Workload Factory y el tipo de almacenamiento debe ser FSx for ONTAP. ["Descubre cómo registrar recursos."](#)
- Revisa cada recomendación antes de ajustar una configuración. Para RSS y MAXDOP, prueba los ajustes recomendados para comprobar el rendimiento antes de cambiar tu entorno de producción.

Solucionar un problema de configuración

Soluciona los problemas de configuración en entornos de SQL Server u Oracle que se ejecutan en el



Arreglar una configuración puede causar tiempos de inactividad o interrupciones del servicio. Asegúrate de revisar la recomendación cuidadosamente antes de elegir arreglar una configuración.

Pasos

1. Inicia sesión usando una de las ["experiencias en la consola"](#).
2. Selecciona el menú  y luego selecciona **Bases de datos**.
3. En el **Inventario**, selecciona el tipo de motor: Microsoft SQL Server u Oracle.
4. Selecciona los recursos que deseas corregir para configuraciones específicas.
 - Si has seleccionado Microsoft SQL Server, selecciona la pestaña **Instancias**.
 - Si has seleccionado Oracle, selecciona la pestaña **Databases**.
5. Selecciona **Ver y corregir** para ver los problemas de configuración de la instancia.
6. En la página de estado Well-architected de la instancia, revisa los resultados del análisis.

Puedes filtrar los problemas de configuración por categorías, subcategorías, estado, gravedad y etiquetas.

Selecciona **Export PDF** para descargar un informe de los hallazgos.

7. Selecciona la flecha del menú desplegable para ver la recomendación correspondiente a cualquier configuración. Las recomendaciones incluyen buenas prácticas, posibles problemas derivados de configuraciones no optimizadas y consideraciones importantes. Asegúrate de revisar la recomendación con atención.
8. Selecciona **Ver y corregir** los problemas de configuración cuando la opción esté disponible.

La opción **«Seleccionar todo»** es la predeterminada, pero puedes seleccionar recursos concretos para corregirlos.

- a. Para todas las configuraciones excepto la limpieza de clones, revisa los detalles de la recomendación para ver el impacto de solucionar el problema. Algunas operaciones de reparación pueden causar tiempo de inactividad o interrupciones del servicio.
- b. Para la limpieza de clones, selecciona las bases de datos clonadas (entornos de prueba) que desees actualizar o eliminar.
 - Al actualizar un clon, este se sincroniza con su base de datos de origen. La función de actualización solo está disponible para los clones creados en Workload Factory.
 - Al eliminar un clon, se borra de forma permanente, libera espacio de almacenamiento y reduce los costes. Puedes eliminar clones creados tanto dentro como fuera de Workload Factory.

9. Selecciona **Continuar** para solucionar el problema de configuración.

Resultado

Workload Factory comienza a solucionar los problemas. Selecciona la pestaña **Job monitoring** para ver el estado de la operación.

Descartar el análisis de configuraciones de bases de datos

Descarta el análisis de configuraciones específicas de bases de datos que no aplican a tu entorno de bases

de datos para evitar alertas innecesarias y resultados de optimización imprecisos. Puedes volver a activar un análisis de configuración descartado en cualquier momento.

Pasos

1. Inicia sesión usando una de las ["experiencias en la consola"](#).
2. Selecciona el menú  y luego selecciona **Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Inventario**.
4. En el Inventario, selecciona el tipo de motor de base de datos: **Microsoft SQL Server** u **Oracle**.
5. Accede a la instancia de SQL Server o a la Oracle database con la configuración que quieres posponer, selecciona el menú de acciones y, a continuación, selecciona **Well-architected**.
6. En la página de análisis de Well-architected, desplázate hacia abajo hasta la configuración que deseas posponer, selecciona el menú de acciones y, a continuación, selecciona **Descartar**.
7. En el cuadro de diálogo de configuración de Dismiss, selecciona la opción **Dismiss** y luego selecciona **Dismiss** para confirmar el descarte.

Resultado

Workload Factory detiene el análisis de la configuración.

Puedes reactivar el análisis en cualquier momento. La configuración ya no se incluye en la puntuación total de optimización.

Reactivar un análisis de configuración descartado

Reactiva en cualquier momento un análisis de configuración descartado. Puedes seleccionar una o varias configuraciones para reactivar.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Inventario**.
4. En el Inventario, selecciona el tipo de motor de base de datos: **Microsoft SQL Server** u **Oracle**.
5. Accede a la instancia de SQL Server o a la Oracle database con la configuración que quieres posponer, selecciona el menú de acciones y, a continuación, selecciona **Well-architected**.
6. En la página de análisis de «Well-architected», selecciona **Dismissed configuration** para mostrar solo las configuraciones descartadas.
7. Selecciona **Reactivar** para reiniciar el análisis de configuración de la configuración pospuesta o descartada.

Resultado

Workload Factory reactiva el análisis de la configuración y lo ejecuta todos los días a partir de ahora.

Información relacionada

- ["Descubre el análisis de configuración de los recursos de bases de datos y el estado bien arquitectado en Workload Factory"](#)

- ["Conéctate a un sistema de archivos FSx para ONTAP usando un enlace"](#)
- ["Conoce las reglas personalizadas"](#)

Protege las cargas de trabajo de Microsoft SQL Server con NetApp Workload Factory for Databases

Protege los datos de tus aplicaciones de Microsoft SQL Server usando NetApp Backup and Recovery desde la consola de Workload Factory. Con esta integración, puedes lograr los siguientes objetivos de protección: hacer copias de seguridad de las cargas de trabajo con instantáneas locales en el almacenamiento primario local de Amazon FSx for NetApp ONTAP (FSx for ONTAP) y replicar las cargas de trabajo al almacenamiento secundario de FSx for ONTAP.

Acerca de esta tarea

Workload Factory automatiza la detección de recursos, la validación de los requisitos previos y la configuración e instalación del Plug-in for Microsoft SQL Server para preparar la protección de tus cargas de trabajo con NetApp Backup and Recovery. El plug-in es un componente del lado del host de NetApp Software que te permite proteger tus cargas de trabajo de Microsoft SQL Server.

NetApp Backup and Recovery aprovecha la tecnología de replicación de datos de NetApp SnapMirror para garantizar que todas las copias de seguridad estén totalmente sincronizadas mediante la creación de copias instantáneas y su transferencia a las ubicaciones de copia de seguridad.

Para obtener más información sobre la protección con Backup and Recovery, consulta ["Descripción general de la protección de cargas de trabajo de Microsoft SQL con Backup and Recovery"](#).

Antes de empezar

Para proteger las cargas de trabajo de Microsoft SQL Server con Backup and Recovery, debes cumplir los siguientes requisitos.

- Asegúrate de que tu entorno cumpla con ["los requisitos de SQL Server de Backup and Recovery"](#).
- ["Requisitos completos de NetApp Console"](#) incluida la configuración, la asignación de roles de IAM y la instalación de un agente de Console.

Si tienes acceso de administrador de la organización a la cuenta NetApp, se te asigna automáticamente el rol de backup and recovery super admin al [preparate para la protección con NetApp Backup and Recovery](#).

- Configura la resolución del host en Connector

Para detectar bases de datos, debes configurar la resolución de host en el Connector. En el dispositivo alojado, añade la asignación de la dirección IP al nombre de host en el archivo `/etc/hosts`.

- ["Configura las licencias para NetApp Backup and Recovery"](#)

Prepárate para la protección con NetApp Backup and Recovery

Completa el proceso de preparación para proteger tus recursos de Microsoft SQL Server con NetApp Backup and Recovery.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Inventario**.
4. En el Inventario, selecciona **Microsoft SQL Server** como tipo de motor.
5. Busca la instancia que quieras proteger y, a continuación, selecciona **Protect** en el menú.
6. Si se te solicita, introduce las credenciales de Windows con acceso administrativo.

Para usar NetApp Backup and Recovery para la protección, las instancias de SQL Server deben registrarse en Workload Factory con credenciales de Windows.

7. Si hay varios agentes de Console activos y disponibles, selecciona el **agente de Console** en el que quieres registrar y proteger la carga de trabajo.
8. Para preparar la protección de datos, Workload Factory registra automáticamente tus recursos de SQL Server en Backup and Recovery, configura e instala el Plug-in for Microsoft SQL Server y detecta los recursos necesarios para cumplir los requisitos previos para proteger tu instancia de SQL Server. Selecciona **Start** para iniciar el proceso.
9. Una vez cumplidos los requisitos previos, selecciona **Redirect** para acceder a Backup and Recovery.

Qué sigue

Desde Backup and Recovery, crea una política para proteger tu instancia de Microsoft SQL Server y tus bases de datos.

["Descubre cómo crear una política de protección para tu instancia de Microsoft SQL Server y tus bases de datos"](#).

Para obtener información relacionada, consulta ["Documentación de copia de seguridad y recuperación"](#) para gestionar las cargas de trabajo de Microsoft SQL Server.

Editar la protección de los recursos de Microsoft SQL Server

Puedes editar la protección de las instancias y bases de datos de Microsoft SQL Server que ya están protegidas en NetApp Backup and Recovery. Editar la protección te permite modificar la política de protección o la programación de tus instancias protegidas de SQL Server.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > Bases de datos**.
3. En el menú «Bases de datos», selecciona **Inventario**.
4. En el Inventario, selecciona **Microsoft SQL Server** como tipo de motor.
5. Selecciona la pestaña **Bases de datos**.
6. Busca la base de datos para la que quieras editar la protección y luego selecciona **Edit protection** en el menú.

Se te redirigirá a Backup and Recovery en NetApp Console, donde podrás modificar la política de protección o la programación.

Utiliza FSx for ONTAP para cargas de trabajo de EDA

Conoce Workload Factory para EDA

Workload Factory for EDA te ayuda a gestionar Amazon FSx for ONTAP en múltiples sistemas de archivos. Mejora el rendimiento y reduce los costes ajustando automáticamente la configuración del almacenamiento, detectando problemas de latencia y proporcionando información sobre tus proyectos de EDA.

Está diseñado para integrarse con tus marcos de infraestructura como código (IaC).

Workload Factory for EDA ofrece paneles de control, herramientas de automatización y utilidades que te ayudan a gestionar varios sistemas de archivos FSx for ONTAP.

Ofrece lo siguiente:

- **"Panel de resumen"**: Ofrece una vista unificada de tu clúster FSx for ONTAP para que puedas supervisar el estado, la capacidad y el rendimiento. Úsalo para decidir dónde ubicar nuevos volúmenes, planificar cuándo aumentar la capacidad o el rendimiento, y obtener recomendaciones automáticas sobre la capacidad o habilitar el escalado automático. También puedes revisar decisiones anteriores para ver cómo han cambiado las recomendaciones del sistema a lo largo del tiempo.
- **"Supervisa la latencia del volumen"**: Supervisa la latencia de lectura y escritura de los volúmenes y te permite establecer umbrales de advertencia y críticos. Cuando se superan los umbrales, envía notificaciones por correo electrónico o SNS. Incluye un análisis básico automatizado usando métricas del centro de retardo de QoS de ONTAP, con un análisis opcional basado en IA para problemas más complejos que requieren una identificación más profunda de la causa raíz.
- **"Analiza las tendencias de latencia"**: Utiliza los gráficos de rendimiento sincronizados de latencia, IOPS y rendimiento para ver cómo evolucionan estas métricas a lo largo del tiempo. Esto te ayuda a detectar patrones, determinar si los problemas se repiten o solo ocurren una vez y tomar decisiones fundamentadas sobre las soluciones.
- **"Panel de proyectos"**: Muestra el uso del almacenamiento de todos tus sistemas de archivos FSx para ONTAP en un solo lugar, lo que te ayuda a planificar la capacidad, estimar los costes y ver cómo utiliza el almacenamiento cada proyecto.
- **"CI/CD"**: Acelera la creación de versiones de software al clonar rápidamente volúmenes de FSx para ONTAP.

Inicio rápido de Workload Factory para EDA

Empieza a usar Workload Factory para EDA configurando tu entorno, habilitando paneles de monitoreo y configurando el análisis de latencia para optimizar el rendimiento de FSx para ONTAP en tus cargas de trabajo EDA.

1

Inicia sesión en Workload Factory

Tendrás que ["regístrate e inicia sesión"](#) en la NetApp Console.

2

Agrega credenciales y permisos para la carga de trabajo de EDA

["Añade credenciales a una cuenta manualmente"](#) que incluye seleccionar la capacidad de carga de trabajo de EDA y ["crear las políticas de IAM para los permisos necesarios"](#).

3

Configura tu entorno para que cumpla con los requisitos de EDA

Necesitarás un sistema de archivos FSx for ONTAP implementado y detectado que contenga al menos un volumen configurado como recurso compartido NFS.

["Más información sobre los requisitos de EDA"](#).

4

Activar el panel de resumen

Activa el panel Overview para supervisar el estado, la capacidad y el rendimiento de tus clústeres FSx para ONTAP. Acepta la solicitud de consentimiento para permitir que Workload Factory comience a recopilar métricas de CloudWatch.

["Aprende cómo activar el panel de control general"](#).

5

Configura el panel de control de proyectos

Configura el panel de control de Projects para supervisar el estado del sistema, el rendimiento y el uso del almacenamiento, lo que te permite optimizar tu entorno EDA de forma eficaz.

["Aprende a configurar el panel de control de Projects"](#).

6

Configura FSx para el análisis de latencia de ONTAP

Configura umbrales de latencia para identificar y resolver de forma proactiva los problemas de rendimiento antes de que afecten al tiempo de ejecución de la simulación. Configura alertas de advertencia y críticas, establece notificaciones por correo electrónico o SNS para recibir alertas en tiempo real, aprovecha el análisis básico automatizado y, si quieres, usa el análisis con IA para escenarios complejos.

["Aprende a configurar la supervisión de la latencia"](#). Una vez detectados los eventos, puedes ["analizar las tendencias de latencia"](#) usando el gráfico interactivo.

7

Integra con otros servicios

Integra EDA con otros servicios como un portal de servicios o Perforce Helix Core mediante la API de REST de Workload Factory.

["Descubre cómo integrar EDA con Perforce"](#).

¿Qué sigue?

- ["Configura la monitorización de latencia para FSx for ONTAP"](#)
- ["Configura el panel de control de proyectos"](#)
- ["Conoce las cargas de trabajo EDA"](#)
- ["Obtén ayuda con EDA"](#)

Workload Factory para requisitos de EDA

Asegúrate de que NetApp Workload Factory y AWS estén configurados correctamente antes de usar NetApp Workload Factory para EDA. Esto incluye tener tus credenciales de inicio de sesión de AWS, un sistema de archivos FSx for ONTAP implementado y más.

Inicio de sesión y cuenta de Workload Factory

Tendrás que ["regístrate e inicia sesión en NetApp Console."](#)

Credenciales y permisos de AWS

Debes añadir credenciales de AWS a Workload Factory con permisos de lectura/escritura, lo que significa que utilizarás Workload Factory en modo *lectura/escritura* para EDA.

los permisos de modo *Basic* y *Read-only* no son compatibles en este momento.



También se requieren credenciales de AWS para utilizar la función de supervisión de la latencia, que recopila métricas de CloudWatch para el análisis del rendimiento del volumen. Para recibir notificaciones sobre eventos de latencia, configura las preferencias de notificación en los ajustes de Workload Factory. El análisis opcional mediante IA para escenarios complejos de latencia está disponible cuando se habilita el análisis de IA gestionado por NetApp. ["Conoce el monitoreo de latencia"](#).

["Descubre cómo añadir credenciales de AWS a Workload Factory."](#)

Sistema de archivos FSx for ONTAP

Necesitas un mínimo de un sistema de archivos FSx for ONTAP:

- EDA utilizará el sistema de archivos para almacenar los proyectos y los espacios de trabajo que crees.

Este sistema de archivos FSx para ONTAP debe utilizar volúmenes FlexVol. No se admiten volúmenes FlexGroup.

- Necesitarás conocer la región de AWS, la VPC y la subred donde se encuentra el sistema de archivos AWS FSx for ONTAP.
- Necesitarás al menos un volumen en el sistema de archivos con la siguiente configuración:
 - El volumen debe configurarse como un recurso compartido NFS.
 - El sistema de archivos debe configurarse con un enlace. ["Más información sobre los enlaces"](#).
- Deberás tener en cuenta los pares clave/valor de etiquetas que quieras aplicar a los recursos de AWS que forman parte de este despliegue (opcional).

["Descubre cómo detectar o crear sistemas de archivos FSx for ONTAP."](#)

Descripción general del almacenamiento EDA

Conoce el panel de información general en Workload Factory for EDA

El panel de control Overview ofrece a los administradores de TI un único lugar desde el que supervisar las cargas de trabajo de EDA en múltiples sistemas de archivos FSx for ONTAP. Úsalo para comprobar rápidamente el estado y el uso del sistema, elegir dónde

ubicar nuevos volúmenes o trabajos, encontrar volúmenes o SVM que puedan necesitar ser movidos y ver cuándo es momento de aumentar la capacidad o el rendimiento.

Descripción general

El panel Overview recopila métricas de CloudWatch para todos los sistemas de archivos FSx para ONTAP asociados con tus credenciales de AWS configuradas.

Incluye:

- **Estado del clúster:** En la parte superior se muestra un resumen que destaca los eventos de latencia, el uso de SSD, el estado del modo de rendimiento, las recomendaciones de capacidad y los eventos de ONTAP EMS en todos tus sistemas de archivos.
- **Tabla de clústeres:** Una tabla con función de búsqueda que muestra el uso y el rendimiento de cada clúster. Puedes filtrar y ordenar los datos, moverte entre páginas y exportarlos como un archivo CSV.

Te ayuda a:

- Coloca nuevos volúmenes y reequilibra las cargas de trabajo
- Planifica el escalado de capacidad o rendimiento
- Supervisa la salud del clúster a gran escala
- Toma decisiones informadas sobre la colocación de volúmenes
- Identifica los clústeres que se acercan a los límites de capacidad

Componentes del panel de control

Estado de salud del clúster

El estado del clúster ofrece una visión general rápida de la actividad en los sistemas de archivos que hayas seleccionado. Esto solo aparece si hay al menos un enlace FSx for ONTAP conectado a tus sistemas de archivos.

El estado de salud incluye las siguientes áreas:

Latencia

Muestra el número de eventos de latencia detectados en los sistemas de archivos seleccionados. Esta información solo aparece si la supervisión de la latencia está activada.

Elasticidad del sistema de archivos

- **Capacidad del SSD:** Muestra cuántos sistemas de archivos usan Automate, Recommend o None para gestionar la capacidad del SSD.
- **Rendimiento:** Muestra cuántos sistemas de archivos usan Automate, Recommend o None para gestionar el rendimiento.

Eventos de ONTAP

Muestra el número de eventos EMS detectados, clasificados por Capacidad, Disponibilidad y protección, y Seguridad y otros.

Tabla de clústeres

La tabla de clústeres proporciona una vista detallada de cada sistema de archivos FSx para ONTAP, filtrada

por tu región activa y las selecciones de cuenta de AWS. Los datos se recopilan de las métricas de CloudWatch.

Utiliza la tabla para:

- Identifica los sistemas de archivos que se acercan a los límites de capacidad (columna de uso de SSD)
- Compara la demanda de caudal con la SKU de caudal aprovisionada (columna uso de caudal P99)
- Supervisa las métricas de rendimiento en varios clústeres
- Comprobar el estado de la configuración del enlace (columna Enlace asociado) - la validez de la conexión se verifica diariamente
- Selecciona varios clusters para actualizar parámetros en masa

Selecciona un sistema de archivos para abrir los detalles del clúster, incluida la información del clúster, los valores de capacidad de los SSD y el gráfico Capacidad de los SSD a lo largo del tiempo.

Gestión de la capacidad de las SSD

Modos de gestión

Solo notificar (modo recomendado)

Workload Factory analiza cómo utilizas tus SSD y te sugiere cuándo aumentar la capacidad. Revisas estas sugerencias y decides si las aplicas o no. Así mantienes el control total sobre los cambios de capacidad y al mismo tiempo aprovechas el análisis automatizado.

Automatiza

Workload Factory añade automáticamente más espacio en SSD cuando el uso alcanza los límites establecidos. Se encarga de ello de forma autónoma, por lo que no es necesario realizar ninguna acción manual. Esto funciona bien en entornos en los que se prefiere la gestión automática.

Ninguno

Si no has activado la gestión de capacidad del SSD, el sistema no ofrece recomendaciones sobre la capacidad ni lleva a cabo acciones automáticas. Utiliza esta opción si deseas gestionar la capacidad por tu cuenta.

Parámetros de gestión de SSD

Los parámetros controlan cómo el sistema de gestión de la capacidad analiza y actúa sobre tu uso de SSD:

Umbral (10-90%)

El porcentaje de uso del SSD que activa las recomendaciones de capacidad o las acciones de automatización. Por ejemplo, un umbral del 80% significa que se activan recomendaciones o acciones cuando el uso del SSD alcanza el 80%. Esta configuración está disponible tanto en el modo Recommend como en el modo Automate.

Lookback (1-200 horas)

Periodo de tiempo utilizado para analizar los patrones de uso históricos de las unidades SSD. Un periodo más largo proporciona más contexto histórico para las decisiones de capacidad. Disponible solo en modo Automate.

Previsión (1-200 horas)

Periodo de tiempo utilizado para proyectar las necesidades futuras de capacidad. Un periodo más largo planifica con más anticipación el crecimiento de la capacidad. Disponible solo en modo Automate.

Puedes configurar estos parámetros para cada sistema de archivos de forma individual, o usar la edición masiva para aplicar la misma configuración a varios sistemas de archivos.

Gestión del rendimiento

Puedes configurar el comportamiento de aumento elástico del rendimiento para uno o varios sistemas de archivos.

Modos de gestión

Solo notificar (modo recomendado)

Workload Factory evalúa la presión de rendimiento y te ofrece recomendaciones que puedes aplicar.

Automatiza

Workload Factory aumenta el rendimiento automáticamente cuando se cumplen las condiciones configuradas.

Ninguno

Si no has activado la gestión del rendimiento, el sistema no ofrece recomendaciones ni lleva a cabo acciones automáticas. Utiliza esta opción si deseas gestionar la capacidad por tu cuenta.

Parámetros de rendimiento

El cuadro de diálogo de configuración del rendimiento incluye:

- **Umbral de utilización** (50-100%, valor predeterminado 80%): porcentaje de utilización del rendimiento que activa recomendaciones o automatización.

Los parámetros avanzados de rendimiento están disponibles en una sección expandible llamada **Configuración avanzada**.

- **Intervalo de evaluación (horas)** (12-72 horas, valor predeterminado 24)
- **Métricas que superan el límite (%)** (por defecto 66%): umbral porcentual para determinar si se ha superado el límite
- **Intervalo de infracciones consecutivas (horas)** (1-5 horas, valor predeterminado 2)
- **Métricas de incumplimiento consecutivo (%)** (valor predeterminado 95%)
- **Latencia mínima (ms)** (valor predeterminado 10 ms)
- **SKU de rendimiento máximo** (por defecto None)

Recomendaciones sobre la elasticidad del sistema de archivos

Cuando Workload Factory está en modo Automate o Recommend, comprueba automáticamente cada FSx for ONTAP file system y ejecuta un algoritmo de recomendación de capacidad. El sistema analiza periódicamente si se debe ajustar la capacidad o el rendimiento de los SSD.

Cuando se identifica una recomendación:

- Recibirás una notificación inmediata según la configuración de notificaciones de Workload Factory.
- Identifica los sistemas de archivos con recomendaciones filtrando la tabla Clusters.
- La interfaz muestra el número total de sistemas de archivos que actualmente tienen recomendaciones activas.

La recomendación explica el cambio sugerido y el razonamiento que lo sustenta, como por ejemplo: recomendamos aumentar el tamaño del SSD en función de tu patrón de uso del SSD del sistema de archivos.

Se envían notificaciones sobre eventos de capacidad de almacenamiento, incluidas recomendaciones, ampliaciones de capacidad realizadas correctamente, alertas de advertencia y errores durante las comprobaciones de capacidad o las operaciones de ampliación. Las notificaciones de error explican la causa, como la falta de permisos, una actualización del sistema de archivos ya en curso, un periodo de espera de AWS tras un cambio reciente en el almacenamiento, alcanzar la capacidad máxima o la indisponibilidad de los datos de CloudWatch.

Comprender los puntos de decisión sobre capacidad

El gráfico de uso del SSD indica cuándo el sistema realizó recomendaciones sobre la capacidad o llevó a cabo acciones automáticas. Estos marcadores muestran cómo se comportó el algoritmo de gestión de la capacidad a lo largo del tiempo.

Puntos de decisión de la recomendación

Aparecen cuando el sistema detecta que se necesita más capacidad de SSD. Si no se ha aumentado la capacidad, estos puntos pueden aparecer con una frecuencia de hasta cada 30 minutos. El gráfico muestra cada punto de decisión cuando es posible. Si el intervalo de tiempo seleccionado es demasiado denso, los puntos se agrupan.

Puntos de decisión para la automatización

Aparecen cuando el sistema de automatización intenta aumentar la capacidad del SSD. Indican si la acción tuvo éxito o falló.

Utiliza el gráfico del historial de uso del SSD para:

- Comprueba con qué frecuencia tienes que cambiar el tamaño de almacenamiento
- Decide si el modo de automatización o el de recomendaciones se adapta mejor a tus patrones de uso
- Detecta la escasez de almacenamiento recurrente
- Planifica las necesidades futuras de almacenamiento en función del crecimiento a lo largo del tiempo
- Investiga por qué fallaron los intentos de automatización

Información relacionada

- ["Activa el panel de información general"](#)
- ["Usa el panel de control general"](#)

Activa el panel de información general en Workload Factory for EDA

Activa el panel Overview para empezar a recopilar métricas de CloudWatch para tus sistemas de archivos FSx for ONTAP. El panel te permite ver el estado del clúster, la capacidad y el rendimiento en un solo lugar.

Antes de empezar

Asegúrate de cumplir los siguientes requisitos antes de activar el panel de control.

Credenciales de AWS con permisos de visualización

Debes configurar las credenciales de AWS en Workload Factory con al menos permisos de lectura (visualización) para General Storage. Las credenciales *View, planning, and analysis* no son compatibles porque no incluyen los permisos de lectura necesarios para las métricas de CloudWatch.

Si no has configurado las credenciales con permisos de visualización, se te redirige a la página de configuración de credenciales de AWS cuando abres la pestaña Overview.

Si no has configurado las credenciales de AWS, consulta ["Agregar credenciales AWS"](#).

Activa el panel de control

Después de que Workload Factory verifique las credenciales con permisos de visualización, activa el panel para empezar a recopilar métricas de CloudWatch para tus sistemas de archivos FSx for ONTAP.



Una vez que hayas dado tu consentimiento, la recopilación de métricas puede tardar un poco. El panel de control te avisará mientras se lleva a cabo la primera recopilación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > EDA**.
3. Selecciona la pestaña **Vista general**.
4. Si no se detectan credenciales con permisos de visualización, selecciona **Add credentials** y sigue las instrucciones para configurar credenciales de AWS con permisos de visualización. Luego vuelve a la pestaña **Overview**.
5. Revisa el mensaje de consentimiento que describe las métricas de CloudWatch que se recopilán para tus sistemas de archivos FSx para ONTAP.
6. Selecciona **Activar** para activar el panel de control y comenzar la recopilación de métricas.

Resultado

Workload Factory comienza a recopilar métricas de CloudWatch para todos los sistemas de archivos FSx for ONTAP vinculados a tus credenciales de AWS. El panel se va completando a medida que las métricas están disponibles. Aparece una notificación mientras la recopilación de datos aún está en curso.

Próximos pasos

Después de activar el dashboard, puedes:

- ["Usa el panel de control general"](#) para monitorizar la salud y la capacidad de los clústeres
- ["Habilitar y configurar los modos de gestión de capacidad de los SSD"](#) (Recomendar, Automatizar o Ninguna)
- ["Activar y configurar los modos de gestión del rendimiento"](#) (Recomendar, Automatizar o Ninguna)
- Configura filtros para centrarte en regiones o cuentas de AWS específicas

Usa el panel de control Visión general en Workload Factory for EDA

Utiliza el panel de control «Visión general» para comprobar el estado y la capacidad de tus sistemas de archivos FSx for ONTAP. Puedes filtrar los datos, consultar

recomendaciones de capacidad, ajustar la configuración de los SSD y del rendimiento, y revisar las tendencias de rendimiento para ayudarte a decidir dónde ubicar los volúmenes y cuándo ampliar la capacidad.

Antes de empezar

Debes tener "[activaste el panel de información general](#)" antes de poder usarlo para supervisar tus sistemas de archivos.

Filtra el panel de control

Utiliza los filtros situados en la parte superior del panel de control para ver sistemas de archivos específicos. Los filtros se aplican a las secciones de latencia, utilización, ONTAP events y a la tabla de clústeres.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > EDA**.
3. Selecciona la pestaña **Vista general**.
4. Usa los filtros disponibles para acotar tu vista:
 - **Cuentas de AWS**: filtra por una o varias cuentas de AWS asociadas a tus credenciales configuradas
 - **Credenciales**: Filtra por credenciales de AWS específicas si tienes varias configuradas
 - **Regiones**: filtra por una o varias regiones de AWS
5. Al actualizar las selecciones del filtro, toda la información se actualiza para mostrar solo los sistemas de archivos coincidentes.

Ver el estado del clúster

En la parte superior del panel de control, ves un resumen del estado y la actividad de los sistemas de archivos que seleccionaste. Esto solo aparece cuando al menos un enlace FSx for ONTAP está conectado a tus sistemas de archivos.

Acerca de esta tarea

El estado de salud del clúster incluye las siguientes áreas clave:

- **Latencia**: Número de eventos de latencia detectados
- **Elasticidad del sistema de archivos**:
 - **Capacidad del SSD**: Muestra cuántos sistemas de archivos usan Automate, Recommend o None para gestionar la capacidad del SSD.
 - **Rendimiento**: Muestra cuántos sistemas de archivos usan Automate, Recommend o None para gestionar el rendimiento.
- **Eventos ONTAP**: Número de eventos EMS por categoría (Capacidad, Disponibilidad y protección, Seguridad y otros)

Pasos

1. Revisa el estado de salud del clúster en la parte superior del panel.
2. Para ver los eventos de latencia:

- Selecciona **Revisar** para ir a la pestaña **Latencia**
- Si la supervisión de la latencia no está configurada, selecciona **Configurar** para establecer los umbrales de latencia

Para más detalles sobre la monitorización de latencia, consulta "[Configura el monitoreo de latencia](#)".

3. Para ver los eventos ONTAP de tus sistemas de archivos FSx for ONTAP, selecciona **Review**.

La tarjeta de vista de eventos de ONTAP muestra el número de eventos EMS por categoría (Capacidad, Disponibilidad y protección, y Seguridad y otros). Para obtener una lista completa de los eventos EMS supervisados, consulta "[Documentación de ONTAP CLI](#)".

Ver y aplicar recomendaciones de capacidad o rendimiento

Workload Factory ejecuta automáticamente recomendaciones para cada sistema de archivos FSx for ONTAP. Puedes encontrar los sistemas de archivos con recomendaciones filtrando la tabla Clusters.

Pasos

1. En la tabla **Clusters**, filtra por las columnas de tiempo o detalles relevantes.

Los sistemas de archivos con recomendaciones de capacidad o rendimiento aparecen en la parte superior de la tabla.

2. Selecciona el nombre de un sistema de archivos en la tabla para abrir los detalles del clúster.
3. Revisa la recomendación y el gráfico.

La recomendación explica el cambio sugerido y el razonamiento en el que se basa. Por ejemplo: recomendamos aumentar el tamaño del SSD en función del patrón de uso del SSD de tu sistema de archivos.

El gráfico muestra el uso actual junto con las tendencias históricas.

4. En la parte superior derecha del gráfico, selecciona el intervalo de tiempo para cambiar el periodo mostrado.

El gráfico también muestra puntos de decisión de recomendación y puntos de decisión de automatización (si el modo de automatización está activado). Pasa el ratón por encima de cualquier punto de decisión para ver detalles sobre la recomendación de capacidad o la acción de automatización en ese momento.

5. Para aplicar la recomendación, sigue las instrucciones proporcionadas en el mensaje de recomendación.

Cambiar el modo de gestión de SSD

Para cada sistema de archivos, elige cómo se gestiona la capacidad del SSD: recibir recomendaciones manuales o permitir el escalado automático.

Pasos

1. En la tabla Clusters busca el nombre del sistema de archivos. Junto a él, abre  y selecciona **Cambiar la gestión de la capacidad SSD**.
2. Selecciona **Habilitar gestión de capacidad de SSD** y luego selecciona **Aplicar**.
3. Elige el modo que prefieras:
 - **Solo notificar (modo recomendado)**

- **Automatiza**

4. Configura los parámetros de gestión de la capacidad del SSD:

- **Umbral (%)**: porcentaje de uso del SSD que activa una recomendación
- **Lookback (%)**: Período de datos históricos de uso para el análisis
- **Previsión (%)**: uso previsto para la planificación de capacidad futura

5. Selecciona **Aplicar**.

Resultado

El sistema de archivos pasa al nuevo modo de inmediato. Si eliges Recomendar o Automatizar, el sistema utiliza la configuración establecida para analizar la capacidad de almacenamiento y tomar decisiones.

Cambiar el modo de gestión del rendimiento

Para cada sistema de archivos, elige cómo se gestiona el aumento del rendimiento.

Pasos

1. En la pestaña **Resumen**, selecciona uno o más sistemas de archivos en la tabla Clusters.
2. Selecciona **Cambiar la gestión del rendimiento**.
3. Selecciona **Habilitar gestión del rendimiento** y luego selecciona **Aplicar**.
4. Elige el modo que prefieras:
 - **Solo notificar (modo recomendado)**
 - **Automatiza**
5. En el cuadro de diálogo, configura los parámetros de gestión del rendimiento:
 - **Intervalo de evaluación (horas)**: periodo de tiempo para analizar los patrones de rendimiento
 - **Métricas incumplidas (%)**: umbral porcentual para determinar el incumplimiento
 - **Ventana de infracciones consecutivas (horas)**: duración de las infracciones consecutivas antes de tomar medidas
 - **Latencia mínima (ms)**: umbral de latencia utilizado para determinar el aumento del rendimiento
 - **Rendimiento máximo (SKU)**: SKU de rendimiento máximo permitido
6. Selecciona **Aplicar**.

Resultado

Los sistemas de archivos seleccionados cambian inmediatamente al nuevo modo de rendimiento.

Edición masiva de parámetros de gestión

Modifica la configuración de varios sistemas de archivos a la vez para que se aplique la misma configuración en todos tus clústeres.

Pasos

1. Desde la pestaña **Overview**, selecciona los sistemas de archivos que quieres editar en la tabla.



Puedes seleccionar sistemas de archivos individuales o usar la casilla de verificación de la cabecera para seleccionar todos los sistemas de archivos visibles.

2. Selecciona **Cambiar la gestión de la capacidad del SSD** o **Cambiar la gestión del rendimiento** encima de la tabla.
3. Elige el modo que prefieras.
4. En el cuadro de diálogo de edición, ajusta los parámetros según sea necesario.

Cada campo de parámetro incluye un tooltip que describe su propósito y rango válido. El diálogo indica los valores actuales o por defecto basados en tu selección.

5. Selecciona **Aplicar** para aplicar los cambios a todos los sistemas de archivos seleccionados.

Resultado

Los parámetros se actualizan para todos los sistemas de archivos seleccionados. Los sistemas de archivos en modo Recommend o Automate usan los nuevos parámetros de inmediato para el análisis y la toma de decisiones.

Analiza las tendencias de capacidad y los puntos de decisión

Utiliza el gráfico de uso del SSD para ver cómo evoluciona el uso del almacenamiento a lo largo del tiempo e identificar patrones.

Acerca de esta tarea

Los puntos de decisión del gráfico indican cuándo:

- **Puntos de decisión de recomendación:** El algoritmo de recomendación de capacidad identificó que se necesita capacidad SSD adicional.
- **Puntos de decisión de la automatización:** El sistema de automatización intentó aumentar la capacidad de SSD. Estos puntos muestran si la acción tuvo éxito o falló.

Pasos

1. En la pestaña **Resumen**, selecciona el nombre de un sistema de archivos en la tabla.
2. Revisa el gráfico de uso de SSD que muestra las tendencias históricas de capacidad.
3. Selecciona diferentes intervalos de tiempo para ver el comportamiento de la capacidad durante varios periodos.
4. Pasa el cursor por encima de los puntos de decisión del gráfico para ver detalles sobre las recomendaciones o las acciones de automatización en momentos específicos.
5. Utiliza la información del gráfico para:
 - Entiende con qué frecuencia se necesitan ajustes de capacidad
 - Evalúa si el modo de automatización o de recomendación se ajusta mejor a tus patrones de carga de trabajo
 - Identifica las limitaciones de capacidad recurrentes
 - Planifica las futuras necesidades de capacidad en función de las tendencias de crecimiento
 - Solucionar los intentos fallidos de automatización

Entre las causas habituales de fallo se incluyen: permisos insuficientes de AWS, actualización del sistema de archivos ya en curso, almacenamiento modificado en las últimas 6 horas, capacidad máxima del SSD alcanzada o métricas de CloudWatch no disponibles.

Usa la tabla de clústeres

La tabla de clústeres ofrece una vista detallada de cada sistema de archivos FSx for ONTAP con métricas de rendimiento y uso.

Pasos

1. Desde la pestaña **Overview**, revisa la tabla de clusters.
2. Usa el cuadro de búsqueda para encontrar sistemas de archivos específicos por su nombre.
3. Selecciona los encabezados de columna para ordenar los datos.
4. Usa **SSD usage** para identificar los sistemas de archivos que se acercan a los límites de capacidad.
5. Usa **Throughput usage (P99)** para comparar la demanda de rendimiento con el SKU de rendimiento provisionado.

Pasa el mouse por los encabezados de columna de rendimiento para ver los detalles del cálculo.

6. Para personalizar las columnas, selecciona el icono de configuración de columnas y elige qué columnas mostrar.
7. Para exportar datos, selecciona el icono de exportación para descargar un archivo CSV.

Mejores prácticas

Ten en cuenta estas recomendaciones a la hora de utilizar el panel de resumen:

- **Seguimiento periódico:** Consulta el panel de control con frecuencia para detectar tendencias antes de que se conviertan en problemas.
- **Establece límites claros:** Elige los límites de uso del SSD y los parámetros de rendimiento que mejor se adapten a tu carga de trabajo y a la planificación de capacidad.
- **Utiliza filtros:** Aplica filtros de región y de cuenta para centrarte en las partes de tu infraestructura que deseas revisar.
- **Revisa rápidamente las recomendaciones:** Filtra la tabla Clusters para encontrar los sistemas de archivos con recomendaciones sobre capacidad o rendimiento. Revísalas y actúa para evitar quedarte sin espacio.
- **Elige el modo adecuado:** utiliza el modo **Recommend** si quieres aprobar tú mismo los cambios en la capacidad o el rendimiento. Utiliza el modo **Automate** si quieres que el sistema gestione la capacidad o el rendimiento de forma automática.
- **Presta atención a los puntos de decisión:** Revisa los puntos de decisión en los gráficos de capacidad para ver cómo el sistema toma decisiones y confirma que la configuración funciona para tus necesidades.
- **Edición masiva:** cuando gestiones muchos sistemas de archivos, utiliza la edición masiva para mantener la coherencia en la configuración.

Información relacionada

- ["Conoce el panel de control general"](#)
- ["Activa el panel de información general"](#)
- ["Configura el monitoreo de latencia"](#)

Análisis de uso del proyecto

Conoce el panel de control Projects en Workload Factory para EDA

El panel de control de proyectos permite a los administradores de TI y a los gestores de proyectos ver cómo los proyectos utilizan el almacenamiento en los sistemas de archivos y volúmenes de FSx for ONTAP. Muestra los patrones de uso del almacenamiento para que puedas identificar los proyectos que consumen más recursos, realizar un seguimiento de los costes y ajustar el almacenamiento antes de que los problemas de capacidad o rendimiento afecten a las simulaciones EDA.

Cómo funciona el panel de control de Proyectos

El panel de control de proyectos muestra las métricas de CloudWatch para todos los volúmenes de FSx for ONTAP vinculados a tus credenciales de AWS. Puedes crear hasta cinco filtros usando etiquetas de AWS para organizar y ver los datos por proyecto, equipo, aplicación u otras categorías.

El cuadro de mandos te ayuda:

- Planifica la capacidad y entiende los costes
- Utiliza los datos para decidir cómo asignar los recursos
- Detecta proyectos que consumen muchos recursos
- Haz un seguimiento de los costes por proyecto o equipo
- Adapta el almacenamiento antes de que surjan problemas

Para la supervisión proactiva de la latencia, consulta ["Conoce el monitoreo de latencia"](#).

CloudWatch métricas recopiladas

El panel recoge y muestra las siguientes métricas CloudWatch:

- **Capacidad aprovisionada:** Métrica a nivel de volumen que representa la capacidad de almacenamiento aprovisionada.
- **Capacidad utilizada:** Métrica a nivel de volumen que representa el almacenamiento utilizado.
- **Rendimiento medio/máximo:** Calculado como la media o el máximo de la suma de DataReadBytes y DataWriteBytes durante el periodo de tiempo especificado.
- **Promedio/Máximo de IOPS:** Calculado como el promedio o el máximo de la suma de DataReadOperations, DataWriteOperations y MetadataOperations durante el periodo de tiempo especificado.

Filtros personalizados

Los filtros personalizados te ayudan a organizar los datos del panel de control para adaptarlos al funcionamiento de tu organización. Establece filtros por proyecto, equipo o centro de costes para que puedas encontrar rápidamente los datos que necesitas sin tener que revisar información no relacionada. Esto facilita la planificación de capacidad, el seguimiento de los costes y la supervisión del rendimiento.

Puedes configurar hasta cinco filtros personalizados basados en tus etiquetas de AWS.

- **Nombre de la etiqueta del filtro:** El nombre para mostrar que aparece en el dashboard

- **Nombre de la clave de etiqueta de AWS:** La clave de etiqueta de AWS real utilizada en tus recursos
- **Tipo de selección:** selección única o selección múltiple

Si no configuras ningún filtro personalizado, los filtros predeterminados—sistema de archivos, tipo de volumen e intervalo de tiempo—seguirán estando disponibles, por lo que podrás ver y usar tus paneles.

Etiquetas AWS

Las etiquetas de AWS son metadatos para tus recursos de AWS. Te ayudan a categorizar tus recursos de AWS de diferentes maneras, por ejemplo, por proyecto, aplicación o unidad de negocio.

Para utilizar filtros personalizados, añade etiquetas de AWS a tus volúmenes de FSx for ONTAP que se ajusten a tus necesidades, como etiquetas para proyectos, equipos o unidades de negocio.

Para más detalles sobre el etiquetado, consulta ["¿Qué son las etiquetas?"](#) y ["Referencia de la API de etiquetado de grupos de recursos de AWS"](#).

Detalles del volumen

El panel de control ofrece modos de visualización que te ayudan a analizar tus métricas de almacenamiento en diferentes niveles de detalle.

Vista total

La vista Total (predeterminada) muestra métricas combinadas de todos los volúmenes que coinciden con los filtros que seleccionaste. Te da una visión general rápida del rendimiento general del almacenamiento, incluyendo la capacidad total, las IOPS y el rendimiento.

Utiliza esta vista para:

- Comprende las tendencias generales
- Planifica las necesidades futuras de capacidad
- Informe sobre el consumo total de recursos en todos los proyectos o equipos

Vista de volumen

La vista «Volumen» muestra cómo rinden los volúmenes individuales a lo largo del tiempo. Muestra los 10 volúmenes principales para cada métrica. Esto te ayuda a ver qué volúmenes consumen más recursos y cómo se comportan durante el periodo de tiempo seleccionado.

Utiliza esta vista para:

- Averigua qué está ralentizando el rendimiento
 - Identifica los volúmenes de almacenamiento que podrían necesitar ser redimensionados
 - Comprueba qué proyectos o cargas de trabajo consumen más recursos

Métricas de volumen mostradas

Cuando ves volúmenes individuales, el panel muestra los 10 volúmenes principales de tu número total de volúmenes para cada métrica:

- **Volumen de capacidad utilizada:** Muestra los volúmenes con mayor capacidad utilizada actualmente.

- **IOPS:** Muestra los volúmenes con la media más alta de IOPS durante el periodo de tiempo seleccionado.
- **Rendimiento:** Muestra los volúmenes con el mayor rendimiento medio durante el periodo de tiempo seleccionado.



El panel solo muestra los 10 volúmenes principales para cada métrica. Si tienes más de 10 volúmenes, es posible que algunos no se muestren en la vista detallada.

Cuando los mismos volúmenes aparecen en varias métricas, el panel de control utiliza los mismos colores en la leyenda para que puedas seguir fácilmente esos volúmenes en las distintas métricas.

Datos de volumen interactivo

Pasa el cursor por encima del gráfico para ver los valores exactos en momentos concretos. Esto te ayuda a relacionar los cambios en el rendimiento con eventos o periodos de tiempo. Los datos detallados pueden ayudarte a detectar problemas de rendimiento, confirmar que las optimizaciones han funcionado y explicar el uso de los recursos a otras personas.

Si pasas el ratón por encima de cualquier línea de volumen en los gráficos, puedes ver:

- **Capacidad utilizada del volumen:** Nombre del volumen, capacidad utilizada en ese momento y capacidad asignada
- **IOPS:** Nombre del volumen, IOPS medias para el intervalo de tiempo e IOPS máximas para el intervalo de tiempo
- **Rendimiento:** Nombre del volumen, rendimiento medio para el intervalo de tiempo y rendimiento máximo para el intervalo de tiempo

Información relacionada

- ["Configura el panel de control de proyectos"](#)
- ["Usa el panel Proyectos"](#)

Configura el panel de control de proyectos en Workload Factory para EDA

Configura filtros personalizados en el panel de control de Projects para organizar los datos de acuerdo con el funcionamiento de tu empresa, como por proyecto, equipo o centro de costes. Esto hace que sea más fácil ver claramente los costes, detectar qué recursos usan más capacidad y tomar mejores decisiones sobre presupuestos y personal. Cuando los filtros coinciden con la estructura de tu organización, puedes encontrar rápidamente los datos que necesitas y gestionar la capacidad, los costes y el rendimiento de manera más eficiente.

Antes de empezar

Para utilizar filtros personalizados, añade etiquetas de AWS a tus volúmenes de FSx for ONTAP según tus necesidades, como etiquetas para proyectos, equipos o unidades de negocio.

Configurar filtros personalizados



Solo el primer administrador que abra el panel de control de Proyectos puede crear, modificar o eliminar filtros personalizados. El resto de usuarios, incluidos los demás administradores, solo

pueden ver los filtros.

Acerca de esta tarea

Puedes configurar hasta cinco filtros personalizados utilizando tus etiquetas de AWS. Cada filtro necesita lo siguiente: una etiqueta de filtro, una clave de etiqueta de AWS y un tipo de selección (única o múltiple).

Si no configuras ningún filtro personalizado, los filtros predeterminados, sistema de archivos, tipo de volumen e intervalo de tiempo, seguirán estando disponibles, así que puedes seguir viendo y usando tus paneles de control.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > EDA**.
3. Selecciona **Proyectos**.

Si aún no has configurado tu panel de control, se te pedirá automáticamente que lo hagas.

4. Selecciona **Add filters**.
5. Para cada filtro personalizado que quieras crear, añade los detalles:
 - Nombre de la etiqueta del filtro (el nombre que aparece en el dashboard)
 - Nombre de la clave de etiqueta de AWS (la clave de etiqueta real utilizada en tus recursos)
 - Tipo de selección (simple o múltiple)



Los filtros aparecen en el panel de control en el orden en que los hayas configurado. Coloca los filtros que más utilices en la parte superior para que te resulte más fácil acceder a ellos.

6. Selecciona **Aplicar**.

Puedes eliminar un filtro personalizado seleccionando el icono de la papelera junto a ese filtro antes de aplicar tus cambios.

7. Para ver tus cambios después de aplicar cualquier etiqueta o filtro, selecciona el icono de actualizar en el panel.
8. Para editar la configuración del panel de control más adelante, selecciona **Configurar**.

Resultado

Al aplicar estas etiquetas, Workload Factory comienza a recopilar y mostrar las métricas relacionadas de CloudWatch. Luego, tu panel de control te ayuda a organizar recursos, hacer un seguimiento de los costos y filtrar elementos según tus necesidades.

Información relacionada

- ["Conoce el panel de control Projects"](#)
- ["Usa el panel Proyectos"](#)

Usa el panel de proyectos en Workload Factory para EDA

Utiliza el panel de control de proyectos para realizar un seguimiento del uso del almacenamiento en tus sistemas de archivos y volúmenes de FSx for ONTAP. Filtra los datos por proyecto, equipo o aplicación. Consulta el rendimiento tanto global como por volumen para planificar mejor la capacidad y utilizar los recursos de almacenamiento de forma más eficiente.

Antes de empezar

Deberías tener "[filtros personalizados configurados](#)" para el panel de control de Projects. Si no has configurado filtros personalizados, aún puedes usar los filtros predeterminados (sistema de archivos, tipo de volumen e intervalo de tiempo).

Filtra el panel de control

El filtrado te permite centrarte en grupos específicos de recursos de almacenamiento. Esto facilita detectar tendencias, encontrar problemas y crear informes para los stakeholders. Al usar varios filtros juntos, puedes responder a preguntas concretas como: "¿Cuánto almacenamiento está usando el equipo del proyecto ASIC?" o "¿Qué volúmenes en la región US-West tienen el mayor número de IOPS?"

Acerca de esta tarea

Puedes filtrar la información mostrada en el panel de control usando una combinación de filtros predeterminados y cualquier filtro personalizado que hayas configurado.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > EDA**.
3. Selecciona **Proyectos**.
4. Selecciona los filtros que quieres aplicar entre las opciones disponibles:
 - Filtros predeterminados (sistema de archivos, tipo de volumen, intervalo de tiempo)
 - Cualquier filtro personalizado que hayas configurado
5. Selecciona el icono de actualización para actualizar la información del panel según los filtros que elijas.
6. Para ver una explicación de la información que se muestra en una tarjeta, selecciona el icono de información de esa tarjeta.

Ver detalles del volumen

Analizar tanto el rendimiento del volumen total como el de los volúmenes individuales te ayuda a planificar la capacidad y mejorar el rendimiento. La vista Total muestra las tendencias generales. La vista Volumen te ayuda a encontrar volúmenes específicos que puedan necesitar atención, ajustes o más recursos.

Ver métricas de volumen agregadas

La vista Total muestra las métricas combinadas de todos los volúmenes que se ajustan a tus filtros.

Pasos

1. Abre la pestaña **Projects** y asegúrate de que la pestaña **Total** está seleccionada. Esta es la vista predeterminada.

2. Revisa las métricas mostradas:
 - Capacidad combinada de todos los volúmenes
 - IOPS agregadas
 - Rendimiento agregado
3. Utiliza esta vista para ver las tendencias y planificar cuánta capacidad necesitarás en el futuro.

Ver el rendimiento de cada volumen

La vista «Volumen» muestra cómo funciona cada volumen a lo largo del tiempo. Destaca los 10 volúmenes principales para cada métrica.

Pasos

1. En la pestaña **Projects**, selecciona la pestaña **Volume**.
2. Revisa las métricas de volumen:
 - **Volumen de capacidad utilizada:** Muestra los volúmenes con mayor capacidad utilizada actualmente
 - **IOPS:** Muestra los volúmenes con el mayor promedio de IOPS durante el periodo de tiempo seleccionado
 - **Rendimiento:** muestra los volúmenes con el mayor rendimiento medio durante el periodo de tiempo seleccionado



Si tienes más de 10 volúmenes, el resto no aparecerá en la vista detallada.

3. Pasa el ratón por encima de cualquier línea de volumen en los gráficos para ver información detallada:
 - **Capacidad utilizada del volumen:** Nombre del volumen, capacidad utilizada en ese momento y capacidad asignada
 - **IOPS:** Nombre del volumen, IOPS medias para el intervalo de tiempo e IOPS máximas para el intervalo de tiempo
 - **Rendimiento:** Nombre del volumen, rendimiento medio para el intervalo de tiempo y rendimiento máximo para el intervalo de tiempo
4. Utiliza la leyenda para identificar cada volumen. Los mismos volúmenes usan los mismos colores en todas las métricas para que puedas hacerles seguimiento fácilmente.

Resultado

Utiliza estos datos para:

- Analiza los patrones de uso
- Detecta posibles cuellos de botella
- Busca los volúmenes que quizá necesiten ser redimensionados
- Comprueba qué proyectos o cargas de trabajo consumen más recursos

Mejores prácticas

Ten en cuenta estas recomendaciones cuando uses el panel de control de Projects:

- Consulta el panel de control con regularidad para detectar patrones antes de que se conviertan en problemas.

- Utiliza varios filtros a la vez para responder a preguntas concretas sobre cómo se están utilizando los recursos.
- Analiza ambas vistas: utiliza Total para planificar la capacidad y Volumen para encontrar y solucionar problemas.
- Modifica el intervalo de tiempo para comprobar si los cambios son normales o forman parte de una tendencia al alza.
- Registra los niveles normales de rendimiento para que luego sea más fácil detectar comportamientos inusuales.
- Utiliza la información que obtengas de los datos para ajustar los recursos, modificar el tamaño de los volúmenes o mejorar el rendimiento antes de que las cargas de trabajo se vean afectadas.

Información relacionada

- ["Conoce el panel de control Projects"](#)
- ["Configura el panel de control de proyectos"](#)
- ["Conoce el monitoreo de latencia"](#)

Usa la integración con Perforce

Conoce la integración de Perforce en Workload Factory para EDA

La integración de Perforce con los flujos de trabajo de CI/CD mejora el proceso de desarrollo al automatizar las compilaciones, las pruebas y las implementaciones, lo que se traduce en una entrega de software más rápida y fiable.

La integración continua y el despliegue continuo (CI/CD) en EDA es una herramienta de creación rápida de entornos de compilación para desarrolladores de software. Permite configurar rápidamente entornos de desarrollo personales, lo que ahorra tiempo y facilita el autoservicio para los desarrolladores, al tiempo que permite a los equipos de DevOps mantener el control de la infraestructura. Gracias a la CI/CD, los desarrolladores de software pueden crear rápidamente espacios de trabajo sin necesidad de un almacenamiento de datos especializado ni de conocer la infraestructura de desarrollo.

¿Qué es CI/CD?

Al usar CI/CD, puedes optimizar la forma en que los desarrolladores gestionan e interactúan con las diferentes versiones de su software. Funciona con Perforce Helix Core para clonar al instante versiones de software y crear espacios de trabajo para desarrollo, QA y CI/CD.

Puedes crear fácilmente un proyecto y asignarle un volumen que represente tu entorno de software y sus artefactos. A medida que actualices tu software, podrás tomar instantáneas del volumen, capturando el estado de tu software en ese momento. Podrás acceder a cualquier versión del software al instante sin necesidad de volver a sincronizar, lo que te permitirá ahorrar tiempo y recursos.

Gracias a las funciones de instantáneas y clonación de NetApp ONTAP, podrás acceder rápidamente a diferentes versiones de tu software, lo que te permitirá desarrollar y lanzar actualizaciones con mayor rapidez. Para obtener más información sobre Workload Factory, consulta ["Descripción general de Workload Factory"](#).

Funciones de CI/CD

- Crear, editar y eliminar proyectos. Consulta ["Gestiona proyectos"](#).

- Crea instantáneas de versiones de software definidas. Consulta ["Gestionar versiones de proyectos"](#).
- Crea y elimina espacios de trabajo (a partir de clones). Consulta ["Crear un espacio de trabajo"](#).
- Crea políticas de acceso para controlar el acceso a un proyecto.
- Analiza el uso de la capacidad de cada proyecto.
- Controla los límites de tamaño y la retención de clones para cada proyecto.
- Integra con sistemas de control de versiones como Perforce. Consulta ["Integrar con Perforce"](#).

Proyectos y espacios de trabajo en EDA

Puedes crear un proyecto y asignarle un volumen que represente tu entorno de software y sus artefactos. Cada vez que crees una nueva versión del software, tendrás que resincronizar los datos del volumen y crear una instantánea del proyecto para marcar el estado del volumen como una versión conocida. El volumen de origen del proyecto puede recibir actualizaciones continuas y tener varias instantáneas para marcar distintas versiones. Puedes usar cada instantánea de inmediato como un clon instantáneo, un repositorio editable dedicado o compartido disponible para desarrolladores, QA o procesos de compilación. Un clon, en el contexto de una versión específica del software, es un espacio de trabajo.

Automatización con Workload Factory Codebox

Workload Factory introduce la automatización integrada con el *Codebox*. El Codebox ofrece los siguientes beneficios de automatización:

- **Generación de fragmentos de código:** durante la creación de recursos se generan fragmentos de «infraestructura como código» (IaC), lo que permite una integración perfecta con los flujos de trabajo de orquestación existentes.
- **Copiloto de «infraestructura como código»:** Codebox es un copiloto de «infraestructura como código» (IaC) que ayuda a los desarrolladores y a los DevOps a generar código para ejecutar cualquier operación admitida por Workload Factory.
- **Visor de código y catálogo de automatización:** Codebox ofrece un visor de código para analizar rápidamente la automatización y un catálogo de automatización para reutilizarla rápidamente en el futuro.

Coste

El uso de la funcionalidad de CI/CD de Workload Factory es gratuito.

Licencias

No necesitas licencias especiales de NetApp para usar las capacidades de CI/CD de Workload Factory.

Regiones

EDA es compatible en todas las regiones comerciales donde se admite FSx for ONTAP. ["Consulta las regiones de Amazon compatibles."](#)

Las siguientes regiones de AWS no son compatibles:

- Regiones de China
- Secret Cloud
- Top Secret Cloud

Cómo obtener ayuda

Amazon FSx for NetApp ONTAP es una solución de AWS. Para obtener soporte, usa el Support Center en tu AWS Management Console para abrir un caso. Selecciona "FSx for ONTAP" y la categoría; a continuación, proporciona la información requerida.

Si tienes preguntas generales sobre Workload Factory o sobre las aplicaciones y servicios de Workload Factory, consulta ["Obtén ayuda sobre EDA para Workload Factory"](#).

Gestiona proyectos EDA en Workload Factory para EDA

Puedes gestionar proyectos de EDA para controlar cómo se gestionan tu código y tus artefactos para cada proyecto en NetApp Workload Factory for EDA.

Crear un proyecto

Puedes crear un nuevo proyecto EDA para aprovechar las funciones de protección de datos de tu sistema de archivos FSx para ONTAP para tu código y artefactos.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > EDA**.
3. Selecciona **CI/CD**.
4. Selecciona **Añadir proyecto**.
5. En la página «Crear proyecto», introduce los siguientes datos:
 - a. **Nombre del proyecto**: introduce un nombre para el proyecto.
 - b. **Descripción**: introduce una descripción del proyecto.
 - c. **Sistema de archivos**: indica lo siguiente:
 - i. **Credenciales**: Selecciona las credenciales de Amazon AWS que quieres usar. EDA usa estas credenciales para descubrir sistemas de archivos FSx para ONTAP que puedes usar con este proyecto y para crear clones e instantáneas de proyectos.
 - ii. **Región**: Selecciona la región en la que reside este sistema de ficheros FSx para ONTAP.
 - iii. **Sistema de ficheros FSx para ONTAP**: Selecciona un sistema de ficheros FSx para ONTAP para usar con este proyecto.

Solo puedes seleccionar sistemas de archivos que estén configurados con un enlace. ["Más información sobre los enlaces"](#).
 - iv. **Elige un volumen**: selecciona un volumen en el que guardar el proyecto; EDA utiliza este volumen como repositorio de software.

Solo puedes seleccionar volúmenes que estén configurados como un recurso compartido de NFS.
 - d. **Políticas de funcionamiento**: establece límites para los clones de proyectos:
 - i. **Retención máxima en días**: introduce el número máximo de días durante los que quieres conservar un clon. Después de ese número de días, Workload Factory elimina el clon.
 - ii. **Número máximo de clones por usuario o grupo**: introduce el número máximo de clones que se pueden aprovisionar para un usuario o grupo.

- iii. **Tamaño máximo del clon en GiB:** introduce el tamaño máximo en GiB de un clon del proyecto.
- e. **Políticas de acceso:** concede explícitamente acceso al proyecto a usuarios o grupos específicos:
 - i. **Ámbito de aplicación de la política:** introduce direcciones IP individuales o rangos de direcciones IP para limitar el acceso al proyecto únicamente a esas direcciones IP o rangos.

Por ejemplo: 172.16.0.0/24

- ii. **Identificadores de usuario o grupo:** introduce los identificadores de usuario o grupo para limitar el acceso al proyecto únicamente a esos usuarios o grupos.

Por ejemplo: User1234

6. Selecciona **Crear**.

Resultado

El proyecto se crea y aparece en la lista de proyectos de la página Proyectos.

Ver proyectos existentes

Puedes ver los proyectos existentes creados en NetApp Workload Factory for EDA siguiendo estos pasos.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > EDA**.
3. Selecciona **CI/CD**.
4. Selecciona **Ir a la página de proyectos**.
5. Consulta los proyectos existentes que aparecen en la página «Proyectos».

Editar un proyecto

Puedes modificar la configuración de un proyecto en cualquier momento.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > EDA**.
3. Selecciona **CI/CD**.
4. Selecciona **Ir a la página de proyectos**.
5. En la página Proyectos, selecciona  para el proyecto que quieres editar y, a continuación, selecciona **Editar**.
6. Realiza los cambios necesarios en la configuración del proyecto.
7. Selecciona **Guardar**.

Ver los espacios de trabajo de un proyecto

Un clon o una instantánea de un proyecto se conoce como espacio de trabajo. Cuando creas un espacio de trabajo, se conserva durante el tiempo que permita la política de funcionamiento del proyecto. Puedes ver los espacios de trabajo existentes de un proyecto siguiendo estos pasos.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > EDA**.
3. Selecciona **CI/CD**.
4. Selecciona **Ir a la página de proyectos**.
5. En la página «Proyectos», elige un proyecto y selecciona **Ver**.
6. Consulta el estado y los detalles de todos los espacios de trabajo de este proyecto.
7. Si ves alertas o advertencias para un espacio de trabajo, pasa el cursor por encima del icono de alerta o advertencia para ver el motivo.

Eliminar un proyecto

Puedes eliminar un proyecto cuando ya no lo necesites siguiendo estos pasos.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > EDA**.
3. Selecciona **CI/CD**.
4. Selecciona **Ir a la página de proyectos**.
5. En la página Proyectos, selecciona  para el proyecto que quieras eliminar.
6. Selecciona **Borrar**.
7. En el cuadro de diálogo de confirmación, selecciona **Eliminar**.

Resultado

El proyecto se elimina y cualquier código o artefacto asociado al proyecto se elimina del volumen. Las instantáneas y los clones del proyecto se conservan.

Administra versiones de Workload Factory para proyectos EDA

Trabaja con diferentes versiones de tus proyectos EDA creando instantáneas y clones bajo demanda directamente desde Workload Factory. Las instantáneas y clones de un proyecto se almacenan en el sistema de archivos que se asoció con el proyecto cuando se creó. También puedes gestionar instantáneas y clones usando la "[Workload Factory API de REST](#)".

Crear una instantánea de un proyecto

Puedes crear una instantánea de un proyecto siguiendo estos pasos.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > EDA**.
3. Selecciona **CI/CD**.

4. Selecciona **Ir a la página de proyectos**.
5. En la página Proyectos, selecciona **...** para el proyecto del que quieras crear una instantánea.
6. En el menú que aparece, selecciona **Crear una instantánea**.
7. En el cuadro de diálogo **Crear instantánea**, elige un nombre para la instantánea y selecciona **Crear**.

Crear un clon de un proyecto

Para clonar un proyecto EDA a partir de una instantánea, sigue estos pasos. Cuando creas un clon, se crea un nuevo volumen editable para contener el clon.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > EDA**.
3. Selecciona **CI/CD**.
4. Selecciona **Ir a la página de proyectos**.
5. En la página Proyectos, selecciona **...** para el proyecto que quieras clonar.
6. En el menú que aparece, selecciona **Crear un clon**.
7. En el cuadro de diálogo **Crear clon**, haz lo siguiente:
 - a. Introduce un nombre para el clon.

El nombre predeterminado del clon es el nombre del proyecto con un sufijo de la fecha y la hora actuales.

- b. Selecciona una instantánea para utilizarla como base del clon.
- c. Selecciona **Crear**.

Resultado

Workload Factory crea un nuevo clon del proyecto, y el clon aparece como un nuevo proyecto en la página Projects.

Crear un espacio de trabajo de EDA

Un espacio de trabajo en NetApp Workload Factory for EDA es una representación en Perforce de un proyecto en un momento concreto. Puedes crear espacios de trabajo usando una instantánea del proyecto como base. Puedes crear nuevos espacios de trabajo dentro de un proyecto de EDA. Puedes crear espacios de trabajo desde la interfaz de usuario de Perforce.

Antes de empezar

Asegúrate de haber integrado EDA con Perforce Helix Visual Client. Consulta "[Integrar EDA con Perforce](#)" para obtener más información.

Pasos

1. Inicia sesión en Perforce.
2. En el menú de Perforce, selecciona **View > WF**.

La pantalla de inicio de sesión de Workload Factory aparece en la Perforce UI.

3. Inicia sesión usando una de las ["experiencias en la consola"](#).
4. Selecciona el menú  y luego selecciona **EDA**.
5. Selecciona **CI/CD**.
6. Selecciona **Crear proyecto** y a continuación selecciona **Crear espacio de trabajo**.
7. En la página Crear un proyecto de espacio de trabajo, introduce lo siguiente:
 - a. Selecciona una instantánea para usarla como base del espacio de trabajo.
 - b. Introduce un nombre para el espacio de trabajo.
 - c. Si quieres, introduce un identificador de usuario para reclamar el espacio de trabajo. Este identificador debe coincidir con el ID de usuario de Perforce del desarrollador que va a usar este espacio de trabajo.
8. Selecciona **Crear**.

Resultado

El espacio de trabajo se ha creado y aparece en la lista de espacios de trabajo de la página «Workspaces».

Integra Workload Factory para EDA con Perforce

Integra EDA con Perforce Helix Visual Client (P4V) para que los desarrolladores puedan gestionar tus espacios de trabajo mediante la CLI de Perforce. Esto permite a los desarrolladores cambiar rápidamente entre proyectos y espacios de trabajo, lo que ahorra tiempo durante el desarrollo.

Pasos

1. Descarga el ["Archivo de integración de P4V"](#).
2. Abre P4V y ve a **Tools > Manage Tools > HTML tabs**.
3. Selecciona **Importar pestañas HTML**.
4. Selecciona el archivo XML de integración de P4V y haz clic en **Import**.
5. Ve a **Ver > Workload Factory**.

Resultado

La interfaz de usuario web de NetApp Workload Factory for EDA aparece como una pestaña HTML dentro del cliente P4V.

¿Qué sigue?

["Crear y gestionar proyectos de EDA"](#).

Utiliza FSx for ONTAP para las cargas de trabajo de VMware

Más información sobre NetApp Workload Factory para VMware

NetApp Workload Factory para VMware te da herramientas para mover tus datos de sistemas locales a Amazon Elastic VMware Service (EVS), VMware Cloud on AWS (VMC), Amazon EC2 o Google Cloud VMware Engine.

¿Qué es NetApp Workload Factory para VMware?

NetApp Workload Factory para VMware te ofrece un centro de planificación y asesores de migración que te permiten analizar tus configuraciones actuales de máquinas virtuales en entornos locales vSphere. Luego, los asesores de migración generan un plan para implementar las distribuciones recomendadas de máquinas virtuales en Amazon EVS, Amazon EC2, VMware Cloud on AWS vSphere clusters o Google Cloud VMware Engine, usando almacenamiento nativo de la nube personalizado como almacenes de datos externos. Para entornos AWS, esto incluye Amazon FSx for NetApp ONTAP file systems. Para entornos Google Cloud, esto incluye Google Cloud NetApp Volumes. El centro de planificación, que actúa como el panel de Workload Factory para VMware, te permite gestionar conjuntos de datos de inventario de VM guardados, planes de migración guardados y aprovisionar cualquiera de los planes de migración que hayas guardado.

Amazon FSx for NetApp ONTAP es un datastore NFS externo construido sobre el sistema de archivos ONTAP de NetApp que puedes conectar a instancias de Amazon EVS, Amazon EC2 o a clústeres de VMware Cloud en AWS vSphere. De manera similar, Google Cloud NetApp Volumes ofrece datastores NFS externos para entornos de Google Cloud VMware Engine. No necesitas agregar más hosts para aumentar la capacidad de almacenamiento; simplemente usa estos volúmenes de almacenamiento nativos de la nube como datastores externos para complementar los datastores de vSAN. Esto te da una infraestructura de almacenamiento flexible, de alto rendimiento y virtualizada que escala de forma independiente a los recursos de cómputo.

Para obtener más información sobre Workload Factory, consulta el ["Descripción general de Workload Factory"](#).

Cómo funcionan los asesores de migración de VMware

Los asesores de migración pueden ayudarte a mover máquinas virtuales (VM) locales y sus datos, que se ejecutan en cualquier datastore compatible con VMware, a datastores de Amazon EVS, Amazon EC2, VMware Cloud o Google Cloud VMware Engine, lo que incluye datastores NFS complementarios en un sistema de archivos FSx for ONTAP o Google Cloud NetApp Volumes.

Ten en cuenta que puedes conectar hasta cuatro (4) volúmenes de FSx for ONTAP a un único clúster de vSphere en VMware Cloud on AWS.

Qué puedes hacer con los asesores de migración

Los asesores de migración ofrecen la siguiente funcionalidad:

- Analizar las configuraciones actuales de las máquinas virtuales locales
- Determina qué máquinas virtuales migrar a Amazon EC2, Amazon EVS, VMware Cloud on AWS o Google Cloud VMware Engine
- Identifica el espacio necesario en los volúmenes de almacenamiento nativos de la nube que se usarán como almacenes de datos externos de máquinas virtuales
- Revisa el informe resultante para entender los pasos del despliegue
- Realiza el despliegue real (para Amazon EC2, Amazon EVS y VMware Cloud on AWS)

El asesor de migración admite la planificación de la configuración para un único Amazon EVS, Amazon EC2 o un clúster de VMware Cloud on AWS conectado a sistemas de archivos Amazon FSx for NetApp ONTAP, o un clúster de Google Cloud VMware Engine conectado a Google Cloud NetApp Volumes.

Ventajas de utilizar los asesores de migración

La transición de partes de tu infraestructura actual a Amazon EC2, Amazon EVS, VMware Cloud on AWS o Google Cloud VMware Engine usando almacenamiento nativo en la nube como almacenes de datos NFS externos te da los siguientes beneficios:

- Optimización de costes gracias a la separación entre host y almacenamiento y a la eficiencia avanzada de los datos
- Posibilidad de ampliar la capacidad de almacenamiento según sea necesario sin tener que adquirir instancias de host adicionales
- NetApp capacidades de gestión de datos de ONTAP en la nube, como instantáneas con uso eficiente del espacio, clonación, compresión, deduplicación, compactación y replicación
- Reducción de la gestión de las renovaciones de hardware
- Posibilidad de modificar el rendimiento de datos, las IOPS y el tamaño del sistema de archivos, además de aumentar o reducir el tamaño de los volúmenes
- Alta disponibilidad compatible con implementaciones en varias zonas de disponibilidad (AZ)
- Reducción de costes y latencia en configuraciones single-AZ que utilizan VPC peering sin necesidad de un Transit Gateway

Herramientas para usar NetApp Workload Factory

Puedes utilizar NetApp Workload Factory con las siguientes herramientas:

- **Workload Factory console:** Workload Factory console te ofrece una vista visual e integral de tus aplicaciones y proyectos.
- **NetApp Console:** la NetApp Console ofrece una experiencia de interfaz híbrida para que puedas usar Workload Factory junto con otros servicios de datos de NetApp.
- **Ask me:** usa el asistente de IA Ask me para hacer preguntas y obtener más información sobre Workload Factory sin salir de la consola de Workload Factory. Accede a Ask me desde el menú de ayuda de Workload Factory.
- **CloudShell CLI:** Workload Factory incluye una CLI de CloudShell para gestionar y operar entornos de AWS y NetApp entre cuentas desde una única CLI basada en navegador. Accede a CloudShell desde la barra superior de la consola de Workload Factory.
- **API de REST:** Utiliza las API de REST de Workload Factory para implementar y gestionar tus sistemas de archivos FSx for ONTAP y otros recursos de AWS.
- **CloudFormation:** utiliza el código de AWS CloudFormation para llevar a cabo las acciones que hayas definido en la consola de Workload Factory con el fin de modelar, aprovisionar y gestionar recursos de AWS y de terceros desde la pila de CloudFormation en tu cuenta de AWS.
- **NetApp Terraform provider:** utiliza Terraform para crear y gestionar los flujos de trabajo de infraestructura generados en la consola de Workload Factory.

Análisis bien diseñados para entornos EVS

La pestaña Well-architected proporciona un análisis diario automatizado de tus entornos de Amazon Elastic VMware Service (EVS) para asegurar la alineación con las prácticas recomendadas de AWS y NetApp. La pestaña identifica problemas de configuración y ofrece una guía detallada de corrección para ayudarte a mantener operaciones, seguridad y eficiencia de costes óptimas.

Los análisis automáticos se realizan mediante las API de AWS—no se requieren credenciales de vSphere. Los hallazgos se organizan por área de configuración, y cada hallazgo incluye el estado, los niveles de gravedad, los detalles de los recursos afectados y los procedimientos de corrección paso a paso.

["Implementa configuraciones de EVS bien diseñadas en Workload Factory".](#)

Coste

No tiene costo usar Workload Factory for VMware.

Tendrás que pagar por los recursos de AWS que implementes siguiendo las recomendaciones de los asesores de migración.

Licencias

No se necesitan licencias especiales de NetApp para utilizar Workload Factory for VMware.

Regiones

Workload Factory es compatible en todas las regiones comerciales en las que se ofrece soporte para FSx for ONTAP. ["Consulta las regiones de Amazon compatibles."](#)

Las siguientes regiones de AWS no son compatibles:

- Regiones de China
- Secret Cloud
- Top Secret Cloud

Guía de inicio rápido para la migración a Amazon EVS mediante el asesor de migración de cargas de trabajo de VMware

Empieza a utilizar el asesor de migración de VMware para trasladar tu infraestructura actual a Amazon EVS utilizando Amazon FSx for ONTAP como almacenes de datos NFS externos.

Antes de empezar, deberías entender el ["permisos para NetApp Workload Factory"](#).

1

Inicia sesión en Workload Factory

Tendrás que ir a ["configura una cuenta con Workload Factory"](#) e iniciar sesión en la NetApp Console.

2

Añade credenciales y permisos

Elige ["políticas de permisos"](#) que mejor se adapte a tus necesidades.

Si decides no conceder los permisos, puedes empezar a usar Workload Factory for Databases para copiar ejemplos de código parcialmente completados del ["políticas de permisos"](#).

Si decides conceder permisos, tendrás que ["añadir credenciales a una cuenta manualmente"](#) lo que implica seleccionar capacidades de carga de trabajo, como «Bases de datos» y «VMware», y crear las políticas de IAM para los permisos necesarios.

["Aprende a añadir credenciales y permisos"](#).

3

Cargar datos del inventario de VM

Puedes usar el centro de planificación para subir detalles del inventario de tu entorno actual de máquinas virtuales. Usa el script del recopilador de datos, RVTools o NetApp Data Infrastructure Insights para capturar la configuración actual de tus máquinas virtuales y subir los datos al centro de planificación.

["Aprende a cargar datos del inventario de VM"](#).

4

Crea un plan de implementación utilizando el asesor de migración de VMware

Inicia el asesor de migración de VMware y configura manualmente el entorno de VM que quieres crear en la infraestructura de Amazon Elastic VMWare Service utilizando un sistema de archivos Amazon FSx for ONTAP como almacenes de datos NFS externos.

["Aprende a usar el VMware migration advisor para crear un plan de implementación"](#).

5

Implementa el sistema de archivos FSx for ONTAP recomendado

Implementa el nuevo sistema de archivos FSx for ONTAP que proporcionará los datastores para tus VMs en tu infraestructura de Amazon EC2.

["Descubre cómo implementar tu nuevo sistema de archivos FSx for ONTAP"](#).

6

Revisa los insights bien arquitectados para tu entorno EVS

Cuando se descubre tu entorno EVS, Workload Factory realiza automáticamente análisis diarios bien diseñados para identificar problemas de configuración y ofrecer recomendaciones para solucionarlos.

["Aprende a implementar configuraciones bien diseñadas"](#).

Guía de inicio rápido para migrar a Amazon EC2 con el asesor de migración de cargas de trabajo de VMware

Empieza a utilizar el asesor de migración de VMware para trasladar tu infraestructura actual a Amazon EC2 utilizando Amazon FSx for ONTAP como almacenes de datos NFS externos.

Antes de empezar, es recomendable que te familiarices con el ["Permisos de FSx para ONTAP para NetApp Workload Factory"](#).

1

Inicia sesión en Workload Factory

Tendrás que ir a ["configura una cuenta con Workload Factory"](#) e iniciar sesión en la NetApp Console.

2

Añade credenciales y permisos

Elige ["políticas de permisos"](#) que mejor se adapte a tus necesidades.

Si decides no otorgar permisos, puedes empezar a usar Workload Factory for Databases para copiar ejemplos de código parcialmente completados.

Si decides conceder permisos, tendrás que ["añadir credenciales a una cuenta manualmente"](#) lo que incluye seleccionar capacidades de carga de trabajo, como Bases de datos e IA, y crear las políticas de IAM para los permisos necesarios.

["Aprende a añadir credenciales y permisos"](#).

3

Cargar datos del inventario de VM

Puedes usar el centro de planificación para subir detalles del inventario de tu entorno actual de máquinas virtuales. Usa el script del recopilador de datos, RVTools o NetApp Data Infrastructure Insights para capturar la configuración actual de tus máquinas virtuales y subir los datos al centro de planificación.

["Aprende a cargar datos del inventario de VM"](#).

4

Crea un plan de implementación utilizando el asesor de migración de VMware

Inicia VMware migration advisor y selecciona las VMs que quieres migrar a la infraestructura de Amazon EC2 mediante un sistema de archivos Amazon FSx for ONTAP como almacenes de datos NFS externos. Puedes hacer algunas modificaciones antes de guardar el plan.

["Aprende a usar el VMware migration advisor para crear un plan de implementación"](#).

5

Implementa el sistema de archivos FSx for ONTAP recomendado

Implementa el nuevo sistema de archivos FSx for ONTAP que proporcionará los datastores para tus VMs en tu infraestructura de Amazon EC2.

["Descubre cómo implementar tu nuevo sistema de archivos FSx for ONTAP"](#).

Guía de inicio rápido para migrar a VMware Cloud on AWS con el asesor de migración de cargas de trabajo de VMware

Empieza a utilizar el asesor de migración de VMware para trasladar tu infraestructura actual a VMware Cloud on AWS utilizando Amazon FSx for ONTAP como almacenes de datos NFS externos.

Antes de empezar, es recomendable que te familiarices con el ["Permisos de FSx para ONTAP para NetApp Workload Factory"](#).

1

Inicia sesión en Workload Factory

Tendrás que ir a ["configura una cuenta con Workload Factory"](#) e iniciar sesión en la NetApp Console.

2

Añade credenciales y permisos

Elige ["políticas de permisos"](#) que mejor se adapte a tus necesidades.

Si decides no otorgar permisos, puedes empezar a usar Workload Factory for Databases para copiar ejemplos de código parcialmente completados.

Si decides conceder permisos, tendrás que ["añadir credenciales a una cuenta manualmente"](#) lo que incluye seleccionar capacidades de carga de trabajo, como Bases de datos e IA, y crear las políticas de IAM para los permisos necesarios.

["Aprende a añadir credenciales y permisos"](#).

3

Cargar datos del inventario de VM

Puedes usar el centro de planificación para subir detalles del inventario de tu entorno actual de máquinas virtuales. Usa el script del recopilador de datos, RVTools o NetApp Data Infrastructure Insights para capturar la configuración actual de tus máquinas virtuales y subir los datos al centro de planificación.

["Aprende a cargar datos del inventario de VM"](#).

4

Crea un plan de implementación utilizando el asesor de migración de VMware

Inicia el asesor de migración de VMware y selecciona las VMs que quieres migrar a la nueva infraestructura de VMware Cloud on AWS usando un sistema de archivos Amazon FSx for ONTAP como datastores NFS externos. Puedes hacer algunas modificaciones antes de guardar el plan.

["Aprende a usar el VMware migration advisor para crear un plan de implementación"](#).

5

Implementa el sistema de archivos FSx for ONTAP recomendado

Implementa el nuevo sistema de archivos FSx for ONTAP que proporcionará los datastores para tus VMs en tu infraestructura de VMware Cloud on AWS.

["Descubre cómo implementar tu nuevo sistema de archivos FSx for ONTAP"](#).

6

Conecta tus sistemas de archivos FSx for ONTAP a VMware Cloud on AWS

Tu centro de datos definido por software (SDDC) ofrece opciones de red para conectarte al sistema de archivos FSx for ONTAP mediante la capacidad de VPC Peering para ampliar la conectividad de red a los volúmenes de almacenamiento NFS externos.

["Descubre cómo conectar tus sistemas de archivos FSx for ONTAP"](#).

7

Migrar datos de tus sistemas antiguos a tus nuevos sistemas de archivos FSx for ONTAP

Utiliza una herramienta externa, como VMware HCX (Hybrid Cloud Extension), para mover tus datos desde el almacenamiento de tu antigua máquina virtual a los volúmenes de FSx for NetApp ONTAP conectados a tus nuevas máquinas virtuales.

["Más información sobre cómo migrar tus datos"](#).

Inicio rápido para migrar a Google Cloud VMware Engine usando el asesor de migración de cargas de trabajo de VMware

Ponte en marcha con el asesor de migración de VMware para trasladar tu infraestructura

actual a Google Cloud VMware Engine utilizando Google Cloud NetApp Volumes como almacenes de datos NFS externos.

Antes de empezar, es recomendable que te familiarices con el ["Permisos de FSx para ONTAP para NetApp Workload Factory"](#).

1

Inicia sesión en Workload Factory

Tendrás que ir a ["configura una cuenta con Workload Factory"](#) e iniciar sesión en la NetApp Console.

2

Añade credenciales y permisos

Elige ["políticas de permisos"](#) que mejor se adapte a tus necesidades.

Si decides no conceder permisos, puedes empezar a usar Workload Factory para VMware para copiar muestras de código parcialmente completadas.

Si decides conceder permisos, tendrás que ["añadir credenciales a una cuenta manualmente"](#) lo que incluye proporcionar a una cuenta de servicio de GCP los permisos necesarios para ver y gestionar los recursos de Google Cloud NetApp Volumes, la configuración de la VPC y la conectividad del almacén de datos de Google Cloud VMware Engine.

["Aprende a añadir credenciales y permisos"](#).

3

Cargar datos del inventario de VM

Puedes usar el centro de planificación para subir detalles del inventario de tu entorno actual de máquinas virtuales. Usa el script del recopilador de datos, RVTools o NetApp Data Infrastructure Insights para capturar la configuración actual de tus máquinas virtuales y subir los datos al centro de planificación.

["Aprende a cargar datos del inventario de VM"](#).

4

Crea un plan de implementación utilizando el asesor de migración de VMware

Inicia el VMware migration advisor y configura el entorno de VM que quieres crear en la infraestructura de Google Cloud VMware Engine usando Google Cloud NetApp Volumes como datastores NFS externos.

["Aprende a usar el VMware migration advisor para crear un plan de implementación"](#).

Explora el centro de planificación de VMware

El centro de planificación de VMware te permite cargar nuevos datos de inventario de máquinas virtuales y crear nuevos planes de migración, así como gestionar los datos de inventario de máquinas virtuales y los planes de migración que ya hayas guardado con NetApp Workload Factory.

Gestionar los datos del inventario de máquinas virtuales

Utiliza el centro de planificación para crear y gestionar los datos de inventario de VM.

Subir datos del inventario de VM

Puedes subir los datos del inventario de VM cuando estés listo para usar Workload Factory con el fin de explorar opciones de migración a entornos de Amazon AWS. Consulta ["Subir datos del inventario de VM"](#) para obtener instrucciones.

Cambiar el nombre de un conjunto de datos

Puedes cambiar el nombre de un conjunto de datos guardado.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > VMware**.

Se muestra el centro de planificación.
3. Selecciona el menú Acciones (...) del conjunto de datos que quieres renombrar y selecciona **Renombrar**.
4. Introduce un nuevo nombre para el conjunto de datos y selecciona **Guardar**.

Eliminar un conjunto de datos

Cuando ya no necesites un conjunto de datos, puedes eliminarlo en cualquier momento.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > VMware**.

Se muestra el centro de planificación.
3. Selecciona el menú «Acciones» (...) del conjunto de datos que quieras eliminar y selecciona **Eliminar**.
4. Selecciona **Delete** para confirmar la acción.

Gestiona los planes de migración

Utiliza el centro de migración para crear y gestionar planes de migración.

Elaborar un plan de migración

Puedes seleccionar un plan de migración y aprovisionarlo para que las máquinas virtuales se migren al entorno de Amazon AWS que elijas.

Pasos

1. Inicia sesión en Workload Factory usando una de las ["experiencias en la consola"](#).
2. Selecciona el menú  y luego selecciona **VMware**.

Se muestra el centro de planificación.
3. Selecciona **Planes de migración**.
4. Selecciona el menú Actions (...) del plan de migración que quieras aprovisionar y selecciona **Provision**.

5. En función del plan de migración, consulta las instrucciones para implementar el sistema de archivos:

- ["Implementa el sistema de archivos para los planes de Amazon VMware Cloud"](#)
- ["Implementar el sistema de archivos para los planes de Amazon EC2"](#)
- ["Implementa el sistema de archivos para los planes de Amazon Elastic VMware Service"](#)

Editar el comentario de un plan de migración

Si necesitas cambiar los detalles de un comentario de un plan de migración, edita el comentario desde el centro de planificación.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > VMware**.

Se muestra el centro de planificación.
3. Selecciona **Planes de migración**.
4. Selecciona el menú «Acciones» (...) del plan de migración que quieras editar y selecciona **Editar comentario**.
5. Escribe un comentario y selecciona **Guardar**.

Crear un informe en formato PDF o CSV de un plan de migración

Crea un informe en formato PDF o CSV con los detalles de un plan de migración.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > VMware**.

Se muestra el centro de planificación.
3. Selecciona **Planes de migración**.
4. Selecciona el menú «Acciones» (...) del plan de migración para el que quieres crear un informe en formato PDF o CSV, y selecciona **Descargar plan (PDF)** o **Descargar informe de máquinas virtuales (CSV)**.
5. Introduce un nombre para el informe y selecciona **Guardar**.

Eliminar un plan de migración

Cuando un plan de migración ya no sea necesario, puedes eliminarlo en cualquier momento.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > VMware**.

Se muestra el centro de planificación.
3. Selecciona **Planes de migración**.

4. Selecciona el menú «Acciones» (...) del plan de migración que quieres eliminar y selecciona **Eliminar**.
5. Confirma la acción seleccionando **Suprimir**.

Utiliza el centro de planificación de VMware

Sube los datos del inventario de VM a NetApp Workload Factory

Antes de poder crear un plan de migración, debes cargar los datos de tu inventario de máquinas virtuales.

Pasos

1. Inicia sesión en "[NetApp Console](#)".
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > VMware**.

Se muestra el centro de planificación. Desde el centro de planificación, puedes cargar los datos de inventario de tus VM, consultar cargas anteriores de datos de inventario y planificar una migración con cualquiera de los conjuntos de datos de inventario de VM.

3. Selecciona **Cargar inventario de VM**.
4. Elige qué método de recopilación de datos quieres utilizar:

Utiliza RVTools (evaluación rápida)

RVTools es una aplicación de Windows que interactúa con VCenter y el servidor ESX (de la versión 5.x a la 8.0) para recopilar información sobre tus entornos virtuales de VMware. Recopila información sobre máquinas virtuales, CPU, memoria, discos, clústeres, hosts ESX, almacenes de datos y mucho más. Puedes exportar esta información a un archivo xlsx para usarla con el asesor de migración.

["Más información sobre RVTools"](#)

Pasos

1. Selecciona el mosaico **RVTools** y selecciona **Siguiente**.

Aparece la página **Prepare for AWS Cloud onboarding**.

2. Introduce un nombre para el conjunto de datos de inventario de VM que vas a crear.
3. Descarga e instala RVTools 4.4.2 o una versión posterior desde "[Página web de RVTools](#)".
4. Inicia RVTools e inicia sesión en VCenter Server de destino.

Esto capturará información sobre ese VCenter Server.

5. Exporta tu información de VMware a un archivo xlsx o xls.

Para obtener más información, consulta el capítulo sobre «parámetros de la línea de comandos» en la "[Documentación de RVTools ubicada en la sección Recursos](#)".

6. Selecciona  y elige el archivo RVTools que has exportado.
7. Selecciona **Upload**.
8. Selecciona **Finalizar**.

Utiliza el recopilador de datos (planificación detallada)

El script del recopilador de VM de NetApp Migration advisor recopila información de configuración de las VM de tu vCenter, de forma similar a lo que recopila RVTools; sin embargo, captura datos actuales de rendimiento de las VM para proporcionar estadísticas reales de IOPS de lectura y escritura y de rendimiento. Puedes utilizar el script en uno de estos dos modos:

- Recopilación de datos cada hora
- Recopilación diaria de datos

Debes iniciar Migration advisor para copiar el script del recopilador de VM de Migration advisor desde la ventana de Codebox.

Antes de empezar

El sistema en el que se ejecutará el script del colector debe cumplir los siguientes requisitos:

- Debes tener instalado Microsoft PowerShell 7.0 o una versión posterior. Consulta el ["Documentación de Microsoft PowerShell"](#) si necesitas instalar PowerShell.
- Es necesario tener instalado VMware PowerCLI. Consulta la ["Documentación de VMware PowerCLI"](#) si necesitas instalar PowerCLI.
- La comprobación del certificado SSL debe estar desactivada.
- PowerShell debe permitir la ejecución de scripts sin firmar.

Ten en cuenta que si tienes previsto recopilar estadísticas a largo plazo de tus VM (estadísticas diarias), debes haber activado el nivel de estadísticas 3 o superior en la consola de gestión de vSphere (entorno de gestión de VMware).

Pasos

1. Selecciona el mosaico **Recopilador de datos** y selecciona **Siguiente**.

La ventana Codebox aparece en la parte derecha de la página.

2. En la ventana Codebox, selecciona  para guardar el script del recopilador de datos de Migration advisor (llamado "list-vms.ps1") en el sistema de destino, o selecciona  para copiar el script y pegarlo en el sistema correspondiente.
3. Sigue estos pasos para registrar las configuraciones de tus máquinas virtuales actuales:

- a. Inicia sesión en el sistema en el que descargaste el recopilador de datos y en el que están instalados PowerShell y PowerCLI.
- b. Conéctate a tu servidor VMware vCenter ejecutando el siguiente comando:

```
Connect-VIServer -server <server_IP>
```

Sustituye <server_IP> por la dirección IP o el nombre de host de tu servidor VMware.

- c. Ejecuta el script del recopilador de datos que has descargado y especifica la opción de recopilación de datos para las estadísticas de VM "por hora" o "diarias".

```
./list-vms.ps1 -PerformanceStatisticsTimePeriod <LastHour |
```

LastDay>

donde:

- **LastHour** recopila datos sobre IOPS y rendimiento de la última hora, con intervalos de 20 segundos.
- **LastDay** recopila datos de IOPS y rendimiento de las últimas 24 horas con intervalos de 5 minutos.

Si lo prefieres, puedes ejecutar el script del recopilador de datos sin especificar ninguna opción; esto te permite seleccionar el periodo de recopilación de datos desde el menú interactivo.

+ El script genera un archivo comprimido con una marca de tiempo en el nombre en el directorio de trabajo actual. El archivo .zip contiene una lista de todas las máquinas virtuales y sus propiedades, junto con sus datos de IOPS y rendimiento.

4. Selecciona **Upload**.

Usa NetApp Data Infrastructure Insights (planificación detallada)

NetApp Data Infrastructure Insights es una herramienta de supervisión de infraestructura en la nube que te ofrece visibilidad sobre toda tu infraestructura. Debes habilitar temporalmente la comunicación de la API entre el asesor de migración y Data Infrastructure Insights para que este pueda recopilar información sobre tu infraestructura de VMware.

["Más información sobre Data Infrastructure Insights"](#)

Pasos

1. Selecciona el mosaico **Data Infrastructure Insights** y haz clic en **Siguiente**.

Aparece la página **Prepare for AWS Cloud onboarding**.

2. Introduce un nombre para el conjunto de datos de inventario de VM que vas a crear.
3. Introduce el endpoint del tenant para Data Infrastructure Insights.

Esta debería ser la URL que utilices para acceder a Data Infrastructure Insights.

4. Si aún no has generado un token de acceso a la API para Data Infrastructure Insights, sigue las instrucciones de la página para crear uno. De lo contrario, pega tu token de acceso a la API en el cuadro de texto **Enter API Access Token**.
5. Selecciona **Upload**.

Workload Factory recopila información de Data Infrastructure Insights.

¿Qué sigue?

Gestiona los datos del inventario de máquinas virtuales que hayas subido desde el centro de planificación, o crea un plan de despliegue.

- ["Explora el centro de planificación de cargas de trabajo de VMware"](#)
- ["Crear un plan de implementación de Amazon VMware Cloud"](#)
- ["Crear un plan de implementación de Amazon Elastic VMware Service"](#)

- ["Crear un plan de implementación de Amazon EC2"](#)
- ["Crea un plan de implementación de Google Cloud VMware Engine"](#)

Migra a Amazon Elastic VMware Service

Descubre cómo ahorrar en Amazon Elastic VMware Service con NetApp Workload Factory

Descubre el ahorro potencial al migrar tus cargas de trabajo de VMware a Amazon Elastic VMware Service (EVS). La calculadora te permite comparar los costes de usar Amazon EVS con y sin Amazon FSx for NetApp ONTAP como almacenamiento.

Si la calculadora de ahorro determina que la opción de almacenamiento más rentable es FSx for ONTAP, puedes crear una evaluación detallada, que te proporcionará un plan de migración que podrás revisar antes de ponerlo en práctica. A continuación, puedes utilizar Codebox para generar plantillas de infraestructura como código.

Descubre cómo ahorrar en entornos EVS

Sigue estos pasos para explorar los posibles ahorros de una migración planificada a un entorno Amazon EVS.



Antes de continuar, lee el aviso legal que aparece al final de la calculadora de ahorro para comprender mejor cómo se calculan las estimaciones de precios.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).

2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > VMware**.

Se muestra el centro de planificación.

3. En el menú de VMware, selecciona **Explorar ahorro**. Aparece la calculadora de ahorro.

En el panel **Preferencias de entorno**, puedes seleccionar la región de implementación de EVS y ajustar las previsiones de coste total de propiedad (TCO) y de ahorro en consecuencia.

4. En la lista desplegable **Región**, selecciona la región de implementación de EVS para calcular el ahorro.

5. Ajusta los siguientes controles deslizantes según sea necesario para ver los cálculos de ahorro en tiempo real para los valores que elijas. Si utilizas un teclado, puedes realizar pequeños ajustes con las teclas de flecha:

- **Número de CPU físicas necesarias**
- **Memoria física necesaria (GiB)**
- **Almacenamiento de VM necesario (TiB)**

6. En **Plan de facturación EVS**, selecciona el plan que tienes contratado.

7. Debe realizar una de las siguientes acciones:

- Para usar el asesor de migración para ["elaborar un plan de implantación"](#) un entorno de Amazon EVS, selecciona **Plan EVS migration**.
- Selecciona **Cerrar** para cerrar la calculadora de TCO.

Crear manualmente un plan de implementación para Amazon EVS

Inicia sesión en NetApp Workload Factory para acceder al centro de planificación de VMware. Desde allí, puedes crear manualmente un plan de implementación o un plan de migración para Amazon EVS adaptado a tus necesidades.

Puedes especificar manualmente tus requisitos para las máquinas virtuales en Amazon Elastic VMware Service y usar sistemas de archivos personalizados de Amazon FSx for NetApp ONTAP como almacenes de datos externos.

Requisitos

- Debes disponer de un nombre de usuario y una contraseña para acceder a Workload Factory. Si no tienes acceso, crea una cuenta ahora. Consulta las instrucciones ["aquí"](#).
- Debes tener una suscripción a Amazon Elastic VMware Service.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > VMware**.

Se muestra el centro de planificación.
3. Selecciona **Crear plan de EVS manualmente**.
4. Introduce los requisitos para tu entorno de VM.



Ten en cuenta los siguientes requisitos y recomendaciones de rendimiento para la migración de máquinas virtuales:

- Por motivos de rendimiento, se recomienda una capacidad de almacenamiento mínima de 10TiB para el inventario de VM.
- Se requiere un rendimiento mínimo para los datastores de Amazon Elastic VMware Service, en función del número de IOPS que especifiques para esta implementación.
- En función de la configuración del sistema de archivos FSx for ONTAP, se requiere un número mínimo de almacenes de datos externos para que el entorno de Amazon Elastic VMware Service alcance un rendimiento óptimo.

5. Cuando estés listo, selecciona **Review plan** para revisar el plan de migración.
6. Revisa el plan. Despliega cada sección para ver los detalles del plan.

De forma predeterminada, Workload Factory guarda el plan de migración en el centro de planificación. Puedes desmarcar esta opción en la parte superior de la página.

7. Si lo deseas, puedes exportar el plan de migración como un archivo PDF o CSV seleccionando **Manage plan** en la esquina superior derecha de la página y, a continuación, seleccionando **Download a report (.pdf)** o **Download VM storage deployment (.csv)**.

El archivo .csv genera un mapa de todas las máquinas virtuales incluidas en el plan de migración, junto con los volúmenes de almacenamiento que tienen asignados.

8. Cuando estés listo para aprovisionar el plan de implementación, selecciona **Provision**.

"Implementa las cargas de trabajo de VMware recomendadas para el sistema de archivos FSx for ONTAP".

Crear un plan de implementación para Amazon EVS utilizando el asesor de migración

Desde el VMware planning center, puedes iniciar el Amazon EVS migration advisor para que te ayude a crear un plan de migración adaptado a tus necesidades.

Puedes crear un plan de implementación para migrar máquinas virtuales a Amazon Elastic VMware Service y usar sistemas de archivos Amazon FSx for NetApp ONTAP personalizados como almacenes de datos externos. Las opciones del asesor de migración pueden variar en función de la herramienta que se use para recopilar los datos de inventario de las máquinas virtuales.

Requisitos

- Debes disponer de un nombre de usuario y una contraseña para acceder a Workload Factory. Si no tienes acceso, crea una cuenta ahora. Consulta las instrucciones ["aquí"](#).
- Debes tener una suscripción a Amazon Elastic VMware Service.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).

2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > VMware**.

Se muestra el centro de planificación.

3. Selecciona en la lista el inventario de VM que quieras usar para crear un plan de implementación y selecciona **Start planning** en esa fila.

4. Selecciona **EVS** del menú desplegable que aparece.

Aparece el asistente **Prepare for AWS Cloud onboarding**.

5. Introduce la información necesaria.

Especificar

1. En la sección *VM configuration upload*, revisa la información sobre el conjunto de datos que estás utilizando para crear un plan de migración. La sección **VM inventory summary** se rellena a partir del archivo de inventario para reflejar el número de máquinas virtuales y la capacidad de almacenamiento total.
2. En la sección «Consideraciones sobre el inventario de máquinas virtuales», selecciona las opciones para filtrar la lista de máquinas virtuales que deseas migrar:
 - a. **Región:** selecciona la región en la que se implementarán los sistemas de archivos de Amazon FSx for NetApp ONTAP. Para obtener un rendimiento óptimo y eficiencia de costes, normalmente es la misma región en la que está implementado tu Amazon EC2 SDDC actual.
 - b. Elige un nivel de rendimiento previsto para las máquinas virtuales de esta región. Te recomendamos que empieces con un valor de IOPS más bajo. Puedes aumentar las IOPS de SSD aprovisionadas después de crear el sistema de archivos, a medida que se migran o se implementan las cargas de trabajo:

- **Rendimiento estándar a alto rendimiento:** para máquinas virtuales con tasas de E/S medias de entre 20 y 5000 IOPS.
- **Muy alto rendimiento:** para máquinas virtuales con tasas medias de E/S superiores a 5.000 IOPS.
- **Rendimiento muy bajo:** para máquinas virtuales con tasas medias de E/S inferiores a 20 IOPS.

3. En la sección «*consideraciones sobre la capacidad y la protección del destino*», elige entre varias opciones de almacenamiento:

- a. **Almacenamiento de VM que debes tener en cuenta:** selecciona si el tamaño de los datastores creados para cada VM incorporada se basará en el tamaño que utilizan actualmente (recomendado) o en su tamaño aprovisionado.

Los almacenes de datos externos se implementarán con volúmenes del sistema de archivos Amazon FSx for NetApp ONTAP.

- b. **Relación media de reducción de datos:** elige entre las tres relaciones de reducción de datos habituales. Selecciona "1:1 - Sin reducción", "1:1.25 - Reducción del 20 %" o "1:1.5 - Reducción del 33 %".

Selecciona **Ayúdame a decidir** si no estás seguro de qué ratio elegir. Aparece el cuadro de diálogo *Asistente de ratio de reducción de datos*. Selecciona todas las afirmaciones que correspondan a tu inventario de máquinas virtuales y a tu entorno de almacenamiento. El asistente te recomendará una tasa de reducción de datos adecuada. Selecciona **Aplicar** para usar el ratio recomendado.

- c. **Porcentaje de margen:** introduce el porcentaje de crecimiento de capacidad que se añade a la capacidad de tus sistemas de archivos FSx for ONTAP.

Ten en cuenta que si seleccionas un porcentaje inferior al 20 %, no podrás crear instantáneas de volumen para la protección y las copias de seguridad a largo plazo.

- d. **Protección de instantáneas de VM:** Activa esta opción para proteger las VM con instantáneas.

4. Selecciona **Siguiente**.

Selecciona

1. En la página **Seleccionar máquinas virtuales**, selecciona de la lista las máquinas virtuales que quieras incluir en la migración a AWS. Puedes filtrar la lista según el estado de encendido de cada máquina virtual, así como según el centro de datos y el clúster en los que se encuentra.

En la lista de VM, puedes seleccionar qué tipos de información de VM mostrar como columnas. Por ejemplo, seleccionar *Peak read IOPS* muestra una columna con las IOPS máximas de lectura de cada VM.

2. Si lo deseas, puedes optar por optimizar la implementación en función del coste o de la capacidad de recuperación.

- **Coste:** Workload Factory selecciona de la lista aquellas máquinas virtuales que presentan una menor densidad de E/S. Esto contribuye a reducir los requisitos de recursos.
- **Recuperabilidad:** Workload Factory selecciona de la lista las máquinas virtuales que son más fáciles de copiar rápidamente de forma local. Esto ofrece tiempos de recuperación rápidos en caso de interrupciones.

3. Selecciona **Siguiente**.

Diseño

- En la página **ClassReview de asignación de almacenamiento de la instancia de VM**, revisa la información de la VM, las reglas de clasificación de volúmenes, las asignaciones de volúmenes y la lista de volúmenes que se migrarán como parte de la implementación, y luego selecciona **Siguiente**.

Revisa el plan

1. En la página **Revisar plan**, comprueba el ahorro mensual estimado y las estimaciones de costes de todas las máquinas virtuales que tienes previsto migrar.

En la parte superior de la página se estiman los ahorros mensuales para los sistemas de archivos FSx for ONTAP y los volúmenes EBS. Puedes desplegar cada sección para ver los detalles de la configuración sugerida del sistema de archivos, el desglose de los ahorros estimados, los supuestos y los avisos técnicos.

El plan de migración se guarda automáticamente de forma predeterminada en la lista de planes del centro de planificación.

2. Si lo deseas, puedes exportar el plan de migración como un archivo PDF o CSV seleccionando **Manage plan** en la esquina superior derecha de la página y, a continuación, seleccionando **Download a report (.pdf)** o **Download VM storage deployment (.csv)**.

El archivo .csv genera un mapa de todas las máquinas virtuales incluidas en el plan de migración, junto con los volúmenes de almacenamiento que tienen asignados.

3. Cuando estés listo para seguir adelante con el plan, selecciona **Provision** para empezar a implementar el sistema de archivos Amazon FSx for NetApp ONTAP recomendado.

["Implementa las cargas de trabajo de VMware recomendadas para el sistema de archivos FSx for ONTAP"](#).

Implementa el sistema de archivos FSx para ONTAP recomendado

Una vez que hayas comprobado que el sistema de archivos FSx for ONTAP recomendado (o varios sistemas de archivos en algunos casos) se ajusta exactamente a tus necesidades, puedes utilizar Workload Factory para implementar el sistema en tu entorno de AWS.

Dependiendo de la política y los permisos que hayas añadido a tu cuenta de Workload Factory, puedes implementar por completo el sistema de archivos FSx for ONTAP con Workload Factory (en modo de lectura/escritura). Si tienes menos permisos (modo de solo lectura) o no tienes ningún permiso (modo básico), tendrás que usar la plantilla CloudFormation de Codebox e implementar tú mismo el sistema de archivos FSx for ONTAP en AWS.

Requisitos

- Debes tener una suscripción a Amazon Elastic VMware Service.
- Debes disponer de los permisos necesarios para crear un sistema de archivos FSx for ONTAP en tu cuenta de AWS.

Consideraciones

- Puedes usar la opción Quick create o Advanced create. Advanced create ofrece algunos parámetros de almacenamiento adicionales que puedes personalizar. ["Descubre qué te ofrecen estas dos opciones"](#).

- En la sección «Preferencias de Amazon Elastic VMware Service», puedes elegir el entorno de virtualización EVS para conectarte a los datastores externos. Esto rellena automáticamente algunos de los campos con las opciones recomendadas para la implementación. Puedes cambiar estas opciones según sea necesario.

Pasos

1. En la parte inferior de la página **Revisar plan**, selecciona **Implementar** y se muestra la página Crear un sistema de archivos FSx for ONTAP.

La mayoría de los campos que definen tu sistema de archivos FSx for ONTAP se han completado en función de la información que proporcionaste, pero hay algunos campos que debes completar en esta página.

2. En la sección «Configuración general del sistema de archivos», introduce la siguiente información:
 - a. **Credenciales de AWS:** selecciona o añade las credenciales que otorgarán a Workload Factory los permisos necesarios para crear directamente tu sistema de archivos FSx for ONTAP. También puedes seleccionar el código CloudFormation de Codebox e implementar tú mismo el sistema de archivos FSx for ONTAP en AWS.
 - b. **Nombre del sistema de archivos:** introduce el nombre que deseas utilizar para este sistema de archivos FSx for ONTAP.
 - c. **Etiquetas:** si quieres, puedes añadir etiquetas para clasificar este sistema de archivos FSx for ONTAP.
3. En la sección "Amazon Elastic VMware Service preferences", en la lista "Environment ID", selecciona el entorno de EVS al que se conectarán los almacenes de datos.

Esto rellena automáticamente los siguientes campos:

- **VPC**
 - **Zona de disponibilidad**
 - **Subred**
 - En la sección **Acceso a los almacenes de datos NFS**, si has seleccionado la opción **Solo gestión de hosts EVS**, el campo **Gestión de hosts EVS (CIDR)** se rellena automáticamente.
 - En la sección **Opciones de montaje de datastores**, si has elegido montar datastores en el clúster EVS, los campos **Dirección de VMware vCenter del clúster EVS** y **ARN secreto de las credenciales de administrador de vSphere** se rellenan automáticamente.
4. En la sección «Red y seguridad», introduce la siguiente información:
 - a. **Región y VPC:** selecciona la región y la VPC en las que se implementará el sistema de archivos FSx for ONTAP.
 - b. **Grupo de seguridad** (solo con **Advanced create**): al usar la opción **Advanced create**, puedes seleccionar el grupo de seguridad predeterminado para la VPC de FSx for ONTAP de modo que todo el tráfico pueda acceder al sistema de archivos de FSx for ONTAP. Puedes crear un grupo de seguridad nuevo o seleccionar uno existente.

Si activas la opción **Ajustar la configuración del grupo de seguridad a los datastores NFS de EVS**, Workload Factory configura el grupo de seguridad de acuerdo con la configuración de los datastores NFS de EVS.

Puedes añadir una regla de entrada al grupo de seguridad que restrinja qué otros servicios de AWS pueden acceder al sistema de archivos FSx for ONTAP. Esto reducirá el número de servicios abiertos.

Estos son los puertos y protocolos mínimos:

Protocolos	Puertos	Propósito
TCP, UDP	111	Portmapper (se utiliza para negociar qué puertos se utilizan en las solicitudes de NFS)
TCP, UDP	635	NFS mountd (recibe solicitudes de montaje NFS)
TCP, UDP	2049	Tráfico de red NFS
TCP, UDP	4045	Network Lock Manager (NLM, lockd) - gestiona las solicitudes de bloqueo.
TCP, UDP	4046	Network Status Monitor (NSM, statd) - notifica a los clientes de NFS los reinicios del servidor para la gestión de bloqueos.

a. **Zona de disponibilidad:** selecciona la zona de disponibilidad y la subred.

Debes seleccionar la misma zona de disponibilidad en la que está implementado tu VMware SDDC si quieres evitar los costes derivados del tráfico entre zonas de disponibilidad.

b. **Encryption** (solo en **Advanced create**): al usar la opción **Advanced create**, puedes seleccionar el nombre de la clave de cifrado de AWS en el menú desplegable.

c. **Acceso a los datastores NFS** (solo en **Advanced create**): al usar la opción **Advanced create**, puedes seleccionar si todos los hosts pueden acceder a los datastores o si solo el host de gestión de EVS puede acceder a los datastores.

5. En la sección «Detalles del sistema de archivos», introduce la siguiente información:

a. **Datos de acceso a ONTAP:** introduce el nombre de usuario y la contraseña de ONTAP.

b. **Credenciales de la máquina virtual de almacenamiento** (solo en creación avanzada): introduce y confirma la contraseña de la máquina virtual de almacenamiento. La contraseña puede ser específica para este sistema de archivos, o bien puedes utilizar la misma contraseña que hayas introducido para las credenciales de ONTAP.

6. En la sección «EVS Cluster attachment», introduce la siguiente información:

a. **Opciones de montaje de almacenes de datos:** si lo deseas, activa la opción **Montar almacenes de datos en el clúster EVS** para conectar automáticamente los almacenes de datos al clúster de Amazon EVS. Esta opción también hace que Workload Factory configure los ajustes de los hosts VMware ESXi para que se ajusten a las recomendaciones de buenas prácticas de ONTAP. Antes de implementar el sistema de archivos, puedes revisar los detalles del plan en la sección **Resumen** para ver los ajustes que se modificaron.

b. **Detalles de la consola vSphere del clúster EVS:** introduce la dirección IP o el nombre de dominio completo (FQDN) del servidor VMware vCenter que debe conectarse a Amazon EVS.

c. **ARN secreto de las credenciales de administrador de vSphere:** elige el ARN secreto de las credenciales de administrador de vSphere. Estas credenciales se utilizan para montar datastores y configurar la configuración recomendada de VMware.

Si Amazon EVS no está disponible en esta región, o si tu cuenta no tiene permisos para recuperar la lista de ARN de secretos disponibles, puedes introducir manualmente un valor de ARN de secreto.

7. En la sección **Resumen**, puedes consultar la configuración del sistema de archivos FSx for ONTAP y del almacén de datos que el asesor de migración de VMware ha diseñado en función de la información que has facilitado.

8. Selecciona **Crear** para implementar el sistema de archivos FSx for ONTAP. Este proceso puede tardar hasta 2 horas.

Si lo deseas, en la ventana Codebox puedes seleccionar **Redirigir a CloudFormation** para crear el sistema de archivos y la configuración recomendada de la máquina virtual utilizando una pila de CloudFormation.

En cualquier caso, puedes seguir el progreso de la creación en CloudFormation.

Resultado

El sistema de archivos FSx for ONTAP ya está implementado. Ahora puedes usar la plantilla de AWS CloudFormation en Codebox para implementar la configuración de VM recomendada en tu entorno de Amazon Elastic VMware Service.

Migra a Google Cloud VMware Engine

Crea un plan de implementación para Google Cloud VMware Engine usando el asesor de migración

Desde el centro de planificación de VMware, puedes iniciar el asesor de migración de Google Cloud VMware Engine para ayudarte a crear un plan de migración personalizado para tus necesidades.

Puedes crear un plan de implementación para migrar máquinas virtuales a Google Cloud VMware Engine y usar Google Cloud NetApp Volumes personalizados como datastores NFS externos. Las opciones en el asesor de migración pueden diferir dependiendo de la herramienta usada para recopilar los datos del inventario de máquinas virtuales.

Requisitos

- Debes disponer de ["subió un inventario de VM"](#).
- Debes disponer de un nombre de usuario y una contraseña para acceder a Workload Factory. Si no tienes acceso, crea una cuenta ahora. Consulta las instrucciones ["aquí"](#).
- Debes tener una suscripción a Google Cloud VMware Engine en una región donde estén disponibles tanto Google Cloud VMware Engine como los servicios de Google Cloud NetApp Volumes.

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > VMware**.

Se muestra el centro de planificación.
3. Selecciona **Google Cloud** del menú desplegable.
4. En la tabla de inventario de máquinas virtuales, selecciona **Start planning** junto al inventario que quieres usar para hacer un plan de despliegue.

Aparece el asistente **Prepare for Google Cloud onboarding**.

5. Introduce la información necesaria.

Configura las preferencias de migración

1. En la sección *VM configuration upload*, revisa la información sobre el conjunto de datos que estás utilizando para crear un plan de migración. La sección **VM inventory summary** se rellena a partir del archivo de inventario para reflejar el número de máquinas virtuales y la capacidad de almacenamiento total.
2. En la sección *Consideraciones sobre el inventario de máquinas virtuales*, selecciona las opciones para filtrar la lista de máquinas virtuales y configurar cómo se diseña el plan de migración:
 - a. **Consideraciones sobre el inventario de máquinas virtuales:** selecciona qué máquinas virtuales incluir según su estado de energía:
 - **Encendido** (seleccionado por defecto)
 - **Apagado**
 - **Suspendido**
 - b. **Almacenamiento de VM a tener en cuenta:** elige cómo dimensionar los datastores de Google Cloud NetApp Volumes:
 - **Utilizado:** dimensiona los almacenes de datos en función de la capacidad realmente utilizada por las VMs.
 - **Aprovisionado** (por defecto): dimensiona los almacenes de datos en función de la capacidad total aprovisionada de las VMs.
 - c. **Memoria de VM a tener en cuenta:** Elige cómo calcular los recursos de computación necesarios del clúster Google Cloud VMware Engine:
 - **Utilizada:** calcula según el uso real de memoria por las VMs.
 - **Provisioned** (por defecto): calcula según la memoria total asignada a las VMs.
 - d. **Estimación del rendimiento de las máquinas virtuales:** esta opción solo aparece cuando usas RVTools como fuente de datos. Selecciona el nivel de rendimiento esperado:
 - **Bajo:** 50 IOPS de media por VM.
 - **Estándar:** 200 IOPS de media por VM (seleccionado por defecto).
 - **Alta:** 800 IOPS de media por VM.
3. En la sección *Google Cloud VMware Engine deployment region*:
 - a. **Región:** selecciona la región de Google Cloud donde se implementarán Google Cloud VMware Engine y Google Cloud NetApp Volumes. Solo aparecen en la lista las regiones donde ambos servicios están disponibles.
4. En la sección *capacidad de almacenamiento de la VM y consideraciones de protección*:
 - a. **Porcentaje de margen de capacidad:** ingresa el porcentaje de capacidad adicional que quieres añadir para el crecimiento. El valor por defecto es 20%, que también es el mínimo recomendado.

Si seleccionas menos del 20% de espacio libre, la protección contra instantáneas se desactiva automáticamente.
 - b. **Protección de instantáneas de VM:** activa esta opción (activada por defecto) para proteger las VMs con instantáneas usando la política de instantáneas predeterminada de ONTAP.
5. Selecciona **Siguiente**.

Selecciona una configuración de clúster

1. En la página **Selecciona la configuración de clúster de Google Cloud VMware Engine preferida**, configura tus preferencias de clúster de Google Cloud VMware Engine y revisa las configuraciones recomendadas.
2. En la sección *Preferencias de arquitectura*:
 - a. **Permitir tipos de nodo VE2 de Google Cloud VMware Engine**: cuando está activada (por defecto), se tienen en cuenta tanto los tipos de nodo VE1 como VE2. Desactiva esta opción para limitar las configuraciones a solo nodos VE1.
 - b. **Permitir volúmenes estándar de Google Cloud NetApp Volumes**: cuando está desactivada (predeterminado), solo se usan los niveles de servicio Premium y Extreme en el diseño de la configuración, que es la mejor práctica recomendada. Los volúmenes Premium y Extreme ofrecen disponibilidad regional, lo que los hace resistentes a fallos de zona de disponibilidad. Los volúmenes estándar solo ofrecen disponibilidad zonal y no están protegidos contra fallos de AZ. Activa esta opción para incluir volúmenes de nivel de servicio estándar, lo que podría reducir los costos para cargas de trabajo de menor rendimiento donde no se requiere resiliencia a nivel de AZ.
3. En la sección *Configuración de clúster*, revisa las configuraciones de clúster de Google Cloud VMware Engine disponibles:

Las configuraciones se ordenan por coste total estimado (de menor a mayor) y muestran diferentes combinaciones de:

- Tipos de nodo Google Cloud VMware Engine (VE1 o VE2)
 - Coste total estimado
 - Ahorro estimado
 - Recuento de nodos
 - Configuración de la tolerancia a fallos de VSAN: FTT (Fault Tolerance Type) y FTM (Fault Tolerance Method)
 - Exceso de capacidad de almacenamiento en TiB
 - Tipo de nodo solo almacenamiento
4. Selecciona la configuración de clúster que prefieras haciendo clic en el botón de opción junto a ella.

La primera configuración (la de menor coste) se selecciona por defecto.

5. Selecciona **Siguiente**.

Selecciona un diseño de máquina virtual

1. En la página **Selección automática de máquinas virtuales**, revisa la distribución óptima de máquinas virtuales seleccionada automáticamente según la capacidad de almacenamiento externo que necesites y tus preferencias.
2. Revisa la sección *VM inventory*, que muestra:
 - Recuento total de máquinas virtuales
 - Capacidad total (aprovisionada o utilizada en función de tu selección anterior)

Puedes ampliar la sección para ver los siguientes detalles:

- IOPS promedio agregado

- Rendimiento agregado (MB/s)
- IOPS pico agregadas
- Rendimiento máximo agregado (MB/s)

3. En la sección *Preferencias de selección de VM*, elige el método de optimización:

- **Coste** (por defecto): Asigna las máquinas virtuales con la mayor densidad de E/S al almacenamiento vSAN, lo que ayuda a minimizar los costos de Google Cloud NetApp Volumes mientras se cumplen los requisitos de rendimiento.
- **Protección**: Asigna las máquinas virtuales con la mayor capacidad de almacenamiento a los almacenes de datos externos de Google Cloud NetApp Volumes, lo que proporciona mejor capacidad de recuperación gracias a las funciones de instantáneas y replicación de Google Cloud NetApp Volumes.

4. Revisa la sección *Configuración del almacén de datos externo*, que muestra cómo se distribuyen las máquinas virtuales y la capacidad entre Google Cloud NetApp Volumes y el almacenamiento vSAN.

Puedes expandir la sección para ver los siguientes detalles: * IOPS medias agregadas * rendimiento agregado (MB/s) * IOPS máximas agregadas * rendimiento máximo agregado (MB/s)

5. En la tabla *VMs selected for Google Cloud NetApp Volumes NFS datastores*, puedes:

- Consulta las máquinas virtuales seleccionadas automáticamente según el método de optimización que elegiste.
- Selecciona o deselecciona manualmente máquinas virtuales individuales usando las casillas de verificación.
- Filtra las máquinas virtuales por clúster, sistema operativo o centro de datos.
- Ordena las máquinas virtuales por cualquier columna visible (como el nombre de la máquina virtual, la capacidad aprovisionada o el promedio de IOPS de lectura).
- Muestra u oculta columnas adicionales haciendo clic .



Si modificas manualmente la selección de VM, puedes volver a la selección automática según tu preferencia de optimización seleccionando **Reset**.

6. Selecciona **Siguiente**.

Revisa las asignaciones de datastores NFS

1. En la página **Revisar la asignación del almacén de instancias**, revisa la disposición detallada del almacén de datos y las asignaciones de las máquinas virtuales.
2. Usa las pestañas **Total** y **Por almacén de datos** para cambiar entre una vista agregada y los detalles por almacén de datos.
3. En la pestaña **Total**:
 - a. Revisa el gráfico *Análisis de capacidad de almacenamiento* que muestra:
 - Capacidad lógica de Google Cloud NetApp Volumes
 - Capacidad provisionada de VM
 - Espacio libre a nivel de VM (si se seleccionó la capacidad aprovisionada)
 - Capacidad total disponible

- Capacidad del búfer de instantáneas (si snapshot protection está activada)

b. Revisa la sección *Información detallada* que muestra:

- Capacidad total de VMs provisionadas
- Capacidad total disponible
- Espacio libre (si se seleccionó la capacidad aprovisionada)
- Capacidad lógica global de todos los grupos de almacenamiento de Google Cloud NetApp Volumes storage pools
- Recuento y tipos de grupos de almacenamiento de Google Cloud NetApp Volumes
- Recuento total de máquinas virtuales y capacidad aprovisionada
- IOPS promedio agregadas de máquinas virtuales (cuando estén disponibles)
- Densidad promedio de E/S (con tooltip explicando el cálculo)
- Rendimiento medio agregado de las VM (cuando esté disponible)

4. En las pestañas **Por datastore**:

a. Selecciona una pestaña de almacén de datos para ver sus detalles.

b. Revisa los detalles de ese almacén de datos, que incluye:

- Gráfico de desglose de capacidad
- Propiedades del datastore:
 - Capacidad total utilizada de máquinas virtuales
 - Capacidad total disponible
 - Espacio libre (si se seleccionó la capacidad aprovisionada)
 - Capacidad lógica del datastore
 - Nivel de servicio del datastore (Standard, Premium, Extreme)
 - Recuento total de máquinas virtuales y capacidad aprovisionada
 - IOPS promedio agregadas de máquinas virtuales (cuando estén disponibles)
 - Densidad media de E/S del datastore (cuando esté disponible)
 - Rendimiento medio agregado de las VM (cuando esté disponible)

c. Revisa la tabla *Virtual machines* que muestra todas las VMs asignadas a este datastore con columnas para el nombre de la VM, capacidad, clúster, sistema operativo, IOPS, rendimiento y otras propiedades.

5. Selecciona **Siguiente**.

Revisa y guarda tu plan de despliegue

1. En la página **Revisa tu plan de migración**, revisa y personaliza tu plan de despliegue antes de guardarlo.
2. En el menú desplegable, elige tu plan de precios:
 - **A la carta** (default): pago por uso



Los precios mostrados en la página de revisión se ajustan según el plan que elijas.

3. Revisa la sección *Ahorro estimado*:

- a. Los cuadros comparativos de alternativas de configuración de Google Cloud VMware Engine comparan:
 - Coste mensual estimado de la configuración vSAN-only de Google Cloud VMware Engine (nodos de cómputo + nodos solo de almacenamiento)
 - Google Cloud VMware Engine vSAN + coste mensual estimado del almacén de datos externo (nodos de computación + almacenes de datos externos de Google Cloud NetApp Volumes)
 - Porcentaje de ahorro y cantidad en dólares
 - b. La tabla *Desglose del ahorro estimado* compara las dos configuraciones con detalles sobre el recuento de nodos, la capacidad de almacenamiento, la información del pool de Google Cloud NetApp Volumes y el ahorro de costes mensual y anual.
4. Revisa la sección *Google Cloud NetApp Volumes suggested configuration*. Destaca lo siguiente:
- Recuento y tipos de storage pool
 - Capacidad total del pool de almacenamiento
 - Recuento de datastores (volúmenes)
 - Rendimiento agregado de los datastores
 - Coste mensual estimado
 - i. La sección *Suggested configuration details* proporciona un desglose por nivel de servicio (Standard, Premium, Extreme) con recuentos de storage pool, capacidades, recuentos de datastore, detalles de throughput, capacity headroom, snapshot buffer y coste mensual total estimado.
 - ii. La sección *Análisis de costes estimados* desglosa los costes por nivel de servicio (Standard, Premium, Extreme), incluidos los costes de capacidad, capacidad en frío, datos replicados, uso de backup y capacidad, con un coste mensual total estimado.
 - iii. La tabla *Configuración de volúmenes* enumera cada volumen planificado de Google Cloud NetApp Volumes con detalles como nombre, tipo de pool, protocolo (NFSv3), capacidad, headroom, política de instantáneas y política de niveles.
5. Revisa las secciones *Supuestos de diseño de la solución* y *Aviso legal*.
6. Cuando estés satisfecho con el plan de migración, tienes varias opciones:
- Selecciona **Gestionar plan** en la parte superior de la página.
 - Elige una de las siguientes descargas:
 - **Descargar un informe**: Un documento PDF completo con todos los detalles del plan
 - **Descarga del despliegue de almacenamiento de instancias**: un archivo CSV que asigna VMs a sus datastores asignados
7. Selecciona **Provision** para aprovisionar los datastores NFS de Google Cloud NetApp Volumes usando Terraform Infrastructure-as-Code.
- Un cuadro de código muestra el código Terraform generado. Puedes copiar el código en tu portapapeles o descargarlo como archivo para ejecutarlo en tu propio entorno de Terraform.
8. Selecciona **Crear** para crear los almacenes de datos NFS de Google Cloud NetApp Volumes.

Migrar a Amazon EC2

Crear un plan de implementación para Amazon EC2 con el asesor de migración de cargas de trabajo de VMware

Inicia sesión en NetApp Workload Factory para acceder al asesor de migración de VMware. Sigue los pasos del asistente para crear un plan de implementación o un plan de migración adaptado a tus necesidades.

Ten en cuenta que debes disponer de un nombre de usuario y una contraseña para acceder a Workload Factory. Si no tienes acceso, crea una cuenta ahora. Consulta las instrucciones ["aquí"](#).

Crear un plan de implementación basado en un entorno local de vSphere

Puedes migrar las configuraciones actuales de tus máquinas virtuales en entornos locales de vSphere a máquinas virtuales en Amazon EC2 y utilizar sistemas de archivos personalizados de Amazon FSx for NetApp ONTAP como almacenes de datos externos.

Requisitos

- Debes disponer de ["subió un inventario de VM"](#).

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú  **Cargas de trabajo > VMware**.

Se muestra el centro de planificación.
3. Si aún no has cargado un inventario de VM, selecciona **Subir inventario de VM** y sigue las instrucciones de ["Subir datos del inventario de VM"](#).
4. Selecciona un conjunto de datos de inventario de máquinas virtuales de la lista y abre el menú **Empezar a planificar** de ese conjunto de datos.
5. Selecciona **computación nativa de AWS**.

Aparece la página **Prepare for AWS Cloud onboarding**.

6. En la sección «*Carga de la configuración de la máquina virtual*», selecciona  y elige el archivo .xlsx creado por RVTools.

La sección **Detalles de la recopilación de datos** indica el intervalo de fechas y el número de horas de datos recopilados con el recopilador de datos de Onboarding Advisor.

La sección **resumen del inventario de VM** se rellena a partir del archivo de inventario para reflejar el número de VM y la capacidad de almacenamiento total.

7. En la sección «consideraciones del inventario de VM», selecciona las opciones para filtrar la lista de VM que quieres migrar.
 - a. **Región:** selecciona la región en la que se implementarán los sistemas de archivos de Amazon FSx for NetApp ONTAP. Para obtener un rendimiento óptimo y eficiencia de costes, normalmente es la misma región en la que está implementado tu Amazon EC2 SDDC actual.
 - b. Elige un nivel de rendimiento previsto para las máquinas virtuales de esta región. Te recomendamos que empieces con un valor de IOPS más bajo. Puedes aumentar las IOPS de SSD aprovisionadas después de crear el sistema de archivos, a medida que se migran o se implementan las cargas de trabajo:

- **Rendimiento estándar a alto rendimiento:** para máquinas virtuales con tasas de E/S medias de entre 20 y 5000 IOPS.
- **Muy alto rendimiento:** para máquinas virtuales con tasas medias de E/S superiores a 5.000 IOPS.
- **Rendimiento muy bajo:** para máquinas virtuales con tasas medias de E/S inferiores a 20 IOPS.

8. En la sección «Capacidad objetivo y consideraciones sobre la protección», elige entre varias opciones de almacenamiento.

- a. **Almacenamiento de VM que debes tener en cuenta:** selecciona si el tamaño de los datastores creados para cada VM incorporada se basará en el tamaño que utilizan actualmente (recomendado) o en su tamaño aprovisionado.

Los almacenes de datos externos se implementarán con volúmenes del sistema de archivos Amazon FSx for NetApp ONTAP.

- b. **Relación media de reducción de datos:** elige entre las tres relaciones de reducción de datos habituales. Selecciona "1:1 - Sin reducción", "1:1.25 - Reducción del 20 %" o "1:1.5 - Reducción del 33 %".

Selecciona **Ayúdame a decidir** si no estás seguro de qué ratio elegir. Aparece el cuadro de diálogo *Asistente de ratio de reducción de datos*. Selecciona todas las afirmaciones que correspondan a tu inventario de máquinas virtuales y a tu entorno de almacenamiento. El asistente te recomendará una tasa de reducción de datos adecuada. Selecciona **Aplicar** para usar el ratio recomendado.

- c. **Porcentaje de margen:** introduce el porcentaje de crecimiento de capacidad que se añade a la capacidad de tus sistemas de archivos FSx for ONTAP.

Ten en cuenta que si seleccionas un porcentaje inferior al 20 %, no podrás crear instantáneas de volumen para la protección y las copias de seguridad a largo plazo.

- d. **Protección de instantáneas de VM:** Activa esta opción para proteger las VM con instantáneas.

9. Selecciona **Siguiente**.

10. En la página **Scope**, selecciona de la lista las máquinas virtuales que quieras incluir en la migración a AWS. Puedes filtrar la lista según el estado de encendido de cada máquina virtual, así como según el centro de datos y el clúster en los que se encuentre cada una.

En la lista de máquinas virtuales, puedes seleccionar qué tipos de información de las máquinas virtuales quieres mostrar como columnas. Por ejemplo, al seleccionar *Tipo de instancia estimado*, verás una columna con el tipo de instancia estimado de Amazon EC2 para cada máquina virtual, en función de los requisitos de recursos de la máquina virtual.

11. Selecciona **Siguiente**.

12. En la página **Clasificar**, revisa la información de la máquina virtual, las reglas de clasificación de volúmenes, las asignaciones de volúmenes y la lista de volúmenes que se migrarán como parte de la implementación, y luego selecciona **Siguiente**.



Si un volumen tiene requisitos de capacidad o rendimiento que superan las capacidades de un sistema de archivos Amazon FSx for NetApp ONTAP en una región específica, el asesor de migración recomienda que el volumen se implemente en un sistema de archivos Amazon EBS.

13. En la página **Paquete**, comprueba las instancias de EC2 y los volúmenes asignados a los distintos

clústeres de FSx for ONTAP y, a continuación, selecciona **Siguiente**.

14. En la página **Revisar plan**, comprueba el ahorro mensual estimado y las estimaciones de costes de todas las máquinas virtuales que tienes previsto migrar.

En la parte superior de la página se estiman los ahorros mensuales para los sistemas de archivos FSx for ONTAP y los volúmenes EBS. Puedes desplegar cada sección para ver los detalles de la configuración sugerida del sistema de archivos, el desglose de los ahorros estimados, los supuestos y los avisos técnicos.

El plan de migración se guarda automáticamente de forma predeterminada en la lista de planes del centro de planificación.

Cuando estés satisfecho con el plan de migración, tienes varias opciones:

- Selecciona **Download plan > Download a report** para descargar el plan de implementación en formato .pdf y poder distribuirlo para su revisión.
- Selecciona **Download plan > Download instance storage deployment** para descargar el plan de implementación del datastore externo en formato .csv, de modo que puedas usarlo para crear tu nueva infraestructura de datos inteligente basada en cloud.
- Selecciona **Provision** para empezar a implementar el sistema de archivos recomendado Amazon FSx for NetApp ONTAP.

Implementa el sistema de archivos FSx para ONTAP recomendado

Una vez que hayas comprobado que el sistema de archivos FSx for ONTAP recomendado (o varios sistemas de archivos en algunos casos) se ajusta exactamente a tus necesidades, puedes utilizar Workload Factory para implementar el sistema en tu entorno de AWS.

Sigue las instrucciones de ["Crear un sistema de archivos FSx para ONTAP en NetApp Workload Factory"](#) para implementar el sistema de archivos FSx for ONTAP según la configuración recomendada por Workload Factory. Puedes usar los pasos de **Advanced create** de las instrucciones para personalizar por completo el sistema de archivos.

Migrar a VMware Cloud on AWS

Crear un plan de despliegue para VMware Cloud on AWS con el asesor de migración de cargas de trabajo de VMware

Inicia sesión en NetApp Workload Factory para acceder al asesor de migración de VMware. Sigue los pasos del asistente para crear un plan de implementación o un plan de migración adaptado a tus necesidades.

Al migrar a VMware Cloud, puedes usar el asesor de migración para migrar tu entorno actual local de vSphere a VMWare cloud.

Ten en cuenta que debes disponer de un nombre de usuario y una contraseña para acceder a Workload Factory. Si no tienes acceso, crea una cuenta ahora. Consulta las instrucciones ["aquí"](#).

Crear un plan de implementación basado en un entorno local de vSphere

Puedes migrar las configuraciones actuales de tus máquinas virtuales en entornos locales de vSphere a máquinas virtuales en VMware Cloud on AWS y usar sistemas de archivos personalizados de Amazon FSx for

NetApp ONTAP como datastores externos.

Requisitos

- Debes haber creado el archivo de inventario a partir de tus sistemas existentes con el recopilador de VM de migration advisor (archivo .csv) o con RVTools (archivo .xlsx).
- Debes tener acceso al archivo de inventario desde el sistema en el que estás iniciando sesión en Workload Factory.

Pasos

1. Inicia sesión en "NetApp Console".

2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > VMware**.

Se muestra el centro de planificación.

3. Selecciona **Plan and create VMC**.

4. Selecciona el tipo de archivo de inventario que vas a utilizar para cargar en Workload Factory tu configuración actual de VM y selecciona **Next**.

- Selecciona **Utilizar el recopilador de datos de VMware del asesor de migración** para utilizar el archivo .csv que has creado con el recopilador de datos de VMware.
- Selecciona **Use RVTools** para usar el archivo .xlsx que has creado con RVTools.

Aparece la página "Prepare for VMware Cloud onboarding".

5. En la sección *Subir configuración de la máquina virtual*, selecciona  y elige el archivo que quieras usar.

- Selecciona el archivo .csv cuando uses el recopilador de VM de Migration advisor.
- Selecciona el archivo .xlsx cuando utilices RVTools.

La sección de resumen de las VMs se rellena a partir del archivo de inventario para reflejar el número de VMs y la capacidad de almacenamiento total.

6. En la sección «consideraciones del inventario de VM», selecciona las opciones para filtrar la lista de VM que quieres migrar.

- Seleccionar máquinas virtuales:** indica qué máquinas virtuales se extraerán del archivo .csv en función de su estado de encendido. Puedes importar todas las máquinas virtuales o solo las que estén encendidas, apagadas o en suspensión.
- Almacenamiento de VM que debes tener en cuenta:** selecciona si el tamaño de los datastores creados para cada VM incorporada se basará en el tamaño que utilizan actualmente (recomendado) o en su tamaño aprovisionado.

Los almacenes de datos externos se implementarán con volúmenes del sistema de archivos Amazon FSx for NetApp ONTAP.

- Memoria de VM que debes tener en cuenta:** selecciona si la memoria asignada a cada VM incorporada se calcula en función de su tamaño utilizado actualmente (recomendado) o de su tamaño aprovisionado.

7. En la sección *Configuración de la implementación de VMware Cloud on AWS*, introduce los datos relativos a la configuración necesaria de VMware Cloud on AWS.

- Región:** selecciona la región en la que se implementarán las máquinas virtuales y los sistemas de archivos Amazon FSx for NetApp ONTAP.

Para obtener un rendimiento óptimo y una buena eficiencia de costes, normalmente se trata de la misma región en la que está implementado tu VMware Cloud on AWS SDDC actual.

- b. **Requisitos de rendimiento estimados de la máquina virtual:** esta opción solo está disponible cuando utilizas RVTools. El Migration advisor VM collector recopila esta información de tu entorno. Indica los siguientes parámetros de rendimiento medio por máquina virtual que quieres que se apliquen a las nuevas máquinas virtuales que se implementarán:

- **IOPS medias por máquina virtual:** introduce el número de IOPS necesarias para tus sistemas de archivos. Si no estás seguro, puedes usar el valor predeterminado de 3 IOPS por GiB de almacenamiento SSD para los sistemas de archivos de Amazon FSx for ONTAP. Por ejemplo, si implementas 2.000 GiB de capacidad, esto se traducirá en 6.000 IOPS. Te recomendamos que empieces con una configuración de IOPS más baja. Puedes aumentar las IOPS de SSD aprovisionadas después de que se cree el sistema de archivos, a medida que las cargas de trabajo se migren o se implementen.
- **Tamaño medio de bloque de E/S:** el tamaño de cada bloque que contiene operaciones de lectura o escritura. El tamaño predeterminado es de 4 KB. Un tamaño de bloque mayor puede ser más adecuado para cargas de trabajo de lectura y escritura secuenciales grandes. Un tamaño de bloque menor puede ofrecer un mejor rendimiento para cargas de trabajo que realizan pequeñas escrituras aleatorias en archivos dispersos o en archivos de gran tamaño.
- **Proporción media de escritura:** el porcentaje de operaciones de tus cargas de trabajo que son de escritura. La proporción predeterminada es del 30 % de escrituras y del 70 % de lecturas.

8. En la sección *consideraciones sobre la capacidad de almacenamiento de VM*, elige entre varias opciones de almacenamiento.

- a. **Relación media de reducción de datos:** elige entre los tres valores habituales de selección de reducción de datos. Selecciona «1:1 - Sin reducción», «1:1.25 - Reducción del 20 %» o «1:1.5 - Reducción del 33 %».
- b. **Porcentaje de margen:** introduce el porcentaje de crecimiento de capacidad que se añade a la capacidad de tus sistemas de archivos FSx for ONTAP.

Ten en cuenta que si seleccionas un porcentaje inferior al 20 %, no podrás crear instantáneas de volumen para la protección y las copias de seguridad a largo plazo.

9. Selecciona **Next** y se muestra la página "VMware cloud on AWS node configuration".

Esta página te permite definir la configuración del clúster de VMware cloud on AWS utilizando un análisis de ahorro estimado y el tipo de nodo recomendado. Puedes configurar lo siguiente:

- a. **Arquitectura vSAN:** selecciona si deseas utilizar la arquitectura vSAN Express Storage Architecture (ESA) o la arquitectura vSAN Original Storage Architecture (OSA).
- b. **Tolerancia a fallos de vSAN:** selecciona el nivel de tolerancia a fallos necesario para las VMs. Puedes elegir "Auto", que es la opción recomendada, o entre varios niveles de RAID.
- RAID-1 (FTT 1): consiste en una copia exacta (o espejo) de un conjunto de datos en 2 o más discos.
 - RAID-5 (FTT 1): consiste en una distribución de datos a nivel de bloque con paridad distribuida - la información de paridad se distribuye entre 3 o más unidades, y puede soportar el fallo de un solo disco.
 - RAID-5 (FTT 2): consiste en una distribución de datos a nivel de bloque con paridad distribuida: la información de paridad se distribuye entre 4 o más unidades, y puede soportar dos fallos simultáneos de disco.

- RAID-6 (FTT 2): amplía RAID 5 añadiendo otro bloque de paridad; por lo tanto, utiliza distribución por bloques con dos bloques de paridad distribuidos entre todos los discos miembros. Requiere 4 o más unidades y puede soportar el fallo simultáneo de dos discos cualesquiera.

c. **Lista de selección de configuración de nodos:** selecciona un tipo de instancia EC2 para los nodos.

10. Selecciona **Siguiente** y la página «Seleccionar máquinas virtuales» muestra las máquinas virtuales que coinciden con los criterios que has indicado en la página anterior.

a. En la sección *Criterios de selección*, selecciona los criterios para las máquinas virtuales que tienes previsto desplegar:

- Basado en la optimización de costes y del rendimiento
- Basado en la capacidad de restaurar fácilmente tus datos mediante instantáneas locales para situaciones de recuperación
- Teniendo en cuenta ambos conjuntos de criterios: el menor coste sin dejar de ofrecer buenas opciones de recuperación

b. En la sección *Máquinas virtuales*, aparecen seleccionadas (marcadas) las VMs que cumplen los criterios que has indicado en la página anterior. Selecciona o anula la selección de las VMs si quieres incorporar o migrar menos o más VMs en esta página.

La sección **Implementación recomendada** se actualizará si realizas algún cambio. Ten en cuenta que al marcar la casilla de la fila del encabezado puedes seleccionar todas las VM de esta página.

c. Selecciona **Siguiente**.

11. En la página **Datastore deployment plan**, revisa el número total de VM y datastores que se han recomendado para la migración.

a. Selecciona cada Datastore que aparece en la parte superior de la página para ver cómo se aprovisionarán los datastores y las VMs.

En la parte inferior de la página se muestran la VM de origen (o varias VM) para las que se aprovisionarán esta nueva VM y este almacén de datos.

b. Una vez que comprendas cómo se implementarán tus almacenes de datos, selecciona **Siguiente**.

12. En la página **Revisar plan de implementación**, comprueba el coste mensual estimado de todas las VMs que tienes previsto migrar.

En la parte superior de la página se describe el coste mensual de todas las VMs implementadas y los sistemas de archivos FSx for ONTAP. Puedes desplegar cada sección para ver los detalles de «Recommended Amazon FSx for ONTAP file system configuration», «Estimated cost breakdown», «Volume configuration», «Sizing assumptions» y los «Disclaimers» técnicos.

13. Cuando estés satisfecho con el plan de migración, tienes varias opciones:

- Selecciona **Deploy** para implementar los sistemas de archivos FSx for ONTAP que dan soporte a tus VMs. ["Aprende a implementar un sistema de archivos FSx for ONTAP"](#).
- Selecciona **Descargar plan > Implementación de máquinas virtuales** para descargar el plan de migración en formato .csv para que puedas usarlo para crear tu nueva infraestructura de datos inteligente basada en cloud.
- Selecciona **Download plan > Plan report** para descargar el plan de migración en formato .pdf y poder distribuirlo para su revisión.
- Selecciona **Exportar plan** para guardar el plan de migración como plantilla en formato .json. Puedes importar el plan más adelante para usarlo como plantilla al implementar sistemas con requisitos

similares.

Implementa el sistema de archivos FSx para ONTAP recomendado

Una vez que hayas comprobado que el sistema de archivos FSx for ONTAP recomendado (o varios sistemas de archivos en algunos casos) se ajusta exactamente a tus necesidades, puedes utilizar Workload Factory para implementar el sistema en tu entorno de AWS.

En función de la política y los permisos que hayas añadido a tu cuenta de Workload Factory, puedes desplegar por completo el sistema de archivos FSx for ONTAP mediante Workload Factory (usando el modo de lectura/escritura). Si tienes menos permisos (modo de solo lectura), o no tienes permisos (modo Basic), tendrás que usar la información de CloudFormation del Codebox y desplegar tú mismo el sistema de archivos FSx for ONTAP en AWS.

Requisitos para implementaciones en VMware Cloud on AWS

- Debes utilizar VMware Cloud on AWS Software-Defined Data Center (SDDC) versión 1.20 o superior para implementar sistemas de archivos FSx for ONTAP.
- No debes implementar el sistema de archivos FSx for ONTAP en la misma VPC utilizada durante la implementación del SDDC. En su lugar, debes implementarlo en una nueva Amazon VPC de tu propiedad para habilitar la integración de VMware Cloud on AWS con Amazon FSx for NetApp ONTAP.
- Debes implementar el sistema de archivos FSx for ONTAP en la misma región de AWS que tu SDDC.

Pasos

1. En la parte inferior de la página **Revisar plan**, selecciona **Implementar** y se muestra la página Crear un sistema de archivos FSx for ONTAP.

La mayoría de los campos que definen tu sistema de archivos FSx for ONTAP se han completado en función de la información que proporcionaste, pero hay algunos campos que debes completar en esta página.

Puedes usar la opción Quick create o Advanced create. Advanced create ofrece algunos parámetros de almacenamiento adicionales que puedes personalizar. ["Descubre qué te ofrecen estas dos opciones"](#).

2. **Credenciales de AWS:** selecciona o añade las credenciales que otorgarán a Workload Factory los permisos necesarios para crear directamente tu sistema de archivos FSx for ONTAP. También puedes seleccionar el código CloudFormation de Codebox e implementar tú mismo el sistema de archivos FSx for ONTAP en AWS.
3. **Nombre del sistema de archivos:** introduce el nombre que deseas utilizar para este sistema de archivos FSx for ONTAP.
4. **Etiquetas:** si lo deseas, puedes añadir etiquetas para clasificar este sistema de archivos FSx for ONTAP.
5. En la sección «Red y seguridad», introduce la siguiente información:
 - a. **Región y VPC:** selecciona la región y la VPC donde se implementará el sistema de archivos FSx for ONTAP.

Si vas a realizar la implementación en VMware Cloud on AWS, asegúrate de hacerlo en una VPC distinta de aquella en la que está implementado VMware Cloud on AWS.

- b. **Grupo de seguridad:** al utilizar la opción **Advanced create**, puedes seleccionar el grupo de seguridad predeterminado para la VPC de FSx for ONTAP, de modo que todo el tráfico pueda acceder al sistema

de archivos de FSx for ONTAP.

Puedes añadir una regla de entrada que restrinja a qué otros servicios de AWS se puede acceder en el sistema de archivos FSx for ONTAP. Esto reducirá la cantidad de servicios que quedan abiertos. Estos son los puertos y protocolos mínimos:

Protocolos	Puertos	Propósito
TCP, UDP	111	Portmapper (se utiliza para negociar qué puertos se utilizan en las solicitudes de NFS)
TCP, UDP	635	NFS mountd (recibe solicitudes de montaje NFS)
TCP, UDP	2049	Tráfico de red NFS
TCP, UDP	4045	Network Lock Manager (NLM, lockd) - gestiona las solicitudes de bloqueo.
TCP, UDP	4046	Network Status Monitor (NSM, statd) - notifica a los clientes de NFS los reinicios del servidor para la gestión de bloqueos.

a. **Zona de disponibilidad:** selecciona la zona de disponibilidad y la subred.

Debes seleccionar la misma zona de disponibilidad en la que está implementado tu VMware SDDC si quieres evitar los costes derivados del tráfico entre zonas de disponibilidad.

b. **Cifrado:** al utilizar la opción **Advanced create**, puedes seleccionar el nombre de la clave de cifrado de AWS en el menú desplegable.

c. **Control de acceso a los almacenes de datos:** al usar la opción **Advanced create**, puedes seleccionar si todos los hosts pueden acceder a los almacenes de datos o si solo determinados nodos del clúster de vSphere en una subred específica pueden acceder a los almacenes de datos.

6. En la sección «Detalles del sistema de archivos», introduce la siguiente información:

a. **Datos de acceso a ONTAP:** introduce y confirma la contraseña de ONTAP.

b. **Credenciales de la máquina virtual de almacenamiento** (solo en creación avanzada): introduce y confirma la contraseña de la máquina virtual de almacenamiento. La contraseña puede ser específica para este sistema de archivos, o bien puedes utilizar la misma contraseña que hayas introducido para las credenciales de ONTAP.

7. En la sección **Resumen**, puedes consultar la configuración del sistema de archivos FSx for ONTAP y del almacén de datos que el asesor de migración de VMware ha diseñado en función de la información que has facilitado.

8. Selecciona **Crear** para implementar el sistema de archivos FSx for ONTAP. Este proceso puede tardar hasta 2 horas.

Si quieres, en la ventana Codebox puedes seleccionar **Redirect to CloudFormation** para crear el sistema de archivos con una pila de CloudFormation.

En cualquier caso, puedes seguir el progreso de la creación en CloudFormation.

Resultado

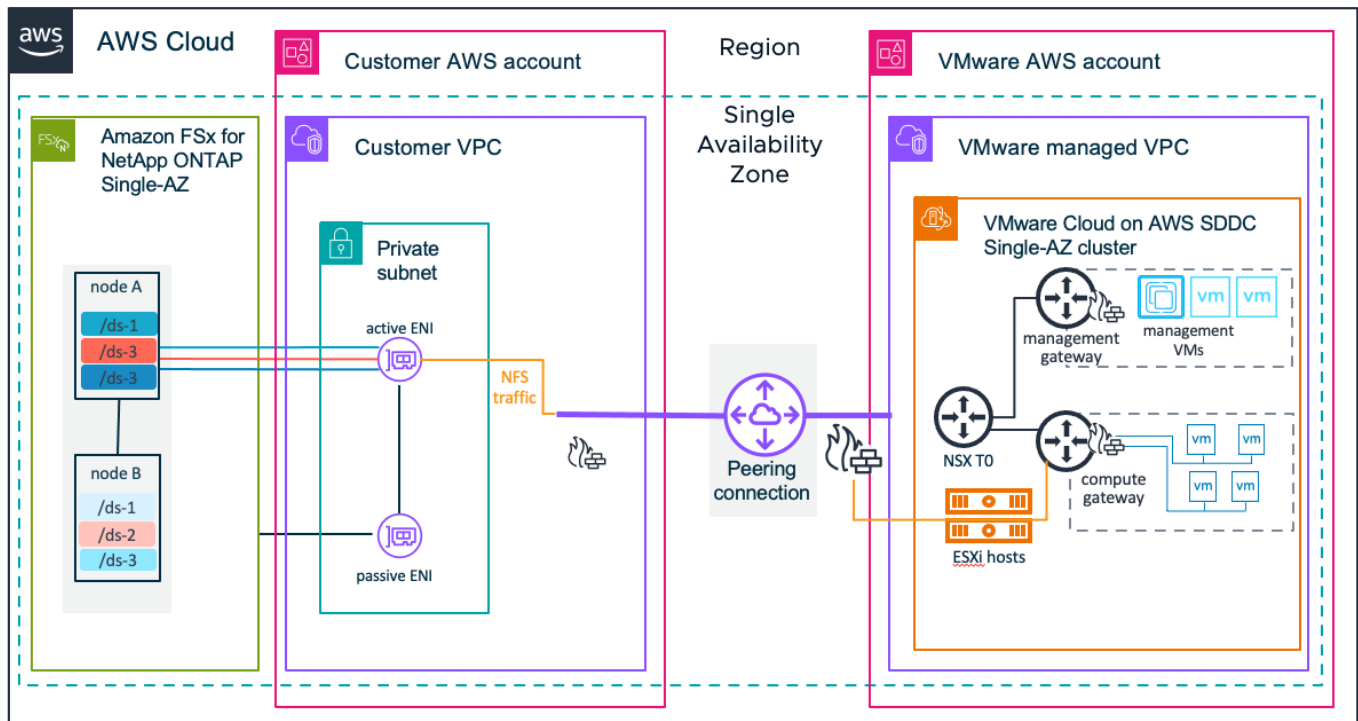
Se implementó el sistema de archivos FSx for ONTAP.

Conecta tus sistemas de archivos FSx for ONTAP a VMware Cloud on AWS

Una vez que implementes los sistemas de archivos FSx for ONTAP, debes conectar ese sistema a tu infraestructura de VMware Cloud on AWS. Tu Software-Defined Data Center (SDDC) ofrece opciones de red para conectarte al sistema de archivos FSx for ONTAP mediante la capacidad de emparejamiento de VPC para ampliar la conectividad de red a los volúmenes de almacenamiento NFS externos.

["Consulta la documentación sobre el peering de Amazon VPC para obtener más detalles"](#)

El siguiente diagrama muestra cómo utilizar el emparejamiento de VPC para conectar clústeres SDDC de una sola zona de disponibilidad (AZ) a implementaciones de FSx for ONTAP de una sola AZ.



Migra tus datos a la nueva infraestructura con NetApp Workload Factory for VMware

Utiliza una herramienta como VMware Hybrid Cloud Extension (HCX) para trasladar tus datos desde el almacenamiento de tu antigua máquina virtual a los volúmenes de FSx for NetApp ONTAP conectados a tus nuevas máquinas virtuales. La funcionalidad principal de VMware HCX te permite migrar cargas de trabajo desde tu centro de datos local a tu centro de datos definido por software (SDDC) de forma transparente.

["Consulta la documentación de VMware HCX"](#) para más información.

¿Qué sigue?

Ahora que has migrado tus datos a VMware Cloud on AWS y a los almacenes de datos externos de Amazon FSx for NetApp ONTAP, puedes hacer copias de seguridad y proteger los datos importantes de tu sistema de archivos FSx for ONTAP para asegurarte de que tus datos estén siempre disponibles.

Para obtener información sobre cómo gestionar tu sistema de archivos FSx for ONTAP, visita ["Documentación de Amazon FSx para NetApp ONTAP"](#) para consultar las funciones de copia de seguridad y protección que

puedes utilizar.

Optimiza las cargas de trabajo de VMware en FSx for ONTAP

Análisis de configuración para las configuraciones de EVS

Workload Factory analiza regularmente las configuraciones de Amazon Elastic VMware Service (EVS) para identificar desajustes con las mejores prácticas. Usa los resultados para mejorar el rendimiento, la rentabilidad y el cumplimiento.

Las capacidades clave incluyen:

- Análisis diario de configuración
- Validaciones automáticas de buenas prácticas
- Observabilidad proactiva
- De la información a la acción

Cómo funciona

Workload Factory analiza a diario las cargas de trabajo que se ejecutan en las implementaciones de sistemas de almacenamiento en la nube compatibles. El análisis proporciona el estado de buena arquitectura, información detallada y recomendaciones.

Una vez finalizado el análisis diario, las configuraciones aparecen como «optimizadas» o «no optimizadas» en el panel de control de Well-architected de la implementación. Encontrarás los problemas de configuración por categoría y una lista de problemas de configuración y recomendaciones. Puedes revisar las recomendaciones para los problemas de configuración. Algunos problemas pueden solucionarse automáticamente con Workload Factory, mientras que otros requieren intervención manual. En este caso, Workload Factory te da instrucciones detalladas para ayudarte a implementar los cambios recomendados.

Puedes descartar el análisis de las configuraciones que no se apliquen a tus entornos. Así evitas alertas innecesarias y resultados de optimización inexactos.

También puedes crear reglas personalizadas en lenguaje sencillo para validar tus entornos según las normas de tu organización y las mejores prácticas de NetApp. Prueba las reglas con una simulación y luego programa que se ejecuten en todos tus entornos. ["Obtén más información sobre las reglas personalizadas"](#).

Por qué es importante

Workload Factory aplica las mejores prácticas a grandes entornos de almacenamiento, bases de datos y VMware, combinando una evaluación continua con recomendaciones y medidas correctivas. Las correcciones automatizadas que se aplican en la NetApp Console reducen los errores humanos, garantizan una gestión uniforme y mantienen el rendimiento y la fiabilidad en todas tus infraestructuras de cargas de trabajo.

Requisitos de análisis

Para un análisis completo de la configuración, debes hacer lo siguiente:

- Asocia un enlace. La conectividad de enlaces permite que Workload Factory analice todas las configuraciones del sistema de archivos como la protección de datos y el rendimiento.

["Aprende cómo asociar un enlace existente o crear y asociar un nuevo enlace"](#).

- Concede permisos de *vista, planificación y análisis* para cargas de trabajo VMware.

["Aprende cómo conceder permisos a una cuenta de AWS"](#)

- Debes tener al menos un entorno descubierto de Amazon Elastic VMware Service en tu cuenta de AWS.

Mejores prácticas y recomendaciones para cargas de trabajo EVS

Workload Factory proporciona las mejores prácticas y recomendaciones para operar cargas de trabajo bien arquitecturadas de Amazon Elastic VMware Service (EVS). El análisis bien arquitecturado evalúa las configuraciones de EVS para ayudarte a asegurarte de que tus entornos de VMware estén optimizados para la fiabilidad, la seguridad, la excelencia operativa, la optimización de costos y la eficiencia del rendimiento. Desde la pestaña de estado bien arquitecturado en VMware, encontrarás información y recomendaciones para ayudarte a implementar las mejores prácticas bien arquitecturadas en tus entornos de EVS.

El análisis bien diseñado clasifica las configuraciones en los siguientes pilares del framework: *fiabilidad y seguridad*.

Fiabilidad

La fiabilidad garantiza que las cargas de trabajo realicen sus funciones previstas de forma correcta y constante, incluso cuando hay interrupciones.

- **Resiliencia del entorno EVS**

Asegúrate de que tus nodos del clúster EVS estén distribuidos correctamente entre los grupos de colocación de particiones. Todos los nodos deben ser miembros de un solo grupo de colocación de particiones configurado con cuatro o más particiones. Una colocación de particiones adecuada asegura que tus nodos del clúster EVS estén distribuidos entre varias particiones de hardware aisladas ante fallos dentro de una zona de disponibilidad de AWS. Si hay una desalineación, podrías perder mucha potencia de procesamiento o tener tiempo de inactividad si falla una partición.

Seguridad

La seguridad enfatiza la protección de datos, sistemas y activos mediante evaluaciones de riesgos y estrategias de mitigación.

- **Gestión de nodos del clúster**

Asegúrate de que los nodos de tu clúster EVS tengan configurada la protección adecuada contra detención y terminación en EC2. Los nodos ESXi de EVS deben gestionarse exclusivamente usando vCenter u otras herramientas de gestión a nivel de VMware. Sin las protecciones adecuadas a nivel de EC2, los nodos podrían detenerse o eliminarse accidentalmente desde la consola de EC2, lo que puede causar la indisponibilidad de los datos de las máquinas virtuales o la pérdida de datos.

Qué sigue

["Implementa configuraciones bien diseñadas"](#)

Implementa configuraciones de EVS bien diseñadas

Usa el análisis de configuración de Workload Factory para revisar el estado bien diseñado de tus configuraciones de Amazon Elastic VMware Service (EVS) y solucionar problemas que afectan la fiabilidad, la seguridad y el costo.

Acerca de esta tarea

Los análisis diarios automáticos de todos los entornos de EVS descubiertos mediante las API de AWS analizan tu configuración de EVS e identifican posibles problemas que podrían afectar la disponibilidad, la resiliencia, la seguridad o la optimización de costos. Los hallazgos se organizan por área de configuración, y cada hallazgo incluye el estado, los niveles de gravedad, los detalles de los recursos afectados y los procedimientos de corrección paso a paso.

Las funciones clave incluyen:

- **Escaneos diarios automáticos:** Todos los entornos EVS descubiertos se escanean automáticamente una vez al día para asegurar que los insights se mantengan actualizados.
- **Escaneado basado en API de AWS:** los escaneos usan las API de AWS y no requieren credenciales de vSphere ni conectividad a tu vCenter.
- **Orientación detallada sobre la resolución de problemas:** cada problema identificado incluye una explicación clara, un nivel de gravedad y procedimientos de resolución paso a paso.
- **Información solo de visualización:** Proporciona conclusiones y recomendaciones detalladas sin opciones automatizadas de resolución de problemas.

Entendiendo los insights bien arquitectados

La pestaña Well-architected muestra lo siguiente:

- **Nombre de la configuración:** el área de configuración que se está evaluando.
- **Etiquetas:** Etiquetas que indican las áreas de impacto (como Disponibilidad, Resiliencia, Seguridad).
- **Estado:** "Optimizado" (no se han encontrado problemas) o "No optimizado" (se han encontrado problemas).
- **Gravedad:** el nivel de importancia del hallazgo (por ejemplo, Warning).
- **Tipo de recurso:** el tipo de recurso de AWS que se está evaluando.
- **Recuento de recursos afectados:** el número de recursos afectados por el problema.

Frecuencia de escaneo

Los escaneos bien diseñados se realizan automáticamente para todas las configuraciones EVS descubiertas. Detalles clave sobre la programación de escaneos:

- Los análisis se realizan una vez al día para cada configuración de EVS.
- Los análisis de las distintas configuraciones pueden ocurrir en momentos diferentes.
- Si falla el análisis de una configuración, se seguirán intentando los análisis de otras configuraciones en la misma cuenta.
- La tarjeta de marca de tiempo en la pestaña de estado Well-architected muestra cuándo se completó el último escaneo para la configuración actual.



Actualmente no se admite la ejecución bajo demanda de análisis bien arquitectados. Todos los análisis se realizan automáticamente según la programación diaria.

Antes de empezar

- Debes tener un perfil de usuario "[credenciales de AWS añadidas](#)" con permisos de *Visualización*,

planificación y análisis para las cargas de trabajo de VMware.

- Debes tener al menos un entorno descubierto de Amazon Elastic VMware Service en tu cuenta de AWS.

Accede a la pestaña de estado bien diseñado

Pasos

1. Inicia sesión en ["NetApp Console"](#).
2. Selecciona el menú , **Cargas de trabajo > VMware**.

Se muestra el centro de planificación.
3. En el menú VMware, selecciona **Inventario**.
4. En la lista **Virtualization environments**, selecciona el entorno EVS descubierto para el que quieres ver información bien diseñada.
5. Selecciona la pestaña **Well-architected status**.

Se muestran los siguientes elementos:

- **Marca de tiempo del análisis diario automático:** muestra cuándo se realizó el último escaneo para este entorno.
- **Configuraciones:** organiza los hallazgos por área de configuración y muestra su estado y detalles.

Ver evaluaciones bien arquitectadas

Gestión de nodos del clúster

Esto evalúa si los nodos de tu clúster EVS tienen configurada la protección de detención y terminación de EC2 de forma adecuada.

Estado:

- **Optimizado:** Todos los nodos EVS tienen configurada tanto la protección de parada de EC2 como la protección de terminación.
- **No optimizado:** al menos un nodo EVS no tiene configurada la protección de parada de EC2 o la protección de terminación.

Por qué esto importa:

Los nodos ESXi de EVS deben gestionarse exclusivamente usando vCenter u otras herramientas de gestión a nivel de VMware. Sin las protecciones adecuadas a nivel de EC2, los nodos podrían detenerse o eliminarse accidentalmente desde la consola de EC2, lo que puede causar la indisponibilidad de los datos de las máquinas virtuales o la pérdida de datos.

Para ver los resultados detallados:

1. En la pestaña Well-architected status, localiza **Gestión de nodos del clúster**.
2. Selecciona **Ver** para abrir el diálogo de resultados.

El cuadro de diálogo muestra:

- **Resumen de los resultados:** Una explicación detallada del problema descubierto en tu entorno.
- **Resource grid:** Una tabla que muestra todos los nodos EVS y su estado de protección, incluyendo:
 - Identificador de nodo
 - Estado de protección de detención de EC2
 - Estado de protección de terminación de EC2
- **Acción requerida:** procedimientos de resolución de problemas paso a paso.
- **Recomendación:** guía de buenas prácticas.

Remediación:

Para solucionar este problema, activa la protección de parada y terminación para tus nodos EVS:

- Sigue el procedimiento especificado en ["Documentación de AWS para habilitar la protección contra paradas"](#).
- Sigue el procedimiento especificado en ["Documentación de AWS para habilitar la protección de terminación"](#).

Resiliencia del entorno EVS

Esto evalúa si los nodos de tu clúster EVS están distribuidos correctamente en los grupos de colocación de particiones.

Estado:

- **Optimized:** Todos los nodos son miembros de un único grupo de colocación de particiones configurado con cuatro o más particiones.
- **No optimizado** si alguna de las siguientes es verdadera:
 - Los nodos son miembros de más de un grupo de colocación.
 - Al menos un nodo es miembro de un grupo de colocación no particionado.
 - Todos los nodos son miembros de un grupo de colocación particionado con menos de cuatro particiones.

Por qué esto importa:

Una colocación de particiones adecuada asegura que tus nodos del clúster EVS estén distribuidos entre varias particiones de hardware aisladas ante fallos dentro de una zona de disponibilidad de AWS. Si hay una desalineación, podrías perder mucha potencia de procesamiento o tener tiempo de inactividad si falla una partición.

Para ver los resultados detallados:

1. En la pestaña Estado de la arquitectura adecuada, localiza **Resiliencia del entorno EVS**.
2. Selecciona **Ver** para abrir el diálogo de resultados.

El cuadro de diálogo muestra:

- **Resumen de conclusiones:** una explicación detallada del desajuste de las particiones.
- **Resource grid:** Una tabla que muestra los nodos del entorno EVS con:

- Identificador de nodo
- Nombre del grupo de colocación
- Tipo de grupo de colocación
- Cantidad de particiones del grupo de colocación
- **Acción requerida:** procedimientos de reparación paso a paso
- **Recomendación:** guía de buenas prácticas

Remediación:

Para solucionar problemas de colocación de particiones:

- Cuando añadas nuevos nodos al entorno EVS, aprovisiona los nuevos nodos usando un grupo de colocación particionado con al menos cuatro particiones.
- Si se están sustituyendo nodos del clúster, asegúrate de que los nodos de reemplazo se aprovisionen usando un grupo de colocación particionado con al menos cuatro particiones.
- Intenta consolidar todos los nodos EVS en un solo grupo de colocación alineado con las recomendaciones anteriores.

Recomendación de mejores prácticas:

Al crear o ampliar un entorno EVS, aprovisiona todos los nodos del clúster usando un único grupo de colocación particionado configurado con cuatro particiones o más.

Qué sigue

Después de revisar tus ideas bien estructuradas y aplicar los cambios recomendados:

- Supervisa diariamente la pestaña de estado bien diseñada para estar al tanto del estado de tu entorno.
- Sigue los procedimientos de corrección para cualquier resultado "No optimizado".
- Revisa la documentación de AWS y NetApp para ver prácticas recomendadas adicionales.
- Considera implementar las recomendaciones antes de expandir tu entorno EVS.

Enlaces relacionados

- ["Crear un plan de implementación para Amazon EVS utilizando el asesor de migración"](#)
- ["Implementa el sistema de archivos FSx para ONTAP recomendado"](#)
- ["Documentación de los grupos de colocación de AWS"](#)

Referencia

Rendimiento de FSx for ONTAP en NetApp Workload Factory

Para obtener una visión general del rendimiento, consulta la ["Rendimiento de Amazon FSx for NetApp ONTAP"](#) documentación.

Seguridad para FSx para ONTAP en NetApp Workload Factory

La documentación de Amazon FSx para NetApp ONTAP ofrece los siguientes temas de

seguridad como referencia.

- ["Protección de datos en Amazon FSx for NetApp ONTAP"](#)
- ["Gestión de identidades y accesos para Amazon FSx for NetApp ONTAP"](#)
- ["Control de acceso al sistema de archivos con Amazon VPC"](#) en la documentación de Amazon FSx for NetApp ONTAP

Workload Factory ofrece documentación sobre seguridad de la información para comprender y aplicar las mejores prácticas de seguridad en Workload Factory y FSx for ONTAP. ["Más información"](#).

Información de copyright

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

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

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

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

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

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

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

Información de la marca comercial

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