Gestión del almacenamiento usando API de REST

Active IQ Unified Manager 9.10

NetApp
October 16, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/es-es/active-iq-unified-manager-910/api-automation/reference_intended_audience_for_this_guide.html on October 16, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Tabla de contenidos

Gestión del almacenamiento usando API de REST . . . 1
Primeros pasos con API de REST de Active IQ Unified Manager . . . 1
Destinatarios para este contenido . . . 1
Categorías y acceso API de Active IQ Unified Manager . . . 1
Servicios DE REST ofrecidos en Active IQ Unified Manager . . . 3
Versión de API en Active IQ Unified Manager . . . 4
Recursos de almacenamiento en ONTAP . . . 4
Acceso y autenticación de API DE REST en Active IQ Unified Manager . . . 5
Autenticación . . . 7
códigos de estado HTTP utilizados en Active IQ Unified Manager . . . 8
Recomendaciones para el uso de las API para Active IQ Unified Manager . . . 9
Registros para solución de problemas . . . 9
Procesos asincrónicos de objetos de trabajo . . . 10
Hola servidor API . . . 11
API de REST de Unified Manager . . . 15
Gestionar objetos de almacenamiento en un centro de datos . . . 16
Acceso a API de ONTAP a través de acceso de proxy . . . 23
Realizando tareas administrativas . . . 25
Gestión de usuarios . . . 27
Ver las métricas de rendimiento . . . 28
Ver trabajos y detalles del sistema . . . 37
Gestión de eventos y alertas . . . 38
Gestionar cargas de trabajo . . . 41
Flujos de trabajo comunes para la gestión del almacenamiento . . . 50
Llamadas API que se usan en los flujos de trabajo . . . 50
Determinar problemas de espacio en los agregados . . . 51
Determinar problemas en objetos de almacenamiento mediante eventos . . . 53
Solución de problemas de volúmenes de ONTAP mediante API de puerta de enlace . . . 54
Flujos de trabajo para la gestión de cargas de trabajo . . . 58

Gestión del almacenamiento usando API de REST

Primeros pasos con API de REST de Active IQ Unified Manager

Active IQ Unified Manager proporciona un conjunto de API para gestionar sus recursos de almacenamiento en los sistemas de almacenamiento compatibles mediante una interfaz de servicio web RESTful para cualquier integración de terceros.

En estos temas, encontrará información sobre las API de Unified Manager, flujos de trabajo de muestra para resolver problemas específicos y algunos códigos de muestra. Mediante esta información, puede crear clientes RESTful de soluciones de software de gestión de NetApp para gestionar sistemas NetApp. Las API se basan en el estilo arquitectónico de transferencia de estado representacional (REST). Se admiten las cuatro operaciones REST Create, Read, Update y Delete (también llamadas CRUD).

Destinatarios para este contenido

Estos temas están dirigidos a desarrolladores que crean aplicaciones que interactúan con el software de Active IQ Unified Manager a través de API DE REST.

Los administradores y arquitectos de sistemas de almacenamiento pueden consultar esta información para comprender cómo se pueden utilizar las API DE REST de Unified Manager para crear aplicaciones cliente con el fin de gestionar y supervisar sistemas de almacenamiento de NetApp.

Debe usar esta información si desea usar el proveedor de almacenamiento, el clúster de ONTAP y las API de administración de gestión para gestionar el almacenamiento.

> Debe tener una de las siguientes funciones: Operador, Administrador de almacenamiento o Administrador de aplicaciones. Debe conocer la dirección IP o el nombre de dominio completo del servidor de Unified Manager donde desea ejecutar las API DE REST.

Categorías y acceso API de Active IQ Unified Manager

Las API de Active IQ Unified Manager le permiten gestionar y aprovisionar objetos de almacenamiento en su entorno. También puede acceder a la interfaz de usuario web de Unified Manager para realizar algunas de estas funciones.

Creación de una URL para acceder directamente a las API de REST

Puede acceder a las API DE REST directamente a través de un lenguaje de programación, como Python, C#, C++, JavaScript, y así sucesivamente. Introduzca el nombre de host o la dirección IP y la URL para acceder a las API de REST en formato

https://<hostname>/api

> El puerto predeterminado es 443. Puede configurar el puerto según lo requiera su entorno.

Acceder a la página de documentación de API en línea

Puede acceder a la página de contenido de referencia *API Documentation* que se incluye junto con el producto para mostrar la documentación de la API, y también para emitir manualmente una llamada de API (en la interfaz, por ejemplo, Swagger). Puede acceder a esta documentación haciendo clic en **barra de menús** > **botón de ayuda** > **Documentación de API**

Como alternativa, introduzca el nombre o la dirección IP de host y la URL para acceder a la página API DE REST en formato

https://<hostname>/docs/api/

Categorías

Las llamadas API se organizan en función de las áreas o categorías. Para buscar una API específica, haga clic en la categoría API correspondiente.

Las API REST que proporciona Unified Manager ayudan a realizar funciones administrativas, de supervisión y de aprovisionamiento. Las API se agrupan en las siguientes categorías.

- **centro de datos**

  Esta categoría contiene las API que le ayudan en la gestión del almacenamiento del centro de datos y los análisis con herramientas como Work Flow Automation y Ansible. Las API DE REST en esta categoría proporcionan información sobre los clústeres, los nodos, los agregados, los volúmenes, las LUN, recursos compartidos de archivos, espacios de nombres y otros elementos del centro de datos.

- **servidor-administración**

  Las API bajo la categoría **Management-Server** contienen `jobs, system,` y.. `events` API. Los trabajos son operaciones que se programan para la ejecución asíncrona relacionadas con la gestión de objetos de almacenamiento o cargas de trabajo en Unified Manager. La `events` La API muestra eventos del centro de datos y del `system` La API muestra los detalles de la instancia de Unified Manager.

- **proveedor de almacenamiento**

  Esta categoría contiene todas las API de aprovisionamiento necesarias para gestionar y aprovisionar recursos compartidos de archivos, LUN, niveles de servicio de rendimiento y políticas de eficiencia del almacenamiento. Las API también permiten configurar extremos de acceso, directorios activos, así como asignar niveles de servicio de rendimiento y políticas de eficiencia del almacenamiento en cargas de trabajo de almacenamiento.

- **administración**

  Esta categoría contiene las API utilizadas para ejecutar tareas administrativas, como mantener la configuración de backup, ver certificados del almacén de confianza para los orígenes de datos de Unified Manager y gestionar clústeres de ONTAP como fuentes de datos para Unified Manager.

- **puerta de enlace**

  Unified Manager le permite invocar API DE REST de ONTAP a través de las API bajo la categoría de pasarela y gestionar los objetos de almacenamiento del centro de datos.

- **seguridad**

Esta categoría contiene API para gestionar usuarios de Unified Manager.

Servicios DE REST ofrecidos en Active IQ Unified Manager

Debe conocer los servicios DE REST y las operaciones ofrecidas, antes de empezar a usar las API Active IQ Unified Manager.

Las API de aprovisionamiento y administración que se usan para configurar el servidor API admiten las operaciones de lectura (GET) o escritura (POST, REVISIÓN, ELIMINACIÓN). A continuación se muestran algunos ejemplos de las operaciones GET, PATCH, POST y DELETE compatibles con las API:

- Ejemplo de OBTENER: `GET /datacenter/cluster/clusters` recupera los datos del clúster en el centro de datos. El número máximo de registros que devuelve el `GET` la operación es 1000.

  Las API permiten filtrar, ordenar y ordenar los registros por atributos admitidos.

- Ejemplo de PUBLICACIÓN: `POST /datacenter/svm/svms` Crea una máquina virtual de almacenamiento (SVM) personalizada.
- Ejemplo de PARCHE: `PATCH /datacenter/svm/svms/{key}` Modifica las propiedades de una SVM mediante su clave única.
- Ejemplo de ELIMINACIÓN: `DELETE /storage-provider/access-endpoints/{key}` Elimina un extremo de acceso de un LUN, una SVM o un recurso compartido de archivos mediante su clave única.

Las operaciones DE REST que se pueden realizar usando las API dependen de la función del usuario operador, administrador de almacenamiento o administrador de aplicaciones.

Rol de usuario	Método REST compatible
Operador	Acceso de solo lectura a los datos. Los usuarios con este rol pueden ejecutar todas las solicitudes GET.
Administrador de almacenamiento	Acceso de lectura a todos los datos. Los usuarios con este rol pueden ejecutar todas las solicitudes GET. Además, cuentan con acceso de escritura (para ejecutar solicitudes DE REVISIONES, TAREAS DE PUBLICACIÓN y ELIMINACIÓN) para realizar actividades específicas, como gestionar, objetos de servicio de almacenamiento y opciones de gestión del almacenamiento.
Administrador de aplicaciones	Acceso de lectura y escritura a todos los datos. Los usuarios con esta función pueden ejecutar solicitudes GET, PATCH, POST y DELETE para todas las funciones.

Para obtener más información sobre todas las operaciones DE REST, consulte la *Online API Documentage*.

Versión de API en Active IQ Unified Manager

Los URI de API REST en Active IQ Unified Manager especifican un número de versión. Por ejemplo: `/v2/datacenter/svm/svms`. El número de versión `v2` pulg `/v2/datacenter/svm/svms` Indica la versión de API utilizada en una versión específica. El número de versión minimiza el impacto de los cambios de API en el software cliente al enviar una respuesta que el cliente puede procesar.

La parte numérica de este número de versión es incremental con respecto a las versiones. Los URI con un número de versión proporcionan una interfaz coherente que mantiene la compatibilidad con versiones anteriores en versiones futuras. También puede encontrar las mismas API sin una versión, por ejemplo `/datacenter/svm/svms`, Que indican las API básicas sin una versión. Las API básicas siempre son la versión más reciente de las API.

> En la esquina superior derecha de la interfaz de Swagger, puede seleccionar la versión de la API que desea utilizar. La versión más alta está seleccionada de forma predeterminada. Se recomienda que utilice la versión más alta de una API determinada (con respecto al número entero incremental) disponible en la instancia de Unified Manager.

Para todas las solicitudes, debe solicitar explícitamente la versión de API que desea utilizar. Cuando se especifica el número de versión, el servicio no devuelve elementos de respuesta que la aplicación no está diseñada para manejar. En solicitudes DE REST, debe incluir el parámetro version. Después de algunas versiones, las versiones anteriores de las API quedaron obsoletas. En esta versión, la `v1` La versión de las API queda obsoleta.

Recursos de almacenamiento en ONTAP

Los recursos de almacenamiento de ONTAP pueden clasificarse en términos generales en recursos de almacenamiento físicos_ y recursos de almacenamiento lógico._ para gestionar de forma eficaz los sistemas de ONTAP mediante las API proporcionadas en Active IQ Unified Manager, deberá conocer el modelo de recursos de almacenamiento y la relación entre los distintos recursos de almacenamiento.

- **Recursos de almacenamiento físico**

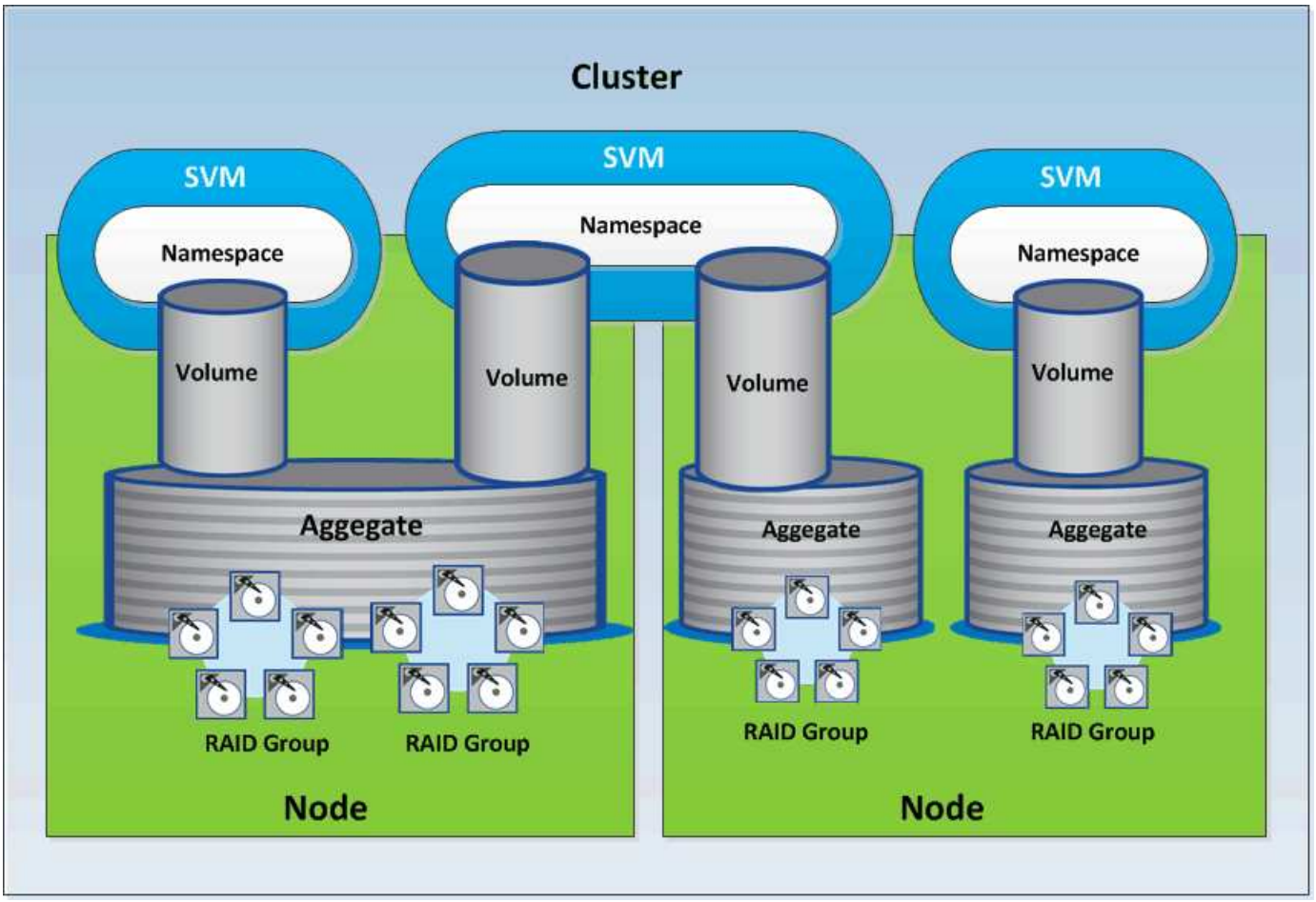
  Hace referencia a los objetos de almacenamiento físico que proporciona ONTAP. Los recursos de almacenamiento físico incluyen discos, clústeres, controladoras de almacenamiento, nodos y agregados.

- **Recursos de almacenamiento lógicos**

  Hace referencia a los recursos de almacenamiento que proporciona ONTAP que no están ligados a un recurso físico. Estos recursos están asociados a una máquina virtual de almacenamiento (SVM, antes denominada Vserver) y existen de forma independiente a cualquier recurso de almacenamiento físico específico como un disco, una LUN de cabina o un agregado.

  Los recursos de almacenamiento lógico incluyen volúmenes de todos los tipos y qtrees, así como las funcionalidades y configuraciones que puede utilizar con estos recursos, como copias de Snapshot, deduplicación, compresión y cuotas.

En la siguiente ilustración, se muestran los recursos de almacenamiento en un clúster de 2 nodos:



Acceso y autenticación de API DE REST en Active IQ Unified Manager

La API de REST de Active IQ Unified Manager es accesible mediante cualquier cliente REST o plataforma de programación que pueda emitir solicitudes HTTP con un mecanismo de autenticación HTTP básico.

Una solicitud y respuesta de muestra:

- **Solicitud**

```
GET
https://<IP
address/hostname>:<port_number>/api/v2/datacenter/cluster/clusters
```

- **Respuesta**

```
{
  "records": [
    {
      "key": "4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-
```

```
00a0985badbb:type=cluster,uuid=4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-00a0985badbb",
      "name": "fas8040-206-21",
      "uuid": "4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-00a0985badbb",
      "contact": null,
      "location": null,
      "version": {
        "full": "NetApp Release Dayblazer__9.5.0: Thu Jan 17 10:28:33
UTC 2019",
        "generation": 9,
        "major": 5,
        "minor": 0
      },
      "isSanOptimized": false,
      "management_ip": "10.226.207.25",
      "nodes": [
        {
          "key": "4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-
00a0985badbb:type=cluster_node,uuid=12cf06cc-2e3a-11e9-b9b4-
00a0985badbb",
          "uuid": "12cf06cc-2e3a-11e9-b9b4-00a0985badbb",
          "name": "fas8040-206-21-01",
          "_links": {
            "self": {
              "href": "/api/datacenter/cluster/nodes/4c6bf721-2e3f-11e9-
a3e2-00a0985badbb:type=cluster_node,uuid=12cf06cc-2e3a-11e9-b9b4-
00a0985badbb"
            }
          },
          "location": null,
          "version": {
            "full": "NetApp Release Dayblazer__9.5.0: Thu Jan 17
10:28:33 UTC 2019",
            "generation": 9,
            "major": 5,
            "minor": 0
          },
          "model": "FAS8040",
          "uptime": 13924095,
          "serial_number": "701424000157"
        },
        {
          "key": "4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-
00a0985badbb:type=cluster_node,uuid=1ed606ed-2e3a-11e9-a270-
00a0985bb9b7",
          "uuid": "1ed606ed-2e3a-11e9-a270-00a0985bb9b7",
          "name": "fas8040-206-21-02",
```

```
          "_links": {
            "self": {
              "href": "/api/datacenter/cluster/nodes/4c6bf721-2e3f-11e9-
a3e2-00a0985badbb:type=cluster_node,uuid=1ed606ed-2e3a-11e9-a270-
00a0985bb9b7"
            }
          },
          "location": null,
          "version": {
            "full": "NetApp Release Dayblazer__9.5.0: Thu Jan 17
10:28:33 UTC 2019",
            "generation": 9,
            "major": 5,
            "minor": 0
          },
          "model": "FAS8040",
          "uptime": 14012386,
          "serial_number": "701424000564"
        }
      ],
      "_links": {
        "self": {
          "href": "/api/datacenter/cluster/clusters/4c6bf721-2e3f-11e9-
a3e2-00a0985badbb:type=cluster,uuid=4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-
00a0985badbb"
        }
      }
    },
```

- *IP address/hostname* Es la dirección IP o el nombre de dominio completo (FQDN) del servidor API.
- Puerto 443

  443 es el puerto HTTPS predeterminado. Puede personalizar el puerto HTTPS, si fuera necesario.

Para emitir solicitudes HTTP desde un explorador web, tiene que utilizar los complementos de explorador de API DE REST. También podrá acceder a la API DE REST usando plataformas de scripting, como curl y Perl.

Autenticación

Unified Manager admite el esquema de autenticación HTTP básico para las API. Para obtener un flujo de información seguro (solicitud y respuesta), se puede acceder a las API DE REST solo a través de HTTPS. El servidor API proporciona un certificado SSL autofirmado a todos los clientes para la verificación del servidor. Este certificado puede sustituirse por un certificado personalizado (o certificado de CA).

Debe configurar el acceso de usuario al servidor API para invocar las API DE REST. Los usuarios pueden ser usuarios locales (perfiles de usuario almacenados en la base de datos local) o usuarios LDAP (si ha

configurado el servidor API para autenticarse en LDAP). Para gestionar el acceso de los usuarios, inicie sesión en la interfaz de usuario de Unified Manager Administration Console.

códigos de estado HTTP utilizados en Active IQ Unified Manager

Al ejecutar las API o solucionar problemas, debe tener en cuenta los distintos códigos de estado HTTP y códigos de error que utilizan las API de Active IQ Unified Manager.

En la siguiente tabla se enumeran los códigos de error relacionados con la autenticación:

Código de estado HTTP	Título del código de estado	Descripción
200	DE ACUERDO	Se devolvió al ejecutar correctamente las llamadas API síncronas.
201	Creado	Creación de recursos nuevos mediante llamadas síncronas, como la configuración de Active Directory.
202	Aceptado	Devuelto cuando la ejecución correcta de llamadas asíncronas para funciones de aprovisionamiento, como la creación de LUN y recursos compartidos de archivos.
400	Solicitud no válida	Indica fallo de validación de entrada. El usuario tiene que corregir las entradas, por ejemplo, las claves válidas de un cuerpo de solicitud.
401	Solicitud no autorizada	No está autorizado a ver el recurso o no autorizado.
403	Solicitud prohibida	Está prohibido acceder al recurso que estaba intentando alcanzar.
404	No se encuentra el recurso	No se encuentra el recurso al que estaba intentando acceder.
405	Método no permitido	Método no permitido.
429	Demasiadas solicitudes	Devuelto cuando el usuario envía demasiadas solicitudes dentro de un periodo de tiempo específico.

Código de estado HTTP	Título del código de estado	Descripción
500	Error interno del servidor	Error interno del servidor. Error al obtener la respuesta del servidor. Este error interno del servidor puede ser permanente o no. Por ejemplo, si ejecuta un `GET` o. `GET ALL` operación y recibir este error, se recomienda repetir esta operación por un mínimo de cinco reintentos. Si se trata de un error permanente, el código de estado devuelto sigue siendo 500. Si la operación se realiza correctamente, el código de estado devuelto es 200.

Recomendaciones para el uso de las API para Active IQ Unified Manager

Al usar las API en Active IQ Unified Manager, debe seguir ciertas prácticas recomendadas.

- Todos los tipos de contenido de la respuesta deben tener el siguiente formato para una ejecución válida:

```
application/json
```

- El número de versión de la API no está relacionado con el número de versión del producto. Debe utilizar la versión más reciente de la API disponible para la instancia de Unified Manager. Si quiere más información acerca de las versiones de la API de Unified Manager, consulte la sección «ARTÍCULO «Artículo DE la creación de versiones de la API en Active IQ Unified Manager».
- Al actualizar los valores de cabinas mediante una API de Unified Manager, debe actualizar toda la cadena de valores. No se pueden agregar valores a una matriz. Solo es posible reemplazar una cabina existente.
- Puede utilizar operadores de filtro, como pipe (|) y comodines (*) para todos los parámetros de consulta, excepto para valores dobles, por ejemplo, IOPS y rendimiento en las API de métricas.
- Evite consultar objetos mediante una combinación de la comoda (*) y la tubería (|) del operador de filtro. Es posible que recupere una cantidad incorrecta de objetos.
- Cuando utilice valores para el filtro, asegúrese de que el valor no contiene ninguno `?` carácter. Esto es para mitigar los riesgos de la inyección SQL.
- Observe que el `GET` (All) la solicitud de cualquier API devuelve un máximo de 1000 registros. Incluso si ejecuta la consulta estableciendo la `max_records` parámetro a un valor superior a 1000, sólo se devuelven 1000 registros.
- Para realizar funciones administrativas, se recomienda usar la interfaz de usuario de Unified Manager.

Registros para solución de problemas

Los registros del sistema le permiten analizar las causas de los errores y solucionar los problemas que pueden surgir al ejecutar las API.

Recupere los registros de la siguiente ubicación para solucionar problemas relacionados con las llamadas API.

Ubicación del registro	Uso
`/var/log/ocie/access_log.log`	Contiene todos los detalles de llamada de la API, como el nombre de usuario del usuario que invoca la API, la hora de inicio, la hora de ejecución, el estado y la URL. Puede usar este archivo de registro para comprobar las API que se usan con frecuencia o solucionar los problemas de cualquier flujo de trabajo de la interfaz gráfica de usuario. También se puede utilizar para ampliar el análisis en función del tiempo de ejecución.
`/var/log/ocum/ocumserver.log`	Contiene todos los registros de ejecución de la API. Es posible usar este archivo de registro para solucionar problemas y depurar las llamadas API.
`/var/log/ocie/server.log`	Contiene todas las implementaciones de servidores Wildfly y registros relacionados con el servicio de inicio y parada. Puede utilizar este archivo de registro para encontrar la causa raíz de cualquier problema que se produzca durante el inicio, la detención o la implementación del servidor Wildfly.
`/var/log/ocie/au.log`	Contiene registros relacionados con la unidad de adquisición. Puede utilizar este archivo de registro cuando ha creado, modificado o eliminado cualquier objeto de la ONTAP, pero no se reflejan para las API de REST de Active IQ Unified Manager.

Procesos asincrónicos de objetos de trabajo

Active IQ Unified Manager proporciona la `jobs` API que recupera información sobre los trabajos realizados mientras ejecuta otras API. Debe saber cómo funciona el procesamiento asíncrono mediante el objeto Job.

Algunas de las llamadas API, especialmente las que se utilizan para agregar o modificar recursos, pueden tardar más tiempo en completarse que otras llamadas. Unified Manager procesa estas solicitudes de ejecución prolongada de forma asíncrona.

Solicitudes asincrónicas descritas mediante el objeto Job

Después de realizar una llamada API que se ejecuta de forma asíncrona, el código de respuesta HTTP 202 indica que la solicitud se ha validado y aceptado correctamente, pero que aún no se ha completado. La

solicitud se procesa como una tarea en segundo plano que continúa ejecutándose después de la respuesta HTTP inicial al cliente. La respuesta incluye el objeto Job anclando la solicitud, incluyendo su identificador único.

Consulta del objeto Job asociado a una solicitud API

El objeto Job devuelto en la respuesta HTTP contiene varias propiedades. Puede consultar la propiedad state para determinar si la solicitud se completó correctamente. Un objeto Job puede estar en uno de los siguientes estados:

- `NORMAL`
- `WARNING`
- `PARTIAL_FAILURES`
- `ERROR`

Existen dos técnicas que se pueden utilizar al sondear un objeto Job para detectar un estado de terminal para la tarea, ya sea con éxito o con un error:

- Solicitud de sondeo estándar: El estado del trabajo actual se devuelve inmediatamente.
- Solicitud de sondeo largo: Cuando el estado del trabajo pasa a. `NORMAL, ERROR,` o. `PARTIAL_FAILURES.`

Pasos en una solicitud asíncrona

Puede utilizar el siguiente procedimiento de alto nivel para completar una llamada API asíncrona:

1. Emita la llamada de API asíncrona.
2. Reciba una respuesta HTTP 202 que indique la aceptación correcta de la solicitud.
3. Extraiga el identificador del objeto Job del cuerpo de respuesta.
4. Dentro de un bucle, espere a que el objeto Job alcance el estado de terminal `NORMAL, ERROR,` o. `PARTIAL_FAILURES.`
5. Compruebe el estado del terminal del trabajo y recupere el resultado del trabajo.

Hola servidor API

El *Hello API Server* es un programa de muestra que muestra cómo invocar una API REST en Active IQ Unified Manager mediante un simple cliente REST. El programa de ejemplo proporciona detalles básicos sobre el servidor API en formato JSON (el servidor solo admite) `application/json` formato).

El URI utilizado es: `https://<hostname>/api/datacenter/svm/svms`. Este código de ejemplo toma los siguientes parámetros de entrada:

- La dirección IP o el FQDN del servidor API
- Opcional: Número de puerto (predeterminado: 443)
- Nombre de usuario
- Contraseña

- Formato de respuesta (`application/json`)

Para invocar API REST, también puede utilizar otras secuencias de comandos, como Jersey y RESTeasy, para escribir un cliente Java REST para Active IQ Unified Manager. Debe tener en cuenta las siguientes consideraciones sobre el código de ejemplo:

- Utiliza una conexión HTTPS con Active IQ Unified Manager para invocar el URI DE REST especificado
- Ignora el certificado proporcionado por Active IQ Unified Manager
- Omite la verificación del nombre del host durante el apretón de manos
- Utiliza `javax.net.ssl.HttpsURLConnection` Para una conexión URI
- Utiliza una biblioteca de terceros (`org.apache.commons.codec.binary.Base64`) Para construir la cadena codificada Base64 utilizada en la autenticación básica HTTP

Para compilar y ejecutar el código de ejemplo, debe utilizar el compilador Java 1.8 o posterior.

```
import java.io.BufferedReader;
import java.io.InputStreamReader;
import java.net.URL;
import java.security.SecureRandom;
import java.security.cert.X509Certificate;
import javax.net.ssl.HostnameVerifier;
import javax.net.ssl.HttpsURLConnection;
import javax.net.ssl.SSLContext;
import javax.net.ssl.SSLSession;
import javax.net.ssl.TrustManager;
import javax.net.ssl.X509TrustManager;
import org.apache.commons.codec.binary.Base64;

public class HelloApiServer {

    private static String server;
    private static String user;
    private static String password;
    private static String response_format = "json";
    private static String server_url;
    private static String port = null;

    /*
     * * The main method which takes user inputs and performs the *
necessary steps
     * to invoke the REST URI and show the response
     */ public static void main(String[] args) {
        if (args.length < 2 || args.length > 3) {
            printUsage();
            System.exit(1);
        }
```

```
        setUserArguments(args);
        String serverBaseUrl = "https://" + server;
        if (null != port) {
            serverBaseUrl = serverBaseUrl + ":" + port;
        }
        server_url = serverBaseUrl + "/api/datacenter/svm/svms";
        try {
            HttpsURLConnection connection =
getAllTrustingHttpsUrlConnection();
            if (connection == null) {
                System.err.println("FATAL: Failed to create HTTPS
connection to URL: " + server_url);
                System.exit(1);
            }
            System.out.println("Invoking API: " + server_url);
            connection.setRequestMethod("GET");
            connection.setRequestProperty("Accept", "application/" +
response_format);
            String authString = getAuthorizationString();
            connection.setRequestProperty("Authorization", "Basic " +
authString);
            if (connection.getResponseCode() != 200) {
                System.err.println("API Invocation Failed : HTTP error
code : " + connection.getResponseCode() + " : "
                        + connection.getResponseMessage());
                System.exit(1);
            }
            BufferedReader br = new BufferedReader(new
InputStreamReader((connection.getInputStream())));
            String response;
            System.out.println("Response:");
            while ((response = br.readLine()) != null) {
                System.out.println(response);
            }
            connection.disconnect();
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }

    /* Print the usage of this sample code */ private static void
printUsage() {
        System.out.println("\nUsage:\n\tHelloApiServer <hostname> <user>
<password>\n");
        System.out.println("\nExamples:\n\tHelloApiServer localhost admin
mypassword");
```

```
        System.out.println("\tHelloApiServer 10.22.12.34:8320 admin
password");
        System.out.println("\tHelloApiServer 10.22.12.34 admin password
");
        System.out.println("\tHelloApiServer 10.22.12.34:8212 admin
password \n");
        System.out.println("\nNote:\n\t(1) When port number is not
provided, 443 is chosen by default.");
    }

    /* * Set the server, port, username and password * based on user
inputs. */ private static void setUserArguments(
            String[] args) {
        server = args[0];
        user = args[1];
        password = args[2];
        if (server.contains(":")) {
            String[] parts = server.split(":");
            server = parts[0];
            port = parts[1];
        }
    }

    /*
     * * Create a trust manager which accepts all certificates and * use
this trust
     * manager to initialize the SSL Context. * Create a
HttpsURLConnection for this
     * SSL Context and skip * server hostname verification during SSL
handshake. * *
     * Note: Trusting all certificates or skipping hostname verification *
is not
     * required for API Services to work. These are done here to * keep
this sample
     * REST Client code as simple as possible.
     */ private static HttpsURLConnection
getAllTrustingHttpsUrlConnection()    {        HttpsURLConnection conn =
null;        try {            /* Creating a trust manager that does not
validate certificate chains */            TrustManager[]
trustAllCertificatesManager = new                    TrustManager[]{new
X509TrustManager(){
     public X509Certificate[] getAcceptedIssuers(){return  null;}
     public void checkClientTrusted(X509Certificate[]
certs, String authType){}
     public void checkServerTrusted(X509Certificate[]
certs, String authType){}            }};            /* Initialize the
```

```
SSLContext with the all-trusting trust manager */
     SSLContext sslContext = SSLContext.getInstance("TLS");
sslContext.init(null, trustAllCertificatesManager, new
SecureRandom());
HttpsURLConnection.setDefaultSSLSocketFactory(sslContext.getSocketFactory(
));            URL url = new URL(server_url);            conn =
(HttpsURLConnection) url.openConnection();            /* Do not perform an
actual hostname verification during SSL Handshake.            Let all
hostname pass through as verified.*/
conn.setHostnameVerifier(new HostnameVerifier() {               public
boolean verify(String host, SSLSession                        session) {
return true;                }            });        } catch (Exception e)
{            e.printStackTrace();        }        return conn;    }

    /*
     * * This forms the Base64 encoded string using the username and
password *
     * provided by the user. This is required for HTTP Basic
Authentication.
     */ private static String getAuthorizationString() {
        String userPassword = user + ":" + password;
        byte[] authEncodedBytes =
Base64.encodeBase64(userPassword.getBytes());
        String authString = new String(authEncodedBytes);
        return authString;
    }

}
```

API de REST de Unified Manager

Las API DE REST para Active IQ Unified Manager se enumeran en esta sección, según sus categorías.

Es posible ver la página de documentación en línea desde la instancia de Unified Manager que incluye los detalles de cada llamada de API DE REST. Este documento no repite los detalles de la documentación en línea. Cada llamada de API que se enumera o se describe en este documento incluye solo la información que necesita para localizar la llamada en la página de documentación. Después de localizar una llamada API específica, puede revisar los detalles completos de esa llamada, incluidos los parámetros de entrada, formatos de salida, códigos de estado HTTP y tipo de procesamiento de solicitudes.

Se incluye la siguiente información para cada llamada de API dentro de un flujo de trabajo para ayudar a localizar la llamada en la página de documentación:

- Categoría

  Las llamadas API se organizan en la página de documentación en áreas o categorías relacionadas con la función. Para ubicar una llamada a API específica, desplácese hacia abajo hasta la parte inferior de la

página y, a continuación, haga clic en la categoría API correspondiente.

- Verbo HTTP (llamada)

  El verbo HTTP identifica la acción realizada en un recurso. Cada llamada API se ejecuta a través de un único verbo HTTP.

- Ruta

  La ruta determina el recurso específico que la acción utiliza como parte de la realización de una llamada. La cadena de ruta de acceso se anexa a la URL de núcleo para formar la URL completa que identifica el recurso.

Gestionar objetos de almacenamiento en un centro de datos

Las API DE REST debajo de `datacenter` La categoría le permite gestionar los objetos de almacenamiento en el centro de datos, como clústeres, nodos, agregados, máquinas virtuales de almacenamiento, Volúmenes, LUN, recursos compartidos de archivos y espacios de nombres. Estas API están disponibles para consultar la configuración de los objetos, mientras que algunas de ellas permiten realizar las operaciones de adición, eliminación o modificación de estos objetos.

La mayoría de estas API son LLAMADAS QUE proporcionan agregación entre clústeres con compatibilidad con filtrado, clasificación y paginación. Al ejecutar estas API, devuelven datos de la base de datos. Por lo tanto, los objetos recién creados deben ser descubiertos en el próximo ciclo de adquisición para que aparezcan en la respuesta.

Si desea consultar los detalles de un objeto específico, debe introducir el ID único de ese objeto para ver sus detalles. Por ejemplo, para obtener información de métricas y análisis de los objetos de almacenamiento, consulte "Ver las métricas de rendimiento".

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/datacenter/cluster/clusters/4c6bf721-
2e3f-11e9-a3e2-00a0985badbb" -H "accept: application/json" -H
"Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

Los comandos CURL, ejemplos, solicitudes y respuestas a las API están disponibles en la interfaz de API de Swagger. Puede filtrar y ordenar los resultados por parámetros específicos según lo que se indica en Swagger. Estas API le permiten filtrar los resultados de objetos de almacenamiento específicos, como el clúster, el volumen o el equipo virtual de almacenamiento.

API para los objetos de almacenamiento en el centro de datos

Verbo HTTP	Ruta	Descripción
GET	/datacenter/cluster/clusters /datacenter/cluster/clusters/{key}	Puede usar este método para ver los detalles de los clústeres ONTAP en todo el centro de datos. La API muestra información, como la dirección IPv4 o IPv6 del clúster, información sobre el nodo, como el estado de los nodos, la capacidad de rendimiento y el par de alta disponibilidad (ha), e indica si el clúster es una cabina All SAN.
GET	/datacenter/cluster/licensing/licenses /datacenter/cluster/licensing/licenses/{key}	Muestra los detalles de las licencias instaladas en los clústeres del centro de datos. Puede filtrar los resultados en función de los criterios requeridos. Se devuelve información, como la clave de licencia, la clave de clúster, la fecha de caducidad y el alcance de la licencia. Puede introducir una clave de licencia para recuperar los detalles de una licencia específica.
GET	/datacenter/cluster/nodes /datacenter/cluster/nodes/{key}	Puede usar este método para ver los detalles de los nodos en el centro de datos. Se puede ver información sobre el clúster, el estado de los nodos, la capacidad de rendimiento y la pareja de alta disponibilidad (ha) del nodo.
GET	/datacenter/protocols/cifs/shares /datacenter/protocols/cifs/shares/{key}	Puede utilizar este método para ver los detalles de los recursos compartidos CIFS en el centro de datos. Además de los detalles del clúster, la SVM y los volúmenes, también se devuelve información sobre Access Control List (ACL).

Verbo HTTP	Ruta	Descripción
GET	/datacenter/protocols/nfs/export-policies /datacenter/protocols/nfs/export-policies/{key}	Puede utilizar este método para ver los detalles de las políticas de exportación de los servicios NFS admitidos. Puede consultar las políticas de exportación de una máquina virtual de almacenamiento o clúster y reutilizar la clave de política de exportación para aprovisionar los recursos compartidos de archivos NFS. Para obtener más información acerca de la asignación y reutilización de políticas de exportación en cargas de trabajo, consulte «'aprovisionamiento de recursos compartidos de archivos CIFS y NFS».
GET	/datacenter/storage/aggregates /datacenter/storage/aggregates/{key}	Puede usar este método para ver la recogida de agregados en el centro de datos o un agregado específico para aprovisionar cargas de trabajo en ellos o supervisar. Se obtiene información, como detalles del clúster y de los nodos, la capacidad de rendimiento utilizada, el espacio disponible y el uso, y la eficiencia del almacenamiento.
GET	/datacenter/storage/luns /datacenter/storage/luns/{key}	Puede utilizar este método para ver la colección de LUN en todo el centro de datos. Es posible ver información sobre el LUN, como detalles de clústeres y SVM, políticas de calidad de servicio y iGroups.
GET	/datacenter/storage/qos/policies /datacenter/storage/qos/policies/{key}	Puede utilizar este método para ver los detalles de todas las políticas de calidad de servicio aplicables a los objetos de almacenamiento del centro de datos. Se obtiene información, como los detalles del clúster y la SVM, los detalles de la política fija o adaptativa, y el número de objetos que se aplican a esa política.

Verbo HTTP	Ruta	Descripción
GET	/datacenter/storage/qtrees /datacenter/storage/qtrees/{key}	Puede usar este método para ver los detalles de qtree en el centro de datos de todos los volúmenes de FlexVol o de FlexGroup. Se devuelve información, como los detalles del clúster y la SVM, el volumen FlexVol y la política de exportación.
GET	/datacenter/storage/volumes /datacenter/storage/volumes/{key}	Puede usar este método para ver la recogida de volúmenes en el centro de datos. Se obtiene información sobre los volúmenes, como SVM y los detalles de los clústeres, las políticas de calidad de servicio y exportación, si el volumen es del tipo de lectura/escritura, la protección de datos o el uso compartido de carga. Para los volúmenes FlexVol y FlexClone, puede ver la información de los agregados correspondientes. En el caso de un volumen FlexGroup, la consulta devuelve la lista de agregados constituyentes.

Verbo HTTP	Ruta	Descripción

`GET`
 	
`POST`
 	
`DELETE`
 	
`PATCH`
	`/datacenter/protocols/san/igroups`
	
	`/datacenter/protocols/san/igroups/{key}`
		Puede asignar grupos de iniciadores (iGroups) autorizados para acceder a destinos de LUN específicos. Si hay un igroup existente, puede asignarlo. También puede crear iGroups y asignarles a las LUN.
		
		Puede utilizar estos métodos para consultar, crear, eliminar y modificar iGroups respectivamente.
		
		Puntos que tener en cuenta:
		
		• `POST`: Al crear un igroup, es posible designar el equipo virtual de almacenamiento en el que desea asignar acceso.
		• `DELETE`: Debe proporcionar la clave de igroup como parámetro de entrada para eliminar un igroup determinado. Si ya ha asignado un igroup a una LUN, no puede eliminar ese igroup.
		• `PATCH`: Debe proporcionar la clave de igroup como parámetro de entrada para modificar un igroup determinado. También debe introducir la propiedad que desea actualizar junto con su valor.

Verbo HTTP	Ruta	Descripción

`GET`
 	
`POST`
 	
`DELETE`
 	
`PATCH`
	`/datacenter/svm/svms`
	
	`/datacenter/svm/svms/{key}`
		Es posible usar estos métodos para ver, crear, eliminar y modificar máquinas virtuales de almacenamiento (máquinas virtuales de almacenamiento).
		
		• `POST`: Debe introducir el objeto de la máquina virtual de almacenamiento que desea crear como parámetro de entrada. Es posible crear una máquina virtual de almacenamiento personalizado y, a continuación, asignar las propiedades requeridas.
		• `DELETE`: Debe proporcionar la clave de máquina virtual de almacenamiento para eliminar una máquina virtual de almacenamiento particular.
		• `PATCH`: Debe proporcionar la clave de la máquina virtual de almacenamiento para modificar una máquina virtual de almacenamiento particular. También debe introducir las propiedades que desea actualizar, junto con sus valores.

Puntos que tener en cuenta:

Si ha habilitado el aprovisionamiento de cargas de trabajo basado en SLO en su entorno, al tiempo que crea el equipo virtual de almacenamiento, asegúrese de que admite todos los protocolos necesarios para aprovisionar las LUN y los recursos compartidos de archivos, por ejemplo, CIFS o SMB, NFS, FCP, E iSCSI. Es posible que se produzca un error en los flujos de trabajo de aprovisionamiento si la máquina virtual de almacenamiento no admite los servicios necesarios. Se recomienda habilitar también los servicios para los respectivos tipos de cargas de trabajo en el equipo virtual de almacenamiento.

Si ha habilitado el aprovisionamiento de carga de trabajo basado en SLO en su entorno, no puede eliminar esa máquina virtual de almacenamiento en la que se han aprovisionado las cargas de trabajo de almacenamiento. Cuando se elimina una máquina virtual de almacenamiento en la que se ha configurado un servidor CIFS o SMB, esta API también elimina el servidor CIFS o SMB, junto con la configuración de Active Directory local. Sin embargo, el nombre del servidor CIFS o SMB sigue estando en la configuración de Active Directory que debe eliminar manualmente del servidor de Active Directory.

API para los elementos de red en su centro de datos

Las siguientes API de la categoría de centro de datos recuperan información acerca de los puertos y las interfaces de red del entorno, específicamente los puertos FC, las interfaces FC, los puertos ethernet y las

interfaces IP.

Verbo HTTP	Ruta	Descripción
GET	/datacenter/network/ethernet/ports /datacenter/network/ethernet/ports/{key}	Recupera información sobre todos los puertos ethernet del entorno del centro de datos. Con una clave de puerto como parámetro de entrada, puede ver la información de ese puerto específico. Información, como los detalles del clúster, el dominio de retransmisión, los detalles del puerto, como estado, la velocidad, y escriba, y si el puerto está habilitado, se recupera.
GET	/datacenter/network/fc/interfaces /datacenter/network/fc/interfaces/{key}	Puede utilizar este método para ver los detalles de las interfaces FC en su entorno de centro de datos. Con una clave de interfaz como parámetro de entrada, puede ver la información de esa interfaz específica. Se recupera información, como los detalles del clúster, los detalles de los nodos de inicio y los detalles del puerto principal.
GET	/datacenter/network/fc/ports /datacenter/network/fc/ports/{key}	Recupera información sobre todos los puertos FC utilizados en los nodos del entorno de centro de datos. Con una clave de puerto como parámetro de entrada, puede ver la información de ese puerto específico. Se recupera información, como los detalles del clúster, la descripción del puerto, el protocolo compatible y el estado del puerto.
GET	/datacenter/network/ip/interfaces /datacenter/network/ip/interfaces/{key}	Puede utilizar este método para ver los detalles de las interfaces IP en el entorno del centro de datos. Con una clave de interfaz como parámetro de entrada, puede ver la información de esa interfaz específica. Se recupera información, como detalles del clúster, detalles del espacio IP, detalles del nodo principal, si la conmutación por error está habilitada.

Acceso a API de ONTAP a través de acceso de proxy

Las API de puerta de enlace le ofrecen la ventaja de usar las credenciales de Active IQ Unified Manager para ejecutar API DE REST de ONTAP y gestionar objetos de almacenamiento. Estas API están disponibles cuando se habilita la función API Gateway en la interfaz de usuario web de Unified Manager.

Las API DE REST de Unified Manager solo admiten un conjunto determinado de acciones que se realizarán en los orígenes de datos de Unified Manager, es decir, clústeres de ONTAP. Puede utilizar otras funciones con las API de ONTAP. Las API de puerta de enlace permiten a Unified Manager ser una interfaz de paso a través para túneles todas las solicitudes API que se deben realizar en clústeres ONTAP, sin iniciar sesión individualmente en cada clúster de centro de datos. Realiza como un único punto de gestión para ejecutar las API en los clústeres de ONTAP gestionados por su instancia de Unified Manager. La función de puerta de enlace de API permite a Unified Manager ser un único plano de control desde el cual puede gestionar varios clústeres de ONTAP sin iniciar sesión de forma individual. Las API de puerta de enlace permiten seguir registrando en Unified Manager y gestionar los clústeres de ONTAP ejecutando operaciones de API de REST de ONTAP.

Todos los usuarios pueden ejecutar una consulta utilizando LA operación GET. Los administradores de aplicaciones pueden ejecutar todas las operaciones de REST de ONTAP.

La puerta de enlace actúa como proxy para tunear las solicitudes de API manteniendo las solicitudes de encabezado y cuerpo en el mismo formato que en las API de ONTAP. Puede usar las credenciales de Unified Manager y ejecutar las operaciones específicas para acceder a los clústeres de ONTAP y gestionarlos sin aprobar las credenciales de un clúster individual. Continúa gestionando la autenticación del clúster y la gestión del clúster, pero redirige las solicitudes de API para que se ejecuten directamente en el clúster específico. La respuesta que devuelven las API es la misma que la respuesta que devuelven las respectivas API DE REST de ONTAP ejecutadas directamente desde ONTAP.

Verbo HTTP	Ruta (URL)	Descripción
`GET`	`/gateways`	Este método GET recupera la lista de todos los clústeres gestionados por Unified Manager compatibles con las llamadas DE REST de ONTAP. Puede verificar los detalles del clúster y elegir ejecutar otros métodos basados en el UUID de clúster o en el identificador único universal (UUID). Las API de puerta de enlace solo recuperan los clústeres compatibles con ONTAP 9.5 o posterior, y se añaden a Unified Manager con HTTPS.

Verbo HTTP	Ruta (URL)	Descripción

`GET`
 	
`POST`
 	
`DELETE`
 	
`PATCH`
 	
`OPTIONS` (No disponible en Swagger)
 	
`HEAD` (No disponible en Swagger)
	`/gateways/{uuid}/{path}`
	
	El valor de {UUID} debe sustituirse por el UUID de clúster en el que se va a realizar la operación REST. Además, asegúrese de que el UUID sea del clúster compatible con ONTAP 9.5 o una versión posterior, y de que se agregue a Unified Manager mediante HTTPS. La URL DE REST de ONTAP debe sustituir {path}. Debe quitar `/api/` Desde la URL.
		Se trata de una API de proxy de punto único que admite OPERACIONES POSTERIORES, DE ELIMINACIÓN y REVISIÓN, y QUE se APLICA a todas las API DE REST de ONTAP. No se aplican restricciones en ninguna de las API siempre que sean compatibles con ONTAP. La función de túnel o proxy no se puede desactivar.
		
		La `OPTIONS` Método devuelve todas las operaciones admitidas por una API DE REST de ONTAP. Por ejemplo, si una API de ONTAP solo admite el `GET` funcionamiento, ejecute el `OPTIONS` Método al usar esta API de puerta de enlace se devuelve `GET` como respuesta. Este método no es compatible con Swagger, pero se puede realizar en otras herramientas API.
		
		La `OPTIONS` método determina si un recurso está disponible. Esta operación se puede utilizar para ver los metadatos sobre un recurso en los encabezados de respuesta HTTP. Este método no es compatible con Swagger, pero se puede realizar en otras herramientas API.

Descripción del túnel de puerta de enlace API

Las API de puerta de enlace le permiten gestionar objetos ONTAP mediante Unified Manager. Unified Manager gestiona los clústeres y los detalles de autenticación, y redirige las solicitudes al extremo DE REST de ONTAP. La API de la puerta de enlace transforma la URL e Hypermedia como el Motor de Estado de aplicación (HATEOAS) enlaces en el encabezado y el cuerpo de respuesta con la URL base de la puerta de enlace API. La API de puerta de enlace actúa como la URL base del proxy a la cual se anexa la URL DE REST de ONTAP y se ejecuta el extremo de REST de ONTAP requerido.

En este ejemplo, la API de la puerta de enlace (URL base de proxy) es: `/gateways/{uuid}/`

La API de ONTAP tomada es: `/storage/volumes`. Es necesario añadir la URL DE REST de ONTAP API como valor para el parámetro path.

Al añadir la ruta, asegúrese de haber eliminado la ""/" `symbol at the beginning of the URL. For the API `/storage/volumes`, agregar `storage/volumes.`

La URL adjunta es: `/gateways/{uuid}/storage/volumes`

Al ejecutar el `GET` En funcionamiento, la URL generada es la siguiente:
`GEThttps://<hostname\>/api/gateways/<cluster_UUID\>/storage/volumes`

La `/api` La etiqueta de la URL DE REST de ONTAP se elimina en la URL adjunta y se conserva la de la API de puerta de enlace.

Comando de rizo de muestra

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/gateways/1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123/storage/volumes" -H "accept: application/hal+json" -H
"Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

La API muestra la lista de volúmenes de almacenamiento que contiene ese clúster. El formato de respuesta es el mismo que recibe cuando ejecuta la misma API desde ONTAP. Los códigos de estado devueltos son los códigos de estado de REST de ONTAP.

Configuración del alcance de la API

Todas las API tienen un contexto dentro del ámbito del clúster. Las API que operan sobre la base de máquinas virtuales de almacenamiento también tienen el clúster como el alcance, es decir, las operaciones de API se realizan en una máquina virtual de almacenamiento particular dentro de un clúster gestionado. Cuando ejecute el `/gateways/{uuid}/{path}` API, asegúrese de introducir el UUID de clúster (UUID de origen de datos de Unified Manager) para el clúster en el que se ejecuta la operación. Para establecer el contexto de una máquina virtual de almacenamiento determinada dentro de ese clúster, introduzca la clave de la máquina virtual de almacenamiento como el parámetro X-Dot-SVM-UUID o el nombre de la máquina virtual de almacenamiento como el parámetro X-Dot-SVM-Name. El parámetro se añade como filtro del encabezado de cadena y la operación se ejecuta dentro del ámbito de ese equipo virtual de almacenamiento dentro de ese clúster.

Comando de rizo de muestra

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/gateways/e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-
00a098e3215f/storage/volume" -H "accept: application/hal+json" -H "X-Dot-
SVM-UUID: d9c33ec0-5b61-11e9-8760-00a098e3215f"
-H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

Para obtener más información sobre el uso de las API de REST de ONTAP, consulte "Automatización de la API DE REST de ONTAP"

Realizando tareas administrativas

Puede usar las API en `administration` Categoría para modificar la configuración de copia de seguridad, verificar la información del archivo de copia de seguridad y los certificados del clúster, así como gestionar los clústeres de ONTAP como orígenes de datos de Active IQ Unified Manager.

Debe tener la función Administrador de aplicaciones para ejecutar estas operaciones. También puede usar la interfaz de usuario web de Unified Manager para configurar estos ajustes.

Verbo HTTP	Ruta	Descripción

`GET`
 	
`PATCH`
	`/admin/backup-settings`
	
	`/admin/backup-settings`
		Puede utilizar el `GET` Método para ver la configuración de la programación de backup configurada en Unified Manager de forma predeterminada. Puede verificar lo siguiente:
		• Si la programación está habilitada o deshabilitada
		• Frecuencia del backup programado (diario o semanal)
		• Hora del backup
		• Número máximo de archivos de copia de seguridad que se deben conservar en la aplicación
		
		La hora de la copia de seguridad se encuentra en la zona horaria del servidor.
		
		La configuración de backup de la base de datos se encuentra disponible en Unified Manager de forma predeterminada, y no se puede crear una programación de backup. Sin embargo, puede utilizar la `PATCH` método para modificar la configuración predeterminada.

`GET`	`/admin/backup-file-info`	Se genera un archivo de volcado de backup cada vez que se modifica la programación de backup para Unified Manager. Puede utilizar este método para comprobar si el archivo de copia de seguridad se genera según la configuración de copia de seguridad modificada y si la información del archivo coincide con la configuración modificada.

Verbo HTTP	Ruta	Descripción
GET	/admin/datasource-certificate	Puede usar este método para ver el certificado de origen de datos (clúster) desde el almacén de confianza. Es necesario validar el certificado antes de agregar un clúster de ONTAP como origen de datos de Unified Manager.
GET POST PATCH DELETE	/admin/datasources/clusters /admin/datasources/clusters/{key}	Puede utilizar el GET Método para recuperar los detalles de los orígenes de datos (clústeres de ONTAP) gestionados por Unified Manager. También puede agregar un clúster nuevo a Unified Manager como origen de datos. Para añadir un clúster, debe conocer el nombre de host, el nombre de usuario y la contraseña. Para modificar y eliminar un clúster gestionado como origen de datos por Unified Manager, utilice la clave de clúster de ONTAP.

Gestión de usuarios

Puede usar las API del security Categoría para controlar el acceso del usuario a los objetos de clúster seleccionados en Active IQ Unified Manager. Es posible añadir usuarios locales o usuarios de la base de datos. También puede agregar usuarios o grupos remotos que pertenecen a un servidor de autenticación. Según los privilegios de los roles que se asignan a los usuarios, pueden gestionar los objetos de almacenamiento o ver los datos en Unified Manager.

Debe tener la función Administrador de aplicaciones para ejecutar estas operaciones. También puede usar la interfaz de usuario web de Unified Manager para configurar estos ajustes.

Las API bajo el security category utiliza el parámetro users, que es el nombre de usuario, y no el parámetro key como identificador único de la entidad de usuario.

Verbo HTTP	Ruta	Descripción

`GET`
 	
`POST`
	`/security/users`
	
	`/security/users`
		Es posible usar estos métodos para obtener los detalles de los usuarios o añadir un usuario nuevo a Unified Manager.
		
		Puede añadir roles específicos a los usuarios en función de sus tipos de usuario. Mientras añade usuarios, debe proporcionar contraseñas para el usuario local, el usuario de mantenimiento y el usuario de la base de datos.

`GET`
 	
`PATCH`
 	
`DELETE`
	`/security/users/{name}`	El método GET permite recuperar todos los detalles de un usuario, como el nombre, la dirección de correo electrónico, el rol, el tipo de autorización. El método DE REVISIÓN permite actualizar los detalles. El método DELETE le permite eliminar al usuario.

Ver las métricas de rendimiento

Active IQ Unified Manager le proporciona un conjunto de API en `/datacenter` categoría que permite ver los datos de rendimiento de los clústeres y los objetos de almacenamiento en un centro de datos. Estas API recuperan los datos de rendimiento de los diferentes objetos de almacenamiento, como clústeres, nodos, LUN, volúmenes, agregados Máquinas virtuales de almacenamiento, interfaces FC, puertos FC, puertos Ethernet e interfaces IP.

La `/metrics` y.. `/analytics` Las API ofrecen distintas vistas de las métricas de rendimiento, mediante las cuales, puede obtener un análisis de los siguientes niveles de detalles sobre los siguientes objetos de almacenamiento en su centro de datos:

- de clúster
- nodos
- Máquinas virtuales de almacenamiento
- agregados
- volúmenes
- LUN
- Interfaces FC
- Puertos FC
- Puertos Ethernet
- Interfaces IP

La siguiente tabla dibuja una comparación entre `/metrics` y.. `/analytics` API con respecto a los detalles de los datos de rendimiento recuperados.

Métricas	Análisis
Detalles de rendimiento para un único objeto. Por ejemplo, la `/datacenter/cluster/clusters/{key}/metrics` API requiere que se introduzca la clave de clúster como el parámetro path para recuperar las métricas de ese clúster específico.	Detalles de rendimiento para varios objetos del mismo tipo en un centro de datos. Por ejemplo, la `/datacenter/cluster/clusters/analytics` La API recupera las métricas colectivas de todos los clústeres de un centro de datos.
Muestra de métricas de rendimiento para un objeto de almacenamiento según el parámetro de intervalo de tiempo para la recuperación.	El valor agregado de alto nivel de rendimiento para un determinado tipo de objeto de almacenamiento durante un determinado período (por encima de 72 horas).
Se recuperan detalles básicos del objeto, como los detalles de un nodo o de un clúster.	No se recuperan detalles específicos.

Métricas	Análisis
Los contadores acumulados, como mínimo, máximo, percentil 95o y los valores de rendimiento promedio durante un período de tiempo se recuperan para un único objeto, como contadores de lectura, escritura, total y otros. Por ejemplo, la `/datacenter/cluster/nodes/{key}/metrics` API recupera los siguientes detalles (entre otros) de un nodo : El percentil 95 del valor resumido indica que el 95% de las muestras recogidas para el período tienen un valor de contador inferior al valor especificado como percentil 95.	Se muestra un único valor agregado para todos los objetos del mismo tipo. Por ejemplo, la `/datacenter/cluster/nodes/analytics` API recupera los siguientes valores (entre otros) de todos los nodos:


```
{
     "iops": {
       "local": {
         "other": 100.53,
         "read": 100.53,
         "total": 100.53,
         "write": 100.53
       },
       "other": 100.53,
       "read": 100.53,
       "total": 100.53,
       "write": 100.53
     },
     "latency": {
       "other": 100.53,
       "read": 100.53,
       "total": 100.53,
       "write": 100.53
     },
     "performance_capacity": {
       "available_iops_percent":
0,
       "free_percent": 0,
       "system_workload_percent":
0,
       "used_percent": 0,
       "user_workload_percent": 0
     },
     "throughput": {
       "other": 100.53,
       "read": 100.53,
       "total": 100.53,
       "write": 100.53
     },
```



```
{
     "iops": 1.7471,
     "latency": 60.0933,
     "throughput": 5548.4678,
     "utilization_percent":
4.8569,
     "period": 72,
     "performance_capacity": {
       "used_percent": 5.475,
       "available_iops_percent":
168350
     },
     "node": {
       "key": "37387241-8b57-11e9-
8974-
00a098e0219a:type=cluster_node,uui
d=95f94e8d-8b4e-11e9-8974-
00a098e0219a",
       "uuid": "95f94e8d-8b4e-
11e9-8974-00a098e0219a",
       "name": "ocum-infinity-01",
       "_links": {
         "self": {
           "href":
"/api/datacenter/cluster/nodes/373
87241-8b57-11e9-8974-
00a098e0219a:type=cluster_node,uui
d=95f94e8d-8b4e-11e9-8974-
00a098e0219a"
         }
       }
     },
     "cluster": {
       "key": "37387241-8b57-11e9-
8974-
00a098e0219a:type=cluster,uuid=373
87241-8b57-11e9-8974-
00a098e0219a",
       "uuid": "37387241-8b57-
11e9-8974-00a098e0219a",
       "name": "ocum-infinity",
       "_links": {
```

Métricas	Análisis
El intervalo de tiempo y los datos de muestra se basan en el siguiente programa:el intervalo de tiempo de los datos. Los ejemplos pueden ser 1h, 12h, 1d, 2d, 3d, 15d, 1w, 1 m, 2 m, 3 m, 6 millones Recibirá muestras de 1 hora si el intervalo es superior a 3 días (72 horas); de lo contrario, son muestras de 5 minutos. El período de cada intervalo de tiempo es el siguiente: • 1h: Métricas de la última hora muestreadas en 5 minutos. • 12h: Métricas de las últimas 12 horas muestreadas en 5 minutos. • 1d: Métricas durante el día más reciente muestreadas durante 5 minutos. • 2d: Métricas de los últimos 2 días muestreadas durante 5 minutos. • 3d: Métricas de los últimos 3 días muestreadas en 5 minutos. • 15d: Métricas de los últimos 15 días muestreadas durante 1 hora. • 1w: Métricas de la semana más reciente muestreadas durante 1 hora. • 1 m: Métricas durante el último mes muestreadas durante 1 hora. • 2 m: Métricas de los últimos 2 meses, muestreadas en 1 hora. • 3M: Métricas de los últimos 3 meses muestreadas durante 1 hora. • 6m: Métricas de los últimos 6 meses muestreados en 1 hora. Valores disponibles: 1h, 12h, 1d, 2d, 3d, 15d, 1w, 1 m, 2 m, 3 m, 6 millones Valor predeterminado : 1h	Más de 72 horas. La duración sobre la que se calcula esta muestra se representa en el formato estándar ISO-8601.

En la siguiente tabla se describe el `/metrics` y.. `/analytics` API más detalles.

Las métricas de IOPS y rendimiento que devuelven estas API son, por ejemplo, valores dobles `100.53`. No se admite el filtrado de estos valores flotantes por los caracteres de tubería (|) y comodín (*).

HTTP Verbo	Ruta	Descripción
GET	/datacenter/cluster/clusters/{key}/metrics	Recupera los datos de rendimiento (muestra y resumen) de un clúster especificado por el parámetro de entrada de la clave de clúster. Se devuelve información, como la clave de clúster y el UUID, el intervalo de tiempo, las IOPS, el rendimiento y el número de muestras.
GET	/datacenter/cluster/clusters/analytics	Recupera métricas de alto nivel de rendimiento para todos los clústeres de un centro de datos. Puede filtrar los resultados en función de los criterios requeridos. Se devuelven valores, como el número de IOPS agregado, el rendimiento y el período de recogida (en horas).
GET	/datacenter/cluster/nodes/{key}/metrics	Recupera datos de rendimiento (muestra y resumen) de un nodo especificado por el parámetro de entrada de la clave del nodo. Se muestra información, como el UUID de nodo, el intervalo de tiempo, el resumen de las IOPS, el rendimiento, la latencia y el rendimiento, el número de muestras recogidas y el porcentaje utilizado.
GET	/datacenter/cluster/nodes/analytics	Recupera métricas de alto nivel de rendimiento para todos los nodos de un centro de datos. Puede filtrar los resultados en función de los criterios requeridos. Se devuelve información, como las claves de nodo y de clúster, y valores, como las IOPS agregadas, el rendimiento y el período de recogida (en horas).

HTTP Verbo	Ruta	Descripción
GET	/datacenter/storage/aggregates/{key}/metrics	Recupera datos de rendimiento (ejemplo y resumen) de un agregado especificado por el parámetro de entrada de la clave de agregado. Se muestra información, como el intervalo de tiempo, el resumen de IOPS, la latencia, el rendimiento y la capacidad de rendimiento, el número de muestras recogidas para cada contador y el porcentaje utilizado.
GET	/datacenter/storage/aggregates/analytics	Recupera métricas de alto nivel de rendimiento de todos los agregados de un centro de datos. Puede filtrar los resultados en función de los criterios requeridos. Se devuelve información, como las claves de agregado y de clúster, y valores, como las IOPS agregadas, el rendimiento y el período de recogida (en horas).
GET	/datacenter/storage/luns/{key}/metrics /datacenter/storage/volumes/{key}/metrics	Recupera datos de rendimiento (muestra y resumen) de un LUN o un recurso compartido de archivos (volumen) especificado por el parámetro de entrada de la clave de volumen o LUN. Información, como el resumen de la cantidad mínima, máxima y promedio de las IOPS de lectura, escritura y total, la latencia y el rendimiento, y se devuelve el número de muestras recogidas para cada contador.
GET	/datacenter/storage/luns/analytics /datacenter/storage/volumes/analytics	Recupera métricas de rendimiento de alto nivel para todas las LUN o volúmenes en un centro de datos. Puede filtrar los resultados en función de los criterios requeridos. Se devuelve información, como la máquina virtual de almacenamiento y las claves del clúster, así como valores, como el número de IOPS agregadas, el rendimiento y el período de recogida (en horas).

HTTP Verbo	Ruta	Descripción
GET	`/datacenter/svm/svms/{key}/metrics`	Recupera datos de rendimiento (muestra y resumen) de una máquina virtual de almacenamiento especificada por el parámetro de entrada de la clave de máquina virtual de almacenamiento. Un resumen de las IOPS basado en cada protocolo admitido, por ejemplo `nvmf, fcp, iscsi,` y.. `nfs`se devuelven , procesamiento, latencia y el número de muestras recogidas.
GET	`/datacenter/svm/svms/analytics`	Recupera métricas de alto nivel de rendimiento para todos los equipos virtuales de almacenamiento de un centro de datos. Puede filtrar los resultados en función de los criterios requeridos. Se devuelve información, como el UUID de máquinas virtuales de almacenamiento, las IOPS agregadas, la latencia, el rendimiento y el período de recogida (en horas).
GET	`/datacenter/network/ethernet/ports/{key}/metrics`	Recupera las métricas de rendimiento para un puerto ethernet específico especificado por el parámetro de entrada de la clave de puerto. Cuando se proporciona un intervalo (intervalo de tiempo) desde el intervalo admitido, la API devuelve los contadores acumulados, como valores mínimo, máximo y promedio de rendimiento durante el período de tiempo.

HTTP Verbo	Ruta	Descripción
GET	/datacenter/network/ethernet/ports/analytics	Recupera las métricas de alto nivel de rendimiento de todos los puertos ethernet del entorno del centro de datos. Se devuelve información, como la clave de clúster y nodo, y el UUID, el rendimiento, el período de recopilación y el porcentaje de utilización de los puertos. Puede filtrar el resultado por los parámetros disponibles, como la clave de puerto, el porcentaje de utilización, el nombre y el UUID del clúster y el nodo, etc.
GET	/datacenter/network/fc/interfaces/{key}/metrics	Recupera las métricas de rendimiento de una interfaz de FC de red específica especificada por el parámetro de entrada de la clave de interfaz. Cuando se proporciona un intervalo (intervalo de tiempo) desde el intervalo admitido, la API devuelve los contadores acumulados, como valores mínimo, máximo y promedio de rendimiento durante el período de tiempo.
GET	/datacenter/network/fc/interfaces/analytics	Recupera las métricas de alto nivel de rendimiento de todos los puertos ethernet del entorno del centro de datos. Se obtiene información, como la clave de interfaz del clúster y FC, y el UUID, el rendimiento, las IOPS, la latencia y la máquina virtual de almacenamiento. Puede filtrar el resultado por los parámetros disponibles, como el nombre y el UUID de la interfaz de FC y el clúster, la máquina virtual de almacenamiento, el rendimiento, etc.

HTTP Verbo	Ruta	Descripción
GET	/datacenter/network/fc/ports/{key}/metrics	Recupera las métricas de rendimiento de un puerto FC específico especificado por el parámetro de entrada de la clave de puerto. Cuando se proporciona un intervalo (intervalo de tiempo) desde el intervalo admitido, la API devuelve los contadores acumulados, como valores mínimo, máximo y promedio de rendimiento durante el período de tiempo.
GET	/datacenter/network/fc/ports/analytics	Recupera las métricas de rendimiento de alto nivel para todos los puertos FC del entorno de centro de datos. Se devuelve información, como la clave de clúster y nodo, y el UUID, el rendimiento, el período de recopilación y el porcentaje de utilización de los puertos. Puede filtrar el resultado por los parámetros disponibles, como la clave de puerto, el porcentaje de utilización, el nombre y el UUID del clúster y el nodo, etc.
GET	/datacenter/network/ip/interfaces/{key}/metrics	Recupera las métricas de rendimiento de una interfaz IP de red según lo especificado por el parámetro de entrada de la clave de interfaz. Cuando se proporciona un intervalo (intervalo de tiempo) desde el intervalo admitido, la API devuelve información, como el número de muestras, los contadores acumulados, el rendimiento y el número de paquetes recibidos y transmitidos.

HTTP Verbo	Ruta	Descripción
GET	/datacenter/network/ip/interfaces/analytics	Recupera las métricas de alto nivel de rendimiento de todas las interfaces IP de red del entorno del centro de datos. Se devuelve información, como la clave de interfaz IP y el UUID, el rendimiento, las IOPS y la latencia. Puede filtrar el resultado por los parámetros disponibles, como el nombre y el UUID de la interfaz IP y el clúster, las IOPS, la latencia, el rendimiento, etc.

Ver trabajos y detalles del sistema

Puede utilizar el `jobs` API en la `management-server` categoría para ver los detalles de ejecución de las operaciones asíncronas. La `system` API en la `management-server` Category le permite ver los detalles de la instancia en el entorno de Active IQ Unified Manager.

Ver trabajos

En Active IQ Unified Manager, las operaciones, como añadir y modificar recursos, se realizan mediante invocaciones de API síncronas y asíncronas. Un objeto Job creado para esa invocación puede realizar el seguimiento de las invocaciones programadas para la ejecución asíncrona. Cada objeto de trabajo tiene una clave única para su identificación. Cada objeto Job devuelve el URI del objeto Job al que tiene acceso y realiza un seguimiento del progreso del trabajo. Puede utilizar esta API para recuperar los detalles de cada ejecución.

Al usar esta API, puede consultar todos los objetos Job del centro de datos, incluidos los datos históricos. Al consultar todos los trabajos, de forma predeterminada, se devuelven los detalles de los últimos 20 trabajos activados a través de la interfaz de usuario web y la interfaz de API. Utilice los filtros incorporados para ver trabajos específicos. También puede utilizar la tecla Trabajo para consultar los detalles de un trabajo específico y ejecutar el siguiente conjunto de operaciones en los recursos.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta	Descripción
servidor de gestión	OBTENGA	/management-server/jobs	Devuelve los detalles del trabajo de todos los trabajos. Sin ningún orden de clasificación, el último objeto de trabajo enviado se devuelve en la parte superior.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta	Descripción
servidor de gestión	OBTENGA	`/management-server/jobs/{key}` Introduzca la clave de trabajo del objeto Job para ver los detalles específicos de ese trabajo.	Devuelve los detalles del objeto Job específico.

Ver los detalles del sistema

Mediante el uso de `/management-server/system` API, puede consultar los detalles específicos de cada instancia del entorno de Unified Manager. La API muestra información sobre el producto y los servicios, como la versión de Unified Manager instalada en el sistema, UUID, nombre del proveedor, SO del host y el nombre, Descripción y estado de los servicios que se ejecutan en la instancia de Unified Manager.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta	Descripción
servidor de gestión	OBTENGA	`/management-server/system`	No se requiere ningún parámetro de entrada para ejecutar esta API. Los detalles del sistema de la instancia actual de Unified Manager se devuelven de forma predeterminada.

Gestión de eventos y alertas

La `events`, `alerts`, y. `scripts` API en la `management-server` La categoría le permite gestionar los eventos, las alertas y los scripts asociados con las alertas de su entorno Active IQ Unified Manager.

Ver y modificar eventos

Unified Manager recibe los eventos que se generan en ONTAP en los clústeres supervisados y gestionados por Unified Manager. Mediante estas API, puede ver los eventos generados para los clústeres y resolverlos y actualizarlos.

Ejecutando el `GET` método para `/management-server/events` API, puede consultar los eventos en su centro de datos, incluidos los datos históricos. Utilice los filtros incorporados, como el nombre, el nivel de impacto, el área de impacto, la gravedad, estado, nombre de recurso y tipo de recurso para ver eventos específicos. El tipo de recurso y los parámetros de área devuelven información sobre el objeto de almacenamiento en el que se produce el evento. El área de impacto devuelve la información sobre el problema sobre el que se genera el evento, como disponibilidad, capacidad, configuración, seguridad, protección y rendimiento.

Al ejecutar la operación DE REVISIÓN para esta API, puede habilitar el flujo de trabajo de resolución para el evento. Puede asignar un evento a usted mismo u otro usuario y confirmar la recepción del evento. Al realizar

los pasos en los recursos para resolver el problema que activó el evento, puede usar esta API para marcar el evento como solucionado.

Para obtener más información acerca de los eventos, consulte "Gestión de eventos"

Categoría	Verbo HTTP	Ruta	Descripción
servidor de gestión	OBTENGA	`/management-server/events` `/management-server/events/{key}`	Cuando ejecuta el método Get ALL, el cuerpo de respuesta consta de los detalles del evento de todos los eventos del centro de datos. Cuando se recuperan los detalles del evento por una clave específica, se pueden ver los detalles de un evento específico y se ejecuta el siguiente conjunto de operaciones en los recursos. El cuerpo de respuesta consta de los detalles de ese evento.
servidor de gestión	PARCHE	`management-server/events/{key}`	Ejecute esta API para asignar un evento o cambiar el estado a reconocido o resuelto. También puede utilizar este método para asignar el evento a usted mismo u otro usuario. Es una operación síncrona.

Gestión de alertas

Los eventos se generan de forma automática y continua. Unified Manager genera una alerta solo cuando un evento cumple ciertos criterios de filtro. Puede seleccionar los eventos para los que se deben generar alertas. Mediante el uso de `/management-server/alerts` API, es posible configurar alertas para que se envíen notificaciones automáticamente cuando se produzcan eventos o eventos específicos de ciertos tipos de gravedad.

Para obtener más información sobre las alertas, consulte "Gestión de alertas"

Categoría	Verbo HTTP	Ruta	Descripción
servidor de gestión	OBTENGA	`/management-server/alerts` `/management-server/alerts/{key}`	Consulte todas las alertas existentes en su entorno o una alerta específica con la clave de alerta. Puede ver la información sobre las alertas que genera su entorno, como la descripción de alertas, la acción, el ID de correo electrónico al que se envía la notificación, el evento y la gravedad.
servidor de gestión	PUBLICAR	`/management-server/alerts`	Este método le permite agregar alertas para eventos específicos. Debe añadir el nombre de alerta, el recurso físico o lógico o el evento donde corresponda la alerta, si está habilitada y si emite capturas SNMP. Puede añadir detalles adicionales sobre los que desea generar la alerta, como la acción, el ID de correo electrónico de notificación, los detalles del script, por si se añade un script de alerta, etc.
servidor de gestión	APLICAR PARCHES y ELIMINARLOS	`management-server/events/{key}`	Puede usar estos métodos para modificar y eliminar alertas específicas. Puede modificar distintos atributos, como la descripción, el nombre y la habilitación y deshabilitación de la alerta. Es posible eliminar una alerta cuando ya no se necesita.

Mientras se selecciona un recurso para añadir una alerta, tenga en cuenta que al seleccionar un clúster como el recurso no se seleccionan automáticamente los objetos de almacenamiento en ese clúster. Por ejemplo, si crea una alerta para todos los eventos críticos de todos los clústeres, solo recibirá alertas para los eventos críticos del clúster. No recibirá alertas sobre eventos críticos en nodos, agregados, etc.

Administrar scripts

Mediante el uso de `/management-server/scripts` API, también puede asociar una alerta a un script que se ejecuta cuando se activa una alerta. Es posible usar scripts para modificar o actualizar automáticamente varios objetos de almacenamiento en Unified Manager. El script está asociado a una alerta. Cuando un evento activa una alerta, se ejecuta el script. Puede cargar scripts personalizados y probar su ejecución cuando se genera una alerta. Es posible asociar una alerta a la secuencia de comandos para que se ejecute el script cuando se genera una alerta para un evento en Unified Manager.

Para obtener más información acerca de los scripts, consulte "Administrar scripts"

Categoría	Verbo HTTP	Ruta	Descripción
servidor de gestión	OBTENGA	`/management-server/scripts`	Utilice esta API para consultar todas las secuencias de comandos existentes en su entorno. Utilice el filtro estándar y las operaciones Order by para ver sólo secuencias de comandos específicas.
servidor de gestión	PUBLICAR	`/management-server/scripts`	Utilice esta API para agregar una descripción del script y cargar el archivo de script asociado a una alerta.

Gestionar cargas de trabajo

Las API descritas aquí abarcan varias funciones de administración del almacenamiento, como ver las cargas de trabajo de almacenamiento, crear LUN y recursos compartidos de archivos, gestionar niveles de servicio de rendimiento y políticas de eficiencia del almacenamiento y asignar las políticas en cargas de trabajo de almacenamiento.

Ver cargas de trabajo de almacenamiento

Las API que se enumeran aquí le permiten ver una lista consolidada de cargas de trabajo de almacenamiento para todos los clústeres ONTAP en su centro de datos. Las API también proporcionan una vista de resumen del número de cargas de trabajo de almacenamiento aprovisionadas en el entorno de Active IQ Unified Manager, y sus estadísticas de capacidad y rendimiento (IOPS).

Ver cargas de trabajo de almacenamiento

Puede usar el siguiente método para ver todas las cargas de trabajo de almacenamiento de todos los clústeres del centro de datos. Para obtener información sobre el filtrado de la respuesta en función de columnas específicas, consulte la documentación de referencia de API disponible en la instancia de Unified Manager.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/workloads`

Ver resumen de las cargas de trabajo de almacenamiento

Puede utilizar el siguiente método para evaluar la capacidad utilizada, la capacidad disponible, los IOPS usados, las IOPS disponibles y el número de cargas de trabajo de almacenamiento gestionadas por cada nivel de servicio de rendimiento. Las cargas de trabajo de almacenamiento que se muestran pueden ser para cualquier LUN, recurso compartido de archivos NFS o recurso compartido CIFS. La API proporciona información general sobre las cargas de trabajo de almacenamiento, una descripción general de las cargas de trabajo de almacenamiento aprovisionadas por Unified Manager, una información general sobre centros de datos, una descripción general de todo, usado y el espacio y las IOPS disponibles en el centro de datos, en términos de niveles de servicio de rendimiento asignados. La información que se recibe en respuesta a esta API se utiliza para completar la consola en la interfaz de usuario de Unified Manager.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/workloads-summary`

Gestión de extremos de acceso

Necesita crear extremos de acceso o interfaces lógicas (LIF), que se necesitan para aprovisionar las máquinas virtuales de almacenamiento (SVM), las LUN y los recursos compartidos de archivos. Puede ver, crear, modificar y eliminar los extremos de acceso de las SVM, las LUN o los recursos compartidos de archivos en el entorno de Active IQ Unified Manager.

Ver extremos de acceso

Se puede ver una lista de extremos de acceso en el entorno de Unified Manager mediante el siguiente método. Para consultar una lista de extremos de acceso de una SVM, una LUN o un recurso compartido de archivos concretos, debe introducir el identificador único de la SVM, la LUN o el recurso compartido de archivos. También es posible introducir la clave de extremo de acceso única para recuperar los detalles del extremo de acceso en particular.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta

proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/access-endpoints`
		
		`/storage-provider/access-endpoints/{key}`

Agregar extremos de acceso

Puede crear extremos de acceso personalizados y asignarle propiedades necesarias. Debe introducir los detalles del extremo de acceso que desea crear como parámetros de entrada. Puede usar esta API, o la

interfaz de línea de comandos de System Manager o ONTAP para crear un extremo de acceso en cada nodo. Tanto las direcciones IPv4 como IPv6 son compatibles con la creación de extremos de acceso.

> Debe configurar su SVM con una cantidad mínima de extremos de acceso por nodo para que el aprovisionamiento se realice correctamente de LUN y recursos compartidos de archivos. Debe configurar su SVM con al menos dos extremos de acceso por nodo, uno que admita CIFS y/o el protocolo NFS, otro que admita el protocolo iSCSI o FCP.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PUBLICAR	`/storage-provider/access-endpoints`

Eliminar extremos de acceso

Puede eliminar un extremo de acceso específico mediante el siguiente método. Debe proporcionar la clave de extremo de acceso como parámetro de entrada para eliminar un extremo de acceso determinado.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	ELIMINAR	`/storage-provider/access-endpoints/{key}`

Modificar los extremos de acceso

Puede modificar un extremo de acceso y actualizar sus propiedades mediante el método siguiente. Debe proporcionar la clave de extremo de acceso para modificar un extremo de acceso determinado. También debe introducir la propiedad que desea actualizar junto con su valor.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PARCHE	`/storage-provider/access-endpoints/{key}`

Administración de la asignación de Active Directory

Puede utilizar las API que aparecen aquí para gestionar las asignaciones de Active Directory en la SVM que se necesitan para aprovisionar recursos compartidos de CIFS en las SVM. Es necesario configurar las asignaciones de Active Directory para asignar las SVM con ONTAP.

Ver las asignaciones de Active Directory

Puede ver los detalles de configuración de las asignaciones de Active Directory para una SVM mediante el siguiente método. Para ver las asignaciones de Active Directory en una SVM, debe introducir la clave de SVM. Para consultar los detalles de una asignación concreta, debe introducir la clave de asignación.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta

proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/active-directories-mappings`
		
		`/storage-provider/active-directories-mappings/{key}`

Agregue la asignación de Active Directory

Puede crear asignaciones de Active Directory en una SVM mediante el método siguiente. Como parámetros de entrada, debe introducir los detalles de asignación.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PUBLICAR	`/storage-provider/active-directories-mappings`

Administrar recursos compartidos de archivos

Puede utilizar el `/storage-provider/file-shares` API para ver, añadir, modificar y eliminar los volúmenes compartidos de archivos CIFS y NFS en su entorno de centro de datos.

Antes de aprovisionar los volúmenes de recursos compartidos de archivos, asegúrese de que la SVM se haya creado y aprovisionado con los protocolos compatibles. Si va a asignar niveles de servicio de rendimiento (PSLs) o políticas de eficiencia del almacenamiento (PEPs) durante el aprovisionamiento, se deben crear los PSLs o PES antes de crear los recursos compartidos de archivos.

Ver recursos compartidos de archivos

Puede usar el siguiente método para ver los volúmenes para compartir archivos disponibles en el entorno de Unified Manager. Cuando añadió un clúster ONTAP como origen de datos en Active IQ Unified Manager, las cargas de trabajo de almacenamiento para esos clústeres se añaden automáticamente a la instancia de Unified Manager. Esta API recupera los recursos compartidos de archivos de forma automática y manual se añaden a la instancia de Unified Manager. Para ver los detalles de un recurso compartido de archivos específico, ejecute esta API con la clave de recurso compartido de archivos.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta

proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/file-shares`
		
		`/storage-provider/file-shares/{key}`

Agregar recursos compartidos de archivos

Puede utilizar el siguiente método para añadir recursos compartidos de archivos CIFS y NFS en la SVM. Debe introducir los detalles del recurso compartido de archivos que desea crear como parámetros de entrada. No se

puede usar esta API para añadir volúmenes de FlexGroup.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PUBLICAR	`/storage-provider/file-shares`

> En función de si se proporcionan los parámetros de la lista de control de acceso (ACL) o los parámetros de la política de exportación, se crean los recursos compartidos de archivos CIFS o NFS. Si no se proporcionan los valores para los parámetros ACL, no se crean los recursos compartidos de CIFS y los recursos compartidos de NFS se crean de forma predeterminada, proporcionando acceso a todos.

Creación de volúmenes de protección de datos: Cuando se agregan recursos compartidos de archivos a la SVM, el tipo de volumen que está montado, por defecto, es `rw` (lectura y escritura). Para crear volúmenes de protección de datos (DP), especifique `dp` como valor para `type` parámetro.

Eliminar recursos compartidos de archivos

Puede utilizar el siguiente método para eliminar un recurso compartido de archivos específico. Es necesario introducir la clave de recurso compartido de archivos como parámetro de entrada para eliminar un recurso compartido de archivos concreto.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	ELIMINAR	`/storage-provider/file-shares/{key}`

Modificar recursos compartidos de archivos

Puede utilizar el método siguiente para modificar un recurso compartido de archivos y actualizar sus propiedades.

Debe proporcionar la clave de recurso compartido de archivos para modificar un recurso compartido de archivos concreto. Además, debe introducir la propiedad que desea actualizar junto con su valor.

> Tenga en cuenta que sólo puede actualizar una propiedad en una única invocación de esta API. Para varias actualizaciones, debe ejecutar esta API tantas veces.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PARCHE	`/storage-provider/file-shares/{key}`

Gestionar las LUN

Puede utilizar el `/storage-provider/luns` API para ver, agregar, modificar y eliminar las LUN en su entorno de centro de datos.

Antes de aprovisionar las LUN, asegúrese de que la SVM se ha creado y aprovisionado con los protocolos

compatibles. Si va a asignar niveles de servicio de rendimiento (PSU) o políticas de eficiencia del almacenamiento (SUP) durante el aprovisionamiento, deben crearse los PSLs o SUP antes de crear la LUN.

Ver las LUN

Puede utilizar el siguiente método para ver las LUN en su entorno de Unified Manager. Cuando añadió un clúster ONTAP como origen de datos en Active IQ Unified Manager, las cargas de trabajo de almacenamiento para esos clústeres se añaden automáticamente a la instancia de Unified Manager. Esta API recupera todas las LUN se añaden de forma automática y manual a su instancia de Unified Manager. Para ver los detalles de una LUN específica, ejecute esta API con la clave LUN.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta

proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/luns`
		
		`/storage-provider/luns/{key}`

Añada LUN

Puede usar el método siguiente para añadir LUN a las SVM.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PUBLICAR	`/storage-provider/luns`

En la solicitud curl, si proporciona un valor para el parámetro opcional volume_name_tag en la entrada, ese valor se usa al asignar un nombre al volumen durante la creación de la LUN. Esta etiqueta permite buscar el volumen fácilmente. Si se proporciona la clave de volumen en la solicitud, se omite el etiquetado.

Eliminar las LUN

Puede utilizar el siguiente método para eliminar una LUN específica. Debe proporcionar la clave de LUN para eliminar una LUN determinada.

Si ha creado un volumen en ONTAP y, a continuación, ha aprovisionado LUN a través de Unified Manager en ese volumen, cuando elimina todas las LUN con esta API, el volumen también se elimina del clúster de ONTAP.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	ELIMINAR	`/storage-provider/luns/{key}`

Modifique las LUN

Puede utilizar el siguiente método para modificar una LUN y actualizar sus propiedades. Debe proporcionar la clave LUN para modificar una LUN determinada. También debe introducir la propiedad LUN que desea actualizar, junto con su valor. Para actualizar los arrays LUN mediante esta API, debería revisar las recomendaciones de la sección ""recomendaciones para utilizar las API"".

Sólo puede actualizar una propiedad en una única invocación de esta API. Para varias actualizaciones, debe ejecutar esta API tantas veces.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PARCHE	`/storage-provider/luns/{key}`

Gestión de niveles de servicio de rendimiento

Puede ver, crear, modificar y eliminar niveles de servicio de rendimiento usando las API del proveedor de almacenamiento para su Active IQ Unified Manager.

Ver los niveles de servicio de rendimiento

Puede utilizar el siguiente método para ver los niveles de servicio de rendimiento para asignarles a cargas de trabajo de almacenamiento. La API enumera todos los niveles de servicio de rendimiento definidos por el sistema y creados por el usuario, y recupera los atributos de todos los niveles de servicio de rendimiento. Si desea consultar un nivel de servicio de rendimiento específico, debe introducir el ID único del nivel de servicio de rendimiento para recuperar los detalles.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta

proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/performance-service-levels`
		
		`/storage-provider/performance-service-levels/{key}`

Agregue niveles de servicio de rendimiento

Puede utilizar el siguiente método para crear niveles de servicio de rendimiento personalizados y asignarles a sus cargas de trabajo de almacenamiento si los niveles de servicio de rendimiento definidos por el sistema no cumplen los objetivos de nivel de servicio requeridos para las cargas de trabajo de almacenamiento. Introduzca los detalles para el nivel de servicio de rendimiento que desea crear. Para las propiedades de IOPS, asegúrese de introducir un rango válido de valores.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PUBLICAR	`/storage-provider/performance-service-levels`

Elimine niveles de servicio de rendimiento

Puede utilizar el método siguiente para eliminar un nivel de servicio de rendimiento específico. No es posible eliminar un nivel de servicio de rendimiento si se asigna a una carga de trabajo o si es el único nivel de servicio de rendimiento disponible. Debe proporcionar el ID único del nivel de servicio de rendimiento como

parámetro de entrada para eliminar un nivel de servicio de rendimiento determinado.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	ELIMINAR	`/storage-provider/performance-service-levels/{key}`

Modifique los niveles de servicio de rendimiento

Puede utilizar el método siguiente para modificar un nivel de servicio de rendimiento y actualizar sus propiedades. No es posible modificar un nivel de servicio de rendimiento definido por el sistema o asignado a una carga de trabajo. Debe proporcionar el ID único de para modificar un nivel de servicio de rendimiento determinado. También debe introducir la propiedad IOPS que desea actualizar, junto con un valor válido.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PARCHE	`/storage-provider/performance-service-levels/{key}`

Ver las capacidades de agregado en función de los niveles de servicio de rendimiento

Puede utilizar el siguiente método para consultar las funcionalidades de agregado en función de los niveles de servicio de rendimiento. Esta API muestra la lista de agregados disponibles en el centro de datos e indica las funcionalidades en cuanto a los niveles de servicio de rendimiento que pueden admitir estos agregados. Al aprovisionar cargas de trabajo en un volumen, puede ver la funcionalidad de un agregado para admitir un nivel de servicio de rendimiento en particular y aprovisionar cargas de trabajo en función de esa funcionalidad. Su capacidad para especificar el agregado solo está disponible cuando se aprovisiona una carga de trabajo mediante API. Esta funcionalidad no está disponible en la interfaz de usuario web de Unified Manager.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta

proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/aggregate-capabilities`
		
		`/storage-provider/aggregate-capabilities/{key}`

Gestión de políticas de eficiencia del almacenamiento

Puede ver, crear, modificar y eliminar políticas de eficiencia del almacenamiento usando las API del proveedor de almacenamiento.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- No es obligatorio asignar una política de eficiencia de almacenamiento al crear una carga de trabajo en Unified Manager.
- No es posible anular la asignación de una política de eficiencia del almacenamiento de una carga de trabajo después de asignarla una política.
- Si una carga de trabajo tiene algunos valores de configuración de almacenamiento especificados en los volúmenes de ONTAP, como la deduplicación y la compresión, esta configuración puede sobrescribirse en la configuración especificada en la Política de eficiencia del almacenamiento que se aplica al añadir las cargas de trabajo de almacenamiento en Unified Manager.

Consulte las políticas de eficiencia del almacenamiento

Puede utilizar el siguiente método para ver las políticas de eficiencia del almacenamiento antes de asignarles cargas de trabajo de almacenamiento. Esta API enumera todas las políticas de eficiencia del almacenamiento definidas por el sistema y creadas por el usuario, y recupera los atributos de todas las políticas de eficiencia del almacenamiento. Si desea consultar una Política de eficiencia de almacenamiento específica, debe introducir el ID único de la política para recuperar sus detalles.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta

proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/storage-efficiency-policies`
		
		`/storage-provider/storage-efficiency-policies/{key}`

Añada políticas de eficiencia del almacenamiento

Puede utilizar el siguiente método para crear políticas de eficiencia del almacenamiento personalizadas y asignarlas a sus cargas de trabajo de almacenamiento si las políticas definidas por el sistema no cumplen los requisitos de aprovisionamiento para las cargas de trabajo de almacenamiento. Introduzca los detalles de la Política de eficiencia del almacenamiento que desea crear como parámetros de entrada.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PUBLICAR	`/storage-provider/storage-efficiency-policies`

Eliminar políticas de eficiencia del almacenamiento

Puede utilizar el siguiente método para eliminar una directiva de eficiencia del almacenamiento específica. No puede eliminar una Política de eficiencia del almacenamiento si se asigna a una carga de trabajo o si es la única Política de eficiencia del almacenamiento disponible. Debe proporcionar el ID único de la Política de eficiencia del almacenamiento como parámetro de entrada para eliminar una determinada Política de eficiencia del almacenamiento.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	ELIMINAR	`/storage-provider/storage-efficiency-policies/{key}`

Modificar las políticas de eficiencia del almacenamiento

Puede utilizar el método siguiente para modificar una Política de eficiencia del almacenamiento y actualizar sus propiedades. No es posible modificar una Política de eficiencia del almacenamiento que esté definida por el sistema o que se asigne a una carga de trabajo. Debe proporcionar el ID exclusivo de la normativa de eficiencia del almacenamiento para modificar una determinada política de eficiencia del almacenamiento. Además, debe proporcionar la propiedad que desea actualizar, junto con su valor.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PARCHE	`/storage-provider/storage-efficiency-policies/{key}`

Flujos de trabajo comunes para la gestión del almacenamiento

Los flujos de trabajo comunes proporcionan a los desarrolladores de aplicaciones cliente ejemplos de cómo puede llamar una aplicación cliente a las API de Active IQ Unified Manager para ejecutar funciones comunes de gestión del almacenamiento. Esta sección contiene algunos de estos flujos de trabajo de ejemplo.

Los flujos de trabajo describen algunos de los casos de uso de gestión del almacenamiento más utilizados, junto con códigos de muestra que puede utilizar. Cada una de las tareas se describe mediante un proceso de flujo de trabajo compuesto por una o más llamadas API.

Llamadas API que se usan en los flujos de trabajo

Es posible ver la página de documentación en línea desde la instancia de Unified Manager que incluye los detalles de cada llamada de API DE REST. Este documento no repite los detalles de la documentación en línea. Cada llamada API utilizada en los ejemplos de flujo de trabajo de este documento incluye solo la información necesaria para localizar la llamada en la página de documentación. Después de localizar una llamada API específica, puede revisar los detalles completos de la llamada, incluidos los parámetros de entrada, formatos de salida, códigos de estado HTTP y tipo de procesamiento de solicitudes.

Se incluye la siguiente información para cada llamada de API dentro de un flujo de trabajo para ayudar a localizar la llamada en la página de documentación:

- Categoría: Las llamadas API se organizan en la página de documentación en categorías o áreas relacionadas con la funcionalidad. Para ubicar una llamada API específica, desplácese hasta la parte inferior de la página y haga clic en la categoría API correspondiente.
- Verbo HTTP (call): El verbo HTTP identifica la acción realizada en un recurso. Cada llamada API se ejecuta a través de un único verbo HTTP.
- Ruta: La ruta determina el recurso específico al que se aplica la acción como parte de la realización de una llamada. La cadena de ruta de acceso se anexa a la URL de núcleo para formar la URL completa que

identifica el recurso.

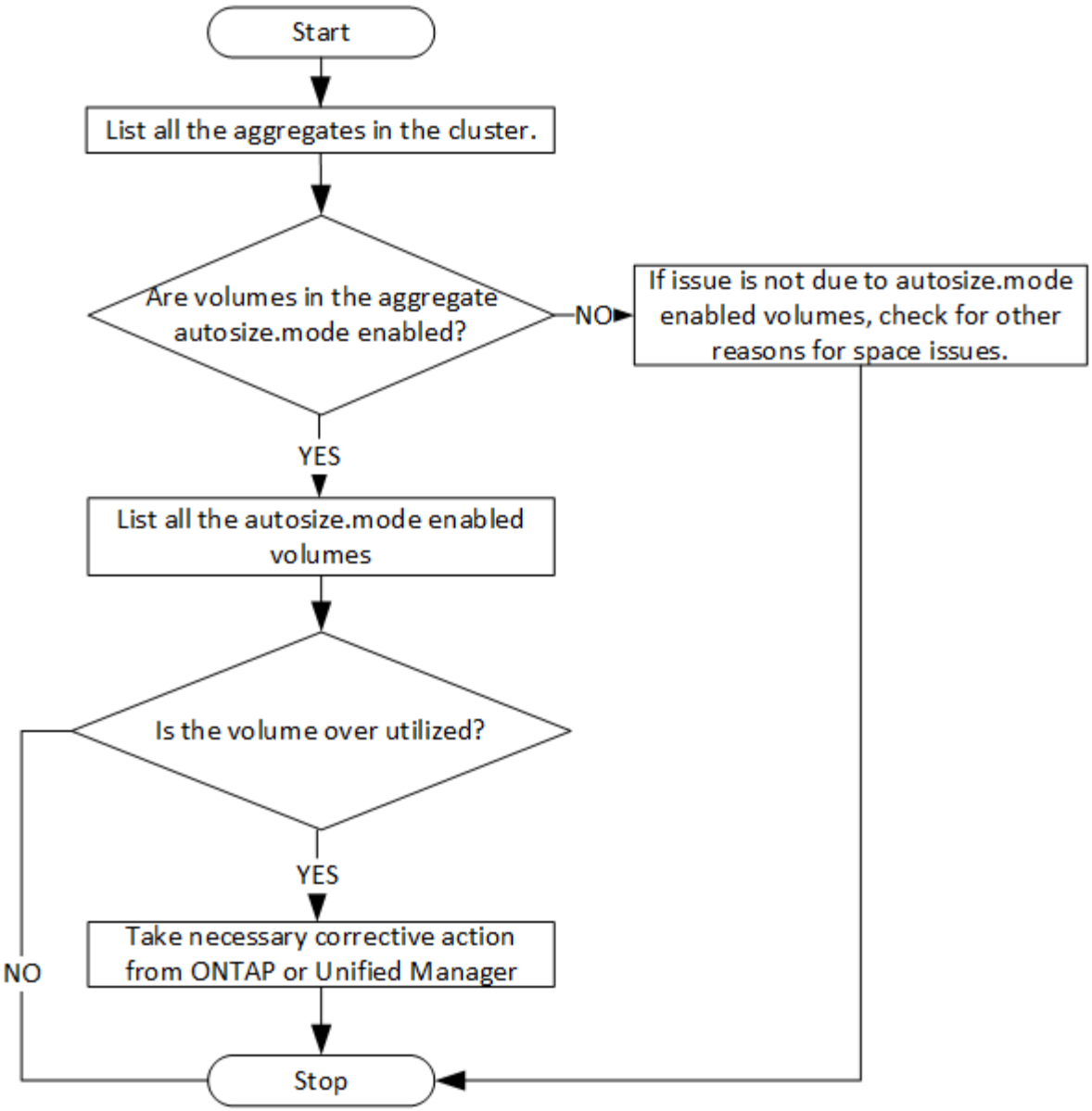
Determinar problemas de espacio en los agregados

Puede utilizar las API de centro de datos de Active IQ Unified Manager para supervisar la disponibilidad y el uso del espacio en los volúmenes. Puede determinar problemas de espacio de su volumen e identificar recursos de almacenamiento que estén desaprovechados o sobrecargados.

Las API del centro de datos para agregados recuperan la información relevante sobre el espacio disponible y el utilizado, y la configuración de eficiencia que permite ahorrar espacio. También puede filtrar la información recuperada en función de los atributos especificados.

Un método para determinar cualquier falta de espacio en los agregados es verificar si hay volúmenes en su entorno con el modo autosize habilitado. A continuación, debe identificar qué volúmenes se están utilizando en exceso y realizar cualquier acción correctiva.

El siguiente diagrama de flujo ilustra el proceso de recuperación de información acerca de los volúmenes con el modo de ajuste automático activado:



En este flujo se supone que los clústeres ya se han creado en ONTAP y se han añadido a Unified Manager.

1. Obtenga la clave de clúster a menos que conozca el valor:

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
centro de datos	OBTENGA	`/datacenter/cluster/clusters`

2. Utilice la clave de clúster como el parámetro filter y consulte los agregados de ese clúster.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
centro de datos	OBTENGA	`/datacenter/storage/aggregates`

3. Desde la respuesta, analice el uso de espacio de los agregados y determine qué agregados tienen problemas de espacio. Para cada agregado con problema de espacio, obtenga la clave de agregado de la misma salida JSON.
4. Con cada clave de agregado, filtre todos los volúmenes que tengan el valor del parámetro autosize.mode como `grow`.

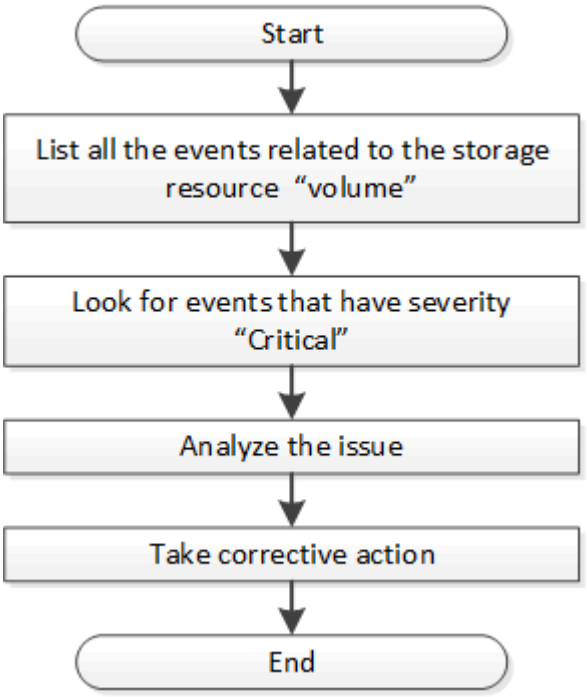
Categoría	Verbo HTTP	Ruta
centro de datos	OBTENGA	`/datacenter/storage/volumes`

5. Analice qué volúmenes se van a utilizar en exceso.
6. Realice cualquier acción correctiva necesaria, por ejemplo, mover el volumen entre agregados para resolver los problemas de espacio del volumen. Es posible realizar estas acciones desde la interfaz de usuario web de ONTAP o Unified Manager.

Determinar problemas en objetos de almacenamiento mediante eventos

Cuando un objeto de almacenamiento de su centro de datos cruza un umbral, se obtiene una notificación de ese evento. Con esta notificación, puede analizar el problema y adoptar medidas correctivas mediante `events` API.

Este flujo de trabajo toma el ejemplo de un volumen como objeto de recurso. Puede utilizar el `events` Las API para recuperar la lista de eventos relacionados con un volumen, analizar los problemas críticos de ese volumen y, a continuación, tomar medidas correctivas para rectificar el problema.



Siga estos pasos para determinar los problemas en su volumen antes de seguir los pasos para solucionarlo.

Pasos

1. Analice las notificaciones de eventos críticos de Active IQ Unified Manager para los volúmenes en el

centro de datos.

2. Consulte todos los eventos de los volúmenes mediante los siguientes parámetros de la API /Management-Server/Events: **`"resource_type": "volume" "severity": "critical"`**

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
servidor de gestión	OBTENGA	/management-servidor/eventos

3. Vea el resultado y analice los problemas en los volúmenes específicos.
4. Realice las acciones necesarias mediante las API de REST o la interfaz de usuario web de Unified Manager para resolver los problemas.

Solución de problemas de volúmenes de ONTAP mediante API de puerta de enlace

Las API de puerta de enlace actúan como puerta de enlace para invocar las API ONTAP para consultar información sobre los objetos de almacenamiento ONTAP y tomar medidas correctivas para abordar los problemas notificados.

Este flujo de trabajo requiere un caso de uso de muestra en el que se genera un evento cuando un volumen de ONTAP casi alcanza su capacidad. El flujo de trabajo también muestra cómo resolver este problema invocando una combinación de API REST de Active IQ Unified Manager y ONTAP.

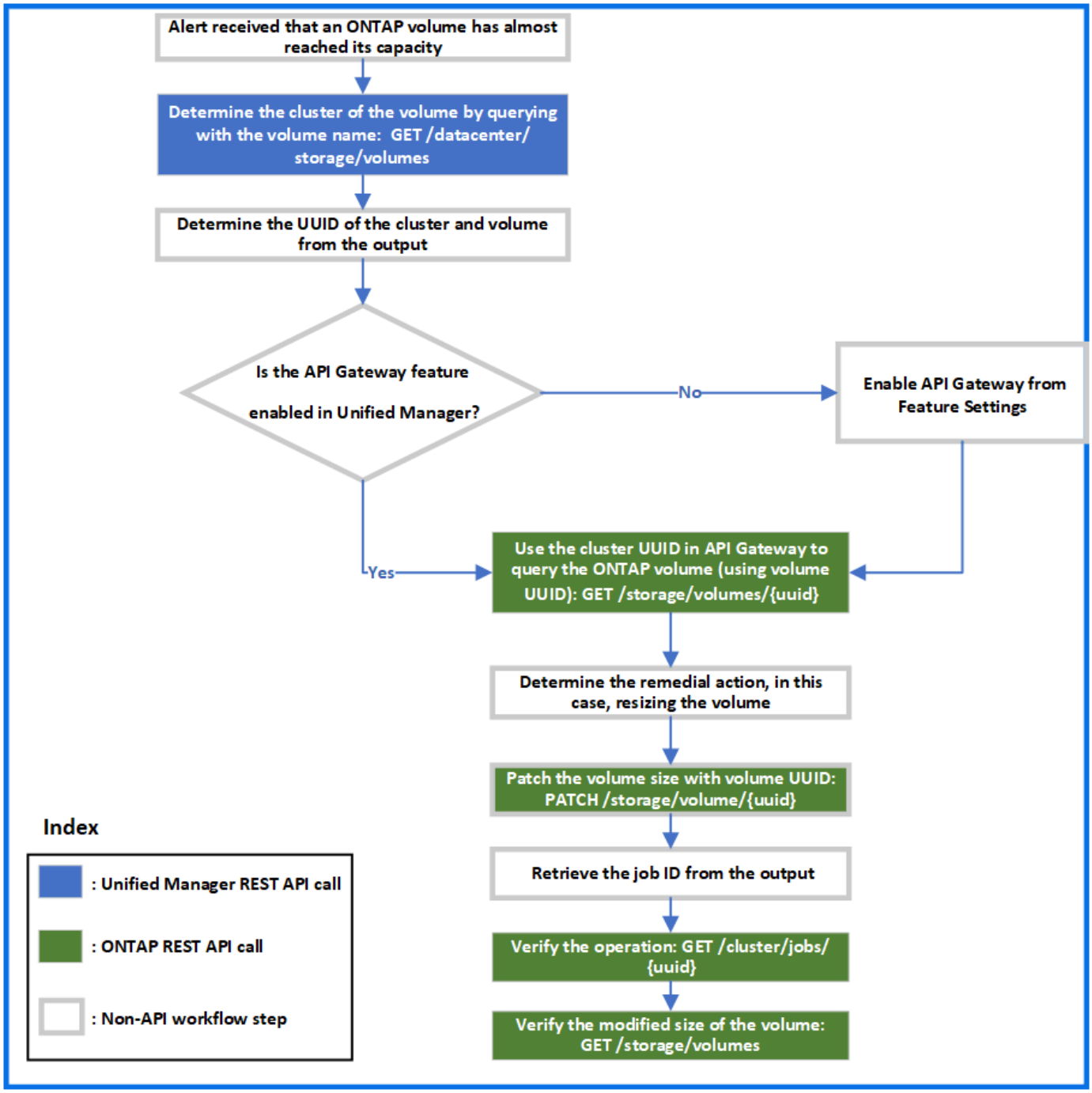
Antes de ejecutar los pasos del flujo de trabajo, asegúrese de lo siguiente:

- Conoce las API de puerta de enlace y cómo se utilizan. Para obtener más información, consulte la sección «'API de puerta de enlace'».

  "Acceso a API de ONTAP a través de acceso de proxy"

- Conoce el uso de las API de REST de ONTAP. Para obtener información sobre el uso de las API de REST de ONTAP, consultehttps://docs.netapp.com/us-en/ontap-automation/index.html["Documentación de automatización de ONTAP"].
- Es administrador de aplicaciones.
- El clúster en el cual desea ejecutar las operaciones de API REST es compatible con ONTAP 9.5 o una versión posterior, y el clúster se añade a Unified Manager a HTTPS.

En el siguiente diagrama, se muestran cada paso del flujo de trabajo para solucionar el problema del uso de capacidad de volumen de ONTAP.



El flujo de trabajo abarca los puntos de invocación de las API DE REST de Unified Manager y ONTAP.

1. Observe el nombre del volumen desde el evento que notifica al uso de capacidad del volumen.
2. Con el nombre del volumen como valor del parámetro name, consulte el volumen ejecutando la siguiente API de Unified Manager.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
centro de datos	OBTENGA	`/datacenter/storage/volumes`

3. Recupere el UUID de clúster y el UUID de volumen de la salida.

4. En la interfaz de usuario web de Unified Manager, desplácese hasta **General** > **Configuración de funciones** > **puerta de enlace API** para verificar si la función API Gateway está activada. A menos que esté habilitado, las API de la categoría de puerta de enlace no estarán disponibles para que pueda invocar. Habilite la función si está deshabilitada.
5. Utilice el UUID de clúster para ejecutar la API ONTAP `/storage/volumes/{uuid}` A través de la pasarela API. La consulta devuelve los detalles del volumen cuando el UUID de volumen se pasa como el parámetro API.

   Para ejecutar las API de ONTAP mediante una puerta de enlace API, las credenciales de Unified Manager se pasan internamente para la autenticación; no es necesario ejecutar un paso de autenticación adicional para el acceso a cada clúster.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
Unified Manager: Puerta de enlace ONTAP: Almacenamiento	OBTENGA	API de puerta de enlace: `/gateways/{uuid}/{path}` API de ONTAP: `/storage/volumes/{uuid}`

   > En /gateways/{UUID}/{path}, el valor de {UUID} debe sustituirse por el UUID de clúster en el que se va a realizar la operación REST. {path} debe sustituirse por la URL DE REST de ONTAP /almacenamiento/volúmenes/{UUID}.

   La URL adjunta es: `/gateways/{cluster_uuid}/storage/volumes/{volume_uuid}`

   Al ejecutar la operación DE OBTENER, la URL generada es: `GEThttps://<hostname\>/api/gateways/<cluster_UUID\>/storage/volumes/{volume_uuid}`

   Comando de rizo de muestra

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/gateways/1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123/storage/volumes/028baa66-41bd-11e9-81d5-00a0986138f7"
-H "accept: application/hal+json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>"
```

6. A partir de la salida, determine el tamaño, uso y medidas correctivas que se van a tomar. En este flujo de trabajo, la medida correctiva tomada es ajustar el tamaño del volumen.
7. Utilice el UUID de clúster y ejecute la siguiente API ONTAP a través de la puerta de enlace API para cambiar el tamaño del volumen. Para obtener información acerca de los parámetros de entrada de la puerta de enlace y las API ONTAP, consulte el paso 5.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
Unified Manager: Puerta de enlace ONTAP: Almacenamiento	PARCHE	API de puerta de enlace: `/gateways/{uuid}/{path}` API de ONTAP: `/storage/volumes/{uuid}`

Junto con el UUID de clúster y el UUID de volumen, debe introducir un valor para el parámetro size para el cambio de tamaño del volumen. Asegúrese de introducir el valor *in bytes*. Por ejemplo, si desea aumentar el tamaño de un volumen de 100 GB a 120 GB, introduzca el valor para el tamaño del parámetro al final de la consulta: `-d {\"size\": 128849018880}"`

Comando de rizo de muestra

```
curl -X PATCH "https://<hostname>/api/gateways/1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123/storage/volumes/028baa66-41bd-11e9-81d5-00a0986138f7" -H
    "accept: application/hal+json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>" -d
    {\"size\": 128849018880}"
```

La salida JSON devuelve un UUID de trabajo.

8. Compruebe si el trabajo se ha ejecutado correctamente mediante el UUID de trabajo. Utilice el UUID de clúster y el UUID de trabajo para ejecutar la siguiente API ONTAP a través de la puerta de enlace API. Para obtener información acerca de los parámetros de entrada de la puerta de enlace y las API ONTAP, consulte el paso 5.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
Unified Manager: Puerta de enlace ONTAP: Cluster	OBTENGA	API de puerta de enlace: `/gateways/{uuid}/{path}` API de ONTAP: `/cluster/jobs/{uuid}`

Los códigos HTTP devueltos son los mismos que los códigos de estado HTTP de la API DE REST de ONTAP.

9. Ejecute la siguiente API de ONTAP para consultar los detalles del volumen cuyo tamaño ha cambiado. Para obtener información acerca de los parámetros de entrada de la puerta de enlace y las API ONTAP, consulte el paso 5.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
Unified Manager: Puerta de enlace ONTAP: Almacenamiento	OBTENGA	API de puerta de enlace: `/gateways/{uuid}/{path}` API de ONTAP: `/storage/volumes/{uuid}`

La salida muestra un mayor tamaño de volumen de 120 GB.

Flujos de trabajo para la gestión de cargas de trabajo

Con Active IQ Unified Manager, puede aprovisionar y modificar cargas de trabajo de almacenamiento (LUN, recursos compartidos de archivos NFS y recursos compartidos CIFS). El aprovisionamiento consiste en varios pasos, desde la creación de la máquina virtual de almacenamiento (SVM) hasta la aplicación de políticas de nivel de servicio de rendimiento y eficiencia del almacenamiento en las cargas de trabajo de almacenamiento. La modificación de las cargas de trabajo consta de los pasos necesarios para modificar parámetros específicos y habilitar funciones adicionales en ellos.

Se describen los siguientes flujos de trabajo:

- Flujo de trabajo de aprovisionamiento de máquinas virtuales de almacenamiento (SVM) en Unified Manager.

  Este flujo de trabajo se debe realizar antes de aprovisionar las LUN o los recursos compartidos de archivos en Unified Manager.

- Aprovisionamiento de recursos compartidos de archivos.
- Aprovisionar las LUN.
- Modificar los LUN y los recursos compartidos de archivos (mediante el ejemplo de actualización del parámetro Performance Service Level para las cargas de trabajo de almacenamiento).
- Modificar un recurso compartido de archivos NFS para admitir el protocolo CIFS
- Modificar las cargas de trabajo para actualizar QoS a AQoS

Para cada flujo de trabajo de aprovisionamiento (LUN y recursos compartidos de archivos), asegúrese de haber completado el flujo de trabajo para verificar las SVM en los clústeres.

También debe leer las recomendaciones y las limitaciones antes de utilizar cada API en los flujos de trabajo. Los detalles pertinentes de las API están disponibles en sus secciones individuales enumeradas en los conceptos y referencias relacionados.

Verificación de las SVM en clústeres

Antes de aprovisionar recursos compartidos de archivos o LUN, debe comprobar si los clústeres tienen máquinas virtuales de almacenamiento (SVM) creadas en ellos.

En el flujo de trabajo se supone que los clústeres de ONTAP se añadieron a Unified Manager y se ha obtenido la clave de clúster. Los clústeres deben tener las licencias necesarias para aprovisionar LUN y recursos compartidos de archivos en ellos.

1. Comprobar si el clúster tiene una SVM creada.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
centro de datos	OBTENGA	`/datacenter/svm/svms` `/datacenter/svm/svms/{key}`

Muestra de rizo

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/datacenter/svm/svms" -H "accept: application/json" -H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

2. Si no devuelve la clave SVM, cree la SVM. Para crear las SVM, debe contar con la clave de clúster en la que aprovisiona la SVM. También debe especificar el nombre de la SVM. Siga estos pasos.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
centro de datos	OBTENGA	`/datacenter/cluster/clusters` `/datacenter/cluster/clusters/{key}`

Obtenga la clave de clúster.

Muestra de rizo

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/datacenter/cluster/clusters" -H "accept: application/json" -H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

3. En el resultado, obtenga la clave de clúster y después utilícela como entrada para crear la SVM.

Al crear la SVM, asegúrese de que sea compatible con todos los protocolos necesarios para aprovisionar las LUN y recursos compartidos de archivos en ellas, por ejemplo, CIFS, NFS, FCP, E iSCSI. Es posible que se produzca un error en los flujos de trabajo de aprovisionamiento si la SVM no admite los servicios necesarios. Es recomendable que los servicios para los respectivos tipos de cargas de trabajo estén habilitados en la SVM.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
centro de datos	PUBLICAR	`/datacenter/svm/svms`

Muestra de rizo

Introduzca los detalles del objeto de SVM como parámetros de entrada.

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/datacenter/svm/svms" -H "accept:
application/json" -H "Content-Type: application/json" -H "Authorization:
Basic <Base64EncodedCredentials>" "{ \"aggregates\": [ { \"_links\": {},
\"key\": \"1cd8a442-86d1,type=objecttype,uuid=1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123\",
\"name\": \"cluster2\", \"uuid\": \"02c9e252-41be-11e9-81d5-
00a0986138f7\" } ],
\"cifs\": { \"ad_domain\": { \"fqdn\": \"string\", \"password\":
\"string\",
\"user\": \"string\" }, \"enabled\": true, \"name\": \"CIFS1\" },
\"cluster\": { \"key\": \"1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
123478563412,type=object type,uuid=1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123\" },
\"dns\": { \"domains\": [ \"example.com\", \"example2.example3.com\" ],
\"servers\": [ \"10.224.65.20\", \"2001:db08:a0b:12f0::1\" ] },
\"fcp\": { \"enabled\": true }, \"ip_interface\": [ { \"enabled\": true,
\"ip\": { \"address\": \"10.10.10.7\", \"netmask\": \"24\" },
\"location\": { \"home_node\": { \"name\": \"node1\" } }, \"name\":
\"dataLif1\" } ], \"ipspace\": { \"name\": \"exchange\" },
\"iscsi\": { \"enabled\": true }, \"language\": \"c.utf_8\",
\"ldap\": { \"ad_domain\": \"string\", \"base_dn\": \"string\",
\"bind_dn\": \"string\", \"enabled\": true, \"servers\": [ \"string\" ]
},
\"name\": \"svm1\", \"nfs\": { \"enabled\": true },
\"nis\": { \"domain\": \"string\", \"enabled\": true,
\"servers\": [ \"string\" ] }, \"nvme\": { \"enabled\": true },
\"routes\": [ { \"destination\": { \"address\": \"10.10.10.7\",
\"netmask\": \"24\" }, \"gateway\": \"string\" } ],
\"snapshot_policy\": { \"name\": \"default\" },
\"state\": \"running\", \"subtype\": \"default\"}"
```

El resultado de JSON muestra una clave de objeto de Job que puede utilizar para verificar la SVM que ha creado.

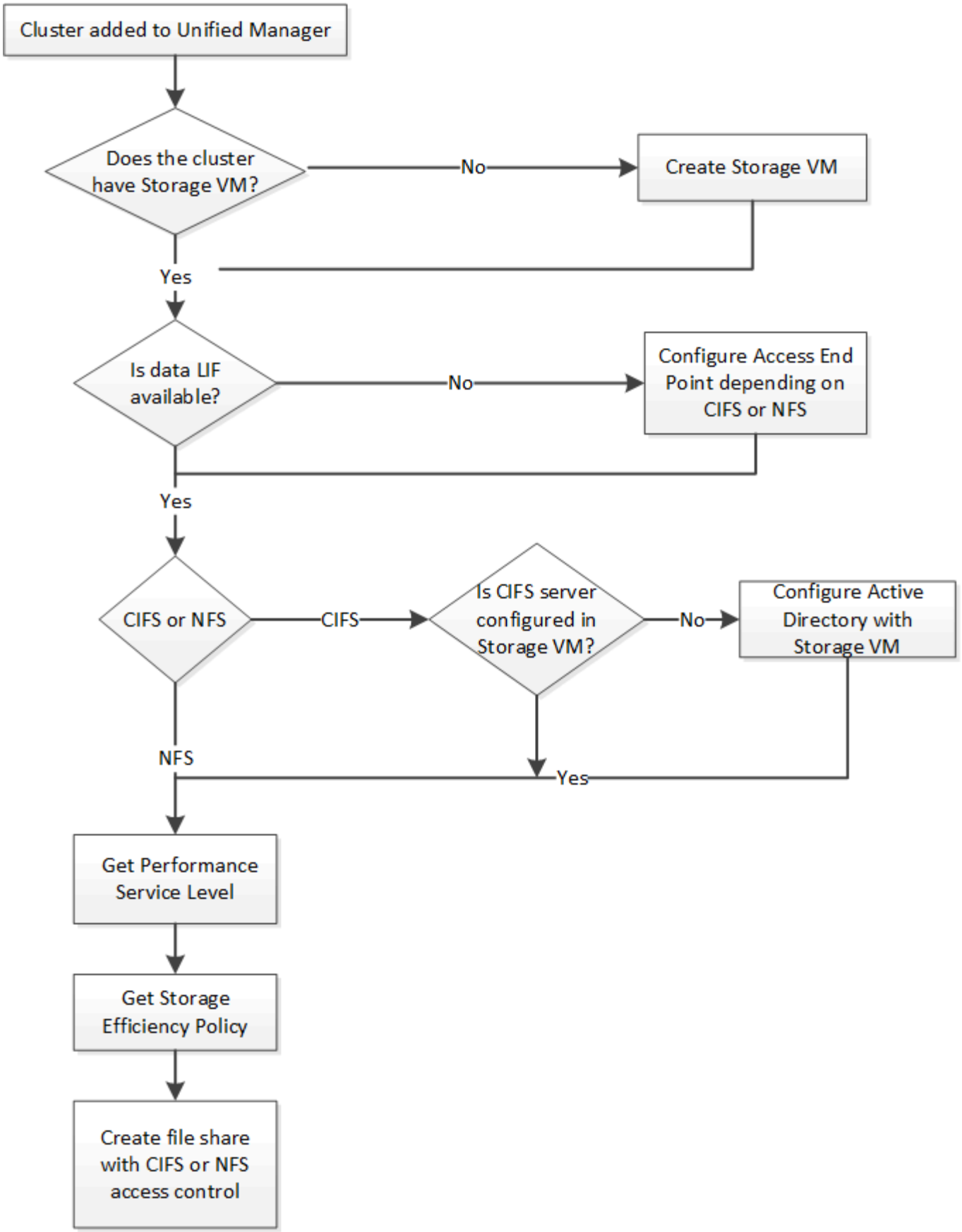
4. Compruebe la creación de la SVM mediante la clave de objeto de trabajo a consultar. Si la SVM se crea correctamente, se devuelve la clave SVM en la respuesta.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
servidor de gestión	OBTENGA	`/management-server/jobs/{key}`

Aprovisionamiento de recursos compartidos de archivos CIFS y NFS

Puede aprovisionar recursos compartidos de CIFS y recursos compartidos de archivos NFS en las máquinas virtuales de almacenamiento (SVM) mediante las API de aprovisionamiento proporcionadas como parte de Active IQ Unified Manager. Este flujo de trabajo de aprovisionamiento detalla los pasos para recuperar las claves de las SVM, los niveles de servicio de rendimiento y las políticas de eficiencia del almacenamiento antes de crear los recursos compartidos de archivos.

En el siguiente diagrama se ilustra cada paso de un flujo de trabajo de aprovisionamiento de recursos compartidos de archivos. Incluye aprovisionamiento de recursos compartidos CIFS y recursos compartidos de archivos NFS.


Cluster added to Unified Manager
Does the cluster have Storage VM?
No
Create Storage VM
Yes
Is data LIF available?
No
Configure Access End Point depending on CIFS or NFS
Yes
CIFS or NFS
CIFS
Is CIFS server configured in Storage VM?
No
Configure Active Directory with Storage VM
NFS
Yes
Get Performance Service Level
Get Storage Efficiency Policy
Create file share with CIFS or NFS access control

Asegúrese de lo siguiente:

- Los clústeres de ONTAP se añadieron a Unified Manager y se obtuvo la clave de clúster.
- Se han creado las instancias de SVM en los clústeres.
- Las SVM admiten servicios CIFS y NFS. El aprovisionamiento de recursos compartidos de archivos puede fallar si las SVM no admiten los servicios necesarios.
- El puerto FCP está en línea para el aprovisionamiento de puertos.

1. Determine si los LIF de datos o extremos de acceso están disponibles en la SVM en la que desea crear el recurso compartido de CIFS. Obtenga la lista de extremos de acceso disponibles en la SVM:

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/access-endpoints /storage-provider/access-endpoints/{key}`

Muestra de rizo

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/storage-provider/access-endpoints?resource.key=7d5a59b3-953a-11e8-8857-00a098dcc959" -H "accept: application/json" -H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

2. Si su extremo de acceso está disponible en la lista, obtenga la clave de extremo de acceso; de lo contrario, cree el extremo de acceso.

Asegúrese de crear extremos de acceso que tengan habilitado el protocolo CIFS en ellos. El aprovisionamiento de recursos compartidos de CIFS produce un error a menos que se haya creado un extremo de acceso con el protocolo CIFS habilitado en él.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PUBLICAR	`/storage-provider/access-endpoints`

Muestra de rizo

Debe introducir los detalles del extremo de acceso que desea crear, como parámetros de entrada.

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/storage-provider/access-endpoints"
-H "accept: application/json" -H "Content-Type: application/json" -H
"Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
{ \"data_protocols\": \"nfs\",
\"fileshare\": { \"key\": \"cbd1757b-0580-11e8-bd9d-
00a098d39e12:type=volume,uuid=f3063d27-2c71-44e5-9a69-a3927c19c8fc\" },
\"gateway\": \"10.132.72.12\",
\"ip\": { \"address\": \"10.162.83.26\",
\"ha_address\": \"10.142.83.26\",
\"netmask\": \"255.255.0.0\" },
\"lun\": { \"key\": \"cbd1757b-0580-11e8-bd9d-
00a098d39e12:type=lun,uuid=d208cc7d-80a3-4755-93d4-5db2c38f55a6\" },
\"mtu\": 15000, \"name\": \"aep1\",
\"svm\": { \"key\": \"cbd1757b-0580-11e8-bd9d-
00a178d39e12:type=vserver,uuid=1d1c3198-fc57-11e8-99ca-00a098d38e12\" },
\"vlan\": 10}"
```

El resultado de JSON muestra una clave de objeto de trabajo que se puede utilizar para verificar el extremo de acceso que se ha creado.

3. Compruebe el extremo de acceso:

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
servidor de gestión	OBTENGA	`/management-server/jobs/{key}`

4. Determine si tiene que crear un recurso compartido CIFS o un recurso compartido de archivos NFS. Para crear recursos compartidos de CIFS, siga estos pasos:

   a. Determinar si el servidor CIFS está configurado en la SVM, que es determinar si se ha creado una asignación de Active Directory en la SVM.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/active-directories-mappings`

   b. Si se crea la asignación de Active Directory, tome la clave de nuevo y cree el mapa de Active Directory en la SVM.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PUBLICAR	`/storage-provider/active-directories-mappings`

Muestra de rizo

Debe introducir los detalles para crear la asignación de Active Directory como parámetros de entrada.

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/storage-provider/active-
directories-mappings" -H "accept: application/json" -H "Content-Type:
application/json" -H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
{ \"_links\": {},
\"dns\": \"10.000.000.000\",
\"domain\": \"example.com\",
\"password\": \"string\",
\"svm\": { \"key\": \"9f4ddea-e395-11e9-b660-
005056a71be9:type=vserver,uuid=191a554a-f0ce-11e9-b660-005056a71be9\" },
\"username\": \"string\"}"
```

+ Se trata de una llamada síncrona y puede comprobar la creación de la asignación de Active Directory en la salida. En caso de error, se muestra el mensaje de error para que pueda solucionar y volver a ejecutar la solicitud.

5. Obtenga la clave de SVM de la SVM en la que desea crear el recurso compartido de CIFS o el recurso compartido de archivos NFS, como se describe en el tema de flujo de trabajo *verificando SVM en clústeres*.
6. Obtenga la clave para el nivel de servicio de rendimiento ejecutando la siguiente API y recuperando la clave de la respuesta.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/performance-service-levels`

Para recuperar los detalles de los niveles de servicio de rendimiento definidos por el sistema, configure el `system_defined` introduzca el parámetro a. `true`. En el resultado, obtenga la clave del nivel de servicio de rendimiento que desea aplicar en el recurso compartido de archivos.

7. Opcionalmente, obtenga la clave de la Política de eficiencia del almacenamiento de la Política de eficiencia del almacenamiento que desea aplicar en el recurso compartido de archivos ejecutando la siguiente API y recuperando la clave de la respuesta.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/storage-efficiency-policies`

8. Cree el recurso compartido de archivos. Puede crear un recurso compartido de archivos compatible tanto con CIFS como NFS especificando la lista de control de acceso y la política de exportación. En los

siguientes subpasos, se proporciona información si desea crear un recurso compartido de archivos para admitir solo uno de los protocolos en el volumen. También puede actualizar un recurso compartido de archivos NFS para incluir la lista de control de acceso después de crear el recurso compartido NFS. Para obtener información, consulte el tema *Modificar cargas de trabajo de almacenamiento*.

a. Para crear solo un recurso compartido de CIFS, recopile la información acerca de la lista de control de acceso (ACL). Para crear el recurso compartido CIFS, proporcione valores válidos para los siguientes parámetros de entrada. Para cada grupo de usuarios que asigne, se crea una ACL cuando se aprovisiona un recurso compartido de CIFS/SMB. En función de los valores introducidos para la asignación de ACL y Active Directory, el control de acceso y la asignación se determinan para el recurso compartido CIFS cuando se crea.

Un comando curl con valores de ejemplo

```
{
  "access_control": {
    "acl": [
      {
        "permission": "read",
        "user_or_group": "everyone"
      }
    ],
    "active_directory_mapping": {
      "key": "3b648c1b-d965-03b7-20da-61b791a6263c"
    },
```

b. Para crear únicamente un recurso compartido de archivos NFS, recopile la información acerca de la política de exportación. Para crear el recurso compartido de archivos NFS, proporcione valores válidos para los siguientes parámetros de entrada. La política de exportación, en función de sus valores, se asocia al recurso compartido de archivos NFS cuando se crea.

> Al aprovisionar el recurso compartido de NFS, puede crear una política de exportación proporcionando todos los valores necesarios o proporcionar la clave de la política de exportación y reutilizar una política de exportación existente. Si desea reutilizar una política de exportación para la máquina virtual de almacenamiento, deberá añadir la clave de política de exportación. A menos que conozca la clave, puede recuperar la clave de política de exportación mediante la `/datacenter/protocols/nfs/export-policies` API. Para crear una nueva política, debe introducir las reglas tal y como se muestran en la siguiente muestra. Para las reglas introducidas, la API intenta buscar una política de exportación existente conciliando el host, la máquina virtual de almacenamiento y las reglas. Si existe una política de exportación existente, se utiliza. De lo contrario, se creará una nueva política de exportación.

Un comando curl con valores de ejemplo

```
"export_policy": {
      "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641",
      "name_tag": "ExportPolicyNameTag",
      "rules": [
        {
          "clients": [
            {
              "match": "0.0.0.0/0"
            }
```

Después de configurar la lista de control de acceso y la política de exportación, proporcione los valores válidos para los parámetros de entrada obligatorios para los recursos compartidos de archivos CIFS y NFS:

Política de eficiencia de almacenamiento es un parámetro opcional para crear recursos compartidos de archivos.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PUBLICAR	`/storage-provider/file-shares`

El resultado JSON muestra una clave de objeto Job que puede utilizar para verificar el recurso compartido de archivos que ha creado. . Verifique la creación del recurso compartido de archivos mediante la clave de objeto Job devuelta al consultar el trabajo:

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
servidor de gestión	OBTENGA	`/management-server/jobs/{key}`

Al final de la respuesta, verá la clave del recurso compartido de archivos creado.

```
    ],
    "job_results": [
        {
            "name": "fileshareKey",
            "value": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-00a098dcc6b6"
        }
    ],
    "_links": {
        "self": {
            "href": "/api/management-server/jobs/06a6148bf9e862df:-
2611856e:16e8d47e722:-7f87"
        }
    }
}
```

1. Compruebe la creación del recurso compartido de archivos ejecutando la siguiente API con la clave devuelta:

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/file-shares/{key}`

Ejemplo de salida JSON

Puede ver que el método POST de `/storage-provider/file-shares` Invoca internamente todas las API necesarias para cada una de las funciones y crea el objeto. Por ejemplo, invoca el `/storage-provider/performance-service-levels/` API para asignar el nivel de servicio de rendimiento en el recurso compartido de archivos.

```
{
    "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-00a098dcc6b6",
    "name": "FileShare_377",
    "cluster": {
        "uuid": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-00a098dcc959",
        "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=cluster,uuid=7d5a59b3-953a-11e8-8857-00a098dcc959",
        "name": "AFFA300-206-68-70-72-74",
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/datacenter/cluster/clusters/7d5a59b3-953a-
11e8-8857-00a098dcc959:type=cluster,uuid=7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959"
            }
```

```
        }
    },
    "svm": {
        "uuid": "b106d7b1-51e9-11e9-8857-00a098dcc959",
        "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=vserver,uuid=b106d7b1-51e9-11e9-8857-00a098dcc959",
        "name": "RRT_ritu_vs1",
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/datacenter/svm/svms/7d5a59b3-953a-11e8-
8857-00a098dcc959:type=vserver,uuid=b106d7b1-51e9-11e9-8857-
00a098dcc959"
            }
        }
    },
    "assigned_performance_service_level": {
        "key": "1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2",
        "name": "Value",
        "peak_iops": 75,
        "expected_iops": 75,
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/storage-provider/performance-service-
levels/1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2"
            }
        }
    },
    "recommended_performance_service_level": {
        "key": null,
        "name": "Idle",
        "peak_iops": null,
        "expected_iops": null,
        "_links": {}
    },
    "space": {
        "size": 104857600
    },
    "assigned_storage_efficiency_policy": {
        "key": null,
        "name": "Unassigned",
        "_links": {}
    },
    "access_control": {
        "acl": [
            {
                "user_or_group": "everyone",
```

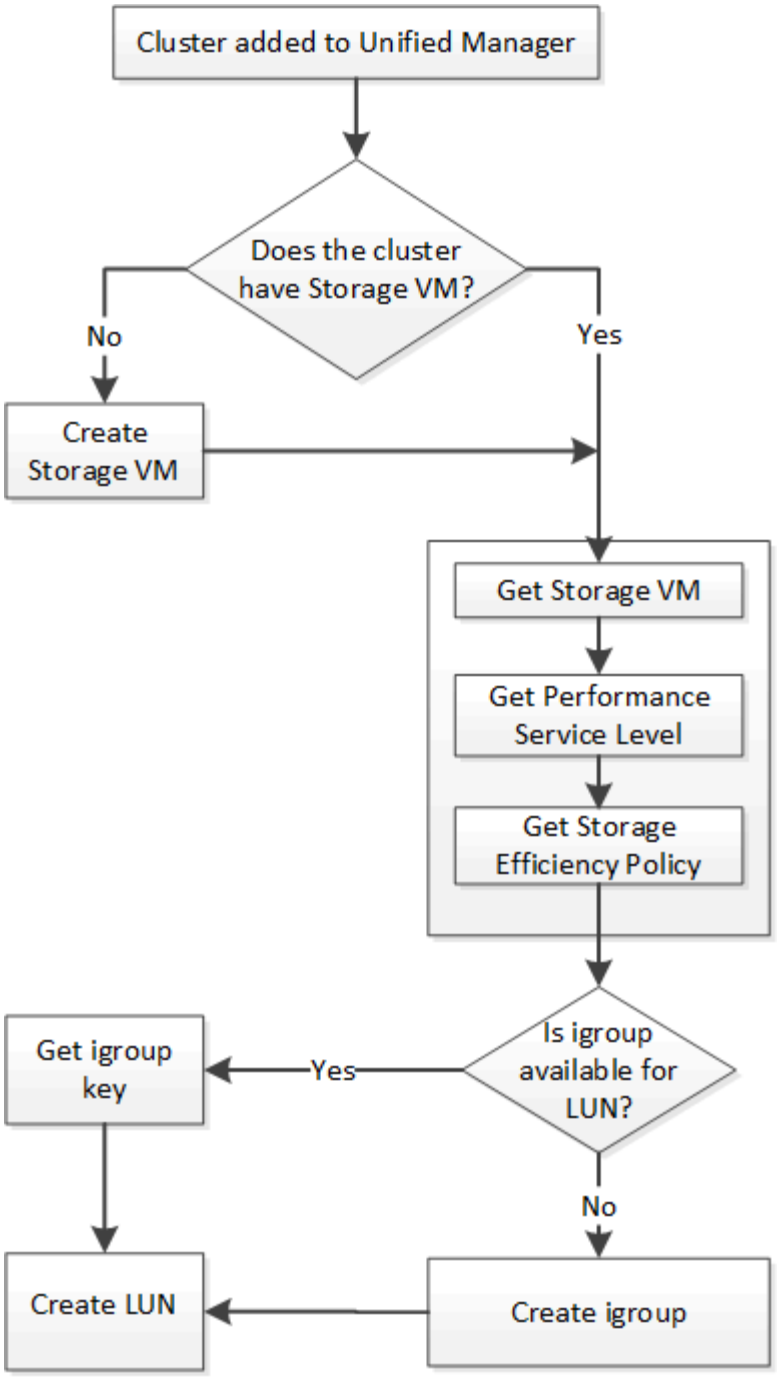
```
                "permission": "read"
            }
        ],
        "export_policy": {
            "id": 1460288880641,
            "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641",
            "name": "default",
            "rules": [
                {
                    "anonymous_user": "65534",
                    "clients": [
                        {
                            "match": "0.0.0.0/0"
                        }
                    ],
                    "index": 1,
                    "protocols": [
                        "nfs3",
                        "nfs4"
                    ],
                    "ro_rule": [
                        "sys"
                    ],
                    "rw_rule": [
                        "sys"
                    ],
                    "superuser": [
                        "none"
                    ]
                },
                {
                    "anonymous_user": "65534",
                    "clients": [
                        {
                            "match": "0.0.0.0/0"
                        }
                    ],
                    "index": 2,
                    "protocols": [
                        "cifs"
                    ],
                    "ro_rule": [
                        "ntlm"
                    ],
                    "rw_rule": [
```

```
                        "ntlm"
                    ],
                    "superuser": [
                        "none"
                    ]
                }
            ],
            "_links": {
                "self": {
                    "href": "/api/datacenter/protocols/nfs/export-
policies/7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641"
                }
            }
        }
    },
    "_links": {
        "self": {
            "href": "/api/storage-provider/file-shares/7d5a59b3-953a-
11e8-8857-00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-
00a098dcc6b6"
        }
    }
}
```


Aprovisionar las LUN

Puede aprovisionar LUN en las máquinas virtuales de almacenamiento (SVM) mediante las API de aprovisionamiento que se proporcionan como parte de Active IQ Unified Manager. Este flujo de trabajo de aprovisionamiento detalla los pasos para recuperar las claves de las SVM, los niveles de servicio de rendimiento y las políticas de eficiencia del almacenamiento antes de crear la LUN.

En el siguiente diagrama se muestran los pasos del flujo de trabajo de aprovisionamiento de las LUN.



En este flujo de trabajo se supone que los clústeres de ONTAP se han añadido a Unified Manager y se ha obtenido la clave de clúster. En el flujo de trabajo también se supone que las SVM ya se han creado en los clústeres.

1. Obtenga la clave de SVM de la SVM en la que desea crear la LUN, como se describe en el tema *verificando SVM en clústeres* de flujo de trabajo.
2. Obtenga la clave para el nivel de servicio de rendimiento ejecutando la siguiente API y recuperando la clave de la respuesta.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/performance-service-levels`

Para recuperar los detalles de los niveles de servicio de rendimiento definidos por el sistema, configure el `system_defined` introduzca el parámetro a. `true`. En la salida, obtenga la clave del nivel de servicio de rendimiento que desea aplicar en la LUN.

3. Opcionalmente, obtenga la clave de la Política de eficiencia del almacenamiento de la Política de eficiencia del almacenamiento que desea aplicar en la LUN ejecutando la siguiente API y recuperando la clave de la respuesta.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/storage-efficiency-policies`

4. Determinar si se han creado los iGroups (iGroups) para otorgar acceso al destino de LUN que desea crear.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
centro de datos	OBTENGA	`/datacenter/protocols/san/igroups` `/datacenter/protocols/san/igroups/{key}`

Debe introducir el valor del parámetro para indicar la SVM para la que el igroup tiene acceso autorizado. Además, si desea consultar un igroup determinado, introduzca el nombre del igroup (clave) como parámetro de entrada.

5. En el resultado, si puede encontrar el igroup al que desea otorgar acceso, obtenga la clave. De lo contrario, cree el igroup.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
centro de datos	PUBLICAR	`/datacenter/protocols/san/igroups`

Debe introducir los detalles del igroup que desea crear como parámetros de entrada. Se trata de una llamada síncrona y puede comprobar la creación del igroup en el resultado. En caso de error, se muestra un mensaje para que solucione y vuelva a ejecutar la API.

6. Cree la LUN.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PUBLICAR	`/storage-provider/luns`

Para crear la LUN, asegúrese de haber añadido los valores recuperados como parámetros de entrada obligatorios.

Política de eficiencia de almacenamiento es un parámetro opcional para crear LUN.

Muestra de rizo

Debe introducir todos los detalles de la LUN que desea crear, como parámetros de entrada.

Wombat: Extracto # 1

El resultado de JSON muestra una clave de objeto de Job que puede utilizar para verificar la LUN que ha creado.

7. Compruebe la creación de la LUN mediante la clave de objeto Job devuelta consultando el trabajo:

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
servidor de gestión	OBTENGA	`/management-server/jobs/{key}`

Al final de la respuesta, ve la clave de la LUN creada.

Wombat: Extracto # 2

8. Compruebe la creación de la LUN. Para ello, ejecute la siguiente API con la clave devuelta:

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/luns/{key}`

Ejemplo de salida JSON

Puede ver que el método POST de `/storage-provider/luns` Invoca internamente todas las API necesarias para cada una de las funciones y crea el objeto. Por ejemplo, invoca el `/storage-provider/performance-service-levels/` API para asignar el nivel de servicio de rendimiento en la LUN.

Wombat: Extracto # 3

Solucionar los pasos para solucionar el error en la creación o asignación de LUN

Al completar este flujo de trabajo, es posible que observe un error durante el proceso de creación de la LUN. Incluso si la LUN se crea correctamente, la asignación de LUN con el igroup puede generar un error debido a la falta de disponibilidad de un LIF DE SAN o un extremo de acceso en el nodo en el que crea la LUN. En caso de un fallo, puede ver el siguiente mensaje:

```
The nodes <node_name> and <partner_node_name> have no LIFs configured with
the iSCSI or FCP protocol for Vserver <server_name>. Use the access-
endpoints API to create a LIF for the LUN.
```

Siga estos pasos de solución de problemas para solucionar este error.

1. Cree un extremo de acceso compatible con el protocolo ISCSI/FCP en la SVM donde haya intentado crear la LUN.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PUBLICAR	`/storage-provider/access-endpoints`

Muestra de rizo

Debe introducir los detalles del extremo de acceso que desea crear, como parámetros de entrada.

> Asegúrese de que en el parámetro de entrada haya agregado la dirección para indicar el nodo de inicio de la LUN y la dirección ha_address para indicar el nodo asociado del nodo raíz. Cuando se ejecuta esta operación, se crean extremos de acceso tanto en el nodo de inicio como en el nodo del partner.

Wombat: Extracto # 4

2. Consulte el trabajo con la clave de objeto Job que se devuelve en la salida JSON para verificar que se ha ejecutado correctamente para añadir los extremos de acceso en la SVM y que los servicios iSCSI/FCP se han habilitado en la SVM.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
servidor de gestión	OBTENGA	`/management-server/jobs/{key}`

Ejemplo de salida JSON

Al final del resultado, puede ver la clave de los extremos de acceso creados. En la siguiente salida, el valor "name": "AccessEndpointKey" indica el extremo de acceso creado en el nodo de inicio de la LUN, para el cual la clave es 9c964258-14ef-11ea-95e2-00a098e32c28. El valor "name": "AccessEndpointHAKey" indica el punto final de acceso creado en el nodo asociado del nodo principal, para el cual la clave es 9d347006-14ef-11ea-8760-00a098e3215f.

Wombat: Extracto # 5

3. Modifique la LUN para actualizar el mapa de igroup. Para obtener más información acerca de la modificación del flujo de trabajo, consulte «Modificar las cargas de trabajo de almacenamiento».

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PARCHE	`/storage-provider/lun/{key}`

En la entrada, especifique la clave del igroup con la que desea actualizar el mapa de LUN, junto con la clave LUN.

Muestra de rizo

Wombat: Extracto # 6

El resultado JSON muestra una clave de objeto de trabajo que puede utilizar para verificar si la asignación se ha realizado correctamente.

4. Compruebe el mapa de LUN consultando la clave LUN.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/luns/{key}`

Ejemplo de salida JSON

En el resultado se puede ver que la LUN se ha asignado correctamente con el igroup (clave d19ec2fa-fec7-11e8-b23d-00a098e32c28) con el que se aprovisionó inicialmente.

Wombat: Extracto # 7

Modificación de cargas de trabajo de almacenamiento

La modificación de las cargas de trabajo de almacenamiento consiste en actualizar las LUN o recursos compartidos de archivos con los parámetros que faltan o cambiar los parámetros existentes.

Este flujo de trabajo toma el ejemplo de actualización de niveles de servicio de rendimiento para LUN y recursos compartidos de archivos.

> El flujo de trabajo supone que el LUN o el recurso compartido de archivos se han aprovisionado con niveles de servicio de rendimiento.

Modificación de los recursos compartidos de archivos

Al modificar un recurso compartido de archivos, puede actualizar los siguientes parámetros:

- Capacidad o tamaño.
- Configuración en línea o sin conexión.
- Política de eficiencia de almacenamiento.
- Nivel de servicio de rendimiento.

- Ajustes de la lista de control de acceso (ACL).
- Configuración de la directiva de exportación. También puede eliminar los parámetros de política de exportación y revertir las reglas de política de exportación predeterminadas (vacías) en el recurso compartido de archivos.

Durante una sola ejecución de API, solo puede actualizar un parámetro.

Este procedimiento describe cómo agregar un nivel de servicio de rendimiento a un recurso compartido de archivos. Puede utilizar el mismo procedimiento para actualizar cualquier otra propiedad de recurso compartido de archivos.

1. Obtenga la clave del recurso compartido de CIFS o del recurso compartido de archivos NFS del que desea actualizar. Esta API consulta todos los recursos compartidos de archivos en su centro de datos. Omita este paso si ya conoce la clave para compartir archivos.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/file-shares`

2. Para ver los detalles del recurso compartido de archivos, ejecute la siguiente API con la clave de recurso compartido de archivos obtenida.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/file-shares/{key}`

   Vea los detalles del recurso compartido de archivos en el resultado.

```
"assigned_performance_service_level": {
        "key": null,
        "name": "Unassigned",
        "peak_iops": null,
        "expected_iops": null,
        "_links": {}
      },
```

3. Obtenga la clave del nivel de servicio de rendimiento que desea asignar en este recurso compartido de archivos. Actualmente no hay ninguna directiva asignada.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
Niveles de servicio de rendimiento	OBTENGA	`/storage-provider/performance-service-levels`

Para recuperar los detalles de los niveles de servicio de rendimiento definidos por el sistema, configure el `system_defined` introduzca el parámetro a. `true`. En el resultado, obtenga la clave del nivel de servicio de rendimiento que desea aplicar al recurso compartido de archivos.

4. Aplique el nivel de servicio de rendimiento en el recurso compartido de archivos.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
Proveedor de almacenamiento de NetApp	PARCHE	`/storage-provider/file-shares/{key}`

En la entrada, debe especificar solo el parámetro que desea actualizar, junto con la clave de recurso compartido de archivos. En este caso, es la clave del nivel de servicio de rendimiento.

Muestra de rizo

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/storage-provider/file-shares"`-H
"accept: application/json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>" -d
"{
\"performance_service_level\": { \"key\": \"1251e51b-069f-11ea-980d-
fa163e82bbf2\" },
}"
```

El resultado de JSON muestra un objeto de trabajo que se puede usar para verificar que los extremos de acceso de los nodos raíz y asociados se hayan creado correctamente.

5. Compruebe si el nivel de servicio de rendimiento se ha agregado al recurso compartido de archivos utilizando la clave de objeto Job que se muestra en la salida.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
Servidor de gestión	OBTENGA	`/management-server/jobs/{key}`

Si consulta por el ID del objeto Job, verá si el recurso compartido de archivos se actualiza correctamente. En caso de que se produzca un error, solucione un error y vuelva a ejecutar la API. Una vez creada correctamente, consulte el recurso compartido de archivos para ver el objeto modificado:

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/file-shares/{key}`

Vea los detalles del recurso compartido de archivos en el resultado.

```
"assigned_performance_service_level": {
        "key": "1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2",
        "name": "Value",
        "peak_iops": 75,
        "expected_iops": 75,
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/storage-provider/performance-service-
levels/1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2"
            }
        }
```

Actualizando las LUN

Al actualizar una LUN, puede modificar los siguientes parámetros:

- Capacidad o tamaño
- Configuración en línea o sin conexión
- Política de eficiencia de almacenamiento
- Nivel de servicio de rendimiento
- Mapa de LUN

Durante una sola ejecución de API, solo puede actualizar un parámetro.

En este procedimiento, se describe cómo añadir un nivel de servicio de rendimiento a una LUN. Puede utilizar el mismo procedimiento para actualizar cualquier otra propiedad de LUN.

1. Obtenga la clave LUN de la LUN que desea actualizar. Esta API muestra detalles de todas las LUN del centro de datos. Evite este paso si ya conoce la clave LUN.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
Proveedor de almacenamiento de NetApp	OBTENGA	`/storage-provider/luns`

2. Vea los detalles de la LUN. Para ello, ejecute la siguiente API con la clave LUN que obtuvo.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
Proveedor de almacenamiento de NetApp	OBTENGA	`/storage-provider/luns/{key}`

   Vea los detalles de la LUN en el resultado. Puede ver que no hay ningún nivel de servicio de rendimiento asignado a esta LUN.

   Ejemplo de salida JSON

```
  "assigned_performance_service_level": {
        "key": null,
        "name": "Unassigned",
        "peak_iops": null,
        "expected_iops": null,
        "_links": {}
      },
```

3. Obtenga la clave del nivel de servicio de rendimiento que desea asignar a la LUN.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
Niveles de servicio de rendimiento	OBTENGA	`/storage-provider/performance-service-levels`

Para recuperar los detalles de los niveles de servicio de rendimiento definidos por el sistema, configure el `system_defined` introduzca el parámetro a. `true`. En la salida, obtenga la clave del nivel de servicio de rendimiento que desea aplicar en la LUN.

4. Aplique el nivel de servicio de rendimiento en la LUN.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
Proveedor de almacenamiento de NetApp	PARCHE	`/storage-provider/lun/{key}`

En la entrada, debe especificar solo el parámetro que desea actualizar, junto con la clave LUN. En este caso, es la clave del nivel de servicio rendimiento.

Muestra de rizo

```
curl -X PATCH "https://<hostname>/api/storage-provider/luns/7d5a59b3-953a-11e8-8857-00a098dcc959" -H "accept: application/json" -H "Content-Type: application/json" H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>" -d "{ \"performance_service_level\": { \"key\": \"1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2\" }"
```

El resultado de JSON muestra una clave de objeto de trabajo que puede utilizar para verificar la LUN que ha actualizado.

5. Vea los detalles de la LUN. Para ello, ejecute la siguiente API con la clave LUN que obtuvo.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
Proveedor de almacenamiento de NetApp	OBTENGA	`/storage-provider/luns/{key}`

Vea los detalles de la LUN en el resultado. Puede ver que el nivel de servicio de rendimiento está asignado a esta LUN.

Ejemplo de salida JSON

```
     "assigned_performance_service_level": {
        "key": "1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2",
        "name": "Value",
        "peak_iops": 75,
        "expected_iops": 75,
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/storage-provider/performance-service-
levels/1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2"
            }
```

Modificar un recurso compartido de archivos NFS para admitir CIFS

Es posible modificar un recurso compartido de archivos NFS para admitir el protocolo CIFS. Durante la creación de archivos compartidos, es posible especificar tanto los parámetros de la lista de control de acceso (ACL) como las reglas de política de exportación para el mismo recurso compartido de archivos. No obstante, si desea habilitar CIFS en el mismo volumen en el que se creó un recurso compartido de archivos NFS, es posible actualizar los parámetros de ACL en ese recurso compartido de archivos para admitir CIFS.

Lo que necesitará

1. Se debe haber creado un recurso compartido de archivos NFS con únicamente los detalles de la política de exportación. Para obtener información, consulte *Administrar recursos compartidos de archivos* y *Modificar las cargas de trabajo de almacenamiento*.
2. Debe tener la clave para compartir archivos para ejecutar esta operación. Para obtener información acerca de cómo ver los detalles de los recursos compartidos de archivos y recuperar la clave de uso compartido de archivos mediante el identificador de trabajo, consulte *Provisioning CIFS and NFS file shares*.

Esto se aplica a un recurso compartido de archivos NFS creado añadiendo solo reglas de política de exportación y no parámetros ACL. El recurso compartido de archivos NFS se modifica para incluir los parámetros ACL.

Pasos

1. En el recurso compartido de archivos NFS, realice un `PATCH` Operación con los detalles de ACL para permitir el acceso CIFS.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	PARCHE	`/storage-provider/file-shares`

Muestra de rizo

Según los privilegios de acceso que asigne al grupo de usuarios, como se muestra en el siguiente ejemplo, se crea una ACL y se asigna al recurso compartido de archivos.

```
{
  "access_control": {
    "acl": [
      {
        "permission": "read",
        "user_or_group": "everyone"
      }
    ],
    "active_directory_mapping": {
      "key": "3b648c1b-d965-03b7-20da-61b791a6263c"
    }
```

Ejemplo de salida JSON

La operación devuelve el identificador de trabajo del trabajo que ejecuta la actualización.

2. Compruebe si los parámetros se han agregado correctamente consultando los detalles del recurso compartido de archivos para el mismo recurso compartido de archivos.

Categoría	Verbo HTTP	Ruta
proveedor de almacenamiento	OBTENGA	`/storage-provider/file-shares/{key}`

Ejemplo de salida JSON

```
"access_control": {
        "acl": [
            {
                "user_or_group": "everyone",
                "permission": "read"
            }
        ],
        "export_policy": {
            "id": 1460288880641,
            "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
```

```
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641",
            "name": "default",
            "rules": [
                {
                    "anonymous_user": "65534",
                    "clients": [
                        {
                            "match": "0.0.0.0/0"
                        }
                    ],
                    "index": 1,
                    "protocols": [
                        "nfs3",
                        "nfs4"
                    ],
                    "ro_rule": [
                        "sys"
                    ],
                    "rw_rule": [
                        "sys"
                    ],
                    "superuser": [
                        "none"
                    ]
                },
                {
                    "anonymous_user": "65534",
                    "clients": [
                        {
                            "match": "0.0.0.0/0"
                        }
                    ],
                    "index": 2,
                    "protocols": [
                        "cifs"
                    ],
                    "ro_rule": [
                        "ntlm"
                    ],
                    "rw_rule": [
                        "ntlm"
                    ],
                    "superuser": [
                        "none"
                    ]
                }
```

```
            ],
            "_links": {
                "self": {
                    "href": "/api/datacenter/protocols/nfs/export-
policies/7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641"
                }
            }
        }
    },
    "_links": {
        "self": {
            "href": "/api/storage-provider/file-shares/7d5a59b3-953a-
11e8-8857-00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-
00a098dcc6b6"
        }
    }
```

Se puede ver la ACL asignada junto con la política de exportación para el mismo recurso compartido de archivos.

Información de copyright

Copyright © 2025 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.