

# DISK LIBRARY FOR MAINFRAME (DLM)

## Almacenamiento de nube para la protección de datos y la retención a largo plazo

### RESUMEN

Disk Library for mainframe (DLm) es la biblioteca de cintas virtuales líder en la industria de Dell EMC para mainframes IBM z Systems y Unisys. DLm es compatible con el almacenamiento de nube privada mediante Dell EMC ECS como una opción para almacenar volúmenes de cinta virtual con fines de retención a largo plazo. En esta documentación técnica se explican las opciones para conectar DLm a partir de la versión 5.1 a la nube y los casos de uso de clientes que se satisfacen con el uso del almacenamiento de nube.

Julio de 2019

## Revisiones

Fecha	Descripción
Julio de 2019	Versión inicial para DLm versión 5.1

## Agradecimientos

La producción de esta documentación estuvo a cargo de las siguientes personas:

Autor: Justin Bastin, Kent Aristov y Paul Scheuer

Soporte: administración del producto DLm

La información contenida en esta publicación se proporciona "tal cual". Dell EMC Corporation no se hace responsable ni ofrece garantía de ningún tipo con respecto a la información de esta publicación y específicamente renuncia a toda garantía implícita de comerciabilidad o capacidad para un propósito determinado.

El uso, la copia y la distribución de cualquier software de Dell EMC descrito en esta publicación requieren una licencia de software correspondiente.

Copyright © julio de 2019 Dell Inc. o sus filiales. Todos los derechos reservados. Dell, EMC, Dell EMC y otras marcas comerciales son marcas comerciales de Dell Inc. o sus filiales. Las demás marcas comerciales pueden ser marcas comerciales de sus respectivos dueños. [9/21/2019]  
Documentación técnica h15906.2

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>4</b>
Audiencia .....	4
<b>VISIÓN GENERAL DE DISK LIBRARY FOR MAINFRAME</b> .....	<b>4</b>
Arquitectura de DLm8500 .....	5
<b>VISIÓN GENERAL DEL ALMACENAMIENTO DE NUBE</b> .....	<b>6</b>
Policy Management.....	7
<b>ALMACENAMIENTO DE NUBE PARA LA RETENCIÓN A LARGO PLAZO DE DATOS EN CINTA</b> .....	<b>8</b>
Ejemplo de configuraciones .....	9
<b>RESUMEN</b> .....	<b>9</b>

## Resumen ejecutivo

Disk Library for mainframe (DLm) es la biblioteca de cintas virtuales (VTL) líder en la industria para computadoras mainframe IBM y Unisys. A diferencia de otras VTL líderes para mainframes, DLm es una solución “solamente de disco” que almacena imágenes de volúmenes de cinta (VOLSER) en almacenamiento en disco conectado a la emulación de cintas virtuales de DLm. DLm no utiliza ni admite bibliotecas de cintas robóticas tradicionales, y tampoco almacena VOLSER en cinta de cartucho físico. La ventaja única de DLm está en el uso de deduplicación o almacenamiento de acceso rápido, además de una arquitectura de mayor disponibilidad frente a otras ofertas de cintas virtuales.

A partir de DLm versión 4.5, Disk Library for mainframe ofrece conexión directa a almacenamiento de nube, cuyo uso está previsto como retención a largo plazo.

En esta documentación técnica se proporciona una visión general de las funcionalidades de nube y los servicios que ofrece DLm, y se analizan los casos de uso que puede abordar el almacenamiento de nube. También se ofrece a los tomadores de decisiones información valiosa sobre la manera en que las empresas pueden utilizar DLm con almacenamiento de nube para proporcionar una estrategia de almacenamiento rentable con el fin de proteger sus datos de mainframe corporativos aprovechando la cinta virtual con la nube.

## Audiencia

Esta documentación técnica está dirigida a administradores de almacenamiento de mainframe, arquitectos de TI y tomadores de decisiones.

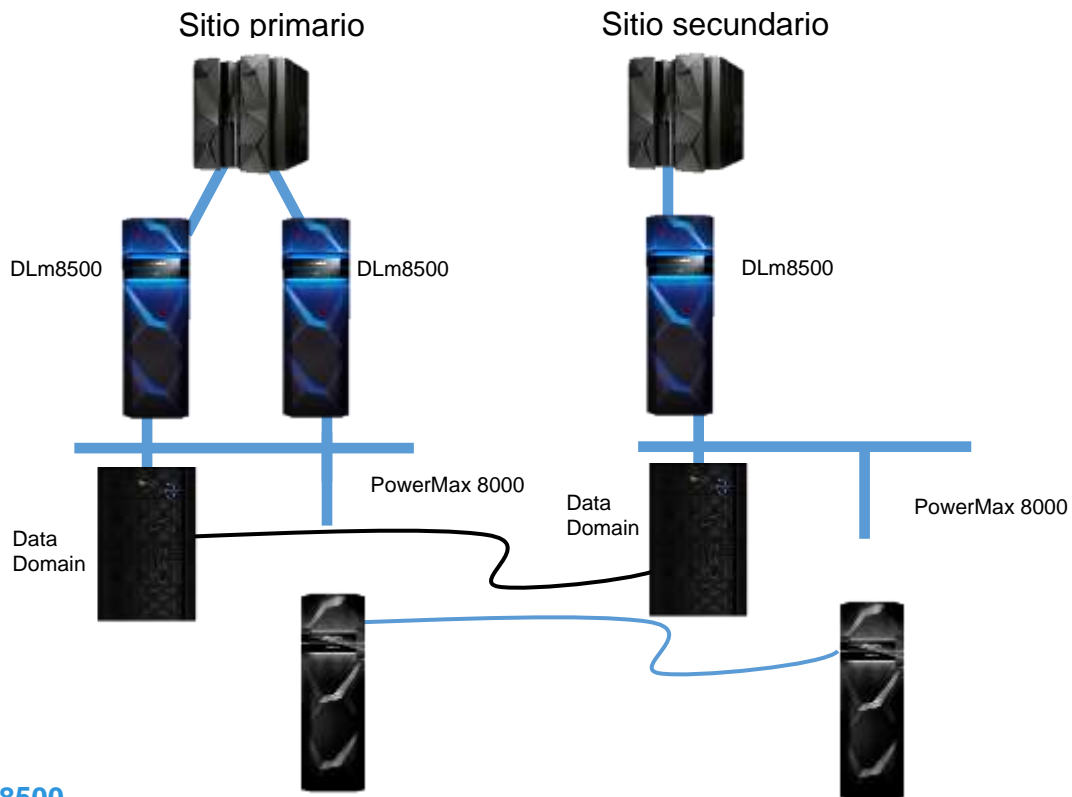
## Visión general de Disk Library for mainframe

Disk Library for mainframe (DLm) es una biblioteca de cintas virtuales para mainframes IBM y Unisys. Dell EMC ha ofrecido DLm desde 2008.

A partir de la versión 5.0, DLm se simplificó a un único modelo, el modelo DLm8500, el cual comienza como un solo sistema de montaje en rack con cuatro interfaces FICON de 16 Gb que pueden emular entre una y 512 unidades de cinta virtuales. Para las grandes empresas, DLm puede escalar verticalmente hasta 24 interfaces FICON de 16 Gb y varios racks de almacenamiento de alta disponibilidad.

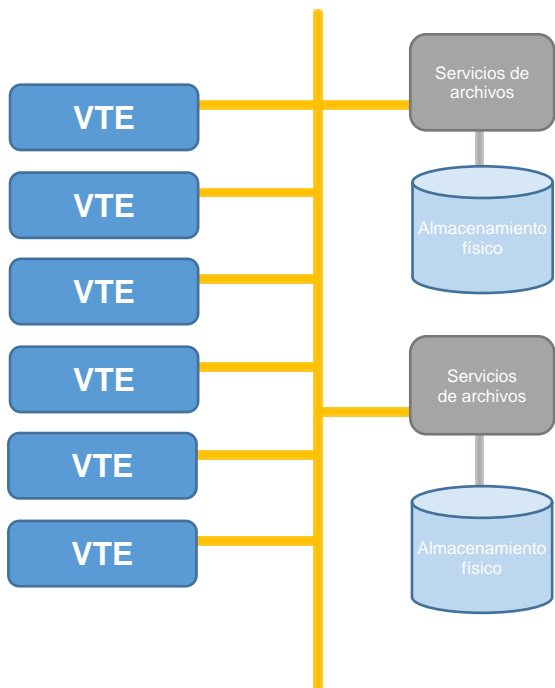
Como se muestra en la figura 1, DLm8500 es compatible con sistemas de almacenamiento PowerMax, Data Domain o VNX heredado para su uso como espacio de almacenamiento de la biblioteca virtual principal. VMAX es otra opción de almacenamiento principal. Los mainframes pueden escalar su capacidad total de biblioteca de cintas virtuales de unos pocos TB a muchos PB de almacenamiento, según los arreglos de almacenamiento de back-end seleccionados. Por ejemplo, con un Data Domain DD9800, DLm puede escalar su capacidad útil total de 48 TB a más de 2 PB, ANTES de la deduplicación, la que, por lo general, puede ser de 10:1. Al combinar esa capacidad útil con tasas de compresión de datos de más de 3 a 1, una solución DLm puede satisfacer una variedad de exigencias muy amplia.

**Figura 1 Implementación de DLm8500**



**Arquitectura de DLm8500**

Como se muestra a continuación en la figura 2, la arquitectura de DLm8500 consta de tres componentes distintos, los motores de cintas virtuales (VTE) que proporcionan la conectividad de mainframe y la emulación de cintas, uno o más servicios de archivos que proporcionan acceso compartido al almacenamiento para varios VTE y el almacenamiento físico propiamente tal.



**Figura 2. Arquitectura de DLm8500**

Cada VTE proporciona 4 interfaces FICON de 16 Gb y emula hasta 512 unidades de cinta. Varios motores de servicios de archivos brindan acceso compartido al almacenamiento, de modo que a un volumen de cinta (VOLSER) escrito por una unidad en un VTE puede acceder posteriormente una unidad en otro VTE.

Una biblioteca de cintas de DLM consta de varios sistemas de archivos compartidos exportados desde uno o más servicios de archivos. Un DLM pequeño podría ser un único sistema de archivos administrado por un único servicio de archivos. Una gran biblioteca de DLM podría constar potencialmente de cientos de sistemas de archivos administrados por varios motores de servicios de archivos.

Los sistemas de archivos se pueden organizar en clases de almacenamiento dentro de la biblioteca, lo que permite la separación de los volúmenes de cinta en grupos según la clase de almacenamiento. Por ejemplo, las cintas de una aplicación (por ejemplo, planilla) se pueden separar en sus propios sistemas de archivos mediante la escritura de esas cintas en una clase de almacenamiento diferente. Un uso común de las clases de almacenamiento es la separación de las cintas de producción que requieren protección de datos de las cintas de trabajo que no la requieren. Los sistemas de archivos en una clase de almacenamiento de producción se replicarían a un sitio de recuperación ante desastres remoto, mientras que los sistemas de archivos en una clase de trabajo no se replicarían. Los sistemas de archivos individuales pueden contener miles de volúmenes de cinta individuales.

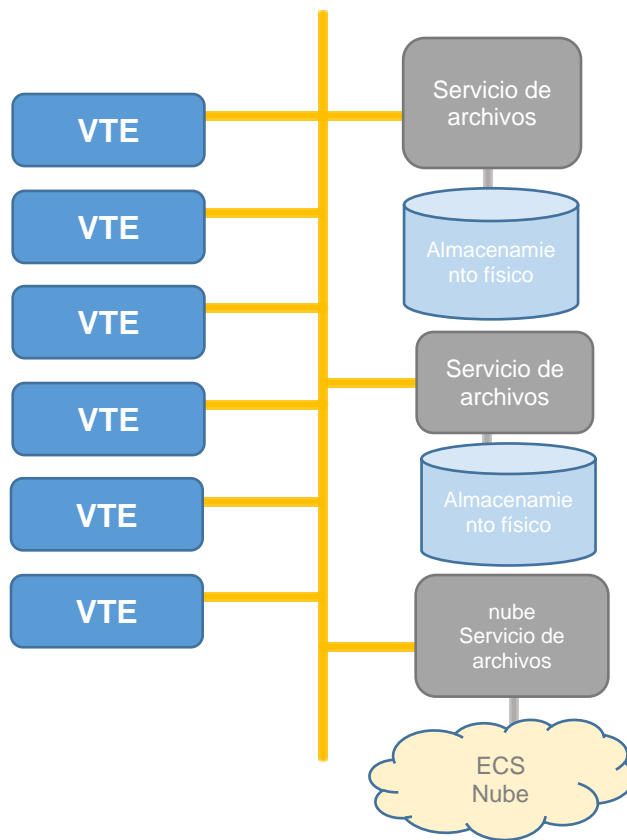
## Visión general del almacenamiento de nube

A partir de DLM versión 4.5, DLM ofrece compatibilidad con el almacenamiento de nube que se utilizará en conjunto con las opciones de almacenamiento (Data Domain, VNX o PowerMax) o como una alternativa a estas dentro del propio DLM (solamente RPQ).

El almacenamiento de nube consta de ECS de Dell EMC conectado directamente a DLM. Como se muestra en la figura 2, DLM exporta varios sistemas de archivos a la red interna de DLM que utilizará ECS.

Al igual que cualquier otro sistema de archivos DLM, los sistemas de archivos de nube se asignan a una clase de almacenamiento dentro de DLM, lo que permite que los volúmenes de cinta individuales se dirijan a la nube de acuerdo con la clase de almacenamiento o el caso de uso.

DLM versión 4.5 también presentó un nuevo atributo de retención a largo plazo (LTR) que se puede asignar a cualquier sistema de archivos en una biblioteca virtual de DLM. El software de emulación de cintas virtuales administra los sistemas de archivos designados como "LTR" de manera diferente, como se explicará más adelante en esta documentación técnica.



**Figura 3. Un servicio de archivos adicional dentro de DLm8500 para la nube**

Cada volumen de cinta (VOLSER) que se escribe en un DLm desde mainframe se almacena como un archivo individual en uno de los muchos sistemas de archivos que componen la biblioteca de cintas virtuales.

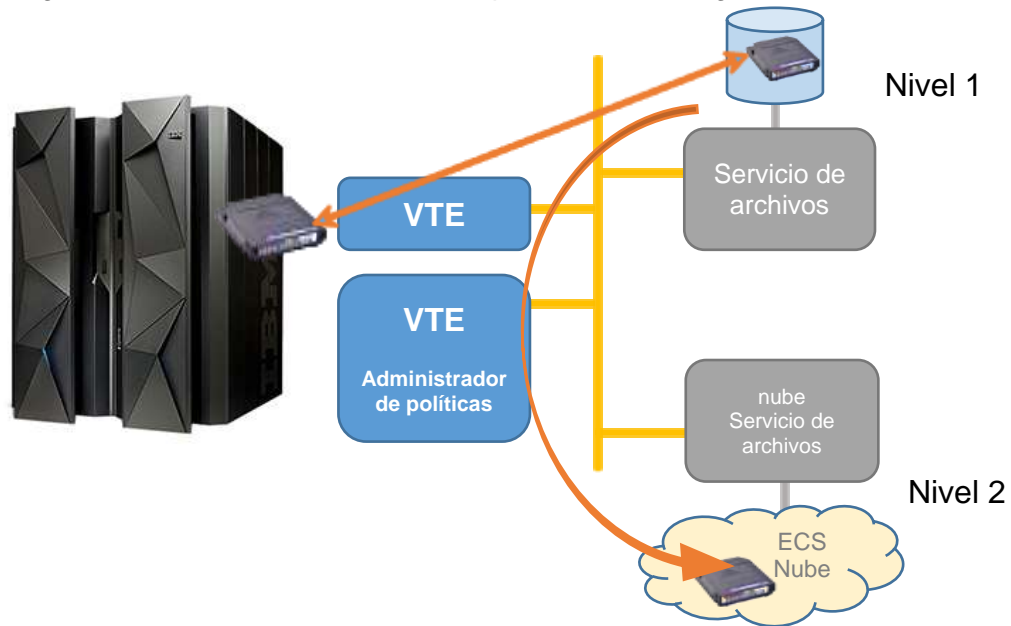
### Policy Management

DLm versión 4.5 presenta un administrador de políticas basado en VTE. El administrador de políticas se ejecuta periódicamente dentro de uno (o más) de los VTE de DLm para identificar VOLSER (archivos) que se transferirán de una clase de almacenamiento a otra.

Como se muestra en la figura 5, el administrador de políticas permite la configuración de una biblioteca de DLm que usa dos niveles de almacenamiento. En esta configuración, los volúmenes de cinta (VOLSER) se escribirían, se leerían y se modificarían normalmente en el almacenamiento de nivel uno. Una vez que un VOLSER queda inactivo, el administrador de políticas lo identificará como tal en función de la cantidad de días desde la última vez que se montó y lo transferirá automáticamente desde el nivel uno al almacenamiento de nivel dos (el cliente configura las políticas que se usan para transferir las cintas).

Cuando un VOLSER se haya colocado en el almacenamiento de nivel dos, seguirá estando disponible para acceso y modificación en respuesta a un montaje con nombre desde la aplicación.

La configuración del atributo de retención a largo plazo (LTR) en un sistema de archivos de nivel dos impedirá que los nuevos volúmenes de cinta se asignen directamente al sistema de archivos e impedirá la búsqueda innecesaria de VOLSER en los sistemas de archivos LTR de nivel dos en respuesta a un montaje con nombre. Solo se realizará la búsqueda de un VOLSER en los sistemas de archivos LTR cuando este no se pueda encontrar en ninguno de los sistemas de archivos que no están designados como LTR.



**Figura 4. El administrador de políticas de DLM controla dos niveles de almacenamiento**

En cuando al uso de ECS, DLM versión 5.1 ofrece varios beneficios operacionales de retención a largo plazo que son adicionales a la oferta de la versión anterior:

- Se permite configurar “0” días en el campo “transferir después de” de la política.
- La cantidad máxima de días “transferir después de” se modificó de 730 (2 años) a 19 999 (47 años).
- Ahora, los cambios en la política de migración se pueden volver a configurar de manera no disruptiva (no es necesario reiniciar Virtuent).
- Se agregaron las opciones MIGRATE FAILURES LIST y MIGRATE FAILURES CLEAR para examinar y borrar la lista de migraciones fallidas con anterioridad, de modo que se puedan reintentar sin reiniciar Virtuent (firmware de motor de cintas virtuales).
- Mejora significativa en el rendimiento del proceso de validación de archivos posterior a la migración.
- Único comando de “restauración” simple para restaurar volúmenes de cinta desde ECS.

## Almacenamiento de nube para la retención a largo plazo de datos en cinta

Todos los clientes de mainframe tienen datos que se deben conservar durante períodos muy prolongados que, por lo general, alcanzan de cinco a siete años. Algunas empresas que utilizan mainframes están obligadas legalmente a almacenar los datos de manera indefinida; el término para esto es “retención para asuntos legales”. La cinta física se utilizó históricamente para la retención a largo plazo (LTR). Sin embargo, a medida que el almacenamiento de nube se vuelve menos costoso, junto con la ventaja de brindar acceso nearline, el uso de DLM y almacenamiento de nube para satisfacer los requisitos de LTR se convierte en una solución atractiva.



El caso de uso de LTR tiene las siguientes características:

- Volúmenes de cinta predominantemente inactivos (volúmenes que se montan o se utilizan con poca frecuencia).
- La tasa a la que los datos se transfieren del almacenamiento principal al almacenamiento de nube no exige altas tasas de transferencia.
- Requisitos de capacidad posiblemente altos y en constante expansión.
- Se debe poder acceder a los datos en cualquier momento a través del mainframe, aunque con tiempos de respuesta distendidos.

Por último, para los volúmenes de cinta que requieren retención para asuntos legales, el personal de operaciones puede proporcionar una lista de VOLSER al administrador de políticas, y estas cintas se transferirán automáticamente al almacenamiento de nube con fines de retención a largo plazo.

### Ejemplo de configuraciones

Suponga que la tasa de recopilación máxima es de 300 MB/s y que el total de requisitos de almacenamiento sin comprimir es inferior a 100 TB. Disk Library for mainframe ofrece varias alternativas para satisfacer estos requisitos:

1. Uno o dos DLm8500 con almacenamiento Data Domain o almacenamiento VNX heredado (si existe de un DLm más antiguo)  
O
2. Un DLm8500 con uno o dos motores de cinta virtuales con almacenamiento PowerMax.

Estas tres alternativas satisfarán sus requisitos. Sin embargo, la protección de datos para estas soluciones varía.

Si decide usar PowerMax, Data Domain o VNX junto con el almacenamiento de nube, tendrá que proporcionar su propia protección de datos para esta solución. La protección de datos de DLm con estas alternativas de almacenamiento suele implicar la replicación del almacenamiento a una ubicación remota lejos de su centro de datos principal. Tendrá que proporcionar ancho de banda de replicación y administrar la replicación de datos para asegurarse de que su DLm esté protegido de manera adecuada.

Como alternativa, puede configurar la solución con ECS que brinda la protección de datos. Por lo general, la compresión de datos de DLm puede reducir su requisito de almacenamiento de 100 TB en un factor de 3 a 1, lo que permite que el repositorio de DLm completo se almacene aproximadamente en la mitad del espacio físico.

### Resumen

DLm proporciona una solución de cinta en disco en la cual las imágenes de los volúmenes de cinta se almacenan en disco en lugar de cintas de cartuchos físicos. Disk Library for mainframe (DLm) es una biblioteca de cintas virtuales probada en el campo para mainframes IBM o Unisys.

La adición más reciente al portafolio de soluciones de mainframe de Dell EMC es la opción de usar Dell EMC ECS como el proveedor de servicio en la nube. En este caso, DLm actúa como un gateway que permite que los archivos escritos en un sistema de archivos compartido se almacenen en ECS.

El uso de motores de cintas virtuales de DLm brinda a las aplicaciones de mainframe la capacidad de almacenar fácilmente los datos en la nube con la simple escritura de un volumen de cinta en DLm. No es necesario realizar cambios operacionales ni de software en la infraestructura de almacenamiento en cinta existente, además de definir la política de retención para un volumen de cinta.