

Revisión del laboratorio de ESG

Dell Storage SC Series siempre disponible

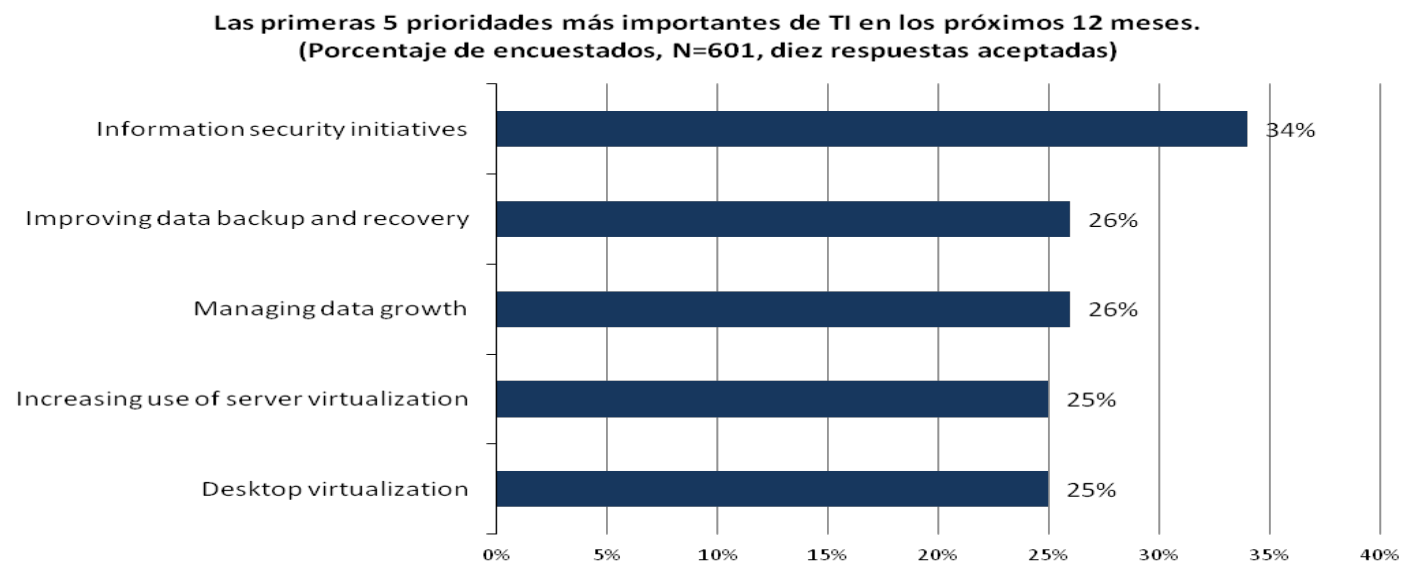
Fecha: octubre, 2015 Autor: Brian Garrett, vicepresidente del laboratorio de ESG

Resumen: este informe documenta las pruebas de Dell Storage SC Series realizadas en el laboratorio de ESG cuyo enfoque se centró en el valor de un soporte mejorado para Live Volume que proporciona un acceso permanentemente disponible con gran facilidad de uso y ahorro en los costos.

Los desafíos

Los gerentes de TI luchan por mantener el ritmo de las exigencias del negocio de estar “siempre disponible”. El crecimiento de los datos y la masiva adopción de la virtualización de servidor entre las organizaciones empresariales y de mercado medio están aumentando el costo y la complejidad que implica para el negocio seguir el ritmo de las necesidades de almacenamiento y disponibilidad de datos. Como resultado, no es ninguna sorpresa que la *encuesta sobre las intenciones de los gastos de TI en 2015* de ESG revelara que, tal como había sido desde 2010, el crecimiento de la administración de los datos, la mejora del respaldo y la recuperación de los datos, las iniciativas de seguridad de la información y el mayor uso de virtualización de servidor estuviesen al comienzo de la lista de prioridades de TI en 2015 (consulte la Figura 1).¹

Figura 1. Cinco principales prioridades de TI



Fuente: Grupo de estrategia empresarial, 2015.

La encuesta de investigación sobre las intenciones de los gastos de TI anuales de ESG no solo observó las principales prioridades de TI en la pizarra del gerente de informática, sino que también examinó de qué forma las compras de TI se justifican para los equipos de administración de negocios. Las principales dos consideraciones para justificar el gasto de TI informado en 2015 fue la administración de seguridad/riesgo y la reducción de los costos.² Una solución de almacenamiento que ofrezca continuidad del negocio en múltiples sitios es una excelente forma de reducir el riesgo y de mejorar la seguridad de la información, pero históricamente la mayoría de las organizaciones no han podido justificar el costo y la complejidad.

¹ Fuente: Informe de investigación de ESG, [Encuesta sobre las intenciones de los gastos de TI en 2015](#), febrero, 2015.

² ibid.

El objetivo de los informes del laboratorio de ESG es educar a los profesionales de TI sobre los productos de tecnología de centro de datos para empresas de todo tipo y tamaño. El propósito de los informes del laboratorio de ESG no es reemplazar el proceso de evaluación que debe llevarse a cabo antes de tomar una decisión de compra, sino brindar conocimientos sobre estas tecnologías emergentes. Nuestro objetivo es examinar algunas de las características o funciones más valiosas de los productos, mostrar de qué manera pueden usarse para solucionar problemas reales de los clientes e identificar toda área que necesite mejoras. La perspectiva de un tercero experto, como el laboratorio de ESG, se encuentra a nuestra disposición, ya sea en pruebas o en entrevistas con clientes que usan estos productos en entornos de producción. Este informe del laboratorio ESG fue patrocinado por Dell.

Dell Storage SC Series siempre disponible

Live Volume con conmutación por error automática es una nueva y poderosa característica de continuidad de la familia de soluciones de almacenamiento Dell de la serie SC introducida en la versión 6.7 del SC Storage Center Operating System (SCOS).

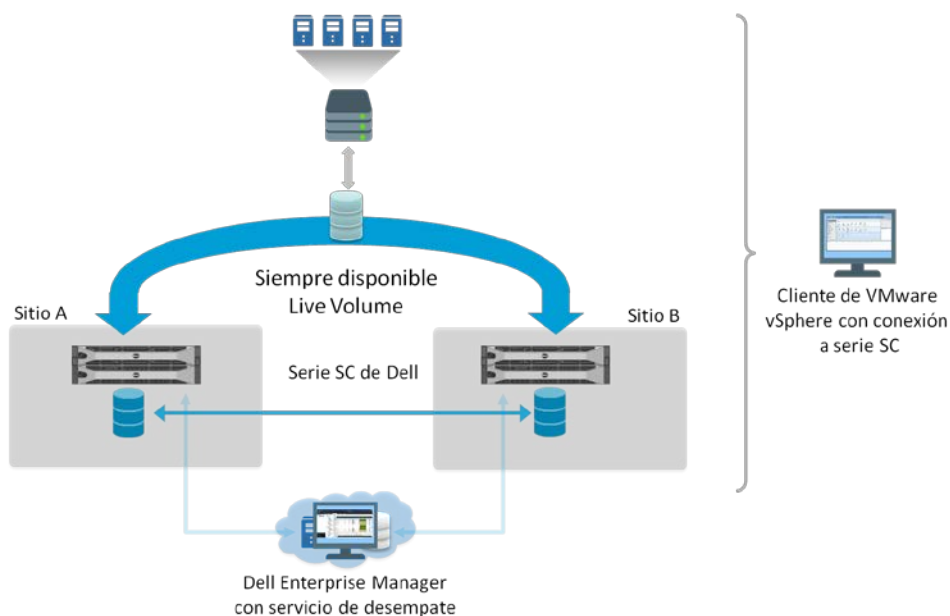
La arquitectura del Dell Storage SC Series se creó desde cero con una arquitectura definida por software que virtualiza y automatiza el movimiento y la protección de los datos a la vez que aprovecha las últimas capacidades del hardware estándar de la industria. La arquitectura de la serie SC optimiza la eficiencia de datos con una capa de abstracción virtualizada que automáticamente mueve los datos entre los diferentes niveles de los medios de almacenamiento. La arquitectura reduce los costos de la capacidad de almacenamiento con diversas tecnologías de eficiencia, que incluyen aprovisionamiento controlado y compresión. Esa misma arquitectura proporciona una sólida base para la entrega de poderosos y eficaces servicios de protección y recuperación de datos, incluida recuperación de datos en un punto de tiempo dentro de un centro de datos (reproducción instantánea de datos) y recuperación ante desastres y movilidad de datos entre distintos centros de datos (Live Volume).

Miles de organizaciones han aprovechado la tecnología de replicación remota asincrónica en el corazón del soporte de la primera versión de Live Volume (SCOS versión 5.4) para diversas y poderosas tareas, entre otras:

- Migración automática de almacenamiento (por ejemplo, migración de una aplicación virtualizada de un centro de datos a otro).
- Mantenimiento sin tiempo de inactividad (por ejemplo, mover datos del almacenamiento Dell entre racks o redes eléctricas).
- Prevención de desastres (por ejemplo, quitar cargas de trabajo de la trayectoria de un huracán).
- Recuperación ante desastres (por ejemplo, recuperación de una aplicación en un sitio remoto después de un corte de energía a nivel de sitio).

En la última versión, Live Volume con conmutación por error automática aprovecha la tecnología de *replicación remota sincrónica* con el fin de extender el valor de la replicación remota de la recuperación ante desastres para lograr una continuidad del negocio siempre disponible. Tal como aparece en la Figura 2, un Live Volume con conmutación por error automática aparece y se comporta como cualquier otro disco interno o adjunto en SAN, e incluso tras bambalinas, los datos se replican entre dos sitios. Los dos sitios se pueden ubicar dentro del mismo campus o región con una latencia de WAN de 10 milisegundos o menos para lograr un óptimo rendimiento de la aplicación. El servicio de desempate, el cual elimina la posibilidad de que se confundan dos arreglos de la serie SC si el otro arreglo está o no activo, se encuentra en un Dell Enterprise Manager VM, el cual está implementado en una nube pública o privada. Una vez configurado, el almacenamiento altamente disponible se puede administrar desde el Dell Enterprise Manager o la consola de administración vSphere con el complemento Dell Storage SC Series.

Figura 2. Dell Storage SC Series siempre disponible

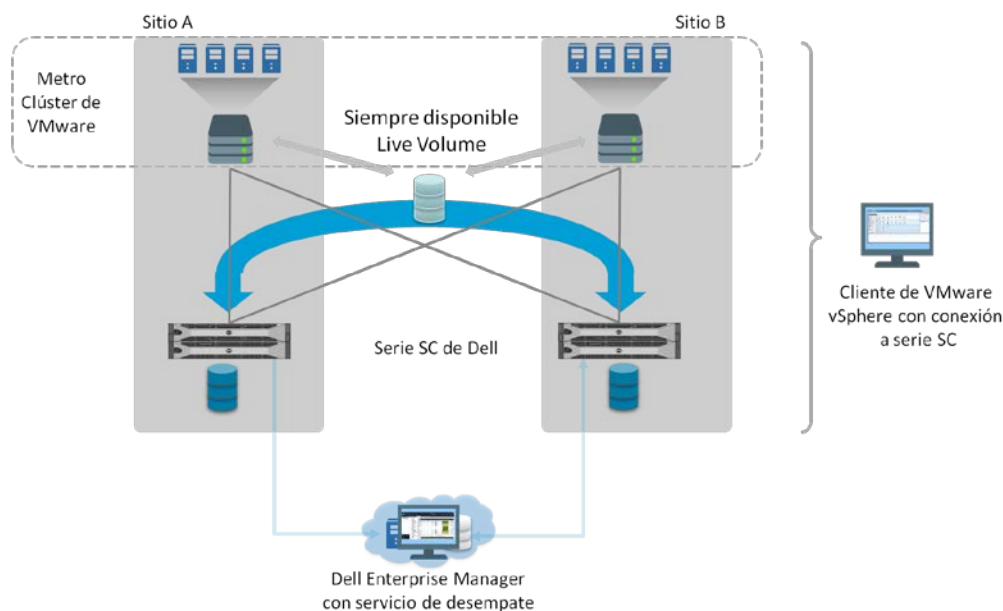


Revisión del laboratorio de ESG

El laboratorio de ESG probó Live Volumes en un entorno de MetroCluster de VMware con un enfoque en el valor de la continuidad del negocio de clase empresarial con conmutación por error automática y cero interrupción para el negocio. Las pruebas comenzaron con una revisión rápida de la arquitectura de Live Volume y la prueba se colocó como se muestra en la Figura 3.

Se utiliza un MetroCluster de VMware para implementar una infraestructura de aplicación que abarca dos centros de datos en diferentes ubicaciones. Una aplicación que se ejecuta en el Sitio A tiene acceso a Live Volume a través de un controlador de múltiples trayectos que localmente se conecta mediante SAN a un almacenamiento Dell Storage SC Series en el Sitio A y remotamente se conecta a través de una fibra oscura o conexión WAN al Sitio B. La distancia entre dos sitios depende de la latencia de la conexión de red entre los sitios. Cuando los datos se escriben en el Sitio A, se replican en el Sitio B antes de que se notifique a la aplicación que ha finalizado la E/S. Si ocurre un desastre en el Sitio A, la conmutación por error al Sitio B es completamente automática y sin se produce sin inconvenientes. Desde la aplicación, sistema operativo y perspectiva del hipervisor, es totalmente transparente qué Dell Storage SC Series está atendiendo las solicitudes de E/S.

Figura 3. MetroCluster de VMware con Dell Storage SC Series siempre con Live Volumes



Durante las pruebas del laboratorio de ESG, MetroCluster de VMware proporcionó conmutación por error automática de la aplicación en el nivel de host, mientras que el Dell Storage SC Series proporcionó acceso siempre disponible a volúmenes de otra ubicación. Live Volume con conmutación por error automática no requirió ningún hardware (por ejemplo, un dispositivo de virtualización en banda) ni software adicionales. Ningún agente basado en host o script basado en host fue necesario para administrar la conmutación por error o conmutación por recuperación. La conmutación por error y la conmutación por recuperación fueron totalmente transparentes y los volúmenes se sincronizaron siempre y se pudo acceder a ellos desde cada sitio.

El servicio de desempate (también conocido como quórum) proporcionó el bloqueo y la inteligencia necesaria para mantener el contenido de Live Volume sincronizado entre los sitios. El desempate fue implementado en una máquina virtual que ejecuta la aplicación Dell Enterprise Manager.

El laboratorio de ESG emuló una configuración de dos centros de datos dentro de un centro de datos único con los servidores VMware, almacenamiento de la serie SC y el Dell Enterprise Manager VM configurado en un rack único. En una implementación típica, el Dell Storage SC Series se implementaría en sitios separados y Dell Enterprise Manager se implementaría en una nube pública o privada en una tercera ubicación. Este innovador método de implementar el servicio de desempate en una consola de administración virtualizada implementada en la nube aumenta la tolerancia ante fallas y reduce el costo y la complejidad de proporcionar continuidad del negocio de clase empresarial para aplicaciones fundamentales para realizar la misión.

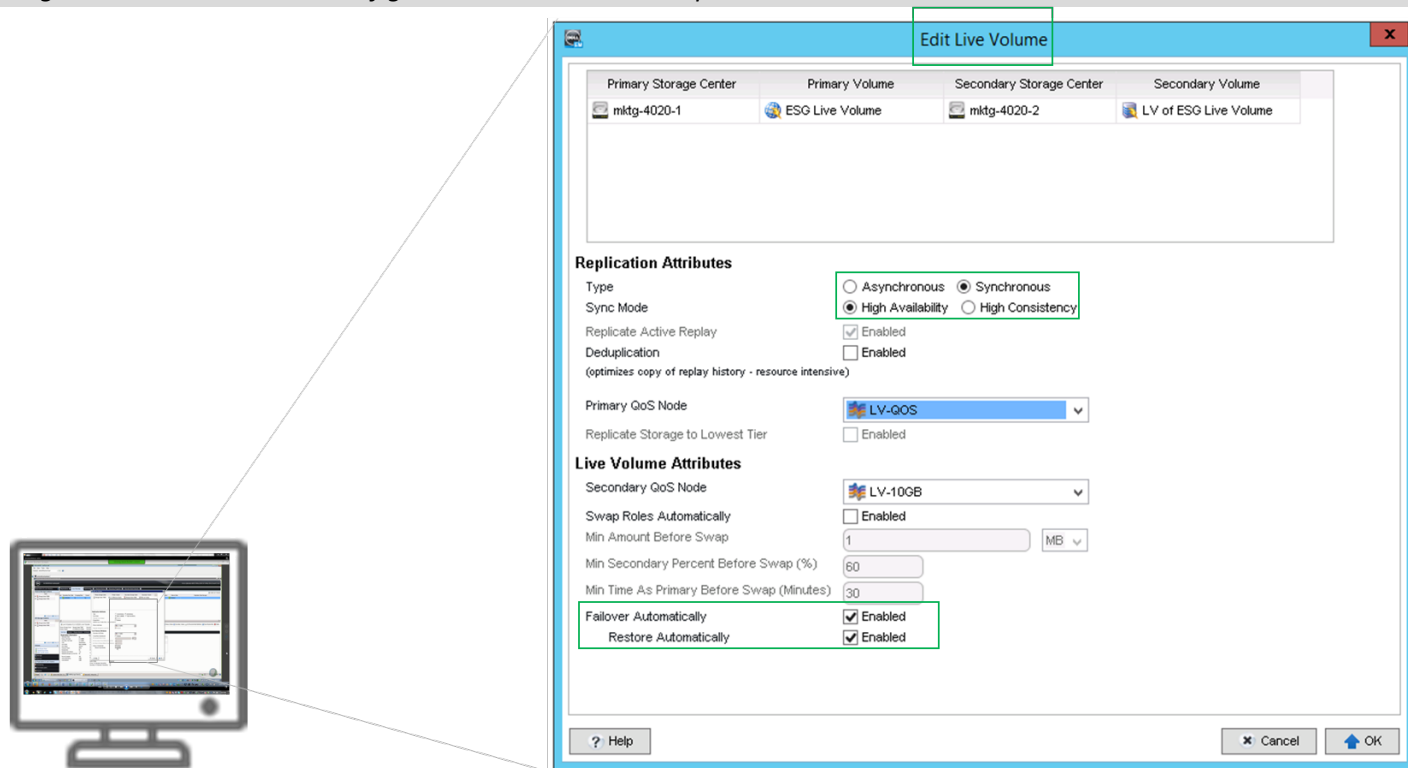
Live Volume con conmutación por error automática asegura la continuidad del negocio después de varias fallas más allá de lo probado por el laboratorio de ESG (por ejemplo, una falla general en el sitio debido a un corte de energía). También se puede usar para conseguir un mantenimiento sin interrupciones y agilidad en la aplicación (por ejemplo, migrar cargas de trabajo a otro sitio sin incurrir en el retraso y los gastos generales del VMware Storage vMotion).

Configuración y administración de Dell Storage SC Series Live Volume con la funcionalidad de conmutación por error automática

A continuación, el laboratorio de ESG examinó cómo la GUI de Dell Enterprise Manager y la consola de administración vSphere se configura y administra con el complemento Dell Storage SC Series. Dell Enterprise Manager facilita la administración de muchos Dell Storage SC Series desde un solo panel de cristal.

Tal como se muestra en la Figura 4, transformar un volumen de Dell Storage SC Series en un Live Volume con conmutación por error es tan simple como marcar un par de casillas de opciones en el panel de configuración **Editar Live Volume** desde la GUI de Dell Enterprise Manager. Un Live Volume con conmutación por error automática se configura mediante la selección de las opciones **Sincrónico y Alta disponibilidad**. Observe que la conmutación por error y la conmutación por recuperación automáticas opcionales se pueden activar en el mismo panel.

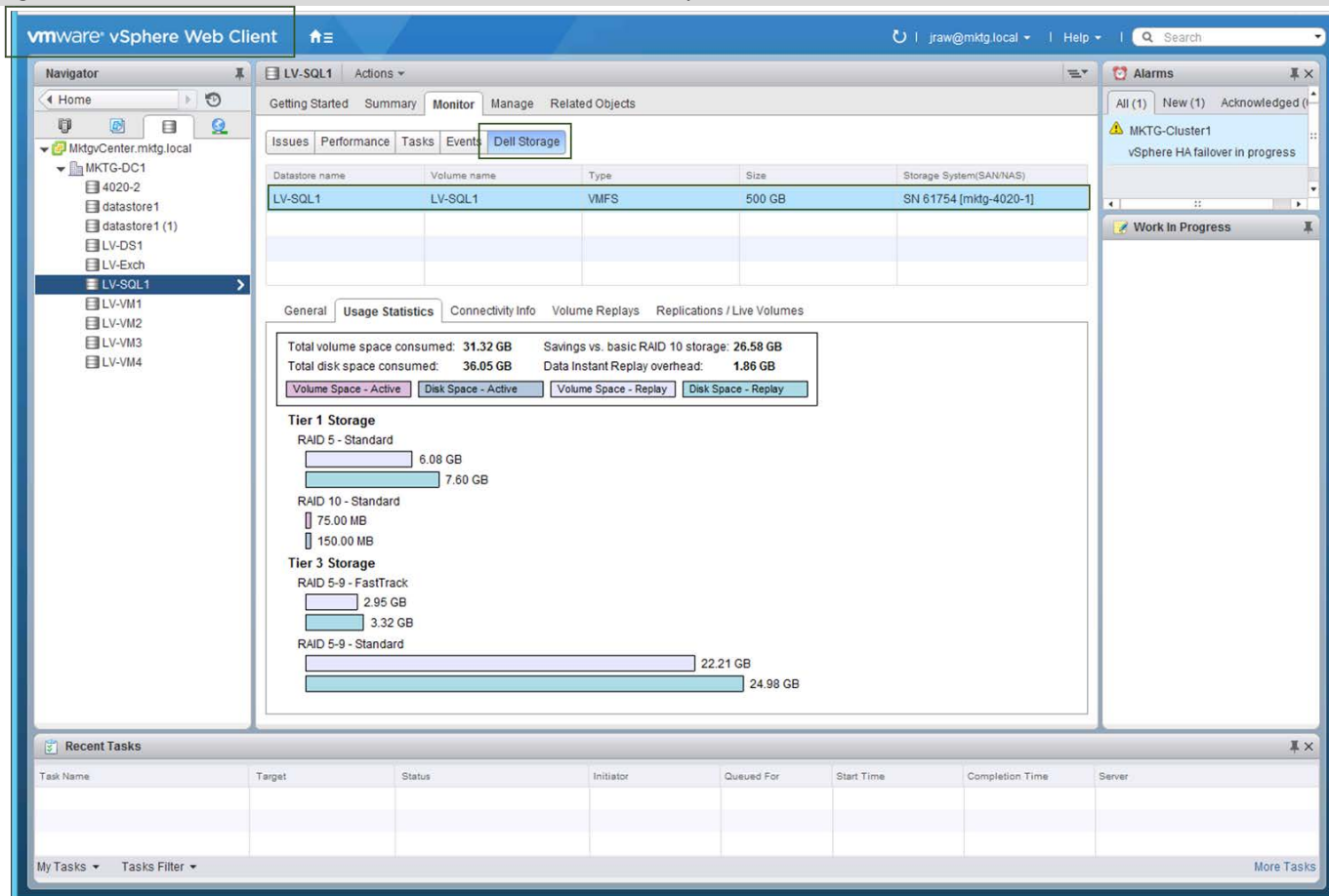
Figura 4. Live Volume con configuración de conmutación por error automática



En este ejemplo, Live Volumes se configuró con un par de Dell Storage SC Series en dos sitios remotos simulados de la misma interface de Dell Enterprise Manager. Enterprise Manager se utilizó para administrar otra prueba realizada con más de una docena de Dell Storage SC Series desde una interfaz de usuario única durante las pruebas del laboratorio de ESG.

La captura de pantalla que aparece en la Figura 5 ilustra cómo se administraron los Live Volumes durante las pruebas que realizó el laboratorio de ESG a un cliente web de VMware con la pestaña **Dell Storage** que proporciona el complemento Dell Storage SC Series. En este ejemplo se muestran las estadísticas de uso de un Live Volume que ejecutaba un script de Microsoft SQL Server durante las pruebas de conmutación por error y conmutación por recuperación.

Figura 5. Administración de Live Volumes desde VMware vSphere



Después de la configuración inicial de un Live Volume con conmutación por error automática, la consola de administración VMware se puede usar como la interfaz de usuario principal para administrar máquinas virtuales y almacenamiento Dell Storage SC Series.

Por qué es importante

El crecimiento de los datos y la rápida proliferación de aplicaciones virtualizadas están aumentando el costo y la complejidad del almacenamiento, la seguridad y la protección de activos de información fundamentales para el negocio. Una solución de almacenamiento “siempre disponible” con herramientas de administración que hacen más fácil implementar y administrar una implementación de almacenamiento en varios sitios permite reducir el tiempo, el costo y el riesgo.

El laboratorio de ESG confirmó que un Live Volume con conmutación por error automática que se implementó en varios sitios en un MetroCluster de VMware es fácil de configurar y administrar. Simplemente marcar unos cuantos casilleros para activar la conmutación por error y la conmutación por recuperación completamente automáticas es un método innovador en comparación con la complejidad asociada a las soluciones de replicación remota sincrónica heredadas.

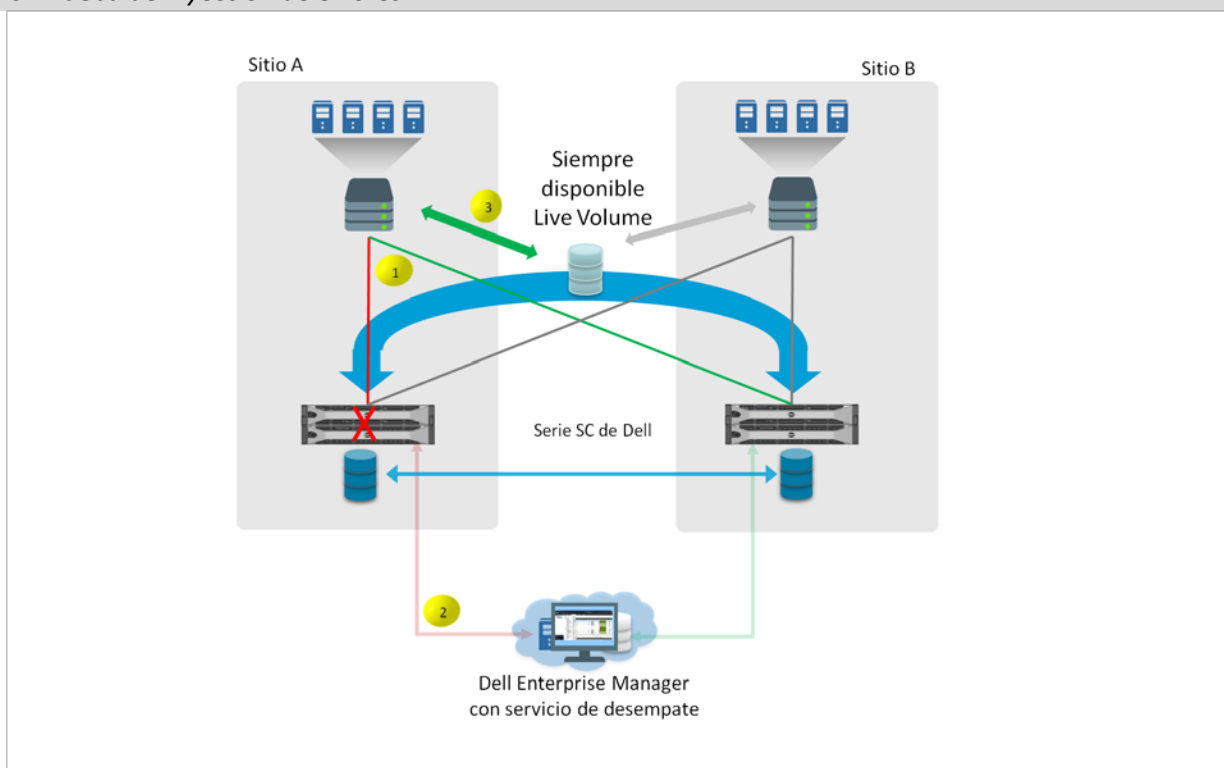
No se requiere ningún hardware o software basado en host adicional. Los administradores de servidor virtual pueden administrar Live Volumes con la consola de administración VMware vSphere familiar y el complemento Dell Storage SC Series. Este simplificado método de administración reduce la complejidad que implica proporcionar niveles de continuidad del negocio de clase empresarial.

Pruebas de Live Volume con conmutación por error y conmutación por recuperación automáticas

Las pruebas de conmutación por error y conmutación por recuperación automáticas realizadas por el laboratorio de ESG con una combinación de cargas de trabajo de aplicaciones emuladas del mundo real que se ejecutan en una máquina virtual implementada en el Sitio A. Un desastre simulado fue emulado al desactivar la alimentación hacia el Dell Storage SC Series en el Sitio A. La serie SC en el Sitio B automáticamente detectó la falla, debido a una interrupción en el trayecto de los datos replicados entre los sitios y una falta de actualizaciones de desempeño del Sitio A. Figura 6 muestra cómo las aplicaciones continuaron ejecutándose durante el desastre simulado:

1. Una conexión de múltiples trayectos de VMware realizó conmutación por error automática del Sitio A al Sitio B.
2. El servicio de desempeño observó que ya no se podía comunicar con la serie SC en el Sitio A.
3. Live Volume permaneció disponible y continuó ejecutándose sin error.

Figura 6. Prueba de inyección de errores

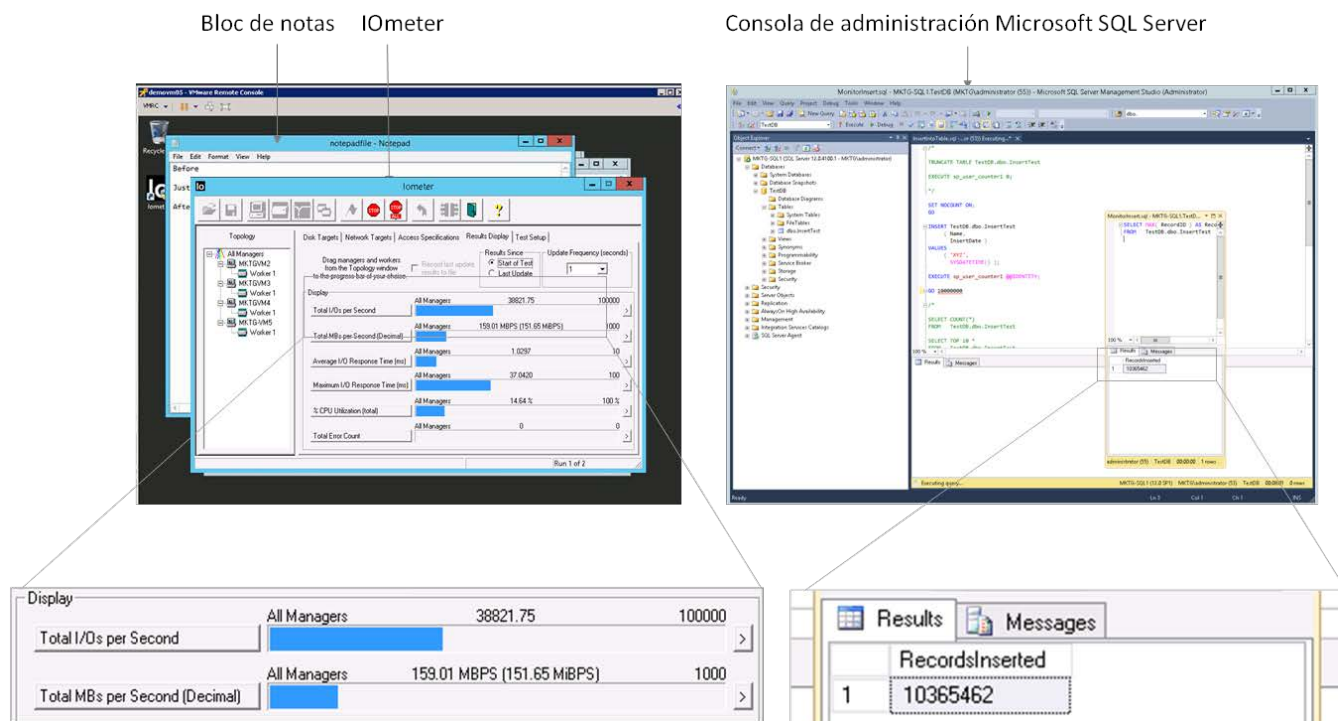


Las cargas de trabajo se ejecutaron en tres máquinas virtuales en el Sitio A con el objetivo de monitorear lo que sucede antes, durante y después de un desastre simulado:

1. La carga de trabajo de la utilidad del medidor de E/S estándar de la industria emuló la actividad de E/S de una aplicación interactiva de múltiples usuarios.
2. Un script de Microsoft SQL Server contó las filas que se agregan a una tabla en el bucle sin fin.
3. Un archivo de texto se editó con el bloc de notas Microsoft con el objetivo de supervisar los cambios realizados inmediatamente antes y después de un desastre simulado.

En la Figura 7 se muestran las aplicaciones que estaban ejecutándose durante el desastre simulado.

Figura 7. Cargas de trabajo de aplicaciones durante prueba de inyección de error



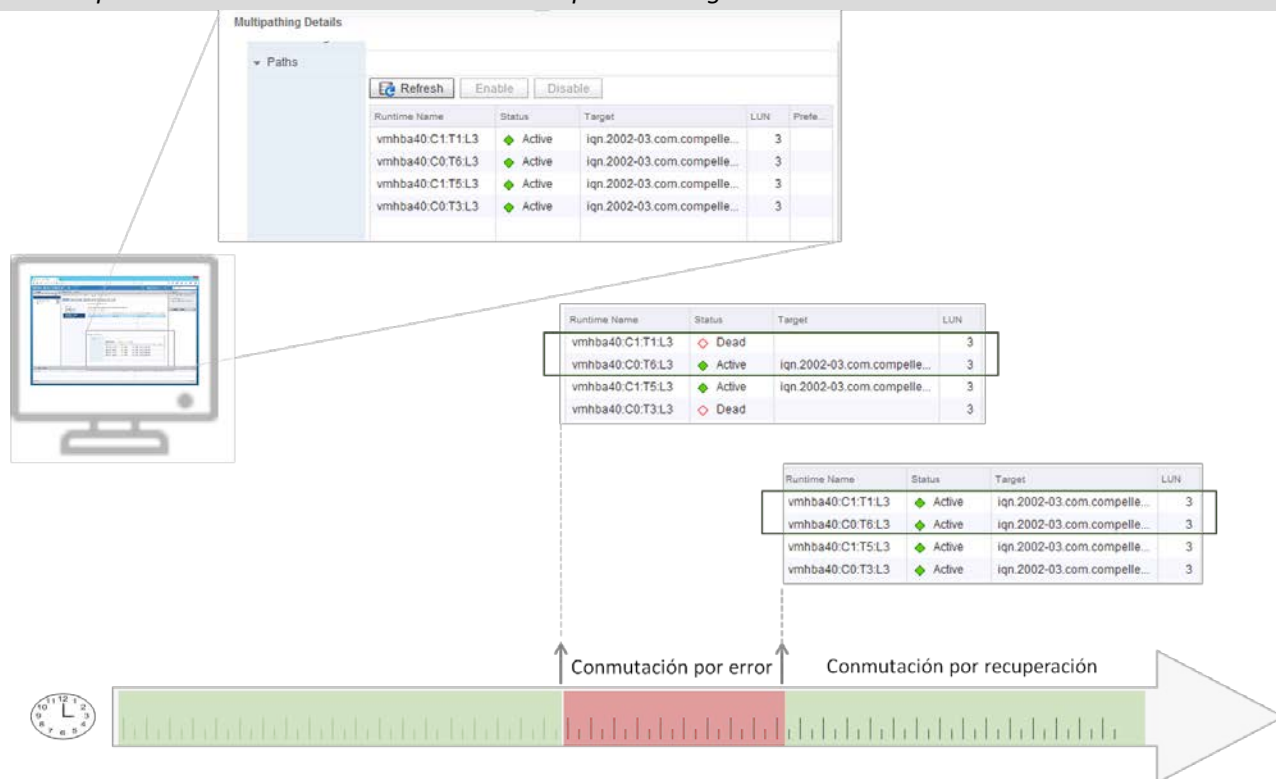
Dell Enterprise Manager se utilizó para supervisar el estado de Live Volumes replicados y el nivel de la actividad de E/S durante las pruebas de conmutación por error y conmutación por recuperación. Se observó una breve pausa de 20 segundos en la actividad de E/S de la aplicación justo después de quitar la alimentación de la serie Dell en el sitio AA. El servicio de desempate administró el conmutador en posesión entre los sitios durante esta breve pausa. Las aplicaciones continuaron ejecutándose y no se informaron errores.

Se administró nuevamente alimentación al Dell Storage SC Series en el Sitio A con el objetivo de simular lo que sucede una vez corregido el o los problemas que causaron el desastre. La conmutación por recuperación fue totalmente automática y una vez más fue invisible para las aplicaciones que continuaron ejecutándose sin errores.

Ni las aplicaciones ni el sistema del operador de Windows Server registraron errores durante las pruebas de conmutación por error y conmutación por recuperación. Los únicos errores que se registraron a nivel de servidor fueron las esperadas advertencias de conmutación por error de múltiples trayectos del VMware.

Los fragmentos de captura de pantalla de Dell Storage Enterprise Manager que aparecen en la Figura 8 muestran cómo el estado de Live Volumes pasó de *Protegido* a *Con conmutación por error automática* y viceversa durante las pruebas de conmutación por error y conmutación por recuperación.

Figura 8. Supervisión de Live Volumes con Dell Enterprise Manager



Mientras el laboratorio de ESG realizó las pruebas de conmutación por error y conmutación por recuperación automáticas con una interrupción de la alimentación al sistema de almacenamiento, las pruebas de Dell han confirmado que Live Volumes han sido probados con el objetivo de asegurar la continuidad del negocio después de diversas fallas en un MetroCluster de VMware que incluyen:

- Interrupción total del sitio (por ejemplo, una falla de energía debido a una inundación).
- Una falla catastrófica en la red de área de almacenamiento (por ejemplo, una doble falla en el conmutador).
- Una falla en el servidor físico (por ejemplo, una conmutación por error del MetroCluster de VMware a un centro de datos remoto).
- Un problema de conectividad entre los sitios (por ejemplo, si una retroexcavadora corta las conexiones de fibra oscura entre los centros de datos).

Por qué es importante

Los gerentes de informática luchan con las opuestas exigencias de mantener los costos controlados y a la vez seguir el ritmo del crecimiento de los datos y las necesidades de disponibilidad del negocio. En la mayoría de las organizaciones, los acuerdos de nivel de servicio están siendo más estrictos y los objetivos de tiempo de recuperación (RTO) y los objetivos de punto de recuperación (RPO) están reduciéndose a cero para las aplicaciones fundamentales para el negocio. Las iniciativas de cumplimiento empeoran los desafíos.

ESG ha confirmado que Live Volume con conmutación por error automática se puede usar para reducir drásticamente el costo y la complejidad de asegurar la continuidad del negocio. Las pruebas del laboratorio de ESG sin hardware ni software adicionales en un entorno de MetroCluster de VMware comprobaron que la conmutación por error y la conmutación por recuperación después de un desastre simulado a nivel de sitio pueden ser totalmente automáticas. Salvo por un mensaje de advertencia de conmutación por error de múltiples trayectos esperado en la consola de VMware y una breve pausa de 20 segundos en la actividad, la reparación automática de la infraestructura de almacenamiento altamente disponible fue totalmente transparente para las aplicaciones.

La verdad más grande

La disponibilidad permanente de la aplicación es un problema con el cual los gerentes de informática han luchado por décadas. La complejidad y los costos han impedido que la mayoría de las organizaciones puedan hacer frente a este problema con cualquier otro medio que no sea la aplicación más fundamental en las organizaciones de clase empresarial más grandes. Históricamente, la disponibilidad permanente ha sido abordada con soluciones de almacenamiento de clase empresarial de alto costo con replicación remota sincrónica que se integra con software de clústeres basado en host. La ventaja de este método es que cada actualización de aplicación se replica a dos centros de datos con el objetivo de asegurar cero pérdida de datos y una rápida recuperación ante un desastre a nivel de sitio. La mayor desventaja de este método es el alto costo de los arreglos de clase empresarial que soportan replicación remota sincrónica. La integración con scripts basados en host y software de clústeres residente en host, a menudo específicos de la aplicación se agrega al costo y complejidad de este método.

Los productos de almacenamiento SC de Dell han reducido drásticamente el costo y la complejidad de entregar niveles de continuidad del negocio y agilidad clase empresarial con Live Volume con soporte de conmutación por error automática. Las pruebas del laboratorio de ESG en un MetroCluster de VMware confirmaron que la conmutación por error sin interrupciones después de un desastre a nivel de sitio es totalmente automática con cero interrupción para el negocio. No se requirió ningún hardware o software basado en host adicional. Salvo por un pequeño retraso de 20 segundos para sincronización de desempate durante la conmutación por error, la recuperación totalmente automática con cero tiempo de inactividad de carga de trabajo fue totalmente transparente para las aplicaciones.

La replicación remota sincrónica es una característica de clase empresarial que es relativamente fácil de describir (la replicación se escribe en el almacenamiento en otro centro de datos), pero extremadamente difícil de implementar y probar. Llevar un seguimiento de los cambios cuando los enlaces de WAN descienden y mantener uniformidad de los datos entre los sitios durante la conmutación por error y la conmutación por recuperación son unos pocos de los muchos desafíos que hay que resolver. Más complicado aún es hacer que la replicación remota sincrónica sea transparente para las aplicaciones de host sin la necesidad de un hardware (por ejemplo, un dispositivo de virtualización de almacenamiento en banda) o un software residente en host (por ejemplo, agentes) adicional. ESG conoce y ha probado solo una solución de almacenamiento de clase empresarial que entrega niveles similares de tecnología de replicación remota sincrónica de próxima generación y que no requiere hardware o software basado en host adicional. Y como es de esperar, esa solución de clase empresarial cuenta con una etiqueta de precio de clase empresarial que es significativamente mayor que Dell Storage SC Series.

Debido a la complejidad asociada al desarrollo, las pruebas y la calificación de almacenamiento siempre disponible, no es ninguna sorpresa para ESG que la mayoría de las activaciones de almacenamiento de flash completo o híbrido que han aparecido recientemente no soporten replicación remota sincrónica. Prácticamente todas las activaciones de almacenamiento de flash completo e híbrido que han emergido en los últimos años soportan replicación remota asincrónica, lo cual proporciona cierto nivel de protección de datos y movilidad, pero no pueden ofrecer acceso a aplicaciones siempre disponibles sin cierto nivel de pérdida de datos. La replicación remota sincrónica es excelente para evitar desastres, para migraciones de centro de datos y para realizar mantenimiento planificado, según lo demostró el laboratorio de ESG cuando probó por primera vez el soporte de Live Volume durante una validación del laboratorio de ESG en 2011.³ La versión 6.7 del Dell Storage Center extiende el valor de Live Volumes con soporte de replicación remota sincrónica. Dicho valor se puede amplificar para niveles de continuidad del negocio y agilidad aún mayores con soporte de tres sitios para recuperabilidad ante desastres fuera de la región y entornos federados con una combinación de soluciones de almacenamiento Dell.

Dell indica que se planifican topologías de replicación avanzada (por ejemplo, muchos a uno) y soluciones de clústeres más allá del soporte de MetroCluster de VMware que se incluían en este informe. Esto es más bien un esfuerzo de prueba y calificación que un esfuerzo de desarrollo, ya que no se requiere software basado en host.

La conclusión final de esta nueva e innovadora tecnología de Dell es simple. Live Volume con conmutación por error automática ofrece niveles de continuidad del negocio de clase empresarial que no se encuentran disponible en la mayoría de las activaciones de flash completo, además, es más simple y los costos son mucho menores que para las soluciones de almacenamiento heredadas con funcionalidad similar. Si usted es cliente de Dell Storage SC Series y ya cuenta con una licencia de Live Volume, debe probar esta valiosa capacidad luego de realizar una actualización de software permanente sin cargo. Si usted es un gerente de informática en una organización de clase empresarial y busca reducir el riesgo con un plan de recuperación ante desastres que se ajuste en una página, ESG recomienda que se comunique con su representante de Dell para diseñar una prueba de concepto que se ajuste a las necesidades (y presupuesto) de su negocio.

³ Informe de validación del laboratorio de ESG, [Dell Compellent Storage Center 5.4: Fluid Networked Storage](#), noviembre, 2011.

Todas las marcas comerciales son propiedad de sus respectivas empresas. La información que contiene esta publicación se obtuvo de fuentes que Enterprise Strategy Group (ESG) considera confiables; sin embargo, ESG no ofrece ninguna garantía. Es posible que esta publicación contenga opiniones de ESG, las cuales pueden estar sujetas a cambios. Esta publicación es propiedad de The Enterprise Strategy Group, Inc. Cualquier reproducción o redistribución de esta publicación, en su totalidad o en parte, ya sea en formato de copias impresas, de forma electrónica o de otra forma a personas no autorizadas para recibirla, sin el consentimiento expreso de The Enterprise Strategy Group, Inc., viola la ley de derechos de autor de EE. UU. y estará sujeta a una acción por daños civiles y, si corresponde, un proceso penal. En caso de tener alguna pregunta, comuníquese con la sección de relaciones con el cliente de ESG al teléfono 508.482.0188.