

¡Cómo hacer todo más fácil!™

2.º edición especial de VMware

# Infraestructura hiperconvergente

PARA  
**DUMMIES**®

## Aprenda a:

- Utilizar la HCI para eliminar la complejidad de la TI y reducir costos
- Lograr nuevos niveles de agilidad, control, eficiencia y seguridad de la TI
- Controle los servicios de infraestructura moderna de forma dinámica
- Evolucione a un centro de datos definido por software preparado para la nube (entendiendo que están listos para estar en la nube)

Presentado por

**vmware**®

**Michael Haag**

Gerente de Comercialización de Productos  
del Grupo Almacenamiento y Disponibilidad



# Información sobre VMware

VMware (NYSE: VMW), líder mundial en infraestructura en la nube y movilidad empresarial, ayuda a los clientes a acelerar su transformación digital. VMware permite a las empresas dominar un enfoque definido por software a los negocios y la TI con VMware Cross-Cloud Architecture™ y también las soluciones para el centro de datos, la movilidad y la seguridad. Con ingresos de 7,09 mil millones de dólares en 2016, la empresa tiene su sede en Palo Alto, California, y cuenta con más de 500 000 clientes y 75 000 socios en el mundo.

## Premios destacados de la industria

**Mejor plataforma en la nube de CRN:**

**Producto del año de CRN**

por Tecnología definida por software 2016



**Producto del año de Storage Magazine: Medalla de oro**

por Almacenamiento basado en servidor 2016



**StorageReview Editor's Choice Winner - 2016**



# ***Infraestructura hiperconvergente***

PARA  
**DUMMIES®**

***2.º edición especial de VMware***



# ***Infraestructura hiperconvergente***

PARA  
**DUMMIES®**

***2.º edición especial de VMware***

**Michael Haag**

VMware – Storage & Availability  
Group Product Marketing Manager

**WILEY**

## Infraestructura hiperconvergente para Dummies®, 2.º edición especial de VMware

Publicado por  
**John Wiley & Sons, Inc.**  
111 River St.  
Hoboken, NJ 07030-5774  
www.wiley.com

Copyright © 2018 por John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey

Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse de ninguna forma ni por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, de fotocopiado, grabación, escaneo o de otro tipo, excepto según lo permitido por los Artículos 107 o 108 de la Ley de Derechos de Autor de Estados Unidos de 1976, sin el permiso previo por escrito del editor. Las solicitudes al editor para obtener permiso deben dirigirse al Departamento de Permisos, John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, NJ 07030, (201) 748-6011, fax (201) 748-6008 o en línea en <http://www.wiley.com/go/permissions>.

**Marcas registradas:** Wiley, For Dummies, el logotipo de Dummies Man, The Dummies Way, Dummies.com, Making Everything Easier y la imagen comercial relacionada son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de John Wiley & Sons, Inc. y/o sus filiales en Estados Unidos y otros países, y no pueden usarse sin permiso por escrito. VMware, NSX, vSphere y vRealize son marcas comerciales registradas de VMware, Inc. vSphere Storage DRS, vSphere Virtual Volumes, vSphere Replication, vSphere Thin Provisioning, vCenter Server, vRealize Air Automation, vRealize Log Insight, vRealize Operations, vRealize Operations Manager, vRealize Automation and Horizon Air Hybrid, vSAN y vSAN ReadyNodes son marcas comerciales registradas de VMware, Inc. El resto de las marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños. John Wiley & Sons, Inc., no está asociado con ningún producto o proveedor mencionado en este libro.

**LÍMITE DE RESPONSABILIDAD/RENUNCIA DE GARANTÍA: EL EDITOR Y EL AUTOR NO HACEN NINGUNA DECLARACIÓN NI OTORGAN GARANTÍA ALGUNA CON RESPECTO A LA EXACTITUD O EXHAUSTIVIDAD DE LOS CONTENIDOS DE ESTE TRABAJO Y SE DESLIGAN ESPECÍFICAMENTE DE TODAS LAS GARANTÍAS, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS DE IDONEIDAD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR. NO SE PUEDE CREAR O EXTENDER NINGUNA GARANTÍA POR VENTAS O MATERIALES PROMOCIONALES. LOS CONSEJOS Y LAS ESTRATEGIAS CONTENIDAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO PUEDEN NO SER ADECUADOS PARA CADA SITUACIÓN. ESTE TRABAJO SE VENDE CON LA COMPRENSIÓN DE QUE EL EDITOR NO SE INVOLUCRA EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS JURÍDICOS, CONTABLES U OTROS SERVICIOS PROFESIONALES. SI SE NECESITA AYUDA PROFESIONAL, SE DEBEN SOLICITAR LOS SERVICIOS DE UNA PERSONA PROFESIONAL COMPETENTE. NI EL EDITOR NI EL AUTOR SERÁN RESPONSABLES POR LOS DAÑOS QUE SURGIEREN DE ESTA PUBLICACIÓN. EL HECHO DE QUE EN ESTE TRABAJO SE MENCIONE A UNA ORGANIZACIÓN O SITIO WEB COMO CITA Y/O FUENTE POTENCIAL DE INFORMACIÓN ADICIONAL NO SIGNIFICA QUE EL AUTOR O EL EDITOR REFRENDE LA INFORMACIÓN QUE LA ORGANIZACIÓN O SITIO WEB PUEDA PROVEER O LAS RECOMENDACIONES QUE PUEDA HACER. ADEMÁS, LOS LECTORES DEBEN TENER EN CUENTA QUE LOS SITIOS WEB DE INTERNET QUE SE MENCIONAN EN ESTE TRABAJO PUEDEN HABER CAMBIADO O DESAPARECIDO ENTRE LA ESCRITURA Y LA LECTURA DE ESTE TRABAJO.**

ISBN 978-1-119-52155-6 (pbk); ISBN 978-1-119-52154-9 (ebk)

Fabricado en los Estados Unidos de América

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Para obtener información general sobre nuestros otros productos y servicios, o si desea crear un libro personalizado para principiantes para su empresa u organización, comuníquese con nuestro Departamento de Desarrollo Comercial en Estados Unidos al 877-409-4177, escribanos a [info@dummies.biz](mailto:info@dummies.biz) o visite [www.wiley.com/go/custompub](http://www.wiley.com/go/custompub). Para obtener información sobre la concesión de licencias de la marca *para Dummies* para productos o servicios, póngase en contacto con [BrandedRights&Licenses@Wiley.com](mailto:BrandedRights&Licenses@Wiley.com).

## Agradecimientos del editor

Algunas de las personas que ayudaron a publicar este libro se mencionan a continuación:

**Editor de desarrollo:** Elizabeth Kuball

**Editor de copia:** Elizabeth Kuball

**Editor de adquisiciones:** Katie Mohr

**Director editorial:** Rev Mengle

**Representante de desarrollo de negocios:**

Karen Hattan

**Editor de producción:**

Selvakumaran Rajendiran

# Índice

<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
Qué contiene este libro .....	1
Suposiciones tontas.....	2
Íconos utilizados en este libro .....	2
Adónde ir a partir de aquí .....	2
<b>Capítulo 1: El centro de datos ha evolucionado: ¿su infraestructura se ha actualizado?</b> .....	<b>3</b>
Nuevos requisitos para su centro de datos .....	4
El surgimiento del centro de datos definido por software .....	5
Infraestructura hiperconvergente: evolución natural a un centro de datos moderno.....	6
Infraestructura tradicional .....	7
Infraestructura convergente .....	7
Infraestructura hiperconvergente.....	8
<b>Capítulo 2: Un nuevo enfoque: la infraestructura hiperconvergente</b> .....	<b>11</b>
Definición de la infraestructura hiperconvergente.....	11
Identificación de las tendencias que impulsan la hiperconvergencia .....	13
Tecnologías flash de mayor densidad.....	13
Servidores más potentes .....	13
Prevalencia de la virtualización de servidores.....	14
La economía y los principios de la nube .....	15
Mezcla de ingredientes para el éxito .....	15
Un hipervisor probado .....	16
Un almacenamiento hiperconvergente simple.....	16
Administración unificada .....	17
Opciones flexibles de implementación.....	17
Búsqueda de casos de uso clave para la infraestructura hiperconvergente.....	18
Aplicaciones críticas para el negocio.....	18
Infraestructura de escritorio virtual/informática para usuarios finales .....	19
TI distribuida y oficina remota/sucursales .....	19
Recuperación ante desastres.....	20
Clústeres de administración .....	20

La gran recompensa: las ventajas de la infraestructura hiperconvergente.....	21
Simplicidad.....	21
Costo.....	22
Seguridad.....	22
Agilidad.....	23
Rendimiento.....	23
Disponibilidad.....	23

### **Capítulo 3: Extensión de la virtualización al almacenamiento con la infraestructura hiperconvergente . . . . . 25**

Los problemas con el modelo de almacenamiento de nuestros ancestros.....	25
Reinvención del modelo de almacenamiento.....	27
Comprensión del ADN de almacenamiento de la HCI.....	27
Impulso de la innovación del almacenamiento gracias al hipervisor.....	28
El hipervisor: el lugar ideal para ofrecer un almacenamiento definido por software.....	29
La evolución al hardware x86.....	30
Una nueva forma de administrar el almacenamiento.....	31
Hacia un todo definido por software.....	32

### **Capítulo 4: El enfoque de VMware a la infraestructura hiperconvergente . . . . . 33**

Dos vías distintas para la infraestructura hiperconvergente ..	33
HCI con tecnología de VMware.....	35
Con tecnología VMware vSAN.....	36
Integración nativa.....	37
Rendimiento optimizado para flash.....	38
Seguridad HCI nativa.....	38
Ventajas de la eficacia.....	39
Ventajas operativas.....	39
Elección del hardware.....	40
Escalamiento elástico no disruptivo.....	40

### **Capítulo 5: Transformación del modelo operacional con la administración unificada. . . . . 43**

Administración con panel de visualización único.....	43
Administración a escala.....	44
Rebaja de las operaciones al nivel de la máquina virtual.....	44
Automatización impulsada por políticas.....	45

Control dinámico de los servicios de almacenamiento.....	46
La implementación de VMware:	
vSphere Storage Policy-Based Management.....	47
Programable a través de interfaces de programación de aplicaciones.....	47
Renovación de la amistad entre la administración de la infraestructura virtual y la administración del almacenamiento.....	48
<b>Capítulo 6: Introducción a la infraestructura hiperconvergente .....</b>	<b>49</b>
Implementación de la HCI con tecnología de VMware:	
Opciones de implementación.....	49
Soluciones certificadas: vSAN ReadyNodes.....	51
Revisión de las ventajas de un vSAN ReadyNode.....	51
Elección del vSAN ReadyNode correcto.....	52
Implementación del vSAN ReadyNode .....	52
Sistemas integrados: dispositivos HCI de Dell EMC VxRail.....	53
Potencia de la red de área de almacenamiento en solo dos racks .....	53
Una experiencia familiar .....	54
<b>Capítulo 7: Diez razones para enamorarse de la infraestructura hiperconvergente .....</b>	<b>55</b>
Mejora de la rentabilidad.....	55
Mejora de la eficacia operativa.....	56
Habilitación de la capacidad de respuesta dinámica.....	56
Mejora de la precisión y la granularidad .....	56
Ofrecimiento de seguridad nativa.....	57
Escalamiento elástico.....	57
Preparación para aplicaciones futuras .....	58
Provisión de un rendimiento consistente para cada aplicación .....	58
Provisión de una disponibilidad de clase empresarial .....	58
Provisión de una pieza fundamental para la nube híbrida.....	59
<b>Apéndice: Recursos .....</b>	<b>63</b>



# Introducción

---

**B**ienvenido a *Infraestructura hiperconvergente para Dummies*, la guía para entrar en onda con la hiperconvergencia, muy de moda en los centros de datos actuales.

¿Por qué debería importarle entrar en la onda de la hiperconvergencia? Como dijo Stephen Covey una vez: “No se puede cambiar el fruto sin cambiar la raíz”.

En este caso, la fruta es la rentabilidad de sus inversiones en la infraestructura de los centros de datos. ¿Está aprovechando sus inversiones al máximo? Probablemente no, suponiendo que utilice enfoques convencionales.

Para generar una rentabilidad más fructífera de sus inversiones, debe cambiar la raíz —la arquitectura de su centro de datos— de manera que pueda invertir menos capital y tiempo del personal en el funcionamiento y la administración de la infraestructura.

La infraestructura hiperconvergente (hiper-converged infrastructure, HCI) hace exactamente eso. La HCI desarrolla la forma en que se ofrece y provee el procesamiento, el almacenamiento y la administración para ayudarle a reducir costos operativos y de capital, aumentar la agilidad comercial y de la tecnología de la información, (TI) y mejorar el rendimiento de las aplicaciones.

¿Cómo se llega a ese punto? El primer paso es sumergirse en los conceptos de este nuevo enfoque al centro de datos. De eso se trata este libro.

## Qué contiene este libro

No deje que el tamaño de este libro lo engañe. *Infraestructura hiperconvergente para Dummies* está cargado con información que puede ayudarle a comprender la HCI y aprovecharla al máximo. En términos sencillos, este libro le cuenta:

- ✓ qué es la HCI;
- ✓ por qué es un tema tan candente;
- ✓ por dónde comenzar;
- ✓ dónde aprovechar al máximo su inversión en la HCI.

## Suposiciones tontas

Este libro supone algunas cuestiones sobre usted. Si lo está leyendo, se supone lo siguiente:

- ✓ Trabaja en un negocio de TI.
- ✓ Está familiarizado con la terminología del centro de datos.
- ✓ Comprende el concepto de virtualización.

## Íconos utilizados en este libro

Para que sea aún más fácil visualizar la información más útil, los libros *para Dummies* utilizan los siguientes íconos llamativos.



Este libro está diseñado para funcionar como un libro de referencia que no es necesario memorizar. Pero la información marcada con el ícono Recuerde es tan valiosa que vale la pena recordarla, incluso si no memoriza el libro en su totalidad.



Fíjese en los pasajes marcados con el ícono Aspectos técnicos para obtener una explicación técnica detallada. Si cuenta con poco tiempo, puede saltar estos pasajes sin perderse la información principal.



Siga el blanco para obtener consejos que pueden ayudarle a ahorrar tiempo y esfuerzo.



Tenga cuidado con respecto a las posibles dificultades que podría encontrar en el camino.

## Adónde ir a partir de aquí

Para obtener más información sobre la HCI, ingrese al sitio web de la Infraestructura hiperconvergente de VMware en [www.vmware.com/latam/products/hyper-converged-infrastructure.html](http://www.vmware.com/latam/products/hyper-converged-infrastructure.html).

# Capítulo 1

## El centro de datos ha evolucionado: ¿su infraestructura se ha actualizado?

### *En este capítulo*

- ▶ Resaltado de los desafíos de las infraestructuras actuales
- ▶ Exploración del centro de datos definido por software
- ▶ Introducción a la infraestructura hiperconvergente

¿Conoce a algún profesional de la tecnología de la información (TI) que padezca los problemas relacionados con la infraestructura? Eche un vistazo a su centro de datos. Quizás deba mirarse al espejo.

En el ambiente de la TI, mantener una infraestructura de centro de datos ágil tiende a ser un dolor de cabeza para los líderes y administradores de la TI. Si no se implementan cambios fundamentales, el dolor de cabeza solo empeorará a medida que la empresa se adentre en el mundo del todo digital. Es por eso que abundan las demandas de infraestructura.

Una gran parte del problema proviene del crecimiento desbocado de los datos. ¿Qué tan rápido crecen los datos? La empresa IDC pronostica que, para el año 2025, la esfera de datos globales crecerá a 163 zettabytes (un quintillón de gigabytes). Esto es diez veces los 16,1 ZB de datos generados en 2016.

Este problema afecta a más de un sector dentro de una empresa. La moneda tiene dos caras:

- ✔ **En una cara de la moneda, prácticamente todas las partes de todas las empresas están sobrepasando los límites.** Estas generan más información, lo que demanda nuevos tipos de acceso, y planean mantenerlo así de manera permanente (o casi). En algunos casos, la necesidad de adquirir y aprovechar la información impulsa modelos de negocios enteros.
- ✔ **En la otra cara de la moneda, crecen las expectativas de los usuarios finales expertos en la nube.** Estos esperan un rendimiento cada vez mejor de las aplicaciones, una infraestructura de bajo costo y respuestas cada vez más rápidas de la organización de la TI.

Esta nueva era de expectativas intensificadas crea nuevos requisitos para su centro de datos. En este capítulo, abordamos algunos de dichos requisitos. También explicamos el surgimiento del centro de datos definido por software (software-defined data center, SDDC) y qué significa esto para usted. Finalmente, concluimos el capítulo con una explicación sobre la forma en que la infraestructura hiperconvergente (hyper-converged infrastructure, HCI) le ayuda a allanar el camino tanto para el SDDC y como para una nube pública de su elección.

## Nuevos requisitos para su centro de datos



La capacidad de almacenamiento de datos crece a pasos agigantados. La empresa IDC calcula que se debe transportar una capacidad de almacenamiento de 19 ZB en todos los tipos de medios desde 2017 hasta 2025 para satisfacer las demandas de almacenamiento.

El crecimiento de la capacidad trae consigo buenas (y malas) noticias:

- ✔ **Las buenas noticias:** El costo del hardware de almacenamiento sigue disminuyendo.
- ✔ **Las malas noticias:** Generalmente, los costos relacionados con el aumento de la capacidad, el rendimiento y la complejidad de la administración son superiores al ahorro de costos en hardware de almacenamiento.

Para muchos entornos, actualmente el almacenamiento representa la mayor parte del gasto de la TI. Ante dicha realidad, no sorprende

que a medida que los conjuntos de datos aumentan de terabytes a exabytes, la eficiencia del almacenamiento atraiga una mayor atención del negocio.

Además, las expectativas de los usuarios finales crecen debido al uso generalizado de la virtualización de servidores y al surgimiento de los servicios basados en la nube y las aplicaciones horizontalmente escalables. Los usuarios finales ahora esperan un mejor rendimiento de las aplicaciones y una capacidad de respuesta más rápida de la organización de servicios de TI.

Estas expectativas generan una mayor presión en su equipo de TI para evolucionar a una infraestructura moderna que simplifique el procesamiento, el almacenamiento, las redes y la administración para brindar una eficiencia mayor, costos menores y una agilidad superior.

## *El surgimiento del centro de datos definido por software*

El SDDC promete cambiar la forma en que se prestan los servicios de TI. Lo que una vez fue estático, inflexible e ineficaz se convierte en dinámico, ágil y optimizado. En otras palabras, el SDDC se basa en el éxito de la virtualización de servidores para que el centro de datos evolucione del pasado al futuro.

En este nuevo mundo definido por software, todos los elementos de la infraestructura de TI (incluido el procesamiento, el almacenamiento, la administración y las redes) se virtualizan y se ofrecen como un servicio en servidores y componentes estándar de la industria. Los recursos se implementan de manera automática, con una intervención humana escasa (o nula). Todo está altamente automatizado, controlado por software y regido por políticas que incorporan la lógica de los requisitos comerciales para la TI.

En un SDDC, usted no pasa semanas aprovisionando la infraestructura para que sea compatible con una nueva aplicación. Puede ejecutar una aplicación en minutos. Esto significa:

- ✓ Un tiempo superrápido para la valoración
- ✓ Ejecutivos de negocios muy felices



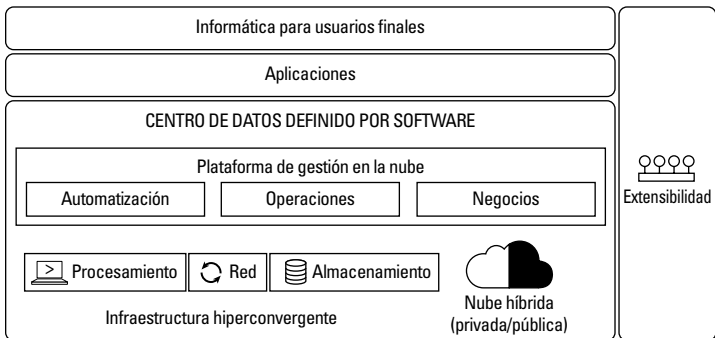
Para obtener una perspectiva, considere lo siguiente: en muchas formas, el SDDC es la extensión natural de la virtualización de servidores. Así como la virtualización de servidores le ayuda a obtener un valor aún mayor de sus sistemas informáticos, el SDDC le ayuda

a obtener un valor aún mayor de todos los recursos que utiliza para albergar una aplicación, especialmente el almacenamiento.

El enfoque definido por software es un marco muy necesario para una mejor agilidad de la TI y una prestación de servicios de TI con una mayor capacidad de respuesta, todo a un costo menor. Es la llave al centro de datos del futuro.

## *Infraestructura hiperconvergente: evolución natural a un centro de datos moderno*

Bien, sabemos que el SDDC ayuda a los profesionales de TI a superar muchos obstáculos frecuentes que derivan de problemas de herencia. ¿Cómo se llega a ese punto? Muchos caminos lo llevarán a destino, pero la vía más rápida, más directa y más popular al SDDC es la HCI. La figura 1-1 muestra cómo el SDDC provee la arquitectura ideal para nubes privadas, públicas e híbridas, lo que extiende los conceptos de virtualización a todos los recursos y servicios del centro de datos.



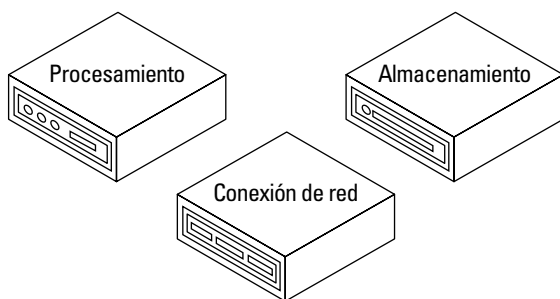
**Figura 1-1:** El centro de datos definido por software.

La HCI es la evolución natural de las arquitecturas de los centros de datos. Esta evolución permanente primero nos trasladó de la infraestructura tradicional basada en silos a la infraestructura convergente. Y ahora nos traslada a la HCI. En las siguientes secciones, le mostraremos cada uno de estos tipos de infraestructuras.

## *Infraestructura tradicional*

El modelo de infraestructura tradicional se basa en el hardware de propiedad exclusiva diseñado para un fin específico para el almacenamiento y las redes. Estos componentes forman silos separados con su propio software de administración adquirido de varios proveedores. Funcionan mejor cuando especialistas dedicados los optimizan y administran. Más aún, debido a que el rendimiento se establece en la capa de hardware, los recursos no se optimizan de manera adecuada y con frecuencia ocurre el aprovisionamiento en exceso.

La figura 1-2 muestra al enfoque tradicional como una solución costosa a una necesidad de TI de propósitos generales. Esto genera un aumento del espacio, la complejidad, la dotación de personal y la especialización. Lo que es peor, las aplicaciones dinámicas actuales y las cargas de trabajo virtualizadas requieren una flexibilidad del aprovisionamiento que los enfoques centrados en el hardware no pueden brindar. Esto es lo opuesto a la sencillez y la optimización.

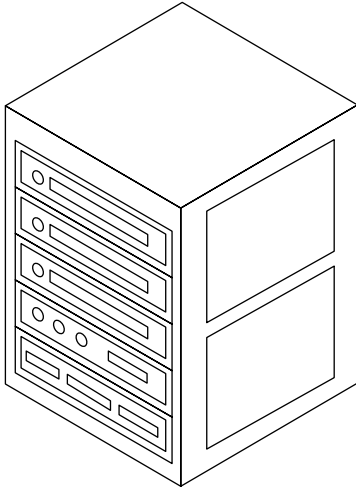


**Figura 1-2:** Infraestructura tradicional basada en silos.

## *Infraestructura convergente*

Una infraestructura convergente mejora el modelo tradicional mediante la incorporación del procesamiento, el almacenamiento, la administración y las redes en un solo rack, como se muestra en la figura 1-3. Por lo general, los distintos proveedores de especialidades aún proporcionan estos elementos. La administración global puede integrarse y optimizarse, pero los sistemas, los flujos de trabajo y las plataformas de administración separados aún son necesarios para muchas operaciones y tareas de solución de problemas.

Además, los paquetes de hardware se preconfiguran para ejecutar cargas de trabajo específicas y estos no pueden alterarse fácilmente, lo que genera una pérdida de flexibilidad. Los límites físicos podrán haberse eliminado, pero los obstáculos operativos y de aprovisionamiento permanecen.



**Figura 1-3:** Infraestructura convergente.

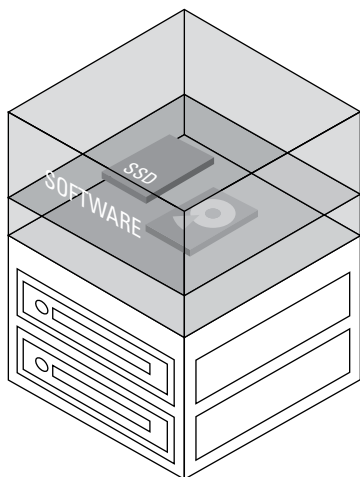
---

## ***Infraestructura hiperconvergente***

Las soluciones hiperconvergentes dan el próximo paso. La infraestructura hiperconvergente (HCI) converge los silos de infraestructura de TI tradicional en servidores estándar de la industria y virtualiza la infraestructura física. Originalmente, la HCI incluía solo el procesamiento y el almacenamiento virtuales, pero ahora puede extenderse con soluciones de red totalmente virtualizadas para obtener un completo centro de datos definido por software. Este enfoque flexible y basado en el software es adecuado para los obstáculos actuales de la TI.

El ingrediente secreto de la HCI yace en el hipervisor (la raíz de “hiper” en *hiperconvergencia*). Como se muestra en la figura 1-4, las funciones clave de los centros de datos —procesamiento, almacenamiento, redes de almacenamiento y administración— ahora se ejecutan como software en el hipervisor, lo que permite operaciones eficientes, un aprovisionamiento optimizado y veloz, y un crecimiento rentable.

La HCI es la base fundamental de la TI que permite que una empresa diferenciada y competitiva acceda al centro de datos del futuro definido por software y habilitado en la nube. Dados los beneficios de la HCI y los obstáculos que enfrenta la TI en la actualidad, no debería sorprender que se anticipe un crecimiento en el mercado de la HCI a una asombrosa tasa anual compuesta del 48 por ciento para el 2022. (Según el documento *Hyper-Converged Infrastructure [HCI] – Global Market Outlook [2016–2022]*).



**Figura 1-4:** Pila de software de infraestructura hiperconvergente.

Cuando se implementa la HCI, se está allanando el camino al SDDC. La HCI integra de manera nativa las funciones de procesamiento, almacenamiento y redes de almacenamiento, y las ejecuta todas en software en una plataforma virtualizada junto con herramientas de administración comunes. Por lo tanto, usted puede desarrollarse con base en la HCI mediante el agregado de capacidades de automatización y virtualización total de redes para crear un SDDC completo.

Mejor aún, puede extender su entorno hiperconvergente a los arreglos de almacenamiento externo existentes compatibles con vSphere para proteger sus inversiones actuales. Los arreglos compatibles con Virtual Volumes de VMware vSphere se pueden administrar con el mismo marco de administración de almacenamiento basada en políticas. Virtual Volumes es una iniciativa de todo el sector compatible con todos los principales proveedores de almacenamiento que puede coexistir con soluciones de HCI basadas

en VMware vSphere. Esta iniciativa le permite aprovechar las capacidades únicas de sus inversiones actuales en almacenamiento en un entorno de almacenamiento definido por software (software-defined storage, SDS) o simplificar la modernización de su centro de datos con una migración no disruptiva basada en características probadas como vMotion y Storage vMotion de VMware vSphere.



Virtual Volumes de vSphere es un marco de integración de API que expone discos de máquinas virtuales (virtual machines, VM) como objetos de almacenamiento nativo. Esto permite operaciones basadas en arreglos de discos a nivel del disco virtual. En otras palabras, Virtual Volumes hace que los dispositivos de redes de área de almacenamiento (storage area network, SAN) y almacenamiento conectado en red (network-attached storage, NAS) tengan conocimiento de las máquinas virtuales.

El marco de Virtual Volumes también le permite a su arreglo de discos de almacenamiento integrarse con el plano de control de SDS de VMware, conocido como VMware Storage Policy-Based Management (SPBM). Con Virtual Volumes de vSphere, puede controlar su arreglo de discos de almacenamiento existente por medio de un mecanismo de políticas a nivel de las VM. Esto significa que ahora se puede transicionar fácilmente, sin interrupciones, a un modelo operativo más simple y eficiente que está optimizado para entornos virtuales y que funciona con todos los tipos de almacenamiento.

Puede obtener más información acerca de Virtual Volumes visitando el sitio web de VMware en [www.vmware.com/latam/products/vsphere/features/virtual-volumes.html](http://www.vmware.com/latam/products/vsphere/features/virtual-volumes.html).



Existe una brecha cada vez mayor entre las arquitecturas de centros de datos tradicionales y los requisitos del SDDC. Su empresa necesita un nuevo enfoque a la arquitectura.

## Capítulo 2

# Un nuevo enfoque: la infraestructura hiperconvergente

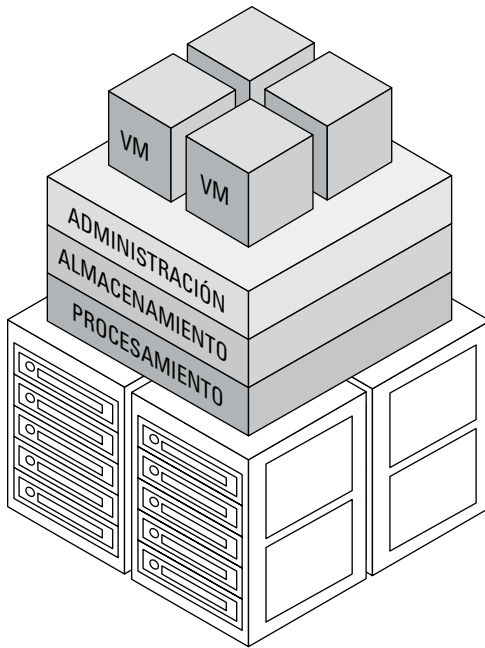
### *En este capítulo*

- ▶ Exploración de las tendencias que impulsan la infraestructura hiperconvergente
- ▶ Interpretación de la función del hipervisor
- ▶ Resaltado de los factores de éxito y casos de uso

**E**n este capítulo exploramos algunos de los motivos por los que la infraestructura hiperconvergente (HCI) es un tema tan candente en los círculos de la tecnología de la información (TI). Usted obtendrá una definición básica de la HCI, la explicación de los rasgos de una solución completa, un recorrido por los casos de uso comunes y una lista de las ventajas clave que surgen de la hiperconvergencia.

## *Definición de la infraestructura hiperconvergente*

Primero, establezcamos una definición básica. La *infraestructura hiperconvergente*, como se muestra en la figura 2-1, combina el procesamiento, el almacenamiento (incluidas las redes de almacenamiento) y la administración en un hardware estándar virtualizado, lo que permite un enfoque de componente fundamental a la infraestructura con capacidades de escalamiento horizontal. Originalmente, la HCI incluía solo el procesamiento y el almacenamiento virtuales, pero ahora puede extenderse con recursos de redes totalmente virtualizadas para lograr un completo centro de datos definido por software.



**Figura 2-1:** Infraestructura hiperconvergente.

En la HCI, todas las funciones clave del centro de datos se ejecutan como software sobre el hipervisor en una capa de software fuertemente integrada. La HCI es fundamentalmente esta arquitectura final; como resultado, hay distintas vías para el mismo fin, desde dispositivos llave en mano hasta plataformas de hardware flexible instaladas con el software de infraestructura hiperconvergente.



En un entorno de HCI, los recursos de procesamiento, almacenamiento y administración se proveen por medio de arquitecturas x86 estándar del sector. La plataforma del servidor ejecuta un hipervisor y agrupa dispositivos de almacenamiento de conexión directa —ya sean dispositivos flash como los SSD o unidades de disco duro— de múltiples servidores en el clúster para crear un almacenamiento compartido, que actúa como aquel provisto por los dispositivos de red de área de almacenamiento (SAN) o almacenamiento conectado en red (NAS) tradicionales. Aunque en ocasiones se pasa por alto, la clave aquí es que la HCI no virtualiza ni agrupa almacenamientos de sistemas de almacenamiento externo como lo hacen algunas soluciones de virtualización de almacenamiento tradicionales. El almacenamiento compartido solo se compone de dispositivos de almacenamiento de conexión directa en el servidor.

# Identificación de las tendencias que impulsan la hiperconvergencia

El motor hiperconvergente se nutre de una cantidad de tendencias clave de tecnología:

- ✓ Tecnologías flash de una mayor densidad que generan un mayor desempeño a un costo menor
- ✓ Servidores más potentes, gracias a los avances en las densidades de la unidad de procesamiento central (CPU) y la memoria
- ✓ La adopción global de la virtualización de servidores para la mayoría de las cargas de trabajo
- ✓ La influencia de los principios de la nube, la economía y las aplicaciones nativas de la nube que demandan un enfoque actualizado a la TI

La hiperconvergencia se apropia de todas estas tendencias para brindar una infraestructura moderna con un rendimiento y una simplicidad mayores por un costo total menor.

## Tecnologías flash de mayor densidad

Las tecnologías de memoria flash y no volátil de alta densidad evolucionan rápidamente. Estas tecnologías pueden acelerar el rendimiento del almacenamiento y reducir la latencia de lectura y escritura.

Pero hay un truco: para obtener todas las posibles ventajas del rendimiento de estas nuevas tecnologías de memoria, usted debe eliminar el *salto de red* donde los datos pasan por puentes, routers o puertas de enlace. El objetivo es traer los datos mucho más cerca de las CPU —dentro del mismo servidor—. Este es el enfoque hiperconvergente, que obtiene un gran estímulo por parte de las tecnologías flash.

A medida que el costo de los dispositivos flash sigue disminuyendo, el precio por operación de E/S se vuelve más atractivo, y esto conlleva a una mayor adopción de la HCI.

## Servidores más potentes

Con las nuevas CPU de múltiples núcleos, los servidores x86 estándar del sector se vuelven cada vez más potentes. Actualmente, estos son tan potentes que pueden manejar los requisitos de carga de trabajo de almacenamiento de alto rendimiento en entornos empresariales. Con la HCI, usted puede aprovechar dichos incrementos de manera inmediata, dado que la solución de software puede actualizarse o

expandirse fácilmente para ejecutarse en los servidores estándar más recientes y listos para usar.

Aquí es donde la cosa se pone realmente buena: generalmente, el costo del hardware x86, incluida la memoria flash, es una ganga en comparación con el arreglo de discos de almacenamiento diseñado con un fin específico. Como resultado, la HCI produce un ahorro de costos considerable en comparación con la implementación de servidores en silos, redes de almacenamiento y soluciones de almacenamiento externo.

Dadas las ventajas, la adopción global de la HCI es inevitable. En los próximos meses y años, verá las soluciones de HCI en todos los centros de datos.

## *Prevalencia de la virtualización de servidores*

El hipervisor rompe los lazos que unen una aplicación a una pieza de hardware particular. Esto permite que un servidor físico actúe como host para múltiples sistemas operativos huésped, o máquinas virtuales (VM). Cada VM actúa como su propio sistema y ejecuta sus propias aplicaciones. De fondo, el hipervisor controla la forma en que las VM acceden a los recursos subyacentes del servidor.

Con la adopción global de la virtualización de servidores, el hipervisor está presente en todos los centros de datos actuales. Este emergió como la plataforma estándar para las aplicaciones empresariales. Considere estas observaciones:

- ✔ La estimulación del crecimiento de la virtualización de servidores es una demanda en aumento para los sistemas integrados hiperconvergentes y las soluciones de centros de datos definidos por software. De acuerdo con la publicación “Server Virtualization Market Research Report – Global Forecast 2023”, se estima que el mercado de virtualización de servidores crecerá en aproximadamente 8 mil millones de dólares para el año 2023. Debido a este uso generalizado, el hipervisor es el cimiento evidente para la expansión de los beneficios del servidor.
- ✔ La empresa IDC estima que el almacenamiento para los entornos virtuales crecerá a una tasa de crecimiento anual compuesto del 5,8 por ciento con un gasto de 40,6 mil millones de dólares en hardware y software de almacenamiento para el año 2020. Esta nueva realidad convierte a la virtualización de servidores y a las VM en los principales caballos de batalla para la infraestructura de almacenamiento.

Debido a este uso generalizado, el hipervisor es el cimiento evidente para la expansión de los beneficios de la virtualización de servidores para cubrir el almacenamiento, el establecimiento de redes y la administración unificada —lo que allana el camino a la HCI y en última instancia al SDDC sin el requisito de cambios importantes a la infraestructura y la experiencia actuales—.

## ***La economía y los principios de la nube***

El crecimiento de servicios a pedido basados en la nube se detecta en el centro de datos, donde los administradores buscan formas simples y asequibles de generar resultados comerciales. Esto es especialmente cierto para las pequeñas empresas o departamentos individuales que buscan diseñar una solución simple que satisfaga sus necesidades clave de TI.

Este deseo de un consumo de tipo nube impulsa directamente la adopción de la HCI, la cual provee un nivel mucho más alto de flexibilidad, simplicidad y crecimiento a pedido que la infraestructura tradicional de centros de datos, a la vez que genera beneficios locales de alto rendimiento, seguridad y control.

Además, las soluciones de HCI de la próxima generación brindan un fuerte respaldo a la implementación de un modelo híbrido en la nube, ya sea a por medio de la integración con tecnologías OpenStack o el soporte de cargas de trabajo de la próxima generación, como aplicaciones y contenedores nativos de la nube.

Los administradores quieren una forma de aprovechar tanto los recursos locales como sus selecciones de nubes públicas. La solución de HCI adecuada provee una vía sin contratiempos hacia y desde la nube pública a la vez que aporta un entorno operativo y una experiencia comunes.

## ***Mezcla de ingredientes para el éxito***

La creación de un entorno de HCI tiene mucho en común con la preparación de una comida deliciosa: Comience por los mejores ingredientes, combine con cuidado y utilice técnicas de probada eficacia para que los elementos trabajen en conjunto como un todo unificado. Los cuatro ingredientes clave para el éxito de la HCI son los siguientes:

- ✔ Un hipervisor de probada eficacia
- ✔ Un almacenamiento hiperconvergente simple
- ✔ Una plataforma de administración unificada
- ✔ Opciones flexibles de implementación

## *Un hipervisor probado*

En una solución de HCI, el hipervisor conforma la base —es el “hiper” en hiperconvergente, y tiene una función principal en la garantía de la disponibilidad de datos, la eficiencia del almacenamiento, el rendimiento de las aplicaciones y el escalamiento flexible—.

Debido a que todos los beneficios de la virtualización —desde la eficiencia operativa hasta un aumento en la disponibilidad— derivan del hipervisor, la selección del hipervisor correcto es crucial. Mientras más capaz y rico en características sea el hipervisor, mejores serán los resultados.



VMware ha sido reconocido por G2 Crowd (2017) como el líder en el sector de productos de software de virtualización de servidores. De hecho, más de 500 000 empresas —incluido el 100 por ciento de las empresas en Fortune 100— confían en VMware como su plataforma de infraestructura de virtualización.

## *Un almacenamiento hiperconvergente simple*

En una solución hiperconvergente, el almacenamiento y las redes de almacenamiento se combinan y virtualizan en el servidor. De esta manera se optimizan las operaciones, los costos y el espacio físico general. Sin embargo, no todos los enfoques al almacenamiento definido por software en un entorno de HCI se crean de igual manera. Las soluciones de HCI de la próxima generación brindan una integración extremadamente estrecha del servidor al software de virtualización del almacenamiento. Esta integración estrecha elimina la necesidad de un dispositivo de almacenamiento virtual separado implementado en cada servidor, lo que tiene como consecuencia una menor utilización de recursos y menores densidades de las VM.

Al contrario de las soluciones centradas en el hardware, el software de infraestructura hiperconvergente agrupa el almacenamiento conectado por servidor para crear un almacenamiento compartido resistente y de alto rendimiento que está optimizado para las VM. Lo que antes fuera complicado y costoso hoy es exactamente lo opuesto: sencillo, potente, optimizado e inteligente.

La solución de almacenamiento adecuada puede disminuir los gastos operativos (OpEx) al optimizar las tareas de rutina, habilitar un mejor y más predecible rendimiento y permitir a su empresa e infraestructura de TI que crezcan de manera razonable sin la necesidad de realizar grandes inversiones de capital. Los costos de inversión de capital (CapEx) se reducen de manera considerable al eliminar la necesidad de un hardware diseñado para un fin específico y silos de redes de almacenamiento.

## *Administración unificada*

Aquí se encuentra en un punto de la receta en el que ha virtualizado su infraestructura (procesamiento, almacenamiento y red de almacenamiento), ¡lo que significa que ya está a mitad de camino! Ahora, necesita una forma de administrarla. Cuando se elige una solución de administración, se recomienda evitar la creación de una curva de aprendizaje para los usuarios, o lo que es peor, múltiples silos de almacenamiento que debe balancear cuando se administran o monitorean las distintas capas en la HCI.

Lo que usted necesita es una interfaz familiar, una que ya conozca y sepa utilizar. Y como la simplicidad y la facilidad también son vitales, busque una plataforma que administre la pila completa y que integre todos sus flujos de trabajo sin contratiempos.

## *Opciones flexibles de implementación*

El software no puede ejecutarse en otro software, hay que colocarlo sobre otro elemento. Para facilitar su recorrido, busque una plataforma de HCI que le brinde las opciones más amplias posibles para la plataforma de hardware. Esta flexibilidad le permite construir un entorno de HCI que se corresponda exactamente con sus necesidades y preferencias. Esto le permite aprovechar la infraestructura x86 que ya conoce —productos de almacenamiento asequibles de trabajo en red y estándar del sector que provienen de una amplia variedad de fabricantes de equipos— lo que significa que no hay un nuevo hardware para aprender, ni otro nuevo proceso de adquisición, ni otro nuevo modelo de soporte para navegar.



## Atención: No escatime

Escatimar en los ingredientes y conformarse con poco puede generar resultados poco satisfactorios. Optar por el ahorro de costos iniciales o aceptar los límites del rendimiento será una decisión que seguramente lamentará más pronto que tarde. Es importante tener en cuenta el efecto de su selección más allá de la solución de HCI.

Para tal fin, pregúntese lo siguiente:

- ✓ ¿Cómo se integrará a su entorno existente?

- ✓ ¿Cuáles son los efectos operativos?
- ✓ ¿La solución puede crecer de manera eficiente y rentable cuando, donde y como lo necesita?

Elegir los ingredientes de la mejor calidad puede ayudarlo a evitar una solución a medio hacer que lo dejará con silos, una dependencia a los proveedores, actualizaciones y vías de expansión costosas y un rendimiento impredecible.

## Búsqueda de casos de uso clave para la infraestructura hiperconvergente

Los beneficios de la HCI son especialmente evidentes en estos casos de uso común, aunque no se limitan exclusivamente a ellos:

- ✓ Aplicaciones críticas para el negocio (business-critical applications, BCA)
- ✓ Infraestructura de escritorio virtual (virtual desktop infrastructure, VDI)/informática para usuarios finales
- ✓ Informática periférica y oficinas remotas/sucursales
- ✓ Recuperación ante desastres
- ✓ Clústeres de administración

### *Aplicaciones críticas para el negocio*

La infraestructura tradicional hace que las BCA sean difíciles de aprovisionar y complicadas para administrar. Las tareas como el procesamiento de bases de datos, la administración de servidores de correo electrónico y las cargas de trabajo de la Web 2.0 requieren altos niveles de rendimiento, disponibilidad y confiabilidad. Las

arquitecturas anteriores simplemente no pueden producir sin un almacenamiento aprovisionado en exceso, un hardware costoso diseñado para un fin específico y herramientas de administración en silos.

La infraestructura hiperconvergente supera estos desafíos con una arquitectura simple, distribuida y de escalamiento horizontal, generalmente optimizada para dispositivos flash de alto rendimiento, que pone a la TI nuevamente a cargo de las aplicaciones tan importantes para los negocios.

## ***Infraestructura de escritorio virtual/ informática para usuarios finales***

Con tantos dispositivos de usuarios finales en juego, la necesidad de una VDI ha crecido, pero los sistemas heredados convierten a la implementación en todo un desafío. La VDI requiere una combinación de operaciones de E/S altas y de latencia baja para garantizar una experiencia de usuario “como si fuera física”. También requiere que los costos operativos y de capital sigan siendo bajos para justificar la rentabilidad de inversión (return on investment, ROI).

Al utilizar una infraestructura tradicional, la VDI es costosa para implementar y mantener, pues implica requisitos de capital inicial, altos costos de mantenimiento necesarios para brindar un rendimiento adecuado y un escalamiento para escritorios y aplicaciones virtuales.

La HCI provee la solución perfecta para estos desafíos de la VDI. Provee una solución de alto rendimiento y bajo costo para una experiencia de usuario más consistente y predecible, un requisito de CapEx menor y un modelo operativo más sencillo.

## ***TI distribuida y oficina remota/ sucursales***

Muchas empresas cuentan con informática distribuida y oficinas remotas/sucursales que dependen de la infraestructura de TI local administrada por personal de TI en otra ubicación. Esta arquitectura remota y distribuida presenta un conjunto de desafíos que varían desde un rendimiento impredecible hasta la complejidad de la administración hasta una confiabilidad y disponibilidad deficientes.

Los equipos de TI necesitan una mejor visibilidad desde la distancia, junto con herramientas que harán que la administración y la gestión

sean más simples y consuman menos tiempo. Y a medida que sus negocios crecen, estos necesitan la capacidad de escalar sin que usted se declare en bancarrota.

La HCI es el complemento perfecto para la implementación de la informática periférica y las oficinas remotas/sucursales: Esta brinda una solución de infraestructura simple y de bajo costo con el procesamiento, el almacenamiento, la administración y la elaboración de redes incorporados. Además, la solución de HCI correcta puede escalar fácilmente de manera vertical u horizontal, y es lo suficientemente flexible para satisfacer las necesidades cambiantes, exactamente lo que necesitan las empresas con oficinas remotas.

## ***Recuperación ante desastres***

El costo de un sitio de recuperación ante desastres puede ser prohibitivo para muchas empresas. Como resultado, una cantidad de empresas tiene un plan de recuperación ante desastres inapropiado o inexistente, lo que tiene un riesgo considerable. Uno de los costos más significativos de un sitio de recuperación ante desastres es la infraestructura de los sistemas de TI que incluyen el hardware del servidor, el almacenamiento y el software de replicación.

Debido a que la HCI provee una plataforma completa de integración nativa que consta del procesamiento, el establecimiento de redes y los recursos de almacenamiento, esta es una solución ideal para el caso de uso de recuperación ante desastres. Implementela en componentes asequibles del servidor x86 estándar del sector para evitar inversiones iniciales de gran envergadura. Como los discos de conexión directa se utilizan para crear el almacenamiento compartido, no existe la dependencia de hardware de almacenamiento compartido externo. Esto ayuda a reducir el costo total de la solución a la vez que provee una capacidad, confiabilidad y rendimiento suficientes.

La replicación basada en software puede proveer una replicación asíncrona de máquina virtual con objetivos de punto de recuperación bajos (low recovery point objectives, RPO). La replicación puede configurarse sobre una base por máquina virtual, lo que permite el control preciso sobre el que se protegen las cargas de trabajo.

## ***Clústeres de administración***

Las aplicaciones críticas para el negocio pueden obtener la mayor parte de la atención, pero los clústeres de administración juegan un papel detrás de escena que es vital, mediante el cual mantienen el

entorno general de la TI funcionando sin dificultades. Un clúster de administración es un grupo dedicado de hosts reservados para la ejecución de VM que presta servicios de administración a entornos de infraestructura, lo que puede incluir servicios de directorio, un sistema de nombre de dominio (domain name system, DNS), un protocolo de configuración dinámica de host (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) y VMware vCenter Server.

Su importante función hace imperativo que los clústeres de administración estén siempre disponibles y que siempre cuenten con los recursos adecuados. En caso de una falla en todo el sitio, estos deben ser los primeros que vuelvan a colocarse en línea lo más rápido posible. Es importante mantenerlos en un entorno aislado y a medida para que se puedan levantar lo antes posible.

Tradicionalmente, estos clústeres se ubicaban dentro de un costoso hardware para garantizar una disponibilidad y rendimiento de alto nivel. Si subsistían a base de recursos compartidos con el fin de reducir costos, debían competir con cargas de trabajo empresariales por recursos de procesamiento y almacenamiento, lo que convertía a la recuperación en todo un desafío.

La HCI le ayuda a manejar estos desafíos. Esta permite una administración simplificada, una restauración más rápida y una recuperación ante desastres, y le permite aislar la infraestructura sin incurrir en costos elevados de capital.



Tenga en cuenta que los casos de uso de HCI citados en este libro no representan una lista completa. Las soluciones de HCI también pueden utilizarse para satisfacer una amplia variedad de otras necesidades de TI, como sistemas para un soporte en la nube híbrida, sitios de recuperación ante desastres, centros de datos secundarios, implementaciones de zonas desmilitarizadas (demilitarized zone, DMZ) y prueba y desarrollo de funciones.

## *La gran recompensa: las ventajas de la infraestructura hiperconvergente*

Ahora pasemos al postre: los beneficios comerciales y de TI de una solución de HCI fabricada con los ingredientes correctos.

### *Simplicidad*

Con un entorno de HCI provisto de todas las características, usted puede eliminar muchos de los silos de componentes y hardware que se encuentran en la infraestructura tradicional. En términos

sencillos, con la HCI necesita una cantidad de elementos bastante menor en su centro de datos. Esta simplicidad le ayuda a reducir el tiempo operativo y la complejidad en su centro de datos.

Para ayudarle a simplificar su entorno, la HCI:

- ✔ provee una sola pila de software integrada que se ejecuta en servidores estándar del sector;
- ✔ brinda una facilidad de implementación y mantenimiento con una automatización impulsada por políticas;
- ✔ reduce los componentes físicos para administrar, monitorear y mantener.

## Costo

La HCI puede serle de gran ayuda para reducir los gastos de infraestructura en su centro de datos. En particular, la HCI:

- ✔ genera una eficiencia de costos y almacenamiento;
- ✔ aprovecha los recursos técnicos y la experiencia que usted ya posee;
- ✔ elimina el aprovisionamiento en exceso con un escalamiento en función del crecimiento.

## Seguridad

Las soluciones modernas de HCI ofrecen una seguridad nativa basada en software, como el cifrado de datos en reposo, para tratar las necesidades en aumento de los clientes a fin de proteger los datos críticos para el negocio. La solución de HCI adecuada:

- ✔ protege la información con el cifrado nativo de datos en reposo que elimina los riesgos y los gastos generales de eliminación de unidades;
- ✔ elimina los costos y complejidades de la implementación de hardware especializado, como las unidades de cifrado automático;
- ✔ respeta las normativas estrictas de cumplimiento y seguridad de muchas áreas, como las gubernamentales, financieras y sanitarias.

## Agilidad

Al estar el centro de datos construido con base en la HCI, su organización de TI está preparada para responder rápidamente a las necesidades empresariales cambiantes. Para brindar esta agilidad y flexibilidad, la HCI:

- ✓ ofrece una amplia selección de implementación —sin una dependencia de proveedores de hardware—;
- ✓ habilita un entorno de TI preparado para el futuro, con soporte para las aplicaciones tradicionales actuales y también para las nuevas tecnologías de aplicaciones y contenedores nativos de la nube;
- ✓ le permite escalar de manera vertical y horizontal para satisfacer fácilmente necesidades de aplicaciones específicas.

## Rendimiento

La HCI acelera las aplicaciones y mejora la experiencia del usuario. Para obtener beneficios de rendimiento, la HCI:

- ✓ brinda optimizaciones all-flash para generar tiempos de respuesta rápida de las aplicaciones;
- ✓ permite capacidades de fácil escalamiento horizontal y vertical;
- ✓ garantiza un rendimiento predecible para mantener contentos a los usuarios.

## Disponibilidad

La HCI le ayuda a minimizar el riesgo con una plataforma segura y de probada eficacia que:

- ✓ garantiza un rendimiento predecible con calidad de servicio (QoS);
- ✓ brinda una disponibilidad y resistencia elevadas sin un solo punto de falla;
- ✓ genera confianza en las bases de un hipervisor de probada eficacia líder en el sector.



Básicamente, la HCI es la evolución natural de su centro de datos. Si se encuentra en un entorno de VMware vSphere, entonces usted es uno de los más de 500 000 clientes que conoce y utiliza vSphere y todas las herramientas familiares. Para su empresa, la HCI proveerá importantes ventajas con un aprendizaje y cambios mínimos.



## Capítulo 3

# Extensión de la virtualización al almacenamiento con la infraestructura hiperconvergente

### *En este capítulo*

- ▶ Introducción de la infraestructura de almacenamiento moderno
- ▶ Exploración del ADN de un nuevo enfoque al almacenamiento
- ▶ Explicación del valor de la integración del hipervisor

**E**n este capítulo exploramos las arquitecturas de almacenamiento moderno que se entregan gracias al software inteligente, lo que implica un bloque de creación fundamental para la infraestructura hiperconvergente (HCI) y el centro de datos definido por software (SDDC). Las soluciones de HCI de la próxima generación, en ocasiones denominadas almacenamiento definido por software, abstraen los componentes de almacenamiento físico a fin de permitir un consumo flexible y preciso de acuerdo con los requisitos de la aplicación. Este beneficio es posible gracias al hipervisor, que actúa como agente que equilibra las necesidades de una máquina virtual (VM) con las aplicaciones que ejecuta.

## *Los problemas con el modelo de almacenamiento de nuestros ancestros*

Para lograr el potencial del SDDC, todos los componentes clave de la infraestructura de tecnología de la información (TI) deben

virtualizarse de manera que puedan ser automatizados y controlados por software. Este requisito pronostica grandes cambios para la infraestructura de almacenamiento existente que se construyó para el pasado.

En términos sencillos, a las arquitecturas de almacenamiento obsoletas les resulta difícil mantenerse al día con las demandas del SDDC, menos aún las demandas de la era digital. Pero la estructura de almacenamiento actual no está toda mal. En realidad, el almacenamiento de hoy es un paquete mixto. Hay características muy buenas y también otras no tan buenas:

- ✔ **Por el lado positivo:** El surtido de almacenamiento moderno ofrece grandes capacidades para el almacenamiento, la administración y la protección de datos.
- ✔ **Por el lado negativo:** El surtido de almacenamiento actuales es en gran medida un mundo en sí mismo, como ciudades amuralladas con sus propias culturas y sus propias formas de conducirse.

El modelo de almacenamiento empresarial no ha cambiado mucho en los últimos 20 años: La prestación de servicios de almacenamiento significa adquirir *surtidos de almacenamiento dedicados* y rodearlos con *equipos operativos dedicados*. Este modelo en ocasiones funcionó en el mundo de los terabytes, pero no en el mundo actual de los peta y hexabytes.

El modelo de almacenamiento empresarial del pasado tiene muchas deficiencias. Por ejemplo:

- ✔ **La mayoría de las empresas se basan en surtidos de almacenamiento dedicados diseñados para un fin específico.** Cada surtido tiene su funcionalidad especializada y procedimientos operativos propios vinculados al hardware y no a las aplicaciones o VM.
- ✔ **Las aplicaciones presentan necesidades y los servicios de almacenamiento no están alineados.** Los propietarios de las aplicaciones y los administradores de la virtualización no pueden especificar con facilidad o precisión lo que necesitan y cuándo lo necesitan. El resultado es una incapacidad para cumplir con los acuerdos de nivel de servicio (Service-Level Agreements, SLA) o el aprovisionamiento en exceso de servicios y capacidad de almacenamiento.
- ✔ **Los flujos de trabajo operativos se restringen a los equipos de almacenamiento, aplicaciones y virtualización.** Se realizan solicitudes, se celebran reuniones, se pegan notas adhesivas en los monitores, se programa trabajo —y se pierde el tiempo.

Claramente, los enfoques a la infraestructura obsoletos se quedan extremadamente cortos para las necesidades actuales. Necesitamos un enfoque completamente nuevo. Un enfoque definido por software.

## ***Reinvención del modelo de almacenamiento***

La HCI reinventa el modelo de almacenamiento mediante la eliminación de los silos heredados y la habilitación de un verdadero grupo de recursos de almacenamiento. El hipervisor aporta al almacenamiento la misma eficacia operativa que la virtualización de servidores aporta al procesamiento.

Para permitir este cambio, la HCI coloca a la aplicación y sus requisitos en lo más alto de la cadena alimentaria de la TI, con lo que habilita a los recursos de almacenamiento para que respondan a los cambios dinámicos en los requisitos de las aplicaciones. Hoy la aplicación es quien manda; los recursos de respaldo son los trabajadores que se aseguran de que quien manda obtenga lo que necesita y cuando lo necesita.

Esto representa un cambio respecto del enfoque *ascendente* convencional centrado en el hardware. Generalmente, este enfoque requiere que los administradores de almacenamiento creen grupos estáticos de recursos de almacenamiento, y que luego esperen la alineación entre las necesidades de la aplicación y los servicios de almacenamiento provistos con anticipación. Esta táctica desgastada conlleva a recursos desperdiciados (debido al aprovisionamiento en exceso como garantía en contra del futuro crecimiento).

En un entorno de HCI, la plataforma de servidor x86 ejecuta un hipervisor e incluye dispositivos de almacenamiento virtualizado. La HCI implementa el *almacenamiento compartido* mediante el agrupamiento de los recursos de almacenamiento distribuidos en múltiples nodos de servidor. Básicamente, usted termina con una red de área de almacenamiento (SAN) dentro de un sistema de servidor x86.

## ***Comprensión del ADN de almacenamiento de la HCI***

Gracias a la flexibilidad y la agilidad de la infraestructura definida por software, la HCI ofrece un nuevo ADN de almacenamiento que difiere del almacenamiento tradicional. Una infraestructura moderna basada en la HCI ofrece los siguientes beneficios:

- ✔ **Habilita servicios de almacenamiento centrados en la aplicación.** La HCI permite que los servicios de almacenamiento se adapten a los requisitos precisos de una aplicación y que se ajusten según sea necesario para cada aplicación, sin que esto afecte a las aplicaciones aledañas. Los servicios de almacenamiento gozan de fluidez —un poco más para esta aplicación, un poco menos para aquella.
- ✔ **Habilita una automatización impulsada por políticas.** Los administradores de TI establecen políticas para la solicitud, el monitoreo y el ajuste de servicios de almacenamiento para aplicaciones específicas. Entonces, la HCI habilita la capa de almacenamiento para determinar la mejor forma de satisfacer dichos requisitos.
- ✔ **Habilita servicios de almacenamiento dinámicos.** La mayoría de los productos de almacenamiento actuales utilizan un modelo estático para prestar servicios de almacenamiento. Toda clase de servicio se proporciona físicamente y con anticipación en volúmenes de almacenamiento o números de unidad lógica (logical unit numbers, LUN). La HCI utiliza un modelo dinámico, como con el procesamiento virtualizado. Los administradores de TI pueden combinar con precisión el suministro y la demanda, de acuerdo con los requisitos específicos de una aplicación, en el momento exacto en que los recursos son necesarios.
- ✔ **Soporta surtidos de almacenamiento convencional.** Cuando las empresas de TI aportan nuevas tecnologías, prima la capacidad para continuar utilizando inversiones existentes. Y ese es el caso con el enfoque de VMware a la HCI. Los sistemas de almacenamiento SAN y almacenamiento conectado en red (NAS) existentes pueden coexistir con grupos de almacenamiento conectados por servidor o pueden utilizar el sistema de administración del almacenamiento basada en políticas con Virtual Volumes de VMware.

## *Impulso de la innovación del almacenamiento gracias al hipervisor*

El hipervisor tiene un extenso historial cuando se trata de la innovación del almacenamiento. En el caso específico de VMware, el hipervisor habilitó todo tipo de capacidades en el VMware para que el entorno de vSphere mejore la administración de los sistemas de almacenamiento.

Algunos ejemplos son los siguientes:

- ✓ Thin Provisioning de vSphere le permite asignar en exceso una capacidad de almacenamiento para incrementar el uso y simplificar la administración de la capacidad.
- ✓ El programador de recursos distribuidos (Distributed Resource Scheduler, DRS) de vSphere Storage equilibra constantemente el uso del espacio de almacenamiento y la carga de E/S de almacenamiento para ayudarle a prevenir cuellos de botella en los recursos y cumplir con los niveles de servicio de sus aplicaciones objetivo.
- ✓ vSphere Replication le permite replicar las VM en cualquier tipo de sistema de almacenamiento para la protección de datos y la recuperación ante desastres.

Con la HCI, VMware sigue transitando el camino de impulsar la transformación del almacenamiento por medio del hipervisor. El objetivo final es aportar al almacenamiento el mismo nivel de eficacia operativa que la virtualización de servidores aportó al procesamiento. Y este gran paso al frente comienza con el hipervisor.

## *El hipervisor: el lugar ideal para ofrecer un almacenamiento definido por software*

Debido a su posición única —entre el servidor físico y las VM que se ejecutan en él—, el hipervisor tiene una perspectiva excepcional. Básicamente ve todo, incluidas las aplicaciones y el hardware del host.

Esta ubicación privilegiada en la pila de TI deja al hipervisor en una posición única para actuar como un agente que equilibra las necesidades de una VM y las aplicaciones que ejecuta —incluidos los requisitos para el procesamiento, el almacenamiento y el establecimiento de redes. El hipervisor tiene una vista omnipresente necesaria para tomar decisiones de colocación inteligentes y administrar optimizaciones continuas de la carga de trabajo.



¿Por qué el hipervisor puede actuar como agente entre las aplicaciones y los servicios de almacenamiento? Por el conocimiento y la posición:

- ✓ Por un lado, el hipervisor *detecta las aplicaciones* de manera inherente. Tiene una línea de visión directa a cada aplicación que se ejecuta en las VM que están conectadas al servidor del host. Comprende los requisitos de almacenamiento de la aplicación, que es parte de su trabajo.

- ✓ Por otra parte, el hipervisor está *posicionado en la trayectoria de datos de E/S* entre el servidor del host y las VM albergadas, y administra la infraestructura de almacenamiento subyacente. Esta posición cubierta permite al hipervisor convertir recursos físicos sólidos como la piedra en grupos fluidos de capacidad de almacenamiento y capacidades que pueden fluir a las aplicaciones según sea necesario.

## La evolución al hardware x86

La HCI es impulsada por un almacenamiento compartido flexible que utiliza hardware x86 estándar de la industria (en lugar de hardware de almacenamiento especializado y diseñado para un fin específico). Hay muchos buenos resultados a partir de este cambio. Con el uso de componentes de almacenamiento incorporados al hardware estándar de la industria, el entorno del almacenamiento elude los obstáculos incorporados en las arquitecturas de almacenamiento convencional.

Este enfoque redefine las normas de inversión de capital (CapEx) y gasto operativo (OpEx) para el almacenamiento empresarial. Ya no se pagan precios elevados por los componentes de almacenamiento. Su negocio de TI es libre para elegir los componentes específicos que cumplan de mejor manera los requisitos de rendimiento, costo y capacidad.

Con la HCI, los componentes de almacenamiento comparten el procesamiento y la memoria con la infraestructura del servidor. Esto elimina la necesidad de surtidos de almacenamiento por separado, controladores, memoria, SAN y más. Todas las tecnologías de almacenamiento están completamente integradas al clúster de virtualización. Es como tener una SAN atrapada dentro de un servidor.



En la actualidad, hay dos formas muy distintas de implementar el almacenamiento para la HCI en hardware x86 y el almacenamiento de conexión directa:

- ✓ Software de terceros ejecutado en VM (en ocasiones denominado como la VM del controlador) que se ubica *en la parte superior* de un hipervisor (y no *dentro* de un hipervisor) para crear dispositivos de almacenamiento virtual (virtual storage appliances, VSA).
- ✓ Funcionalidad del almacenamiento integrada directamente *al* hipervisor. Esta arquitectura se denomina *almacenamiento hiperconvergente*. Es el enfoque utilizado en las soluciones de HCI.

## Una nueva forma de administrar el almacenamiento

Otra de las principales ventajas con una arquitectura de almacenamiento hiperconvergente es la transformación de la administración y el aprovisionamiento para que el enfoque sea en la aplicación y no en el hardware.



En términos sencillos, la HCI modifica la capa de administración para permitir que los requisitos de la aplicación (y no los recursos del hardware) impulsen sus decisiones de almacenamiento.

Históricamente, la administración de servicios de almacenamiento giraba en torno a una lista rígida de requisitos para la capacidad, el rendimiento, la protección y otras necesidades de almacenamiento. Estos requisitos se comunicaban de un equipo a otro, y a continuación se implementaban físicamente como LUN o volúmenes de almacenamiento. Cuando se ejecutaban, había poco espacio para el cambio. Prácticamente, los requisitos eran definitivos.

La HCI reescribe este guion. Las políticas de almacenamiento centradas en la aplicación reemplazan este enfoque centrado en el hardware. Las políticas de almacenamiento se relacionan con las VM que ejecutan una aplicación; estas políticas se derriban automáticamente a nivel de la capa de almacenamiento para la implementación y el cumplimiento. Esta es la recompensa:

- ✓ Las políticas de almacenamiento y los niveles de servicio que controlan se modifican fácil y dinámicamente a medida que una aplicación atraviesa su ciclo de vida, que va desde el desarrollo y la prueba hasta la puesta en funcionamiento y la plena producción.
- ✓ Es mucho menos excesivo que las políticas específicas del hardware. Las aplicaciones obtienen exactamente los servicios de almacenamiento que necesitan y cuando los necesitan, sin que se aprovisionen en exceso la capacidad o los servicios de datos de manera rutinaria.
- ✓ La HCI brinda un enfoque de administración estandarizada común que funciona y se extiende a distintos tipos y niveles de almacenamiento. La administración basada en políticas se convierte en un centro de comando y control unificado para su entorno de almacenamiento. Usted puede administrar la nueva arquitectura de almacenamiento hiperconvergente, más las soluciones de almacenamiento tradicional (como las SAN y



NAS), y recibir todos los beneficios de las políticas de almacenamiento centradas en la aplicación.

Las soluciones de HCI de la próxima generación, como aquellas impulsadas por VMware, presentan una nueva abstracción para el almacenamiento y un nuevo plano de control:

- ✓ La abstracción puede implementarse en el almacenamiento tradicional, o puede implementarse una arquitectura de HCI completamente nueva que abstraer los recursos de almacenamiento conectados al hardware x86 del servidor.
- ✓ El plano de control es una nueva forma dinámica de administrar servicios de almacenamiento que es común en distintos tipos de almacenamiento.

## *Hacia un todo definido por software*

La virtualización del procesamiento es una categoría antigua que facilitó beneficios en el rendimiento y la escalabilidad. Actualmente vemos otros componentes críticos del centro de datos que también avanzan y se convierten en grupos dinámicos de recursos que se pueden escalar. Estamos presenciando el surgimiento del todo definido por software —desde las redes definidas por software hasta el almacenamiento definido por software y la infraestructura hiperconvergente hasta los servicios de aplicaciones definidas por software. Todo esto allana el camino para el centro de datos definido por software (SDDC), que es una abstracción de software de todo su centro de datos.

VMware NSX es la plataforma de virtualización de redes para el centro de datos definido por software. NXS integra el establecimiento de redes y la funcionalidad de la seguridad generalmente manejada en hardware directamente al hipervisor. La plataforma de virtualización de redes de NSX transforma de manera fundamental el modelo operativo de la red del centro de datos como la virtualización de servidores lo hacía hace diez años, y ayuda a miles de clientes a descubrir el potencial completo de un SDDC.

Con NSX, usted puede reproducir en el software su entorno de establecimiento de redes completo. NXS proporciona un conjunto completo de elementos y servicios lógicos de red, incluida la conmutación lógica, el enrutamiento, los cortafuegos, la compensación de cargas, las redes privadas virtuales, la calidad del servicio y el monitoreo. Las redes virtuales se provisionan de manera programática y se administran de manera independiente al hardware subyacente.

## Capítulo 4

# El enfoque de VMware a la infraestructura hiperconvergente

### *En este capítulo*

- ▶ Resaltado de las vías a la infraestructura hiperconvergente
- ▶ Introducción a la infraestructura hiperconvergente con tecnología de VMware
- ▶ Explicación de los atributos de VMware vSAN

**E**n esta capítulo analizamos la forma en que las soluciones de infraestructura hiperconvergente con tecnología de VMware vSAN ofrecen las ventajas de una arquitectura nativa. En este capítulo también exploramos los beneficios de la pila de software de VMware y presentamos las ventajas de las opciones de implementación flexible.

## *Dos vías distintas para la infraestructura hiperconvergente*

Desde el punto de vista de la arquitectura del almacenamiento, hay dos vías frecuentes al suministro de HCI. Aunque pueden parecer similares, estos enfoques generan experiencias y capacidades fundamentalmente diferentes:

- ✓ Incorporación del software de almacenamiento *sobre* el hipervisor
- ✓ Incorporación del software de almacenamiento *dentro* del hipervisor

El enfoque tipo “bolt-on” común a la hiperconvergencia ejecuta software de terceros en máquinas virtuales (VM) que se encuentran en la parte superior de un hipervisor.

Aunque esto permite la hiperconvergencia, el enfoque de arquitectura tipo “bolt-on” presenta varias desventajas evidentes. Estas limitaciones surgen de la creación de una capa de almacenamiento separada que se ejecuta como una VM huésped en cada servidor y que consume recursos dedicados de cada servidor.

Algunas de las mayores desventajas de la hiperconvergencia tipo “bolt-on” son las siguientes:

- ✔ Uso excesivo de los recursos
- ✔ Menos rendimiento y latencias más extensas
- ✔ Integración limitada con los entornos múltiples operativos y de administración

El enfoque de VMware a la HCI es uno de integración. En este enfoque innovador, el software de almacenamiento es nativo o directamente integrado al hipervisor. Esto significa que la convergencia no sucede *sobre* el hipervisor que utiliza un dispositivo virtual, sino que sucede *dentro* del hipervisor.

Las ventajas del enfoque hiperconvergente son convincentes:

- ✔ Uso reducido de los recursos
- ✔ Mejor rendimiento y latencias menores
- ✔ Integración estrecha que permite la administración de extremo a extremo desde una sola herramienta y un modelo operativo simplificado



A continuación, le presentamos algunas ventajas del almacenamiento hiperconvergente integrado:

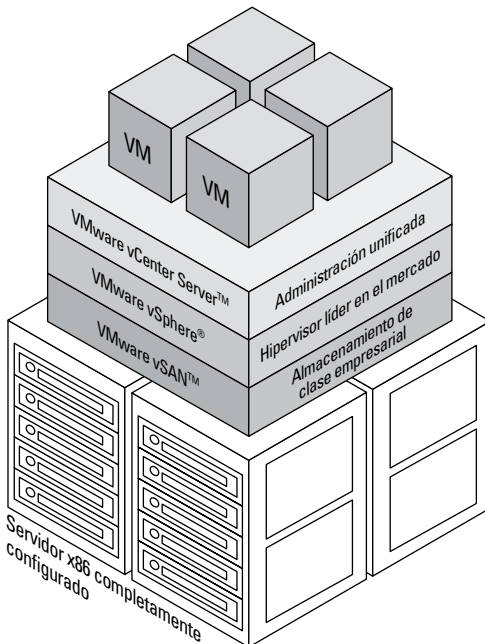
- ✔ No hay necesidad de dedicar ciertas unidades de procesamiento central virtuales (virtual central processing units, vCPU) a un dispositivo de almacenamiento virtual (VSA) sobre una base por host.
- ✔ Los recursos del CPU se utilizan solo cuando se necesitan. No es necesario reservar CPU para el peor de los casos.
- ✔ Es posible ahorrar ciclos del CPU trabajando con *una* pila (hipervisor), no *dos* (hipervisor más un sistema operativo [SO] huésped del VSA). Es matemática pura.



Con el almacenamiento hiperconvergente, la convergencia sucede *dentro* del hipervisor y no en una VM que se ejecuta *sobre* el hipervisor.

## HCI con tecnología de VMware

Para habilitar las soluciones de HCI, VMware converge silos de infraestructura de TI tradicional en hardware basado en Intel estándar del sector, como se muestra en la figura 4-1. Las soluciones de HCI con tecnología de VMware virtualizan la infraestructura física para ayudar a los clientes a evolucionar su infraestructura sin riesgos, mejorar el costo total de propiedad (total cost of ownership, TCO) sobre los silos de recursos tradicionales y escalar al futuro con un soporte oportuno para nuevo hardware, aplicaciones y estrategias en la nube. Originalmente, la HCI incluía el procesamiento virtual, el almacenamiento virtual (con redes de almacenamiento) y la administración unificada, pero ahora se puede extender de manera opcional con recursos de red avanzados virtualizados para todo un centro de datos definido por software.



**Figura 4-1:** Infraestructura hiperconvergente con tecnología de VMware.

Usted puede disfrutar de un procesamiento y almacenamiento rentables y de alto rendimiento con software de integración nativa de VMware y procesadores y unidades de estado sólido (solid-state drives, SSD) Intel. Es la combinación ideal para el hardware de Intel y el software de VMware probados para un alto rendimiento y una confiabilidad excepcional.

La pila de software de infraestructura hiperconvergente de VMware está compuesta de tres soluciones altamente confiables:

- ✓ **VMware vSphere:** El hipervisor que define el estándar de la industria
- ✓ **vSAN de VMware:** Una solución de almacenamiento segura de clase empresarial que es exclusivamente nativa al hipervisor para un alto rendimiento y confiabilidad
- ✓ **VMware vCenter Server:** Una solución de administración unificada y extensible

Las soluciones de infraestructura hiperconvergente con tecnología de VMware están disponibles por medio de un amplio conjunto de opciones de implementación, que varían desde dispositivos de HCI llave en mano hasta servicios en la nube pública impulsados por HCI para más de 250 servidores precertificados gracias al programa vSAN ReadyNode.

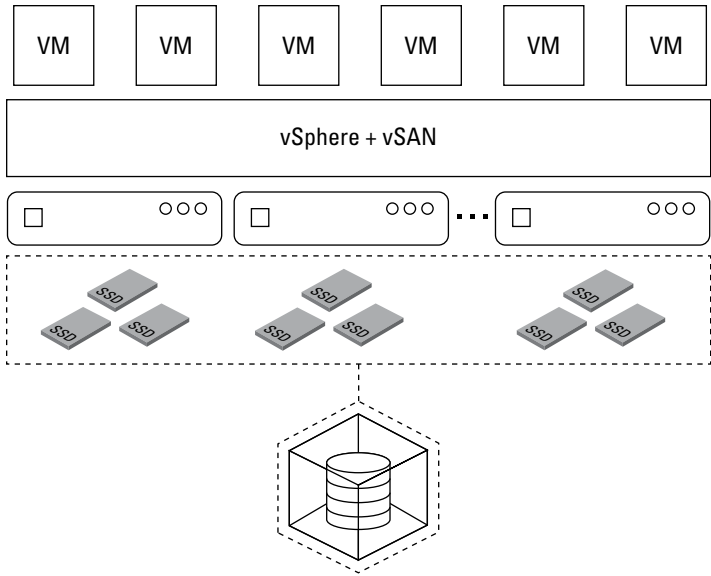
## Con tecnología VMware vSAN

La implementación de VMware del almacenamiento hiperconvergente, VMware vSAN, agrupa el almacenamiento conectado por servidor (SSD, HDD u otros dispositivos flash), como se muestra en la figura 4-2. Esto crea un almacén de datos compartido con servicios avanzados de datos diseñados para entornos virtuales. Este almacén de datos es altamente resistente sin un solo punto de falla y está optimizado para las últimas tecnologías flash.

vSAN es compatible con configuraciones all-flash e híbridas (una mezcla de dispositivos flash y HDD) con servidores basados en Intel para presentar un almacenamiento de clase empresarial para aplicaciones virtualizadas. Este es un almacenamiento de alto rendimiento con un poderoso cifrado basado en software que está creado para los obstáculos de sus aplicaciones críticas para la empresa.

Mejor aún, vSAN funciona sin problemas con el resto de la pila de software de VMware. La administración se simplifica con el uso de hardware estándar y herramientas VMware comunes e interactúa en el procesamiento, el almacenamiento y las redes. Esto convierte a vSAN en la plataforma de almacenamiento más sencilla para sus VM.

En las siguientes secciones, lo guiaremos a través de los atributos de vSAN de VMware.



Almacén de datos de vSAN

**Figura 4-2:** VMware vSAN.

## Integración nativa

Las soluciones hiperconvergentes utilizan al hipervisor para soportar y entregar funciones de almacenamiento y redes de almacenamiento en el software. No existe la necesidad de un hardware de almacenamiento dedicado, como un surtido de almacenamiento, o de una red de almacenamiento compleja, como un conmutador de canal de fibra.

Dado que vSAN se incorpora al jernel de vSphere, vSAN puede brindar los niveles más altos de rendimiento sin cargar al CPU con un gasto general adicional. Además, la arquitectura nativa simplifica la administración y elimina el riesgo relacionado con los componentes y los puntos de integración extra. Esta es una de las diferencias más importantes de los muchos dispositivos de almacenamiento virtualizados que se ejecutan por separado en la parte superior del hipervisor.

## *Rendimiento optimizado para flash*

Debido a que el almacenamiento definido por software depende del hipervisor, el hipervisor es como el motor que arrastra la carga. Por lo tanto, un rendimiento de alto nivel del hipervisor es la clave para un rendimiento de alto nivel del almacenamiento.

En el caso del entorno de virtualización de VMware vSphere, el hipervisor ESXi está específicamente diseñado para ofrecer un excelente rendimiento de almacenamiento en hardware flash. Esto no sucedió de casualidad. El hipervisor ESXi se ha estado optimizando durante más de diez años. Con diseños hiperconvergentes, la funcionalidad que antes era implementada por el surtido de discos se traslada a los mismos hosts donde se ejecutan las cargas de trabajo o las VM.

vSAN extiende esta ventaja de rendimiento a la capa del hipervisor con un sistema de almacenamiento distribuido diseñado desde la base hacia arriba para optimizar las operaciones de almacenamiento y utilizar las capacidades de las tecnologías flash más recientes. Como resultado, las aplicaciones se benefician de los tiempos de respuesta rápidos y los administradores de TI disfrutan de niveles superiores de densidad de la VM.

Además, vSAN se beneficia de un poderoso ecosistema de socios de hardware, lo que garantiza una rápida adopción de las tecnologías flash más recientes. vSAN ReadyLabs es un equipo de ingeniería dedicado de vSAN que trabaja de manera práctica con vSAN y las tecnologías de hardware más recientes para garantizar una experiencia de hardware predecible desde el Día 0 con vSAN Ready-Nodes probados y certificados.

## *Seguridad HCI nativa*

La seguridad se está convirtiendo en la prioridad principal para todos los directores de tecnologías de información (Chief Information Officers, CIO) debido a que el valor de los datos y el costo de una violación de seguridad siguen creciendo. VMware ofrece la primera solución de cifrado de datos en reposo definida por software diseñada para la HCI. Los clientes desde mercados financieros hasta gobiernos federales pueden mitigar los riesgos de seguridad para una mayor tranquilidad.

Con vSAN Encryption, los clientes pueden implementar el hardware de almacenamiento de su elección y evitar el elevado precio que se cobra por las unidades de cifrado automático (self-encrypting drives, SED). El cifrado de vSAN es completamente independiente

del hardware. Además, la administración clave se simplifica ampliamente con un soporte para todos los servidores de administración claves y una habilitación sencilla con un solo clic para todo el clúster.

## *Ventajas de la eficacia*

Además, las características avanzadas de eficiencia del almacenamiento incluyen la deduplicación, la compresión y la codificación de eliminación. Estas tecnologías de eficiencia y reducción de datos se ejecutan en línea antes de que cualquier dato se escriba al nivel de capacidad de vSAN. Estas características mejoran drásticamente la tasa de utilización del almacenamiento (lo que significa que necesita menos almacenamiento físico para almacenar la misma cantidad de datos).

Y gracias a la integración, dichas características —que pueden consumir una cantidad significativa de gastos generales de CPU y memoria en soluciones de HCI basadas en VSA— tienen un efecto mínimo sobre el gasto general de procesamiento. Esto significa que usted puede encenderlos y olvidarse de ellos, incluso en entornos de cargas de trabajo mixtas. Sin una planificación complicada, sin decisiones difíciles, sin necesidad de monitorear o ajustar el entorno con base en las cargas de trabajo cambiantes.

## *Ventajas operativas*

Las ventajas operativas son, quizás, el mejor beneficio del enfoque hiperconvergente. Un enfoque al almacenamiento hiperconvergente se construye desde la base para integrar y aprovechar toda la funcionalidad del hipervisor, sin más gastos generales operativos ni ninguna reducción de la funcionalidad central.

Si usted ejecuta un entorno vSphere, es probable que aprecie la funcionalidad de su capa de virtualización (que incluye elementos como vSphere High Availability y vSphere vMotion). ¡Presto! Ahora puede tener la misma funcionalidad en un almacenamiento hiperconvergente basado en vSphere, porque todo está integrado en el hipervisor.

Dado que los clientes implementan estas soluciones de HCI a escala, vSAN ofrece un soporte exhaustivo para interfaces de programación de aplicaciones (application programming interfaces, API)/kits de desarrollo de software (software development kit, SDK) y PowerCLI para una automatización y scripts avanzados. Las capacidades de administración y monitoreo diario del procesamiento y el almacenamiento —incluida la verificación de alertas, la visualización

del uso de la capacidad, la actualización de los controladores de dispositivos con un solo clic (una nueva característica en vSAN 6.6) y más— pueden llevarse a cabo con las herramientas conocidas de vCenter. Los administradores que utilizan vRealize Operations para un rápido monitoreo y solución de problemas de sus entornos de gran envergadura pueden beneficiarse de la integración de vSAN en vRealize Operations, donde pueden monitorear con facilidad múltiples clústeres de vSAN, llevar a cabo una planificación de capacidad avanzada y utilizar paneles vSAN de los clientes sobre el estado y el rendimiento.

## ***Elección del hardware***

Para brindar un valor y una flexibilidad máximos, y en última instancia una vía al centro de datos definido por software (SDCC) en su totalidad, una solución de HCI no debería estar atada a una plataforma de hardware específica. Es aquí donde el enfoque al hardware independiente para la implementación de soluciones HCI de VMware brinda una elección diferencial, que le permite controlar su infraestructura.

- ✔ **La verdadera flexibilidad de HCI le permite elegir su plataforma y proveedor de servidor x86.** Todos los principales proveedores de servidores x86 brindan soluciones de hardware precertificadas listas para ejecutar vSAN. Elija de paquetes de hardware existentes, denominados vSAN ReadyNodes, o seleccione componentes compatibles para personalizar su infraestructura. Esta flexibilidad lo coloca a usted en el asiento del conductor.
- ✔ **Hay una vía rápida para la HCI con tecnología de VMware gracias a los dispositivos llave en mano.** Estas ofertas se presentan en la forma de dispositivos de hardware con configuraciones más controladas. Es un poco menos flexible, pero se obtienen los beneficios inmediatos de una implementación más rápida, una administración integrada del ciclo de vida y una compra simplificada.

## ***Escalamiento elástico no disruptivo***

VMware vSAN está diseñada con una arquitectura distribuida que permite un escalamiento elástico no disruptivo. Esta es una ventaja arquitectónica clave del uso de la plataforma x86. Usted puede ejecutar su propio centro de datos de manera modular, como un proveedor de servicios en la nube. Dado que las empresas necesitan un cambio, las soluciones de HCI con tecnología vSAN pueden

escalar de manera vertical u horizontal para cumplir las necesidades exactas de sus aplicaciones.



Este modelo *en función del crecimiento* le ayuda a expandir sus inversiones con el tiempo.

Hay dos formas de escalar, y ambas son bastante sencillas:

- **El escalamiento horizontal** incrementa la capacidad y el rendimiento al mismo tiempo con el agregado de un nuevo host al clúster.
- **El escalamiento vertical** incrementa la capacidad y el rendimiento de manera independiente mediante el agregado de nuevos discos a los hosts existentes.



vSAN se puede configurar como un almacenamiento *all-flash* o *híbrido*. En una arquitectura de almacenamiento híbrido, vSAN agrupa unidades de disco duro (hard disk drive, HDD) y unidades de estado sólido (solid-state-drive, SSD) conectadas por servidor para crear un almacén de datos compartido distribuido.

Con la baja del precio de los dispositivos flash y la disponibilidad de características de eficiencia del espacio avanzadas, el punto de inflexión se mueve rápidamente a configuraciones all-flash, pues estas son más rápidas y de menor costo.

## El almacenamiento ideal para las máquinas virtuales

Después de revisar todas las características del almacenamiento hiperconvergente, es evidente que este nuevo enfoque ofrece ventajas que lo convierten en el almacenamiento ideal para las VM.

A continuación enumeramos las ventajas más valiosas del almacenamiento hiperconvergente:

- **Mejor relación costo-rendimiento:** los beneficios que desea con los servidores actuales

- Integración del almacenamiento con el hipervisor y sus poderosas capacidades

- Opciones flexibles para implementar y escalar su entorno de almacenamiento

Dichos beneficios son los motivos por los que el almacenamiento hiperconvergente se convirtió en el almacenamiento ideal para las VM. Es la forma más pura de la HCI y el acceso más rápido al SDDC.



## Capítulo 5

# Transformación del modelo operacional con la administración unificada

### *En este capítulo*

- ▶ Administración y monitoreo del entorno de la infraestructura hiperconvergente
- ▶ Rebaja de las operaciones al nivel de la máquina virtual
- ▶ Uso de la automatización impulsada por políticas
- ▶ Habilitación del control dinámico de los servicios de almacenamiento

**¿**Listo para saltar a las trincheras de las operaciones de tecnología de la información (TI)? En este capítulo, le mostramos al forma en que la infraestructura hiperconvergente (HCI) transforma el modelo operativo con recursos sencillos de administración unificada.

## *Administración con panel de visualización único*

Si usted trabaja en el rubro de operaciones de TI, entonces conoce la gestión de tipo “silla giratoria” —cuando se salta de una interfaz a la otra para administrar distintos aspectos de su entorno—. La HCI le ayuda a simplificar su vida con la gestión de un solo panel de vidrio.

En un entorno de VMware, usted puede utilizar las herramientas conocidas de vSphere —específicamente VMware vCenter Server— para administrar el procesamiento, el almacenamiento y el establecimiento de redes de una interfaz común. vCenter Server le otorga el control simple y automatizado sobre el entorno virtual

—implementación, administración y monitoreo en un solo lugar sin herramientas adicionales necesarias—. Estará más tranquilo cuando elimine la necesidad de múltiples herramientas.

Pero no suponga que todos los entornos de HCI ofrecen una administración unificada. Esté atento para detectar sistemas que requieren distintas herramientas para la administración del sistema de HCI, el hipervisor o el almacenamiento.

## *Administración a escala*

Cuando se trata del monitoreo del sistema, su entorno de HCI debe incorporar características de monitoreo integradas.

Por ejemplo, en un entorno de VMware, el rendimiento avanzado y el monitoreo de la capacidad están integrados directamente a vCenter. Verifique con rapidez el uso de la capacidad. Compruebe fácilmente que su hardware esté ejecutando el firmware certificado más reciente. Asegúrese de que el rendimiento cumpla con los niveles requeridos.

Si desea enriquecer su solución de HCI con tecnología de VMware con características proactivas y sofisticadas de monitoreo y análisis del rendimiento —piense, por ejemplo, en paneles personalizados y tendencias históricas—, puede utilizar las capacidades avanzadas de VMware vRealize Operations y VMware vRealize LogInsight. vRealize Operations ahora incluye la integración nativa de vSAN que provee una administración de múltiples clústeres, el análisis predictivo del rendimiento y la capacidad, una rápida solución de problemas y un monitoreo simple, lo que la convierte en una herramienta ideal para entornos a gran escala.

Capacidades como esta le ayudan a obtener una visibilidad operativa profunda y una vista panorámica de la pila de software y del entorno para un monitoreo proactivo y una solución de problemas más rápida.

## *Rebaja de las operaciones al nivel de la máquina virtual*

En su esencia, la TI empresarial se trata de la provisión de aplicaciones. Esa es la manera en que los usuarios ven al mundo: a través del lente de sus aplicaciones. La HCI está en sincronía con esta visión. Con la HCI, usted puede ajustar todos sus servicios de almacenamiento para aplicaciones específicas y las máquinas virtuales (VM) donde se ubican.



La HCI consta de la manera en que los usuarios ven al mundo, no la manera en que la TI define los componentes de la infraestructura. Esto es bastante distinto al *status quo* en el almacenamiento. Por lo general, los dispositivos de almacenamiento actuales tienen un conocimiento deficiente de las aplicaciones. Estos ven al mundo como números de unidad lógica (LUN) y sistemas de archivos centrados en el almacenamiento; cada uno ofrece un contenedor con una combinación estática de capacidad, rendimiento y protección.

Al aprovechar la abstracción del almacenamiento al nivel del plano de datos, la HCI le otorga un control mucho más fino sobre los servicios de almacenamiento hasta llegar al nivel de la VM. Esto significa que usted puede crear servicios de almacenamiento impulsados por los requisitos de las aplicaciones, no por las restricciones del almacenamiento físico. En otras palabras, se trata de las necesidades de las aplicaciones y los usuarios finales, *no* del hardware final.

## Automatización impulsada por políticas

Para habilitar operaciones más eficientes, los sistemas de HCI de la próxima generación utilizan políticas de almacenamiento para impulsar la automatización. Usted puede establecer políticas para los requisitos de una aplicación para la capacidad, el rendimiento, la disponibilidad, la redundancia y demás. En un entorno de VMware, los cimientos para el plano de control basado en políticas se denominan administración del almacenamiento basada en políticas (SPBM) de VMware vSphere.



Básicamente, las políticas son plantillas que detallan los requisitos de almacenamiento para las VM y las aplicaciones que ejecutan.

El plano de control del almacenamiento automatiza la posición de las VM. Esto es posible mediante la identificación de los almacenes de datos disponibles que cumplen con los requisitos de almacenamiento de la aplicación. Esto le permite evitar la tediosa tarea que conlleva el aprovisionamiento de las VM caso por caso.

La combinación de la automatización y la administración basada en políticas le ayuda a simplificar la administración del almacenamiento. Mejor aún, le ayuda a asignar un valor a sus clientes con rapidez — personas que utilizan sus servicios de TI—. Por ejemplo:

- Los administradores de la aplicación pueden consumir el almacenamiento como un servicio, sin que los ralenticen los cuellos de botella de cumplimiento del servicio que vienen con enfoques convencionales al aprovisionamiento del almacenamiento.

- ✓ Los recursos de almacenamiento se proveen para los requisitos precisos de una aplicación. Los administradores de las aplicaciones obtienen solo lo que necesitan, sin la necesidad de un aprovisionamiento en exceso costoso.



Después de que se configuran las políticas de almacenamiento, sus administradores de aplicaciones pueden seleccionar la plantilla de aplicación o VM deseada. El motor de la política del plano de control lee la política de almacenamiento asociada y a continuación provee con precisión los recursos de almacenamiento para que concuerden con los requisitos de la aplicación.

## Control dinámico de los servicios de almacenamiento

Con el modelo de almacenamiento estático actual, los administradores del almacenamiento deben calcular (o realizar una aproximación de) las necesidades de las distintas aplicaciones mucho antes de la implementación. A continuación, adquieren el hardware físico y lo asignan a grupos de recursos provistos con anticipación con distintos niveles de servicio para la capacidad, el rendimiento y la protección. En ese punto, la aplicación se habilita para el consumo.

Es fácil ver por qué este modelo convencional no es el ideal. A continuación, le presentamos algunos de los tantos problemas con este enfoque:

- ✓ Si el requisito de una aplicación no se adapta con precisión a uno de los niveles de servicio de almacenamiento preestablecidos, los administradores del almacenamiento deben hacer concesiones.
- ✓ Si los requisitos de una aplicación se encuentran fuera del intervalo provisto por el grupo de recursos de almacenamiento predefinidos, los administradores del almacenamiento deben trabajar más para trasladar la aplicación al grupo adecuado.
- ✓ Si la demanda real de almacenamiento agregado no se alinea con los compartimientos previamente asignados, los recursos se desperdician o no cumplen con la demanda.

La HCI rompe el molde del almacenamiento convencional. Todos los recursos de hardware y software se presentan como grandes grupos de servicios de almacenamiento que pueden asignarse a las aplicaciones. Cuando ingresan las solicitudes de aplicaciones para un servicio de almacenamiento específico basado en una política dada, la HCI configura de manera dinámica la mezcla precisa de servicios de datos —solo la cantidad adecuada de capacidad, rendimiento y protección— para satisfacer las necesidades de la aplicación.

Independientemente de todas las actividades que realiza con la informática virtualizada actual, la HCI permite a su equipo de TI equilibrar con precisión la demanda y el suministro —sin tener demasiada previsión de los requisitos de aplicación específicos—. Usted está preparado para cualquier situación que se presente.

## ***La implementación de VMware: vSphere Storage Policy-Based Management***

En un entorno de VMware, los cimientos para el plano de control basado en políticas se denomina administración del almacenamiento basada en políticas (SPBM) de VMware vSphere.

La SPBM le permite capturar sus requisitos de almacenamiento para la capacidad, el rendimiento y la disponibilidad en el formato de plantillas, denominadas *políticas de almacenamiento de VM*. Con base en estas plantillas de políticas, la SPBM automatiza el aprovisionamiento y el monitoreo de los servicios de almacenamiento. A medida que las necesidades de las VM individuales cambian, la SPBM les brinda los recursos de almacenamiento que necesitan. Todo esto añade a un aprovisionamiento de almacenamiento más rápido para nuevas aplicaciones.

El uso de las políticas también simplifica el proceso de cambio. Los administradores de la infraestructura virtual (virtual infrastructure, VI) pueden introducir cambios en las políticas en cualquier momento, y los cambios de infraestructura necesarios se configuran a través de la automatización. Esto hace que sea más fácil adecuar sus aplicaciones a las necesidades cambiantes de las empresas.

## ***Programable a través de interfaces de programación de aplicaciones***

Las interfaces de programación de aplicaciones (application programming interfaces, API) se encuentran en el centro de cualquier elemento definido por software. Las API le brindan la flexibilidad para adaptar su entorno de HCI a los distintos casos de uso.



Específicamente, el plano de control impulsado por la política provee puntos de integración, con el uso de API, para habilitar la ágil entrega de servicios de TI en entornos de nube privada y el consumo automático de los servicios de almacenamiento por parte de los propietarios de la aplicación. Estas API le permiten integrar herramientas de centros de datos a su entorno de HCI, como soluciones de scripts y de automatización en la nube para el consumo automático del almacenamiento.

## Renovación de la amistad entre la administración de la infraestructura virtual y la administración del almacenamiento

En los centros de datos actuales, los administradores de VI y los administradores de almacenamiento están envueltos en una relación codependiente. Ninguno puede funcionar sin el otro. Esta codependencia puede derivar en una pugna por la TI en la que cada parte forcejeará con la otra por la realización de las actividades.

Con la SPBM, la HCI con tecnología de VMware elimina los motivos para esta pugna. La SPBM simplifica las operaciones de almacenamiento, automatiza las tareas manuales y elimina las dependencias operativas entre el administrador de VI y el administrador de almacenamiento. La SPBM separa el aprovisionamiento de la infraestructura de almacenamiento del consumo de almacenamiento de las VM.

En este mundo definido por software, el administrador de VI no depende del administrador de almacenamiento para cumplir con los requisitos de cambio de la infraestructura:

- ✓ El administrador de almacenamiento es responsable del establecimiento inicial de la capacidad de almacenamiento y los servicios de datos, que se publican bajo el nombre de *almacén de datos virtual*. El administrador de almacenamiento siempre tiene el control de los recursos disponibles para el consumo, de manera que el trabajo es más eficiente.
- ✓ El administrador de VI utiliza el almacén de datos virtual como menú de elementos de almacenamiento para satisfacer las necesidades de las VM. El administrador de VI es autosuficiente —las políticas pueden cambiarse en cualquier momento—. Y, al igual que la administración del almacenamiento, la administración de VI es más eficiente porque los cambios necesarios a la infraestructura se configuran a través de la automatización.

El administrador de VI y el administrador de almacenamiento ya no dependen el uno del otro para realizar las actividades de cada día. Cada uno puede ser autosuficiente para muchas tareas diarias. Ey, ¡pueden volver a ser amigos!

Los administradores tienen dos funciones básicas en un entorno de SDS:

- ✓ El administrador de almacenamiento crea grandes grupos de recursos disponibles para el consumo dinámico.
- ✓ El administrador de VI define las políticas y monitorea la ejecución.



## Capítulo 6

# Introducción a la infraestructura hiperconvergente

### *En este capítulo*

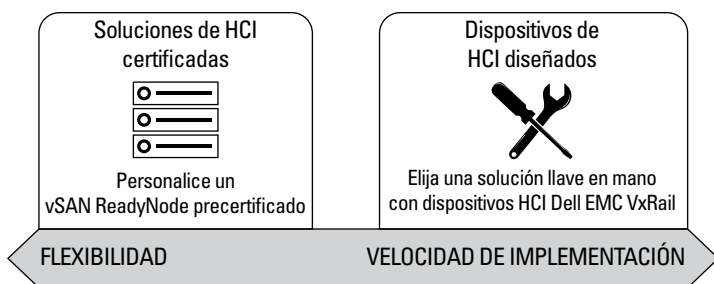
- ▶ Introducción a las opciones de implementación para la HCI con tecnología de VMware
- ▶ Exploración de soluciones certificadas
- ▶ Explicación de los dispositivos de la infraestructura hiperconvergente

¿**L**isto para poner en práctica la teoría? Este capítulo destaca los recursos que puede aprovechar para implementar la infraestructura hiperconvergente (HCI) en sus plazos y términos.

## *Implementación de la HCI con tecnología de VMware: Opciones de implementación*

Usted cuenta con dos opciones principales para implementar la HCI basada en VMware, como se muestra en la figura 6-1:

- ✔ Soluciones certificadas basadas en vSAN ReadyNodes de VMware
- ✔ Sistemas integrados en formato de dispositivos llave en mano HCI Dell EMC VxRail



**Figura 6-1:** Modelos de implementación de HCI.

Cualquiera de estas opciones ayudará a optimizar su centro de datos y brindar un procesamiento y almacenamiento de alto rendimiento y bajo costo impulsados por VMware vSAN junto con unidades de estado sólido (SSD). El software integrado de manera nativa combina vSAN, vSphere y vCenter con opciones de implementación de HCI en arquitecturas x86 estándar de la industria.

vSAN de VMware ofrece un almacenamiento de alto rendimiento y de probada eficacia que le permite extender sus conjuntos de habilidades de virtualización existentes, reducir los costos de infraestructura y almacenamiento, y escalar a los nuevos hardwares, aplicaciones y tecnologías de nube del futuro.

Al ser definido por software y entregado desde el hipervisor, vSAN es completamente independiente del hardware, pues este trabaja con cualquier servidor x86 compatible con vSphere. Esto significa que, cuando esté preparado para iniciarse con la HCI, tendrá una amplia variedad de componentes de VMware y de terceros, así como opciones para configurar e implementar nodos de vSAN, independientemente de que busque máxima flexibilidad o rápida implementación en el mercado.

Independientemente del modelo de implementación que escoja, con vSAN gana economía por el lado del servidor. Puede disminuir sus gastos de capital de almacenamiento aprovechando los económicos componentes de almacenamiento de arquitecturas x86 estándar de la industria, a la vez que obtiene todos los demás beneficios del modelo operativo de SDS.

## *Soluciones certificadas: vSAN ReadyNodes*

Usted puede implementar vSAN con una plataforma de hardware certificada del fabricante de equipos originales (original equipment manufacturer, OEM) de su elección. Estas plataformas precertificadas, denominadas vSAN ReadyNodes, incluyen una pila de hardware completa compuesta del servidor, el controlador y los discos. vSAN ReadyLabs de VMware y los OEM del servidor han validado en conjunto numerosas configuraciones de servidores que están listas para ejecutar un vSAN.

Este enfoque le permite construir nodos de vSAN que satisfagan las distintas necesidades de capacidad y rendimiento de la carga de trabajo mediante la selección del ReadyNode de su elección del menú de opciones que le proporciona cada proveedor. El ReadyNode puede adquirirse tal como es o se puede personalizar para que cumpla con sus necesidades, por ejemplo, que incluya más memoria, unidades de procesamiento central (CPU) o discos.

En pocas palabras, vSAN ReadyNodes es ideal como un bloque de creación hiperconvergente para entornos de grandes centros de datos que buscan la automatización y configuraciones de hardware personalizables.

### *Revisión de las ventajas de un vSAN ReadyNode*

vSAN ReadyNode le ayuda a simplificar la decisión de compra, tomar el control de su HCI y acelerar el tiempo de valoración mediante la provisión de los siguientes beneficios:

- ✓ **Elección de hardware:** Seleccione un OEM de servidores de su elección y elija entre más de 250 ReadyNodes precertificados diseñados para sus necesidades de carga de trabajo. Cada perfil de solución le brinda un enfoque precio/rendimiento distinto.
- ✓ **Eliminación de los silos:** Implemente su entorno de HCI en las plataformas x86 que ya conoce y utiliza. Esto significa que no hay un nuevo hardware para aprender, ningún proceso de aprovisionamiento para establecer, y ningún nuevo modelo de soporte para administrar.
- ✓ **Fácil de pedir y personalizar:** Adquiera una sola unidad de mantenimiento de existencias (stock keeping unit, SKU)

preconfigurada con CPU, memoria, red, controlador de E/S, unidades de disco duro (HDD) y SSD, y también con la opción de venir precargada con vSphere y vSAN. Cómprolo tal como está o personalícelo para sus necesidades específicas.

- ✓ **Opciones de concesión de licencias:** Aproveche sus acuerdos de licencia comercial existentes o simplifique el proceso de aprovisionamiento de licencias como nuevo cliente.

## ***Elección del vSAN ReadyNode correcto***

A continuación le explicamos cómo elegir el vSAN ReadyNode correcto:

1. **Vea la Guía de consulta rápida para el hardware de vSAN a fin de obtener sugerencias sobre la identificación de los requisitos de hardware para su perfil de carga de trabajo y la categoría de ReadyNode que cumple con sus necesidades:** [www.vmware.com/resources/compatibility/vsan\\_profile.html](http://www.vmware.com/resources/compatibility/vsan_profile.html).
1. **Visite el Configurador de vSAN ReadyNode para obtener ayuda paso a paso para elegir un perfil e identificar las opciones de su proveedor de preferencia:** <http://vsanreadynode.vmware.com/RN/RN>.

## ***Implementación del vSAN ReadyNode***

A continuación le brindamos algunas sugerencias para implementar el vSAN ReadyNode:

- ✓ **Siga la Guía de compatibilidad de vSphere.** Asegúrese de seguir los lineamientos y los consejos en la Guía de compatibilidad de vSphere para vSAN. Esta herramienta en línea (disponible en <https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=vsan>) se actualiza de manera regular para brindar los últimos lineamientos de VMware. Sígalas con precisión.

Siempre verifique que VMware sea compatible con cualquier componente de hardware que planea utilizar para su implementación de vSAN.

- ✓ **Cree configuraciones equilibradas.** Como mejor práctica, implemente hosts de ESXi con configuraciones similares o idénticas en todos los miembros del clúster, incluidas las configuraciones de almacenamiento similares o idénticas. Esto garantiza un equilibrio parejo de los componentes de almacenamiento de la máquina virtual (VM) en todos los discos clústeres de hosts.





- ✓ **Diseño de acuerdo con el ciclo de vida del clúster de vSAN.** Tanto para las configuraciones híbridas como para las all-flash, es importante escalar de manera que habilite una cantidad adecuada de caché y capacidad para sus cargas de trabajo. Considere elegir hosts que tengan ranuras de discos para una capacidad adicional y proporcione una forma fácil de instalar dispositivos adicionales en estas ranuras.
- ✓ **Ordene por capacidad, mantenimiento y disponibilidad.** Una configuración con cuatro nodos (o más) provee más opciones de disponibilidad que una configuración con tres nodos. Asegúrese de tener una capacidad de almacenamiento suficiente que no solo cumpla sus requisitos de disponibilidad sino que también permita una reconstrucción de componentes después de una falla.
- ✓ **Migre datos y VM de una infraestructura existente.** La transición a sistemas de HCI impulsados por vSAN también es extremadamente fácil. Una vez que se crea un clúster vSAN basado en ReadyNodes en una instancia existente de vCenter, usted puede utilizar las capacidades de migración incorporadas que se basan en tecnologías probadas de vMotion y Storage vMotion. Con unos pocos clics en el asistente de migración, tanto sus datos como las cargas de trabajo pueden migrarse sin interrupciones de su entorno tradicional de procesamiento y almacenamiento a un nuevo entorno de HCI.

## *Sistemas integrados: dispositivos HCI de Dell EMC VxRail*

El dispositivo Dell EMC VxRail es una familia de dispositivos HCI de VMware integrados, preconfigurados y probados con anticipación. Basado en VMware vSphere y vSAN, VxRail presenta una solución de transformación de infraestructura de tecnología de la información (TI) todo en uno mediante el aprovechamiento de un bloque de creación conocido y probado para el centro de datos definido por software (SDDC).

### *Potencia de la red de área de almacenamiento en solo dos racks*

Con el poder de una sola red de área de almacenamiento (SAN) en solo dos unidades de rack, estos dispositivos proveen una solución hiperconvergente rentable para una amplia variedad de aplicaciones y cargas de trabajo. Los dispositivos VxRail presentan

características de resistencia, calidad de servicio (quality of service, QoS) y una funcionalidad de administración centralizada, lo que permite una administración mejor y más simple de las cargas de trabajo consolidadas, escritorios virtuales, aplicaciones críticas para la empresa e infraestructura de oficina remota.

## *Una experiencia familiar*

Al basarse en vSAN de VMware y estar administrados por el conocido VMware vCenter Server, los dispositivos Dell EMC VxRail proveen a los actuales clientes de VMware una experiencia familiar, así como beneficios de operaciones simplificadas, administración del ciclo de vida y servicios adicionales de TI.

Los dispositivos VxRail están completamente cargados con servicios de datos esenciales integrados de Dell EMC, incluida la replicación, la copia de seguridad y la estratificación en la nube sin cargos adicionales. Como solución basada en VMware, los dispositivos también se integran con la plataforma de administración en la nube de VMware y soluciones de procesamiento de usuario final. VxRail también es una plataforma para introducir ofertas avanzadas de SDDC como VMware NSX, vRealize Air Automation y Horizon Air Hybrid Mode.

Las capacidades de HCI también están disponibles en Integrated Systems de VMware. Estos sistemas son impulsados por el software hiperconvergente de VMware, vSphere para la virtualización y vSAN para el almacenamiento. Integrated Systems combina el procesamiento, el almacenamiento y el establecimiento de redes de VMware con hardware de socios integrado en dispositivos HCI. El resultado son sistemas de centros de datos todo en uno, que son fáciles de implementar y de administrar.

## Capítulo 7

# Diez razones para enamorarse de la infraestructura hiperconvergente

### *En este capítulo*

- ▶ Exploración de los beneficios operativos de la infraestructura hiperconvergente
- ▶ Resaltado de los beneficios operativos de la infraestructura hiperconvergente
- ▶ Comprensión de las necesidades cambiantes de las aplicaciones

**E**n este libro guardamos lo mejor para el último (o penúltimo, si es un perfeccionista respecto de los números de los capítulos). La recompensa de la infraestructura hiperconvergente (HCI) es esta: muy buenos resultados tanto para los negocios como para la tecnología de la información (TI).

### *Mejora de la rentabilidad*

Con una HCI, usted puede reducir los costos con el uso de hardware del servidor basado en estándares como la base de sus sistemas de almacenamiento. El hardware listo para usar puede disminuir los costos de la adquisición y el mantenimiento continuo, en comparación con los costos de la compra y el mantenimiento de soluciones de propiedad exclusiva. El resultado es un descenso general en la inversión de capital (CapEx) y el gasto operativo (OpEx).

## *Mejora de la eficacia operativa*

Hay algo que sobresale cuando se comparan los flujos de trabajo de la HCI con los flujos de trabajo de almacenamiento tradicional: Los pasos son muchos menos, y generalmente estos los realizan menos personas. Esto es intencional. Los entornos de la HCI están diseñados para ser automatizados desde el comienzo, no como una idea adicional.

A continuación le brindamos un ejemplo de la forma en al que la HCI mejora la eficiencia operativa: En lugar de realizar las mismas tareas de aprovisionamiento de almacenamiento una y otra vez, usted establece las políticas y deja que el software haga el trabajo por usted. Luego, realiza cualquier ajuste necesario en las asignaciones de almacenamiento con el tiempo. Y lo que es aún mejor, ¡todo esto puede realizarse con herramientas familiares ya conocidas y confiables!

## *Habilitación de la capacidad de respuesta dinámica*

Los requisitos del servicio de almacenamiento de una aplicación cambian con el tiempo. Una aplicación se traslada de una prueba piloto a la producción. Una carga de trabajo pesada necesita más recursos de almacenamiento. Otra carga de trabajo debe retirarse.

En un mundo centrado en el hardware, estos cambios pueden significar mucho trabajo pesado para su personal de TI —pero no en el mundo centrado en las aplicaciones de la HCI. Los entornos de la HCI están diseñados para la agilidad. Cambie la política de la aplicación y la infraestructura responderá de manera transparente y automática, gracias a la administración del almacenamiento basada en políticas (SPBM). De esta manera, usted obtiene niveles de servicio más confiables y ahorra tiempo y recursos.

## *Mejora de la precisión y la granularidad*

En entornos de almacenamiento convencional centrados en el hardware, el aprovisionamiento en exceso es la norma. Los administradores configuran grupos estáticos de recursos de almacenamiento de acuerdo con sus mejores aproximaciones acerca del almacenamiento máximo y las necesidades de las aplicaciones. Esto genera mucha capacidad desperdiciada.

En un entorno de HCI, los servicios de almacenamiento se consumen cuando se necesitan, de manera que hay un desperdicio escaso (o nulo). Las aplicaciones obtienen simplemente el rendimiento, la capacidad y la protección que necesitan, y nada más. Las aproximaciones groseras ceden el lugar a ajustes precisos, y el aprovisionamiento en exceso se convierte en una reliquia del pasado.

## *Ofrecimiento de seguridad nativa*

Debido a que las violaciones de seguridad copan constantemente los encabezados, la seguridad se convirtió en un requisito clave para los CIO. A medida que usted evoluciona a un centro de datos moderno incorporado a las arquitecturas de HCI, necesita una solución de seguridad sencilla y flexible para protegerse a usted mismo y a los datos esenciales de sus clientes.

Una solución de HCI moderna debe brindar un cifrado nativo que se alinee con los otros beneficios por los cuales elige la HCI, que incluyen una elección de hardware y flexibilidad, costos menores y una administración simplificada.

## *Escalamiento elástico*

En la HCI con vSAN, usted puede escalar de manera elástica y no disruptiva sacando ventaja de servidores x86 para el almacenamiento:

- ✔ Escalabilidad horizontal: Tanto la capacidad como el rendimiento pueden escalarse horizontalmente al mismo tiempo con el agregado de un nuevo host al clúster.
- ✔ Escalabilidad vertical: La capacidad y el rendimiento pueden escalarse vertical e independientemente con el solo agregado de nuevos discos a la capa de almacenamiento en caché, a la capa de capacidad, o a ambas.

Este modelo en función del crecimiento proporciona un escalamiento lineal y granular de manera asequible. Compre solo lo que necesite y cuando lo necesite, y extienda sus inversiones en el tiempo.

Con la amplia variedad de elecciones de plataformas de hardware disponibles para vSAN, usted también puede elegir los varios formatos de servidor disponibles. Elija desde el diseño de servidor tradicional hasta la composable infraestructura más reciente de los proveedores líderes para que su entorno de HCI se corresponda mejor con las necesidades de sus aplicaciones.

## *Preparación para aplicaciones futuras*

Hay un nuevo estilo de aplicaciones que es cada vez más común en el entorno de la TI a medida que las empresas buscan implementar una infraestructura “developer-ready”. Ya sea una aplicación móvil, el análisis de macrodatos o nuevas aplicaciones nativas de la nube, estas aplicaciones más recientes son mucho más dinámicas en sus requisitos de recursos que las aplicaciones empresariales tradicionales. La popularidad en alza de los contenedores y las aplicaciones en la nube da lugar a nuevas demandas en su infraestructura de TI. Por ejemplo, vSAN se integra de forma muy ajustada con Docker y Kubernetes para brindar un almacenamiento persistente, lo que permite aplicaciones y contenedores con control de estado en una infraestructura probada que es fácil de administrar, monitorear y mantener.

El antiguo enfoque de realizar suposiciones estáticas por adelantado acerca de los requisitos de una aplicación ya no tiene asidero. En su lugar, la infraestructura subyacente debe estar preparada para realizar ajustes automáticos a fin de responder a las necesidades cambiantes de la aplicación. Eso es la HCI.

## *Provisión de un rendimiento consistente para cada aplicación*

Aségurese de que pueda ejecutar una aplicación con confianza, desde aplicaciones críticas para la empresa hasta futuras aplicaciones nativas de la nube. Escale sabiendo que el rendimiento no se verá comprometido. Y al contar con opciones de all-flash, se obtiene el rendimiento más rentable. Además, puede utilizar las características de eficiencia del espacio con un efecto mínimo sobre los gastos generales del CPU y la memoria.

## *Provisión de una disponibilidad de clase empresarial*

Con la HCI, usted puede eliminar ese costoso periodo de inactividad. Habilite niveles máximos de protección y disponibilidad de datos con una tolerancia a fallos incorporada, una replicación asíncrona de larga distancia y clústeres expandidos. Al tener una disponibilidad de cinco nueves (99,999 %), usted gozará de la tranquilidad, incluso aunque ocurra lo inesperado.

## *Provisión de una pieza fundamental para la nube híbrida*

La HCI, con su arquitectura modular, es el bloque de creación fundamental para la nube híbrida. Y para las empresas que desean transicionar al SDDC, el proveedor indicado de HCI le mostrará el camino para hacerlo con redes adicionales y capacidades de administración avanzadas, y esto le permitirá utilizar los mismos servicios de administración de datos en entornos físicos, virtuales y de la nube. Logre la próxima generación de hiperconvergencia con VMware por medio de la pila de centro de datos definido por software más exhaustiva, integrada e interoperable.

### **¿Qué es VMware Cloud Foundation?**

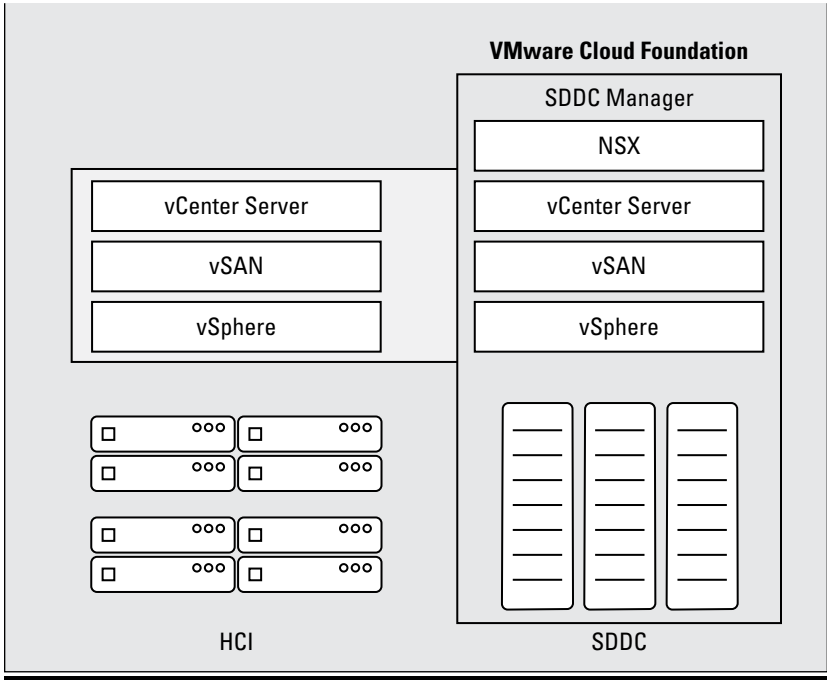
VMware Cloud Foundation se basa en una arquitectura hiperconvergente modular, que utiliza el hipervisor para realizar el procesamiento, el almacenamiento y el establecimiento de redes en una sola capa de software (consulte la figura a continuación).

Los componentes fundamentales de la solución de HCI de VMware son VMware vSphere, VMware vSAN y VMware vCenter Server, que permiten la convergencia del procesamiento, el almacenamiento y la administración en una sola capa de software que puede ejecutarse en cualquier infraestructura x86 básica. vSphere abstraer y agrega recursos de procesamiento y memoria a grupos lógicos de capacidad de procesamiento, mientras que la SAN de Virtual, incorporada en vSphere, agrupa el almacenamiento conectado por servidor para crear un almacén de datos compartido de alto rendimiento para el almacenamiento en la máquina virtual. El SDDC Manager incluido automatiza todo el ciclo de vida del sistema (desde la creación inicial, a la configuración y aprovisionamiento, a las actualizaciones y parches) y simplifica la administración y las operaciones diarias.

VMware Cloud Foundation eleva a la HCI un escalón mediante la extensión de la convergencia del procesamiento y el almacenamiento para incluir el establecimiento de redes con NSX de VMware. NSX disocia la funcionalidad de la red de los conmutadores físicos y los incorpora al hipervisor para una mejor seguridad, una mayor eficiencia de la red y una escalabilidad elástica a la escala del centro de datos. Y para las empresas que desean una automatización y monitoreo avanzados para su SDDC, Cloud Foundation puede mejorarse con soluciones adicionales operativas de la nube y de automatización de la nube.

*(continuado)*

(continuado)







# Apéndice

---

# Recursos

.....

**L**isto para profundizar en la infraestructura hiperconvergente (HCI)? A continuación le brindamos los principales recursos para que pueda seguir investigando.

**Sitio de la HCI de VMware:** Investigue las opciones de implementación y busque recursos para emprender el camino a la HCI:  
[www.vmware.com/products/hyper-converged-infrastructure.html](http://www.vmware.com/products/hyper-converged-infrastructure.html)

**Laboratorio de prácticas de vSAN:** Adquiera experiencia práctica sobre la HCI gracias a este entorno en línea fácil de usar.  
[www.vmware.com/go/try-vsan-hol](http://www.vmware.com/go/try-vsan-hol)

**Prueba gratis de vSAN:** Pruebe vSAN por 60 días sin costo en su propio entorno. <https://my.vmware.com/web/vmware/evalcenter?p=vsan>

**Capacitación autodirigida en línea sobre vSAN:** Investigue las características, los beneficios y los casos de uso común de la infraestructura hiperconvergente con tecnología de vSAN.  
[https://mylearn.vmware.com/portals/www/search/results.cfm?ui=www\\_edu&category=catalog&searchtype=advanced&keyword=vSAN&subjectID=0&deliveryType=2&productID=0&roleID=0](https://mylearn.vmware.com/portals/www/search/results.cfm?ui=www_edu&category=catalog&searchtype=advanced&keyword=vSAN&subjectID=0&deliveryType=2&productID=0&roleID=0)

**vSAN de VMware:** Implementación y administración: Descubra la función de vSAN como componente importante del centro de datos definido por software de VMware, y adquiera experiencia práctica completando ejercicios del laboratorio de prácticas en este curso de tres días. [https://mylearn.vmware.com/mgrReg/courses.cfm?ui=www\\_edu&a=one&id\\_subject=79177](https://mylearn.vmware.com/mgrReg/courses.cfm?ui=www_edu&a=one&id_subject=79177)

**Calculadora de tamaño y TCO de vSAN:** Cuantifique el efecto económico que puede tener vSAN sobre su entorno.  
<https://vsantco.vmware.com/vsan/SI/SIEV>

**Configurador de vSAN ReadyNode:** Nuestra herramienta en línea facilita la selección del ReadyNode correcto.

<http://vsanreadynode.vmware.com/RN/RN>

**Virtual Volumes:** Obtenga más información sobre el marco de integración y administración para el almacenamiento externo que provee un control más exhaustivo a nivel de los VM, a la vez que optimiza la operación de almacenamiento. [www.vmware.com/products/vsphere/features/virtual-volumes.html](http://www.vmware.com/products/vsphere/features/virtual-volumes.html)

**Blog de almacenamiento de VMware “Virtual Blocks”:** Obtenga perspectivas de tendencias y desarrollos actuales en HCI y almacenamiento definido por software (SDS). <http://blogs.vmware.com/virtualblocks>

**Recursos técnicos de StorageHub:** Recursos técnicos y documentos que le ayudarán en cada paso con la infraestructura hiperconvergente, desde la evaluación hasta la optimización.

<https://storagehub.vmware.com/#!/vmware-vsan>

# ¡Entre en la onda de la hiperconvergencia!

La infraestructura hiperconvergente (HCI) es el próximo gran paso en la evolución de las arquitecturas de centros de datos. Esta evolución constante nos trasladó de la infraestructura tradicional dominada por los silos de TI a la infraestructura convergente que integra el procesamiento, el almacenamiento y el establecimiento de redes en un solo rack. Actualmente, la HCI lleva a otro nivel el concepto de la infraestructura convergente.

En un entorno de HCI, los pilares de recursos convergen de forma física en servidores estándar de la industria, con lo que forman un potente entorno definido por software diseñado para sortear los obstáculos de la TI heredada. El próximo paso en la evolución de la infraestructura de TI extiende sin problemas sus capacidades de virtualización existentes a fin de proporcionar rápidamente la simplicidad, la agilidad y el ahorro de costos del centro de datos definido por software.

- **Eche un vistazo al panorama general:** aprenda *qué es la HCI y cómo difiere de las arquitecturas de almacenamiento tradicional y convergente*
- **Evalúe el cambio:** observe cómo el HCI cambia el enfoque del almacenamiento del hardware a las aplicaciones
- **Comprenda la arquitectura:** explore la *arquitectura de la HCI y la función del hipervisor*
- **Obtenga información sobre la forma de comenzar:** seleccione las *habilidades esenciales para la implementación de la HCI e investigue las mejores prácticas y dificultades frecuentes*

**Michael Haag**, un veterano de la industria de almacenamiento de SAN, ayuda a liderar el equipo de comercialización de productos, responsable de vSAN, Virtual Volumes y SRM. Es un autor publicado y orador frecuente en eventos líderes de la industria, entre los que se incluyen VMworld, HP Discover, SNW e Interop. Michael posee un título en ingeniería eléctrica de Rice University en Texas.



**Abra el libro y encuentre:**

- **Guía sobre actualizaciones con arquitecturas de infraestructuras actuales**
- **Consejos para la implementación y administración de la infraestructura hiperconvergente**
- **Cómo controlar los servicios de almacenamiento de forma dinámica**
- **Opciones de implementación de HCI**

**¡Visite [Dummies.com](http://Dummies.com)**  
para obtener más información!

**WILEY**

ISBN: 978-1-119-52155-6  
Prohibida la venta

# **WILEY END USER LICENSE AGREEMENT**

Go to [www.wiley.com/go/eula](http://www.wiley.com/go/eula) to access Wiley's ebook EULA.