

# VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail

Aceleración del viaje al centro de datos definido por software  
y a la nube híbrida de VMware

## Resumen

VMware Cloud Foundation™ en Dell EMC™ VxRail™ proporciona la ruta más simple hacia la nube híbrida. Mediante la implementación de Cloud Foundation en VxRail, los clientes obtienen integración de la pila completa tanto con la capa de infraestructura de HCI como con la pila de software de nube de VMware. La administración del ciclo de vida automatizada se ofrece como una única experiencia de nube híbrida completa y lista para usar que reduce el riesgo y aumenta la eficiencia operacional de TI de manera considerable. La integración única del software del sistema HCI de VxRail entre SDDC Manager y VxRail Manager combina transparencia operacional con funcionalidades de automatización, soporte y facilidad de reparación que no se encuentran cuando Cloud Foundation se implementa en otras infraestructuras.

octubre 2019

## Revisiones

Fecha	Descripción
19 de julio de 2019	Versión inicial.
30 de octubre de 2019	Se actualizó para abarcar el conjunto de funciones de VMware Cloud Foundation en VxRail versión 3.8.1.

# Reconocimientos

La producción de este documento estuvo a cargo del equipo de Marketing Técnico de VxRail.

Propietario del contenido: Karol Boguniewicz

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

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

© 2019 Dell Inc. o sus filiales. Todos los derechos reservados. Dell, EMC, Dell EMC y otras marcas comerciales son marcas comerciales de Dell Inc. O sus subsidiarias. Otras marcas registradas pueden pertenecer a sus respectivos propietarios.

Dell considera que la información de este documento es correcta en el momento de su publicación. La información está sujeta a cambios sin previo aviso.

# Tabla de contenido

Revisiones .....	2
Reconocimientos .....	3
Resumen ejecutivo .....	6
Introducción .....	8
<b>1 VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail .....</b>	<b>10</b>
1.1 Centro de operaciones para la nube híbrida .....	10
1.1.1 Plataforma de nube híbrida coherente .....	11
1.2 Enfoques de la arquitectura del SDDC de VMware .....	11
1.3 Cómo Dell EMC VxRail complementa la visión del SDDC y la nube híbrida de VMware .....	12
1.3.1 VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail .....	13
1.3.2 VMware Validated Design en VxRail (VVD en VxRail) .....	13
1.4 Integración de pila completa.....	14
1.5 Administración de la plataforma integrada .....	16
1.6 Plataforma escalable y flexible para cargas de trabajo heterogéneas.....	17
1.7 Compatibilidad con servicios de plataforma nativa de la nube basados en Kubernetes .....	19
1.8 Software del sistema HCI de VxRail y VxRail Manager .....	21
1.8.1 VxRail Manager .....	22
1.9 Administración del ciclo de vida integrado .....	26
1.9.1 Detalles del proceso integral de administración del ciclo de vida (LCM) .....	27
1.10 Almacenamiento externo para Cloud Foundation en VxRail .....	29
1.11 Configuraciones de hardware flexibles de VxRail .....	30
1.11.1 Opciones de entrega de VxRail .....	31
1.11.2 Opciones de servicios de entrega de racks integrados de VxRail.....	32
1.12 Redes .....	33
1.12.1 Virtualización de red.....	34
1.13 Casos de uso de múltiples sitios .....	34
1.14 Servicios y soporte .....	35
1.14.1 Acceso a la pestaña Support de Dell EMC desde vCenter .....	35
1.14.2 Dell EMC Secure Remote Services (SRS) .....	36
1.14.3 Integración de la base de conocimientos y la comunidad de soporte de eServices de Dell EMC .....	37
1.14.4 Servicios profesionales de Dell EMC .....	37
1.14.5 Soporte de Dell EMC.....	38
<b>2 Conclusión.....</b>	<b>40</b>
<b>A Referencias .....</b>	<b>42</b>
<b>B Retos y tendencias empresariales de TI.....</b>	<b>44</b>

B.1	Retos empresariales de TI .....	44
B.2	Tendencia hacia infraestructuras convergentes e hiperconvergentes.....	45
B.3	Tendencia hacia la virtualización y las infraestructuras definidas por software.....	46
B.3.1	Solución de centro de datos definido por software (SDDC).....	46
B.4	Tendencia hacia la nube pública e híbrida.....	47
B.5	Tendencia de las aplicaciones heredadas a las modernas y de múltiples nubes .....	48
<b>C</b>	<b>Centro de datos definido por software (SDDC) de VMware .....</b>	<b>50</b>
C.1	Visión de VMware del SDDC.....	50
C.1.1	Automatización de la entrega del servicio de TI.....	51
C.1.2	Seguridad .....	52
C.1.3	Preparado para la nube híbrida.....	53
<b>D</b>	<b>VMware Cloud Foundation.....</b>	<b>54</b>
D.1	Características clave y capacidades .....	54
D.2	Arquitectura basada en VMware Validated Designs .....	55
D.3	SDDC Manager .....	56
D.4	Administración simplificada de recursos con dominios de cargas de trabajo .....	57
D.5	Compatibilidad con zonas de disponibilidad múltiple y de doble región .....	58
D.6	Expansión a la nube pública para ofrecer una verdadera experiencia de nube híbrida .....	58
<b>E</b>	<b>Detalles de los componentes comunes del SDDC de VMware .....</b>	<b>60</b>
E.1	VMware vSphere .....	60
E.2	VMware vSAN .....	61
E.3	VMware NSX .....	62
E.4	vRealize Suite y vRealize Network Insight .....	63
E.5	VMware Skyline .....	63
E.6	VMware PKS .....	64

## Resumen ejecutivo

En la sección Introducción se resumen los retos y las tendencias empresariales de TI que conducen a las soluciones de SDDC de VMware y VMware Cloud Foundation, que se detallan en los *apéndices B, C y D*.

VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail, la base de Dell Technologies Cloud Platform, proporciona la ruta más simple hacia la nube híbrida a través de una plataforma completamente integrada que aprovecha funcionalidades nativas de hardware y software de VxRail, así como integraciones únicas de VxRail (como plug-ins de vCenter e integración de redes de Dell EMC) para ofrecer una experiencia de usuario lista para usar con integración de la pila completa. La integración de la pila completa permite a los clientes disponer de la capa de infraestructura de HCI y la pila de software de nube en una experiencia completa, con administración del ciclo de vida automatizada y lista para usar.

VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail proporciona una experiencia de nube híbrida coherente que unifica las plataformas de nube pública y privada del cliente en un modelo operativo y un marco de trabajo de administración comunes. Los clientes pueden manejar sus plataformas públicas y privadas mediante un conjunto de herramientas y procesos a través de una única vista de administración y una única experiencia de aprovisionamiento en ambas plataformas. Los clientes pueden crear, ejecutar y administrar un amplio conjunto de cargas de trabajo que van desde aplicaciones tradicionales y heredadas hasta escritorios virtuales, así como cargas de trabajo de última generación que van desde inteligencia artificial y aprendizaje automático hasta cargas de trabajo nativas de la nube y basadas en contenedores.

Lo que permite a Cloud Foundation crear un centro de datos definido por software completo en VxRail es la integración de las herramientas de software SDDC Manager y VxRail Manager. SDDC Manager organiza la implementación, la configuración y la administración del ciclo de vida de vCenter, NSX y vRealize Suite por encima de las capas de ESXi y vSAN de VxRail. Permite que los clústeres de VxRail funcionen como una plataforma de recursos para dominios de cargas de trabajo o como dominios de cargas de trabajo de múltiples clústeres. También puede instalar automáticamente la infraestructura VMware PKS para cargas de trabajo basadas en contenedores y VMware Horizon para cargas de trabajo de escritorios virtuales. Integrado con la experiencia de administración de SDDC Manager, VxRail Manager se utiliza para implementar, configurar y administrar el ciclo de vida de ESXi, vSAN y el firmware del hardware de la infraestructura de HCI. La administración del ciclo de vida de VxRail se lleva a cabo mediante la orquestación de SDDC Manager completamente integrada y sin inconvenientes que aprovecha VxRail Manager para ejecutarla de manera nativa.

A través de la arquitectura estandarizada de hardware y software integrada en Cloud Foundation en VxRail, los clientes pueden crear cargas de trabajo heterogéneas. Mediante el uso de SDDC Manager, se crean componentes estructurales de la infraestructura basados en clústeres nativos de VxRail, lo que permite a los clientes realizar escalamientos verticales y horizontales de manera gradual.

VxRail Manager ofrece funcionalidades de automatización, administración del ciclo de vida, soporte y facilidad de reparación integradas con SDDC Manager y vCenter para ampliar la experiencia de administración de Cloud Foundation y simplificar las operaciones. La funcionalidad de VxRail Manager está disponible en vCenter a través de un plug-in HTML5.

Todas las operaciones de aplicación de parches y actualización del ciclo de vida de Cloud Foundation en VxRail se organizan mediante SDDC Manager. Como parte de este monitoreo, SDDC Manager descubre automáticamente cuando hay nuevas actualizaciones de VxRail y Cloud Foundation disponibles para su descarga y, en consecuencia, notifica de manera proactiva al administrador dentro de la interfaz de usuario. SDDC Manager programa, ejecuta y organiza todas las actualizaciones, pero estas se pueden ejecutar mediante SDDC Manager o VxRail Manager con el uso de API integradas.

Dell EMC ofrece el portafolio de infraestructura hiperconvergente líder especialmente diseñado para HCI con la última generación de la plataforma de servidores Dell EMC PowerEdge. Este portafolio ofrece rendimiento y confiabilidad a medida con potencia suficiente para cualquier carga de trabajo, en combinación con un enfoque avanzado de implementación y operaciones inteligentes que simplifica y acelera la TI. La HCI de Dell EMC en servidores PowerEdge de última generación consta de plataformas potentes y especialmente diseñadas que proporcionan la base ideal para las iniciativas del centro de datos definido por software.

Los nodos de VxRail están disponibles con distintas configuraciones de potencia de computación, memoria y caché para ajustarse estrechamente a los requisitos de casos de uso nuevos y en expansión. A medida que aumentan los requisitos, la plataforma escala fácilmente de manera vertical u horizontal en incrementos granulares.

VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail se puede ofrecer como un clúster de nodos que aprovecha la infraestructura de red existente del cliente o como un sistema en rack integrado con o sin redes integradas. Con los servicios de ensamblaje en rack de Dell EMC, los sistemas integrados en rack de VxRail se pueden entregar con las opciones de componentes de redes y rack que elige el cliente.

Dell EMC Services acelera la implementación de Cloud Foundation en VxRail con una gama completa de servicios de integración e implementación. Dell EMC Services ayuda a las organizaciones de TI a obtener rápidamente valor de su inversión, tanto mediante la implementación de los componentes de hardware y software de Cloud Foundation en VxRail como con el logro de IaaS a través de la integración de esta plataforma de nube integrada en su portafolio de aplicaciones, su modelo operativo y su infraestructura empresarial.

Los clientes disponen de opciones de soporte y mantenimiento que pueden alinearse con su modelo de negocio, las que van desde la experiencia de soporte de Dell EMC de un único proveedor hasta la obtención de soporte de Dell EMC, VMware y terceros para switches de red y racks. El reconocido soporte de Dell EMC tiene un índice de satisfacción del cliente de más del 95 %<sup>1</sup> y ha recibido varios galardones.

VxRail Manager ofrece integración con Dell EMC Software Remote Services (SRS) y otras plataformas relacionadas con el soporte de Dell EMC, lo que incluye el soporte de chat en línea y la posibilidad de abrir solicitudes de servicio desde el plug-in de VxRail Manager vCenter. En el plug-in también se proporcionan enlaces a páginas de VxRail Community relacionadas con artículos de la base de conocimientos de Dell EMC y foros de usuario con información sobre preguntas frecuentes y mejores prácticas de VxRail.

En este documento también se incluyen referencias sobre dónde obtener más información y un apéndice que ofrece detalles adicionales sobre los productos de VMware que se utilizan en el SDDC.

---

<sup>1</sup> <http://i.dell.com/sites/doccontent/business/solutions/brochures/en/Documents/prosupport-enterprise-suite-brochure.pdf>

# Introducción

Los departamentos de tecnología de la información (TI) están sometidos a la enorme presión de lanzar nuevas aplicaciones al mercado, innovar con tecnología para superar a la competencia y hacerlo más rápido y con más opciones. Al mismo tiempo, existen requisitos de cumplimiento más estrictos, seguridad mejorada, costos controlados y mayor eficiencia. Para resolver estos problemas, se observa en el centro de datos moderno una tendencia hacia infraestructuras convergentes e hiperconvergentes, virtualización e infraestructuras definidas por software, y soluciones de nube pública e híbrida. Consulte en el *apéndice B, Retos y tendencias empresariales de TI* un análisis más detallado de estos problemas.

La visión de VMware del centro de datos moderno es una arquitectura definida por software estandarizada. Es una pila de hardware y software completamente integrada y fácil de administrar, monitorear y manejar. La arquitectura de VMware para el centro de datos definido por software (SDDC) faculta a las empresas para que ejecuten nubes híbridas y aprovechen funcionalidades únicas con el fin de ofrecer resultados clave que permiten eficiencia, agilidad y seguridad. El SDDC de VMware se basa en VMware vSphere®, VMware vSAN® y VMware NSX® para proporcionar virtualización de computación, almacenamiento y redes al SDDC, así como en VMware vRealize® Suite que ofrece funciones adicionales de administración de nube, autoservicio, automatización, operaciones inteligentes y transparencia financiera. *Consulte el apéndice C, Centro de datos definido por software (SDDC) de VMware* para obtener más información.

VMware Cloud Foundation proporciona infraestructura de nube integrada (computación de vSphere, almacenamiento de vSAN, redes de NSX y seguridad) y servicios de administración de nube (con vRealize Suite) para ejecutar muchos tipos de aplicaciones empresariales, desde aplicaciones tradicionales implementadas como máquinas virtuales y escritorios virtuales de VMware Horizon hasta aplicaciones nativas en la nube en contenedores con tecnología de Kubernetes, en entornos tanto privados como públicos. Cloud Foundation permite eliminar los silos administrativos tradicionales en los centros de datos mediante la fusión de la administración de la computación, el almacenamiento, el aprovisionamiento de red y la nube con el fin de facilitar el soporte integral para la implementación de aplicaciones. El componente SDDC Manager de Cloud Foundation automatiza la administración del ciclo de vida de un centro de datos definido por software completo en arquitectura hiperconvergente estandarizada. Cloud Foundation se puede implementar en las instalaciones en una amplia gama de hardware compatible o se puede consumir como un servicio en la nube pública. Consulte el *apéndice D, VMware Cloud Foundation* para obtener más información sobre la arquitectura nativa de Cloud Foundation, las características y las funcionalidades clave, SDDC Manager, la administración de recursos con dominios de cargas de trabajo, la compatibilidad con zonas de disponibilidad múltiple y de doble región, y los detalles de la ruta hacia la nube híbrida.

Para crear un SDDC, VMware considera tres rutas:

- **Personalizada**, hágalo usted mismo (DIY)
- **Guiada** con VMware Validated Designs (VVD)
- **Automatizada** con VMware Cloud Foundation

Dell EMC comparte la visión de VMware del centro de datos moderno y la amplía a la infraestructura. Para los clientes que eligen VMware como la tecnología principal con el fin de modernizar su centro de datos o crear un entorno de TI de múltiples nubes, Dell EMC ofrece rutas automatizadas y guiadas al SDDC de VMware.

- Para los clientes que eligen el enfoque automatizado, VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail ofrece la ruta más simple hacia una nube híbrida de VMware, al tiempo que permite que los clientes mantengan la flexibilidad de las redes y la topología. Cloud Foundation en VxRail se basa en funcionalidades nativas de VxRail y Cloud Foundation con características de integración adicionales únicas diseñadas en conjunto por Dell EMC y VMware que simplifican, optimizan y automatizan las operaciones del SDDC, desde la implementación hasta las operaciones del día 2, incluidas funcionalidades soporte y facilidad de reparación que ninguna otra infraestructura de Cloud Foundation puede proporcionar.



- Para los clientes que eligen el enfoque guiado, está disponible VMware Validated Design for SDDC en VxRail (VVD en VxRail). Los clientes pueden crear su propio SDDC con la documentación de VVD y VxRail como la plataforma de HCI subyacente. La creación de un SDDC se puede simplificar y acelerar mediante el uso de configuraciones de VVD en VxRail certificadas conforme a las versiones más recientes de VVD con características y servicios adicionales de Dell EMC.

# 1 VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail

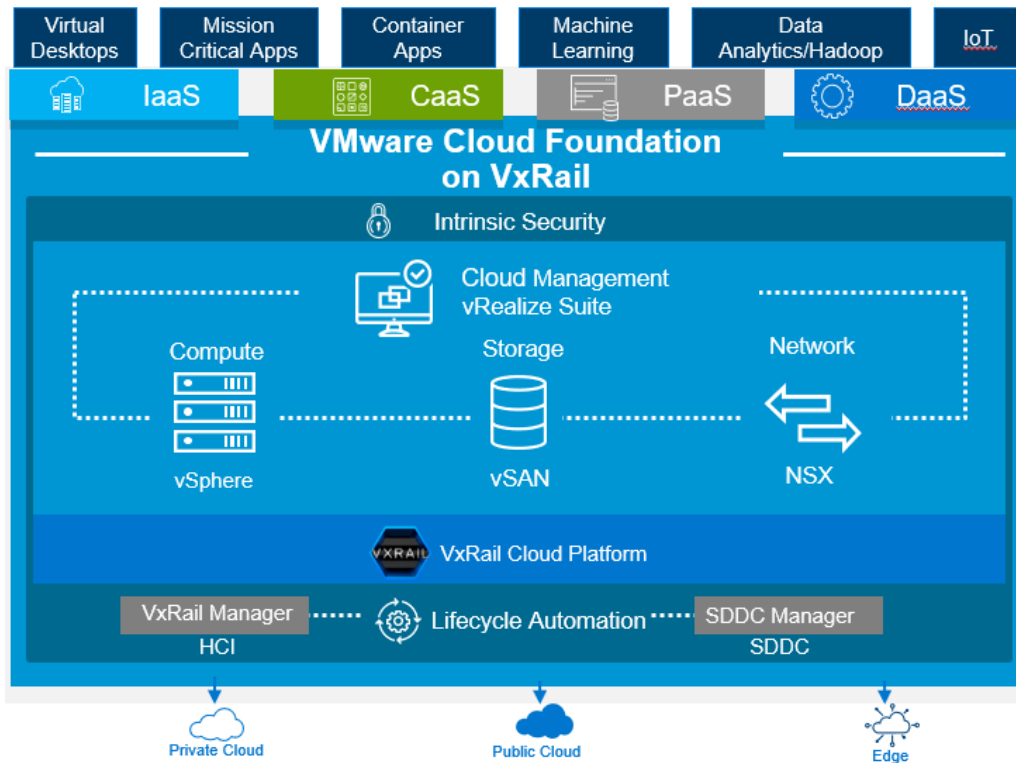
VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail es un punto de inflexión y una solución diferenciada única de Dell Technologies. Se trata de una pila de Cloud Foundation integrada, la cual se ejecuta sobre un sistema HCI de VxRail que proporciona administración del ciclo de vida automatizada de hardware y software e implementaciones completamente automatizadas del SDDC de VMware, al tiempo que brinda a los clientes topologías y redes flexibles en una única experiencia de usuario sin inconvenientes.

Cloud Foundation aprovecha las API de Dell EMC VxRail para consumir funcionalidades de valor agregado en VxRail. VMware ha realizado actualizaciones arquitectónicas a Cloud Foundation que se combinan a la perfección con la funcionalidad central de VxRail, como la flexibilidad de las redes, lo que permite beneficios de integración de Dell EMC, así como opciones de implementación que van desde un clúster de dispositivos hasta ofertas de racks integrados.

## 1.1 Centro de operaciones para la nube híbrida

VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail, la base de Dell Technologies Cloud Platform, proporciona la ruta más simple hacia la nube híbrida a través de una plataforma completamente integrada que aprovecha funcionalidades nativas de hardware y software de VxRail, además de otras integraciones únicas de VxRail (como plug-ins de vCenter e integración de redes de Dell EMC) para ofrecer una experiencia de usuario de nube híbrida lista para usar con integración de la pila completa. La integración de la pila completa significa que los clientes disponen de la capa de infraestructura de HCI y la pila de software de nube en una experiencia completa, con administración del ciclo de vida automatizada y lista para usar. La plataforma ofrece infraestructura de nube integrada (computación de vSphere, almacenamiento de vSAN, redes de NSX y seguridad) y servicios de administración de nube (con vRealize Suite) para ejecutar muchos tipos de aplicaciones empresariales, desde aplicaciones tradicionales implementadas como máquinas virtuales y escritorios virtuales de VMware Horizon hasta aplicaciones nativas en la nube en contenedores con tecnología de Kubernetes, en entornos tanto privados como públicos. Todo esto la convierte en el centro de operaciones para las nubes híbridas de los clientes, como se muestra en la Ilustración 1.

**Ilustración 1** Centro de operaciones para la nube híbrida de los clientes



### 1.1.1 Plataforma de nube híbrida coherente

La nube híbrida coherente es un nuevo paradigma que ha surgido en el mercado en respuesta a la complejidad de múltiples nubes que se plantea en *Retos y tendencias empresariales de TI*, sección B.5 *Tendencia de las aplicaciones heredadas a las modernas y de múltiples nubes*.

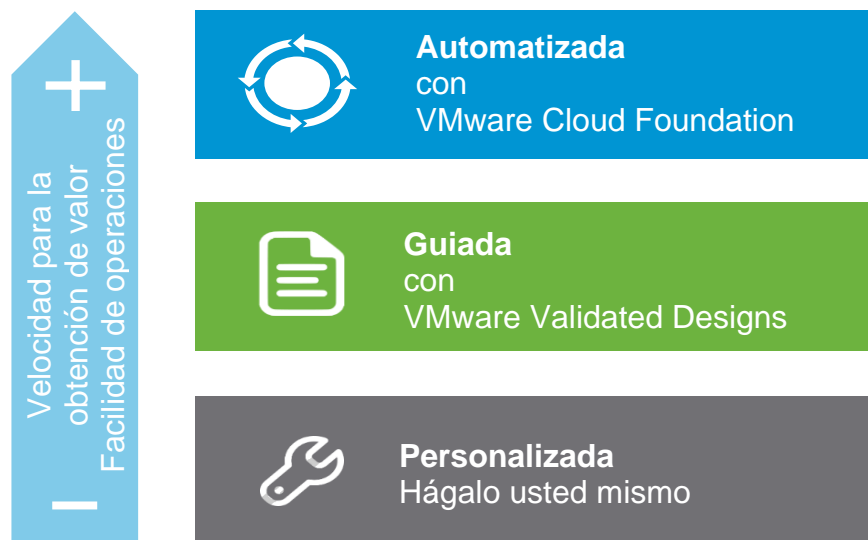
VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail proporciona una nube híbrida coherente que unifica las plataformas de nube pública y privada del cliente en un ambiente operativo y un marco de trabajo de administración comunes. Los clientes pueden manejar sus plataformas públicas y privadas mediante un conjunto de herramientas y procesos a través de una única vista de administración y un único proceso de aprovisionamiento en ambas plataformas. Esta coherencia permite una fácil portabilidad de las aplicaciones.

En documentación técnica de IDC de abril de 2019 se demuestra que la plataforma de nube híbrida coherente (Dell Technologies Cloud) logró ahorros de hasta un 47 % en un período de cinco años en comparación con una nube pública nativa, cuando se evaluó para aplicaciones típicas que las empresas implementan actualmente en infraestructura de nube.<sup>2</sup> El TCO corresponde a Dell Technologies Cloud Platform, la que se basa en VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail. VxRail se basa en hardware consolidado y en la pila y las herramientas de administración generalizadas de VMware, y permite una ruta sin obstáculos a la adopción de varias plataformas de nube dentro de una organización. Esta coherencia entre plataformas de nube es el diferenciador clave que define la última generación de la nube híbrida: la plataforma de nube híbrida coherente.

## 1.2 Enfoques de la arquitectura del SDDC de VMware

Existen tres rutas para implementar un SDDC de VMware, como se muestra en la figura 2.

**Ilustración 2** Tres rutas para implementar un SDDC de VMware



<sup>2</sup> <https://www.dellemc.com/es-mx/collaterals/unauth/analyst-reports/products/dell-technologies-cloud/idc-cost-benefits-analysis-of-dell-technologies-cloud-solution.pdf>

**Personalizada, “hágalo usted mismo”**

Diseño personalizado y único que el cliente documenta y mantiene manualmente. Los clientes validan por su cuenta la interoperabilidad de los productos e implementan y mantienen manualmente los componentes de software individuales. Este enfoque se recomienda para el cliente que prefiere un diseño completamente personalizado y autovalidado, y que cuenta con sólidos conjuntos de habilidades técnicas.

**Guiada con VMware Validated Designs**

VMware Validated Designs (VVD) son arquitecturas de SDDC rigurosamente probadas y estandarizadas que recomienda VMware. Los clientes utilizan la orientación de la documentación de VVD, o contratan servicios profesionales o partners certificados, para implementar el SDDC. VVD codifica las mejores prácticas de VMware en diseños de arquitectura estandarizada. Se recomienda para el cliente que valora la personalización del diseño por sobre la integración lista para usar y la automatización, que desea flexibilidad para usar vSAN o almacenamiento externo como arquitectura de almacenamiento principal y que prefiere un enfoque gradual basado en componentes para adoptar el SDDC.

**Automatizada con VMware Cloud Foundation**

VMware Cloud Foundation es una plataforma SDDC integrada con automatización del ciclo de vida incorporada para la pila de software. Cloud Foundation implementa automáticamente una arquitectura del SDDC estandarizada de acuerdo con VMware Validated Designs for SDDC. Se basa en VVD con automatización del ciclo de vida en una plataforma de SDDC completamente integrada. Se recomienda para el cliente que desea una experiencia de usuario de nube privada o híbrida lista para usar, que quiere infraestructura hiperconvergente como la arquitectura de almacenamiento principal y que asigna un mayor valor a la automatización y la facilidad de uso por sobre la personalización del diseño.

## 1.3 **Cómo Dell EMC VxRail complementa la visión del SDDC y la nube híbrida de VMware**

Dell EMC VxRail es la base de Dell Technologies Cloud Platform. Dell Technologies Cloud es un conjunto de soluciones de infraestructura de nube que combina la potencia de la infraestructura de VMware y Dell EMC diseñada para simplificar la implementación y la administración de los ambientes de nube híbrida.

Dell EMC VxRail es la base para cumplir con la promesa de Dell Technologies Cloud Platform unificada. En conjunto, Dell EMC y VMware ofrecen operaciones coherentes y una experiencia de infraestructura constante dondequiera que residan las cargas de trabajo del cliente, del núcleo al borde y a la nube. La simplicidad, la escalabilidad y el rendimiento de VxRail, junto con su rápido ritmo de innovación, lo convierten en un catalizador para acelerar la transformación de TI en toda la organización, con el valor agregado de un sólido portafolio de productos y servicios del ecosistema como parte de Dell Technologies Cloud.

VxRail ofrece la ruta más rápida y simple para lograr resultados de TI, desde la modernización del centro de datos en el núcleo con nuevas plataformas y una conectividad de red más rápida, hasta la implementación automatizada y acelerada de la nube híbrida con VMware Cloud Foundation en VxRail.

La experiencia lista para usar de Dell EMC VxRail comienza con la integración de la pila completa de software y hardware en conjunto para crear un entorno VMware coherente y profundamente integrado. VxRail va aún más lejos, ya que ofrece incluso más características y beneficios altamente diferenciados basados en el software del sistema HCI de VxRail, el cual automatiza la implementación, brinda una administración del ciclo de vida integral y facilita los puntos de integración ascendentes y descendentes clave que crean una experiencia verdaderamente “mejor en conjunto” con VxRail como base. VxRail es el único sistema de HCI diseñado en conjunto con VMware y admite versiones síncronas con VMware, de modo que los beneficios más recientes de HCI y software de nube están disponibles antes para los clientes.

Para los clientes que eligen VMware como la tecnología principal con el fin de modernizar su centro de datos o crear un entorno de TI de múltiples nubes, Dell EMC ofrece rutas automatizadas y guiadas al SDDC de VMware.

### 1.3.1 VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail

Este documento se centra en VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail como la solución que ofrece la mejor combinación de integración, automatización y velocidad de implementación para la mayoría de los clientes, con la única integración profunda entre ambos actualmente disponible en el mercado. Para los clientes que eligen el enfoque automatizado, VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail ofrece la ruta más simple hacia una nube híbrida de VMware, al tiempo que permite que los clientes mantengan la flexibilidad de las redes y la topología.

Cloud Foundation en VxRail se basa en funcionalidades nativas de VxRail y Cloud Foundation con características de integración adicionales únicas diseñadas en conjunto por Dell EMC y VMware que simplifican, optimizan y automatizan las operaciones de todo el SDDC, desde la implementación hasta las operaciones del día 2, incluidas funcionalidades de soporte y facilidad de reparación que ninguna otra oferta de infraestructura de Cloud Foundation puede proporcionar.

La integración de la pila completa con Cloud Foundation en VxRail significa que tanto la infraestructura de HCI como el ciclo de vida de la pila de software de nube de VMware se administran como una experiencia de nube híbrida completa, automatizada, lista para usar y sin inconvenientes, lo que reduce considerablemente el riesgo y aumenta la eficiencia operacional de TI. Cloud Foundation en VxRail ofrece una experiencia de infraestructura y operaciones coherentes con opciones de implementación de cargas de trabajo de borde, nube privada y nube pública nativa, lo que constituye una verdadera solución de nube híbrida.

VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail se puede ofrecer de varias maneras y, al mismo tiempo, brinda a los clientes la flexibilidad de usar sus propias redes de Dell:

- Un clúster de dispositivos en el que los clientes pueden integrar la solución en sus propios racks con su opción de componentes de redes existentes.
- Un sistema de rack integrado con redes integradas creado y entregado en el sitio de un cliente, lo que le permite ahorrar horas de creación y pruebas de la infraestructura.

En función de las mejores prácticas del SDDC de VMware, Cloud Foundation en VxRail garantiza que los clientes estarán preparados para las tecnologías de nube de VMware de última generación futuras que innovarán en torno a los mismos principios de diseño arquitectónico.

### 1.3.2 VMware Validated Design en VxRail (VVD en VxRail)

Los clientes que eligen el enfoque guiado pueden crear su propio SDDC a partir de la documentación de VMware Validated Designs y VxRail como la plataforma de computación y almacenamiento. La creación de un SDDC se puede simplificar y acelerar mediante el uso de configuraciones de Dell EMC VVD en VxRail certificadas conforme a las versiones más recientes de VVD con características y servicios adicionales de Dell EMC.

VMware Validated Designs (VVD) simplifica el proceso de implementación y operación de un SDDC. Son diseños integrales orientados a la solución que proporcionan un enfoque listo para producción coherente y repetible del SDDC. VMware Validated Designs son documentos prescriptivos que incluyen prácticas operacionales y de implementación integrales para el SDDC.

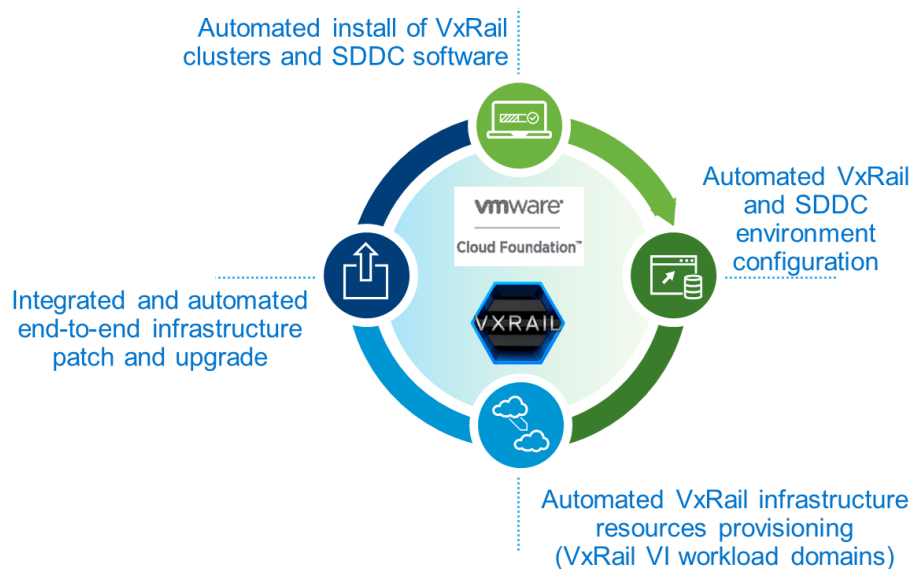
Un VMware Validated Design consta de una arquitectura estandarizada y escalable con el respaldo de la pericia técnica de VMware y una lista de materiales (BOM) de software probada exhaustivamente en términos de su integración e interoperabilidad que abarca la computación, el almacenamiento, las redes y la administración. Se proporciona orientación detallada que combina las mejores prácticas respecto de la implementación, la integración y la operación del SDDC para ayudar a los usuarios finales a lograr rendimiento, disponibilidad, seguridad y eficiencia operacional. El conjunto completo de VMware Validated Designs está disponible en <http://vmware.com/go/vvd>

Para obtener más información acerca de VVD en VxRail, consulte la siguiente documentación técnica: [Dell EMC VxRail - Accelerating the Journey to VMware Software-Defined Data Center \(SDDC\)](#) y visite el [sitio de la comunidad de Dell EMC con documentación de VVD específica de VxRail](#).

## 1.4 Integración de pila completa

Cloud Foundation en VxRail simplifica en gran medida la operación del centro de datos debido a que pone la facilidad y la automatización de la nube pública a disposición del equipo interno mediante la implementación de una arquitectura de red flexible, estandarizada y validada con automatización del ciclo de vida incorporada para la pila de infraestructura de nube completa, incluido el hardware. Como se muestra en la Ilustración 3, la automatización de la pila completa está disponible para las operaciones de los días 0, 1 y 2. En el día 0 se produce la implementación y la instalación automatizadas de clústeres de VxRail y del software del SDDC. En el día 1 se produce de manera automatizada la configuración del entorno y el aprovisionamiento de recursos. En el día 2 se produce la aplicación de parches y la actualización automatizadas de la infraestructura de punto a punto.

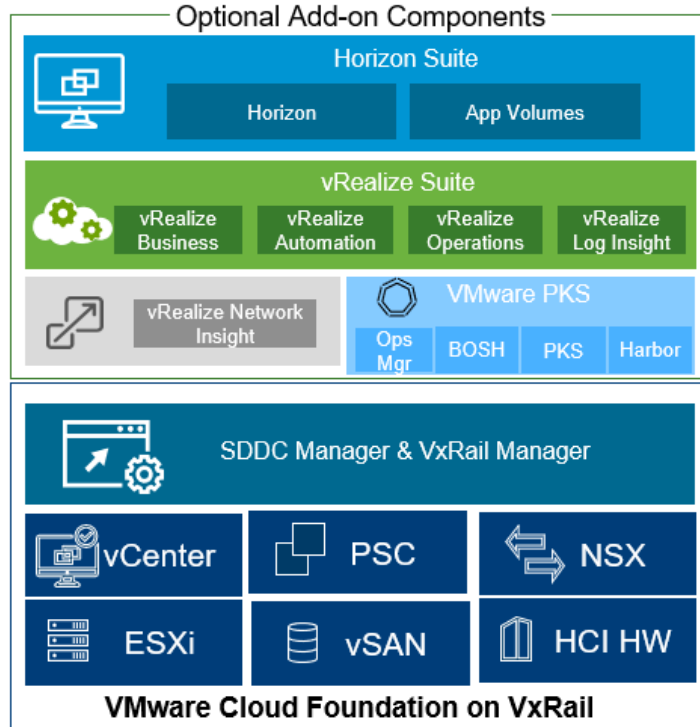
**Ilustración 3** VMware Cloud Foundation en VxRail ofrece automatización integral del ciclo de vida de la pila



Los componentes principales de Cloud Foundation en VxRail provienen de VxRail y Cloud Foundation. VxRail proporciona el hardware de HCI base, ESXi, vCenter, vSAN, VxRail Manager y el dispositivo Dell EMC SRS. Cloud Foundation proporciona SDDC Manager, NSX y vRealize Log Insight (el componente principal incluye licencia únicamente para el dominio de administración). Entre los componentes adicionales opcionales se incluyen VMware vRealize Suite: VMware vRealize Operations™, VMware vRealize Log Insight™ (licencia adicional para dominios de cargas de trabajo), VMware vRealize Automation™ y VMware vRealize Business for Cloud™; VMware vRealize Network Insight™, VMware Horizon® Suite: Horizon y VMware App Volumes™; y VMware PKS™. En la Ilustración 4 se ilustran los componentes principales y opcionales de Cloud Foundation en VxRail.

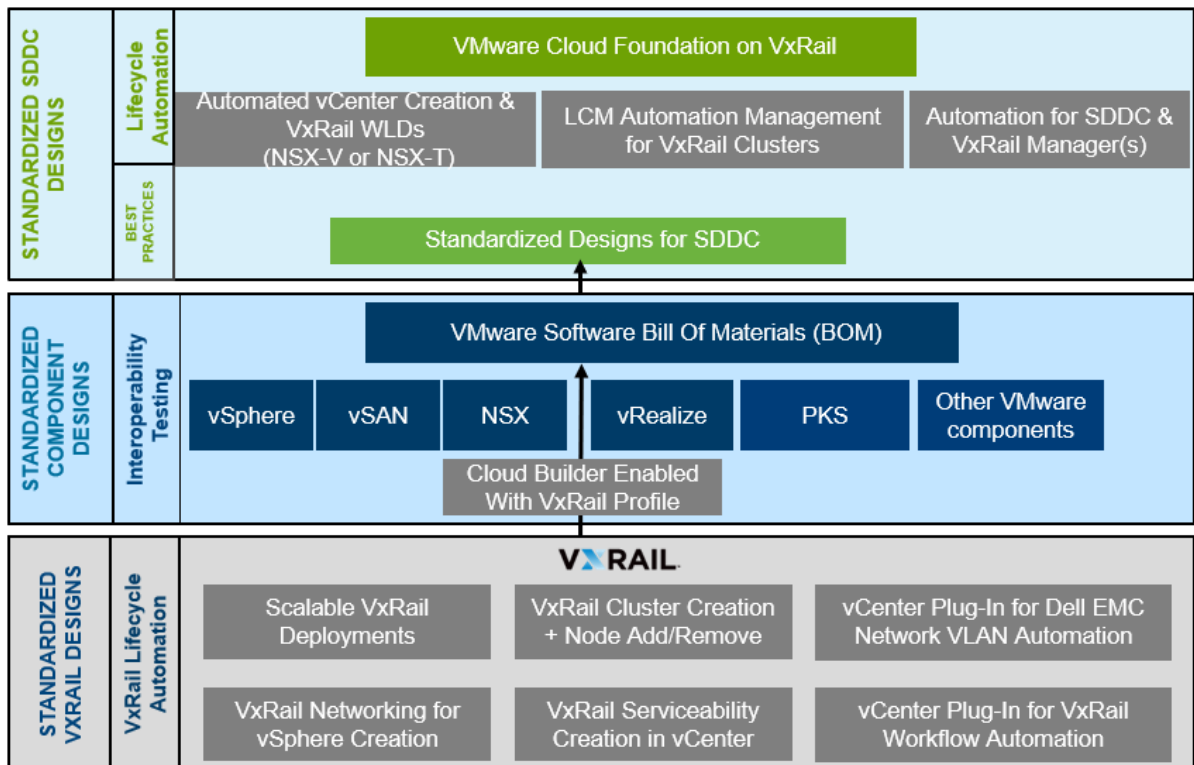
Para obtener más información acerca de los componentes del SDDC de VMware mencionados anteriormente, consulte el apéndice D, *VMware Cloud Foundation* y el apéndice E, *Detalles de los componentes comunes del SDDC de VMware*.

**Ilustración 4** Componentes principales y opcionales de Cloud Foundation en VxRail



En la ilustración 5 se muestra cómo encajan los esfuerzos de ingeniería conjunta de Dell Technologies para VMware Cloud Foundation en VxRail y las características de valor agregado únicas que aporta cada componente.

**Ilustración 5** Diseño validado combinado y enfoque integrado de automatización de la nube de Dell Technologies



La base del gráfico es el dispositivo VxRail estándar. Cada VxRail ofrece los beneficios de un dispositivo de HCI diseñado en conjunto y creado para VMware con tecnología de vSphere, vSAN y software del sistema HCI de VxRail (que incluye VxRail Manager) de acuerdo con diseños de HCI estandarizados. Con VxRail, un cliente obtiene varias características incorporadas muy valiosas, impulsadas por las funcionalidades del software del sistema HCI de VxRail. Entre estas se incluyen implementaciones de VxRail escalables, creación de clústeres de VxRail y funcionalidades de adición y eliminación de nodos, creación de facilidad de reparación en vCenter, plug-in de vCenter para la automatización del flujo de trabajo de VxRail y más.

Debido a la validación previa de cada VxRail para ejecutar la pila de software de SDDC de VMware completa, es importante comprender cómo se desarrollan estos componentes y, en última instancia, cómo se unen para formar lo que se conoce como el diseño estándar de VVD. Esto se debe a que cada implementación de Cloud Foundation for VxRail se basa en esta arquitectura estandarizada. Para cumplir con el VVD, todas las configuraciones de hardware de Cloud Foundation en VxRail deben asegurarse de que todos los dispositivos VxRail tengan cuatro puertos de red por nodo.

En el contexto del VVD, VMware validó el conjunto de componentes (vSphere, vSAN, NSX, vRealize Suite, PKS, etc.) que, cuando se utilizan colectivamente, proporcionan todos los servicios de virtualización del centro de datos y administración de la nube que un cliente necesita para crear una nube privada. VMware toma estos componentes y realiza pruebas de interoperabilidad en ellos, pero también desarrolla un conjunto de diseños estandarizados en el nivel de los componentes sobre cómo deben configurarse entre sí de acuerdo con las mejores prácticas de VMware. Cuando usted combina la certificación de los componentes con un conjunto de diseños de arquitectura en el nivel del SDDC estandarizados, documentados y validados es cuando tiene un VVD completamente validado.

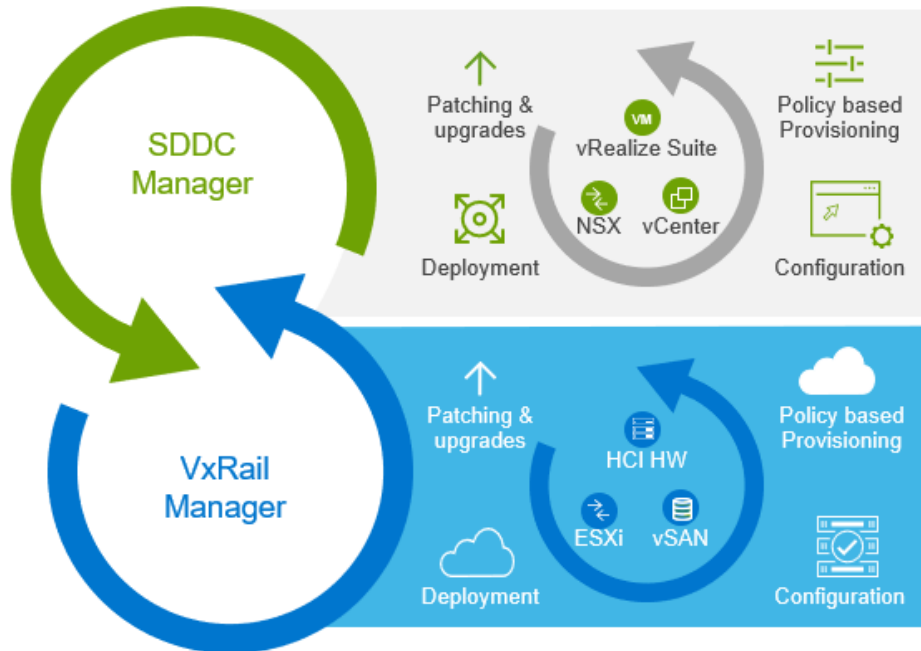
Cloud Builder es una herramienta de implementación del SDDC estandarizada y automatizada que ahora cuenta con “reconocimiento de VxRail” gracias a los esfuerzos de ingeniería conjunta de VMware y Dell EMC. Cloud Builder ayuda a automatizar la implementación del día 0 de los componentes del SDDC de VMware y a configurarlos de acuerdo con la arquitectura estandarizada de VVD, y puede hacerlo específicamente sobre la infraestructura de VxRail. Esencialmente, Cloud Builder implementa Cloud Foundation sobre lo que VxRail Manager ya configuró cuando se implementa un clúster de VxRail, lo que permite a los clientes ahorrar tiempo y esfuerzo al configurar su pila de infraestructura del SDDC.

En la parte superior del gráfico, VMware Cloud Foundation en VxRail es una plataforma de nube de SDDC integrada y automatizada, diseñada de manera conjunta y exclusiva para VxRail, que aprovecha los componentes y los diseños de arquitectura estandarizada descritos en el VVD. La integración de ingeniería conjunta de Dell EMC y VMware ha agregado funcionalidades a SDDC Manager que son exclusivas para la ejecución del software Cloud Foundation for VxRail en VxRail. Entre estas se incluyen la integración entre SDDC Manager y VxRail Manager para proporcionar creación automatizada de dominios de cargas de trabajo de vCenter y VxRail mediante NSX-V o NSX-T, automatización para SDDC y VxRail Manager, y una administración de la automatización del ciclo de vida completamente integral y exclusiva del sector para los clústeres de VxRail y la pila de software de SDDC de VMware.

## 1.5 Administración de la plataforma integrada

Lo que permite que Cloud Foundation cree un SDDC completo en VxRail es la integración de las herramientas de software SDDC Manager y VxRail Manager que se muestra en la Ilustración 6. SDDC Manager organiza la implementación, la configuración y la administración del ciclo de vida de vCenter, NSX y vRealize Suite por encima de las capas de ESXi y vSAN de VxRail. Unifica varios clústeres de VxRail como dominios de cargas de trabajo o como dominios de cargas de trabajo de múltiples clústeres. Integrado con la experiencia de administración de SDDC Manager, VxRail Manager se utiliza para implementar, configurar y administrar el ciclo de vida de ESXi, vSAN y el firmware del hardware. La implementación de clústeres de VxRail utiliza el proceso nativo de VxRail Manager. La administración del ciclo de vida de VxRail se lleva a cabo mediante un proceso organizado de SDDC Manager completamente integrado y sin inconvenientes que aprovecha VxRail Manager para ejecutarla de manera nativa. VxRail Manager también monitorea el estado de los componentes de hardware y proporciona soporte remoto de servicios.



**Ilustración 6** Integración de VxRail Manager y SDDC Manager

## 1.6 Plataforma escalable y flexible para cargas de trabajo heterogéneas

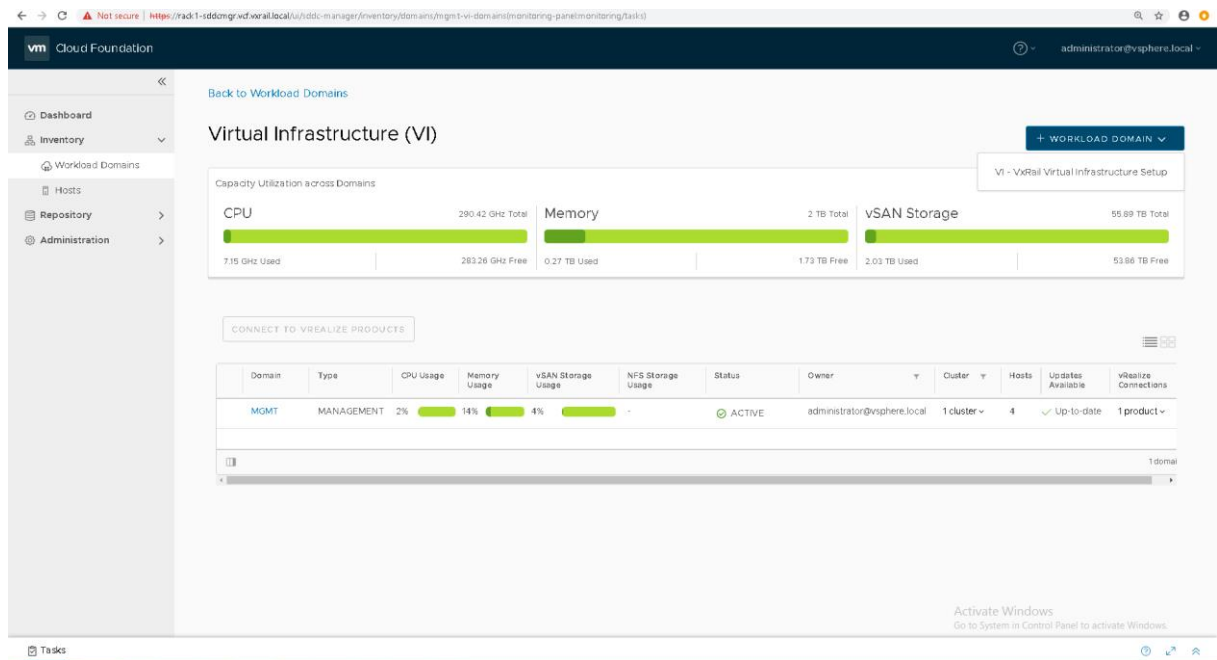
A través de la arquitectura estandarizada de hardware y software integrada en Cloud Foundation en VxRail, los clientes pueden crear cargas de trabajo heterogéneas. Mediante el uso de SDDC Manager, se crean componentes estructurales de la infraestructura basados en clústeres nativos de VxRail que pueden realizar escalamientos verticales y horizontales de manera gradual.

A partir de 8 nodos, los clientes pueden realizar un escalamiento vertical aprovechando las configuraciones de hardware flexibles que están disponibles dentro de un nodo de VxRail para aumentar la capacidad de almacenamiento o la memoria. De manera similar, los clientes pueden realizar un escalamiento horizontal mediante la adición de nodos en incrementos de un nodo a un clúster. La infraestructura física de computación, almacenamiento y red pasa a formar parte de un único pool compartido de recursos virtuales que se administra como un ecosistema de infraestructura de nube mediante SDDC Manager. A partir de este pool compartido, los clientes pueden organizar pools de capacidad por separado en lo que se denomina dominios de cargas de trabajo, cada uno con su propio conjunto de requisitos de CPU, memoria y almacenamiento especificados para admitir diversas cargas de trabajo. A medida que se agrega nueva capacidad física de VxRail, SDDC Manager la reconoce y la pone a disposición para su consumo como parte de un dominio de cargas de trabajo.

Se pueden implementar cuatro tipos de dominios de cargas de trabajo: un dominio de cargas de trabajo de infraestructura virtual de VxRail (VI de VxRail), un dominio de cargas de trabajo de Horizon, un dominio de cargas de trabajo de PKS y un dominio de cargas de trabajo especial denominado dominio de administración. Los dominios de cargas de trabajo de VI de VxRail se crean con solo hacer clic en **+ WORKLOAD DOMAIN** en SDDC Manager. Este proceso se diseñó en conjunto para aprovechar el proceso de implementación de clústeres de VxRail existente a fin de mantener una experiencia operacional coherente para los clientes de VxRail. Para cada dominio de cargas de trabajo se pueden realizar tareas administrativas, como creación, expansión y eliminación. El dominio de administración es el único cuya eliminación no se permite, y se crea durante la instalación inicial del sistema (también conocida como "configuración inicial"). En la Ilustración 7 se muestra la pantalla de detalles del dominio de cargas de trabajo de SDDC Manager una vez que se hace clic en el botón **+ WORKLOAD DOMAIN** de la parte superior derecha, en la cual la opción muestra la integración de VxRail para crear una **configuración de infraestructura virtual de VxRail**.

En VCF en VxRail versión 3.8 y superior, es posible aprovechar NSX-V o NSX-T para las redes definidas por software dentro del dominio de cargas de trabajo de VI de VxRail. NSX-T es la plataforma de SDN independiente del hipervisor de última generación de VMware que está en el centro de las innovaciones actuales en este espacio y que debería reemplazar a NSX-V en el futuro. Sin embargo, tenga en cuenta que el dominio de administración se basa únicamente en NSX-V en la actualidad. Para obtener más información acerca de NSX-T, consulte el apéndice E, *Detalles de los componentes comunes* del SDDC de VMware.

**Ilustración 7** Apertura del cuadro de diálogo de creación del dominio de cargas de trabajo de VI de VxRail en SDDC Manager



VMware Cloud Foundation puede agregar una capa de Horizon y VMware PKS como soluciones opcionales adicionales en la parte superior de los dominios de cargas de trabajo de infraestructura virtual (VI) previamente aprovisionados.

Un dominio de cargas de trabajo de PKS automatiza la instalación de componentes de VMware PKS, como Pivotal Platform Ops Manager, BOSH Director, PKS Control Plane y Harbor Registry, de modo que se pueda ofrecer una implementación de Kubernetes lista para producción para el desarrollo y la ejecución de cargas de trabajo basadas en contenedores en el dominio de cargas de trabajo de VI con el respaldo de NSX-T. VMware NSX-T proporciona clústeres de Kubernetes con características de seguridad avanzadas y redes de contenedores, como la microsegmentación, el balanceo de cargas, el control de ingreso y las políticas de seguridad. El dominio PKS admite varias zonas de disponibilidad de computación, recomendadas para implementaciones de producción.

Cuando el dominio de cargas de trabajo de PKS se implementa desde la interfaz de usuario de SDDC Manager, los clústeres de Kubernetes se pueden implementar automáticamente con el simple uso de un único comando de la interfaz de CLI del plano de control de PKS. Después de eso, los desarrolladores pueden implementar rápida y fácilmente sus cargas de trabajo en contenedores mediante la conocida interfaz de CLI/API nativa de Kubernetes con la que están familiarizados cuando interactúan con servicios de Kubernetes en la nube pública.

Un dominio de Horizon automatiza la implementación de componentes de la infraestructura de VMware Horizon para permitirle ofrecer escritorios y aplicaciones de infraestructura de escritorios virtuales (VDI) y host de sesión de escritorio remoto (RDSH) de manera rápida y sencilla. Estos se pueden ofrecer como escritorios persistentes, de clon enlazado o de clon instantáneo. El dominio de Horizon puede incluir VMware App Volumes para el montaje dinámico de aplicaciones y User-Environment Manager para una experiencia de usuario final persistente.

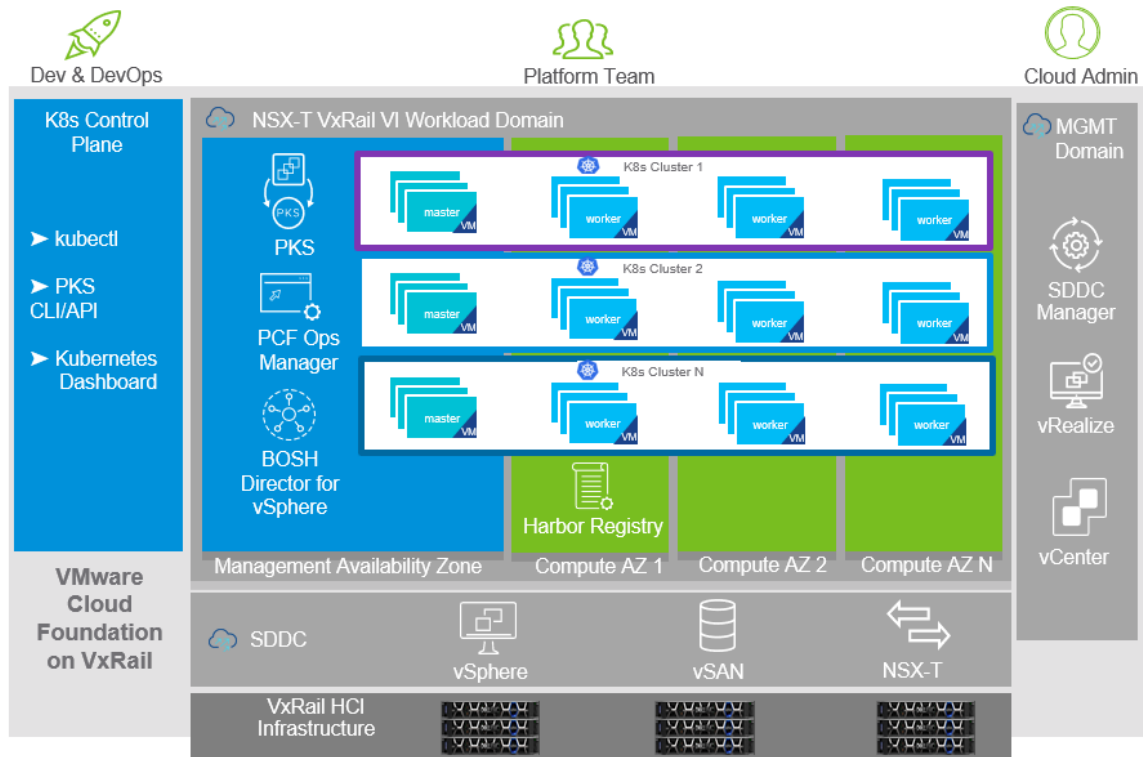
El dominio de Horizon consume uno o más dominios de cargas de trabajo de VI con el respaldo de NSX-T y se alinea con la arquitectura de mejores prácticas de Horizon. Los componentes de administración de escritorios de Horizon se implementan como parte del proceso de creación de cargas de trabajo de Horizon. El dominio de Horizon se desvincula del aprovisionamiento de recursos; se debe crear uno o más dominios de cargas de trabajo de VI antes de implementar un dominio de Horizon. Los dominios de Horizon se pueden aprovechar como una manera rápida, eficiente y coherente de hacer frente a los entornos de VDI de Horizon que puede aprovisionar TI o que se pueden utilizar como parte de una funcionalidad de escritorio como servicio (DaaS) cuando se integran con las características de administración de nube de vRealize Automation.

## 1.7 Compatibilidad con servicios de plataforma nativa de la nube basados en Kubernetes

VMware PKS permite que las empresas implementen y consuman servicios de contenedores con orquestación de Kubernetes de nivel de producción. Es una plataforma de contenedores especialmente diseñada que proporciona un tono de marcado de Kubernetes y que ayuda a poner en funcionamiento Kubernetes de manera rápida y sencilla para las empresas que cambian a implementaciones híbridas y de múltiples nubes, así como para los proveedores de servicios. Simplifica significativamente la implementación y la administración de clústeres de Kubernetes con soporte de operaciones de los días 1 y 2.

VMware vSAN, como un componente principal de Cloud Foundation en VxRail, proporciona la plataforma de almacenamiento para la implementación de VMware PKS en un entorno persistente. La administración basada en políticas de almacenamiento (SPBM) de vSAN ofrece flexibilidad a los usuarios para definir políticas según demanda en VMware vCenter y permite una administración sencilla del almacenamiento para los contenedores. Los servicios de datos, como las instantáneas, la clonación, el cifrado, la deduplicación y la compresión, están disponibles en un nivel de granularidad de volúmenes de los contenedores. La profunda integración entre PKS y vSAN significa que los desarrolladores pueden consumir almacenamiento como código mediante la abstracción de la complejidad de la infraestructura de almacenamiento subyacente.

Con NSX-T, otro componente clave de la pila de Cloud Foundation, no hay necesidad de que los usuarios finales conozcan la arquitectura de red subyacente. Las redes se pueden administrar fácilmente con clústeres de Kubernetes: implementación, actualización y escalamiento horizontal. NSX-T puede crear automáticamente los balanceadores de carga, los enrutadores y los switches que utilizará PKS. También proporciona seguridad integral mediante firewalls, aislamiento de espacio de nombres, etc.

**Ilustración 8** Dominio de cargas de trabajo de PKS en VMware Cloud Foundation en VxRail

Probablemente el mayor valor de aprovechar los dominios de cargas de trabajo de PKS en VMware Cloud Foundation proviene de la aceleración del tiempo de respuesta que genera valor y la facilidad de implementación. La implementación está completamente automatizada de manera integral desde la infraestructura hasta el entorno de PKS que se ejecuta en la parte superior. Cuando se aprovisiona el dominio de cargas de trabajo de VI, SDDC Manager se utiliza para agregar automáticamente la capa de PKS en la parte superior, aprovechando los patrones de diseño probados para la implementación lista para producción documentada en la orientación de VVD. Por ejemplo, puede admitir varias zonas de disponibilidad de computación y se asegura de que el tráfico de red de las aplicaciones no pase a través del dominio de administración. El flujo de trabajo de implementación valida las entradas y comprueba los requisitos por adelantado para minimizar el riesgo de error. Sin embargo, incluso si, por algún motivo, el flujo de trabajo automatizado falla, simplifica la solución de problemas a través del registro y permite reanudar el flujo de trabajo cuando la causa raíz se resuelve.

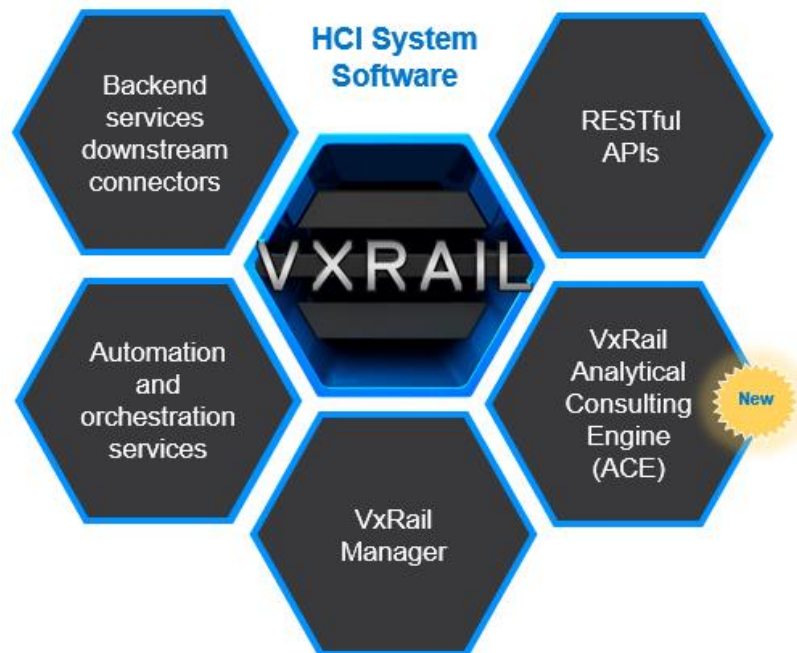
La integración de PKS con Cloud Foundation en VxRail también simplifica las operaciones del día 2. Por ejemplo, si es necesario expandir o reducir la capacidad de la implementación de PKS, SDDC Manager se puede utilizar para escalar la infraestructura subyacente de la implementación en cuestión de unos pocos clics.

Para obtener más información acerca de VMware PKS, consulte el apéndice E, Detalles de los componentes comunes del SDDC de VMware.

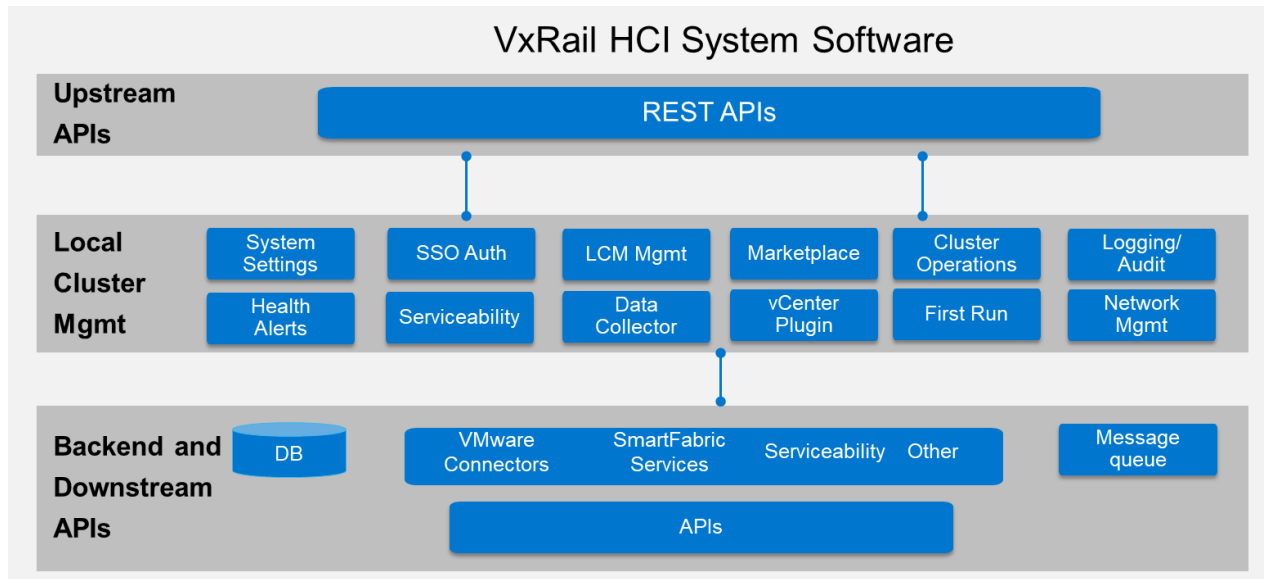
## 1.8 Software del sistema HCI de VxRail y VxRail Manager

El software del sistema HCI de VxRail es un conjunto de funcionalidades de software de vanguardia para VxRail, diseñadas para ofrecer una experiencia altamente diferenciada. La característica más utilizada y común del software del sistema HCI de VxRail es VxRail Manager (disponible ahora como un plug-in de vCenter), que es la implementación principal y el administrador de elementos para VxRail. Como se muestra en la Ilustración 9 a partir de la izquierda, el software del sistema HCI de VxRail también incluye conectores de back-end a componentes de la infraestructura como vSAN, servidores PowerEdge y redes para administrar clústeres de VxRail. A partir de estos canales de comunicación y las métricas recopiladas desde estos componentes, Dell EMC desarrolló servicios de automatización y orquestación para la administración de clústeres y la administración del ciclo de vida integral. Para la administración local de clústeres, los clientes utilizan VxRail Manager con el fin de acceder a estas funcionalidades. Para las soluciones de implementación de servicios en la nube, el software de organización de la nube utiliza las API privadas y RESTful con objeto de aprovechar estas funcionalidades de HCI de valor agregado que proporciona VxRail. El software del sistema HCI de VxRail incluye un nuevo software de análisis denominado VxRail ACE (Analytical Consulting Engine), el cual proporciona el máximo rendimiento y mejora el tiempo de actividad de los servicios a través de información valiosa basada en aprendizaje automático impulsada por los datos del cliente y las mejores prácticas del sector. VxRail ACE también crea paquetes de actualización únicos que se ajustan a las configuraciones de los clústeres, lo que garantiza la entrega solamente del software requerido y permite mantener la eficiencia de los clústeres perimetrales.

**Ilustración 9** Funcionalidades de valor agregado del software del sistema HCI de VxRail



La arquitectura del software del sistema HCI de VxRail se muestra en la Ilustración 10. Cuando se utiliza para un caso de uso de implementación de nube, el software del sistema HCI de VxRail se encuentra entre la capa de la infraestructura y el software de organización de la nube. Entre las características de administración local se incluyen plug-ins de vCenter, LCM, facilidad de reparación a través de eServices y SRS, y alertas de estado. La capacidad de expansión del software del sistema HCI de VxRail está disponible para las soluciones de SDDC de VMware como Cloud Foundation, lo que incluye las API de orquestación para soluciones de SDDC de VMware, VxRail ACE (basado en la nube) y API REST abiertas para soluciones de administración de la configuración (es decir, Puppet y Ansible).

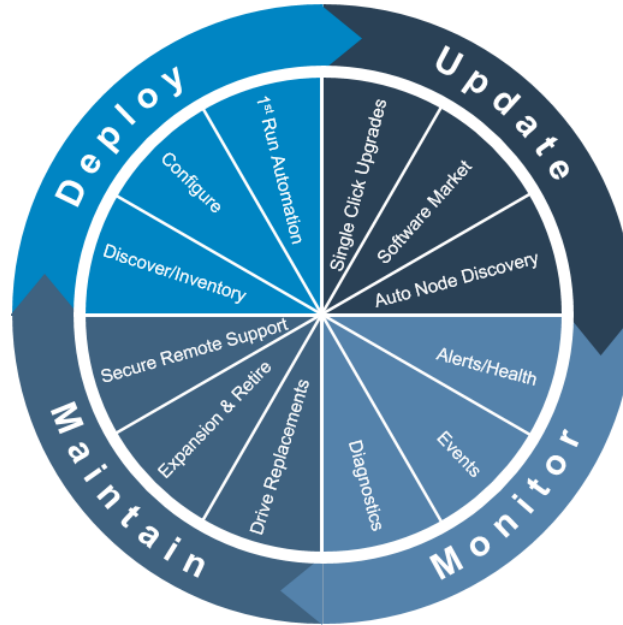
**Ilustración 10** Arquitectura del software del sistema HCI de VxRail

### 1.8.1 VxRail Manager

VxRail Manager ofrece funcionalidades de automatización, administración del ciclo de vida, soporte y facilidad de reparación integradas con SDDC Manager y vCenter para ampliar la experiencia de administración de Cloud Foundation y simplificar las operaciones. La funcionalidad de VxRail Manager está disponible en vCenter a través de un plug-in HTML5. La implementación inicial de clústeres de VxRail utiliza el proceso nativo de VxRail Manager. La administración del ciclo de vida de VxRail se lleva a cabo mediante un proceso organizado de SDDC Manager completamente integrado y sin inconvenientes que aprovecha VxRail Manager para ejecutarla de manera nativa.

Las operaciones de VxRail Manager incluyen las siguientes:

- Implementar dispositivos con facilidad: más de 200 tareas automatizadas
- Actualizar todo el software con un solo clic
- Monitorear el estado, los eventos y las vistas físicas mediante tableros
- Realizar el mantenimiento con acceso directo al soporte, los artículos y el sitio de la comunidad

**Ilustración 11** Dell EMC VxRail Manager

A la funcionalidad de VxRail Manager se accede sin inconvenientes en vCenter a través de un plug-in HTML5. La administración completa de clústeres de VxRail desde el cliente HTML5 de vCenter proporciona lo siguiente:

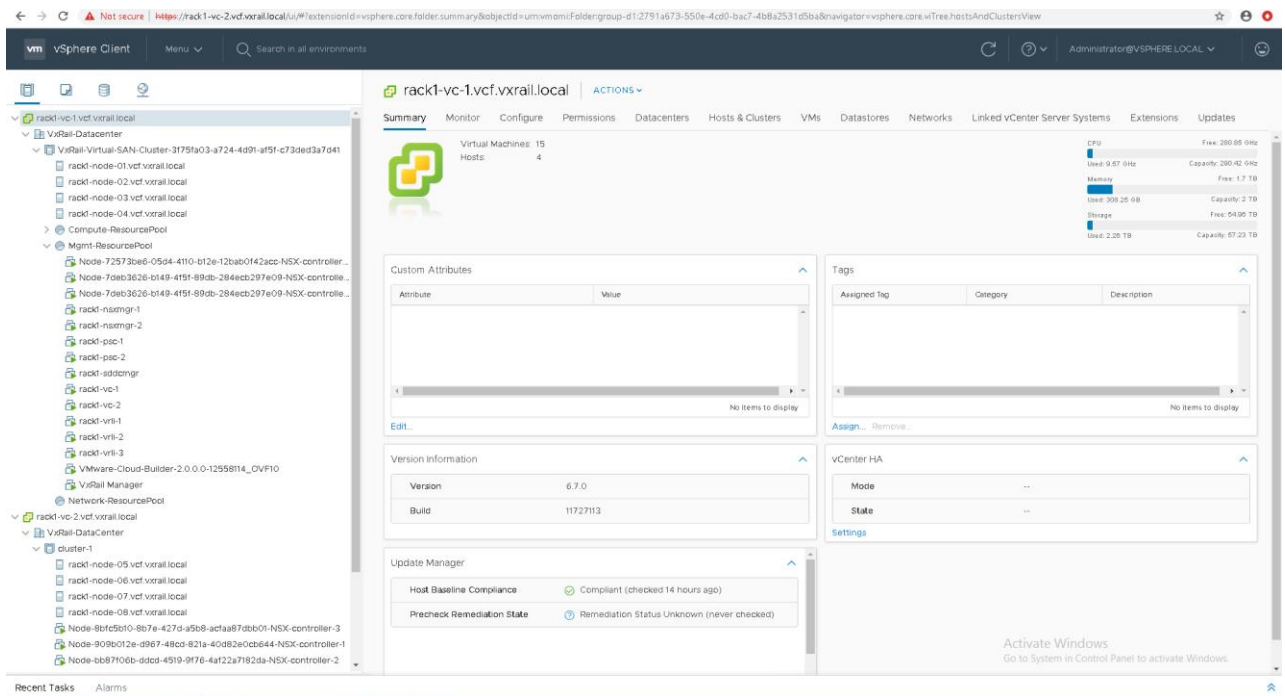
- Panel de control
- Vista física
- Vista lógica
- Administración de clústeres (agregar o quitar)
- Administración del ciclo de vida
- eService
- Mercado \*

La funcionalidad de VxRail Manager visible a través del plug-in HTML5 de vCenter se puede ilustrar con las siguientes capturas de pantallas. En la Ilustración 12 se muestra una vista de vCenter en la que se aprecia el dominio de administración de Cloud Foundation y el dominio de cargas de trabajo basado en clústeres de VxRail.

---

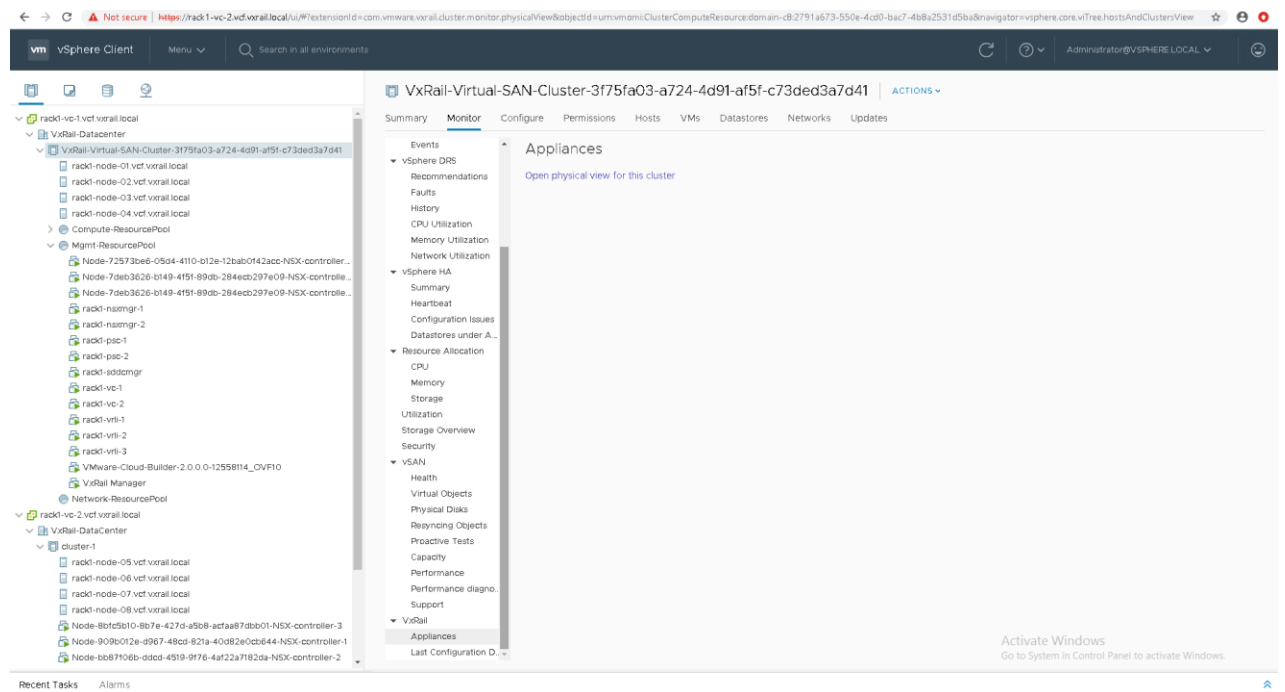
\* Funcionalidad de enlazar e iniciar

**Ilustración 12** Vista de vCenter en la que se muestra el dominio de administración de Cloud Foundation y el dominio de cargas de trabajo



En la Ilustración 13 se muestra la navegación al nivel del clúster de vSAN, la elección de la pestaña Monitor y la selección de Appliances (Dispositivos) para obtener el enlace que permite abrir la vista física que proporciona VxRail Manager para este clúster.

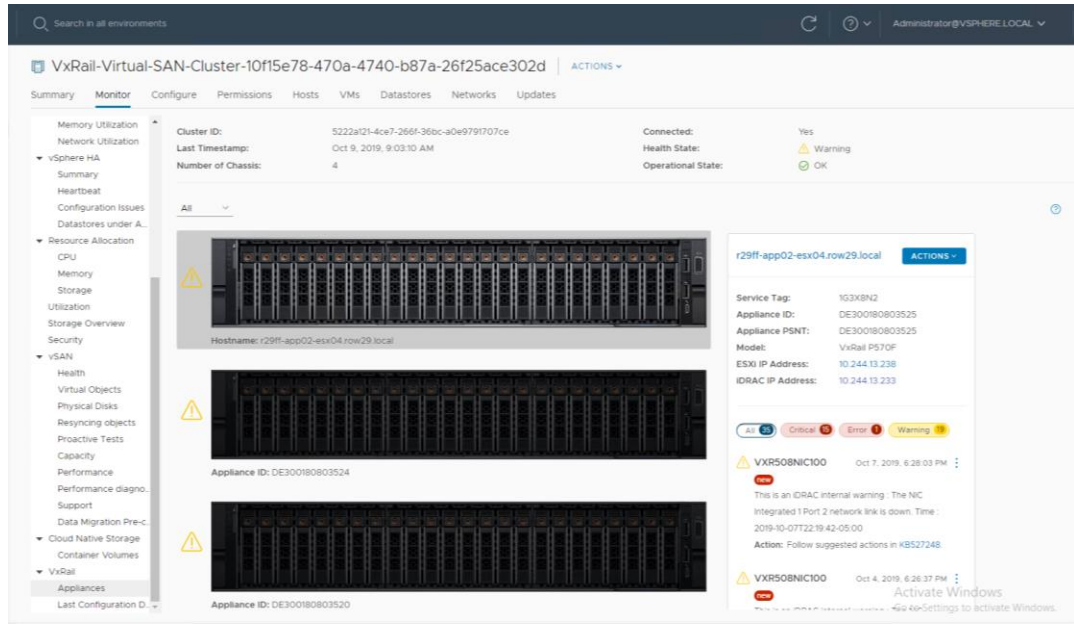
**Ilustración 13** Navegación para abrir la vista física de VxRail del clúster





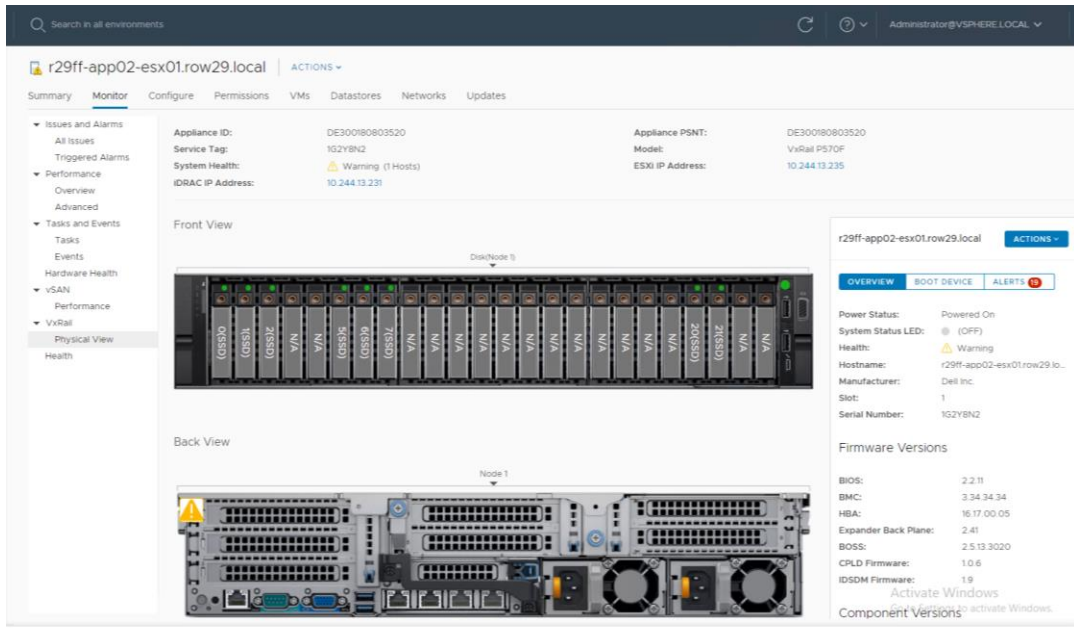
La vista Hardware de VxRail del clúster de administración de cuatro nodos de nivel superior se muestra en la Ilustración 14

**Ilustración 14** Vista física del clúster de VxRail



El desglose en las vistas físicas puede presentar detalles adicionales, incluida la pantalla que se muestra en la Ilustración 15 de una vista de hardware utilizada, por ejemplo, para el reemplazo de hardware de disco.

**Ilustración 15** Pantalla de reemplazo de hardware de disco de VxRail



VxRail Manager recolecta eventos y alertas detallados en el nivel de componentes de hardware de VxRail, los que se muestran en vCenter como parte del plug-in HTML5 integrado de vCenter. Esto proporciona un reconocimiento del estado integral en el nivel del sistema dentro del marco de trabajo de administración de SDDC. Los eventos de falla se pasan a vCenter. Las alarmas que provienen de VxRail comienzan con el prefijo "VXR". En la ilustración 16 se muestra un ejemplo en vCenter en el que se aprecian alarmas de hardware de VxRail.

**Ilustración 16** Ejemplo de alarmas de hardware de VxRail en el plug-in HTML5 de vCenter

Object	Status	Name	Triggered	Acknowledged	Acknowledged By
rack1-node-10 vcf.vxrail.local	Critical	VXR010001 ALARM	03/15/2019, 9:17:23 AM		
cluster-2	Critical	VXR014000 ALARM	03/15/2019, 9:11:23 AM		
cluster-2	Critical	VXR014068 ALARM	03/15/2019, 9:11:23 AM		
cluster-2	Critical	VXR014091 ALARM	03/15/2019, 9:11:23 AM		

## 1.9 Administración del ciclo de vida integrado

Las actualizaciones y la administración de parches del centro de datos suelen ser tareas manuales y repetitivas propensas a errores de configuración e implementación. Las pruebas de validación de software y de firmware de hardware para garantizar la interoperabilidad entre los componentes cuando un componente se parcha o se actualiza requieren un riguroso control de calidad en entornos de ensayo. Escaso de tiempo, a veces el equipo de TI debe tomar la difícil decisión de implementar parches nuevos antes de revisarlos por completo o de diferir parches nuevos, lo que ralentiza la implementación de nuevas características, seguridad y correcciones de errores. Ambas situaciones aumentan el riesgo para el entorno del cliente.

Para ayudar a comprender los detalles de las operaciones del ciclo de vida, es útil comprender mejor el concepto de Cloud Foundation de un dominio de cargas de trabajo. Un dominio de cargas de trabajo es un contenedor de recursos basado en políticas con atributos específicos de disponibilidad y rendimiento que combina computación (vSphere), almacenamiento (vSAN) y redes (NSX) en una única entidad consumible. En el caso de la ejecución de Cloud Foundation en VxRail, estos dominios de cargas de trabajo se crean a partir de clústeres de VxRail y aprovechan la experiencia en operaciones nativas de VxRail para realizar tareas como las creaciones automatizadas de clústeres y las expansiones de clústeres, por ejemplo.

Se pueden crear componentes estructurales de la infraestructura en función de clústeres nativos de VxRail que pueden realizar escalamientos verticales y horizontales de manera gradual. Los clientes pueden realizar un escalamiento vertical aprovechando las configuraciones de hardware flexibles que están disponibles dentro de un nodo de VxRail para aumentar la capacidad de almacenamiento o la memoria. De manera similar, los clientes pueden realizar un escalamiento horizontal mediante la adición de nodos en incrementos de un nodo a un clúster. La infraestructura física de computación, almacenamiento y red pasa a formar parte

de un único pool compartido de recursos virtuales que se administra como un ecosistema de infraestructura de nube mediante SDDC Manager.

A partir de este pool compartido, los clientes pueden organizar pools de capacidad por separado en lo que se define como dominios de cargas de trabajo, cada uno con su propio conjunto de requisitos de CPU, memoria y almacenamiento especificados para admitir diversos tipos de cargas de trabajo, como nativos de la nube, VDI o aplicaciones críticas del negocio, como bases de datos, etc. A medida que se agrega nueva capacidad física de VxRail, SDDC Manager la reconoce y la pone a disposición para su consumo como parte de un dominio de cargas de trabajo. El escalamiento de dominios de cargas de trabajo más allá de un único clúster se facilita aún más con la capacidad de agregar varios clústeres de VxRail dentro de un dominio de cargas de trabajo.

Los dominios de cargas de trabajo se pueden crear, expandir y eliminar. También se pueden parchar y actualizar de manera independiente, lo que proporciona a los clientes la flexibilidad de alinear los requisitos de infraestructura de los dominios de cargas de trabajo con las aplicaciones que se ejecutan en ellos. Y es en este concepto que regresamos al análisis de la administración del ciclo de vida. Con Cloud Foundation, toda la administración del ciclo de vida se produce en el nivel del dominio de cargas de trabajo.

### 1.9.1 Detalles del proceso integral de administración del ciclo de vida (LCM)

Cloud Foundation en VxRail aprovecha los paquetes de actualizaciones nativos tanto de Cloud Foundation como del software del sistema HCI de VxRail para sus actualizaciones. Esto significa que no hay ningún paquete de propiedad que se deba generar específicamente para la ejecución de Cloud Foundation en VxRail con el consecuente retraso de la disponibilidad de la publicación de estas actualizaciones para el consumo de los clientes cuando estas estén disponibles. Esto permite que tanto VMware como Dell EMC innoven más rápido dentro de sus respectivas capas de manera asíncrona, lo que genera nuevas características o cambios sin afectar las otras capas de la pila de la plataforma. También implica que VMware y Dell EMC pueden continuar aprovechando sus respectivos procesos optimizados de desarrollo y lanzamiento tanto para VxRail como para Cloud Foundation de manera independiente. Todo esto significa que las nuevas versiones de Cloud Foundation en VxRail permiten que los clientes aprovechen las nuevas características de la plataforma con mayor rapidez.

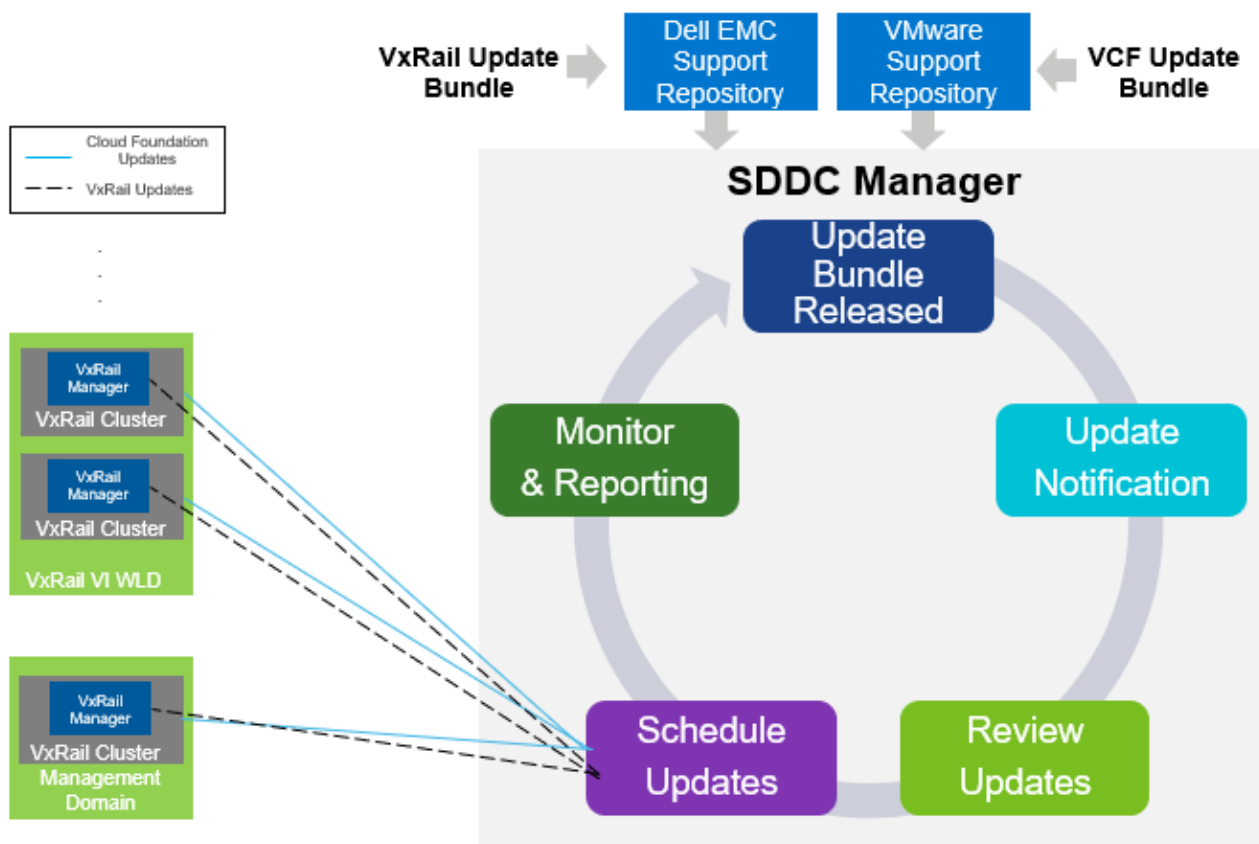
Todas las operaciones de aplicación de parches y actualización del ciclo de vida de Cloud Foundation en VxRail se organizan mediante SDDC Manager. Este es responsable de monitorear los respectivos repositorios de soporte de VMware y Dell EMC en los que se publican los paquetes de actualizaciones de Cloud Foundation y VxRail. El paquete de actualizaciones de Cloud Foundation contiene actualizaciones para vCenter, Platform Services Controller, NSX, SDDC Manager y los componentes de vRealize Suite (vRealize Automation, vRealize Operations y vRealize Log Insight). El paquete de actualizaciones nativo de VxRail incluye ESXi, vSAN, VxRail Manager, firmware de hardware y controladores. Como parte de este monitoreo, SDDC Manager descubre automáticamente cuando hay nuevas actualizaciones de VxRail y Cloud Foundation disponibles para su descarga y, en consecuencia, notifica de manera proactiva al administrador dentro de la interfaz de usuario.

SDDC Manager también se asegura de que todos los paquetes de actualizaciones se mantengan de manera automática, lo que garantiza la visibilidad y el acceso solamente a las actualizaciones que se han certificado y admitido para la configuración del sistema que se está administrando. Por ejemplo, no se puede acceder a una actualización para un dominio de cargas de trabajo mientras no se aplique al dominio de administración. SDDC Manager incluso controla el pedido de actualizaciones de LCM para asegurarse de que una versión de paquete no se pueda aplicar sin antes verificar que se cumplan todos los requisitos de actualización. Esto ayuda a moderar el riesgo de modo que el sistema esté siempre en un estado correcto conocido de una versión a la siguiente. También elimina la necesidad de que el administrador haga conjeturas con respecto a las versiones válidas o haga referencia cruzada a matrices de soporte para garantizar la compatibilidad de paquetes de actualizaciones en todo el sistema.

SDDC Manager programa, ejecuta y organiza todas las actualizaciones, pero estas se pueden ejecutar mediante SDDC Manager o VxRail Manager con el uso de API integradas, como se muestra en la Ilustración 17.

Una vez que se descarga un conjunto de actualizaciones, SDDC Manager se utiliza para programarlas de modo que se apliquen a cada uno de los dominios de cargas de trabajo en el entorno de manera independiente.

**Ilustración 17** Administración del ciclo de vida organizada por SDDC Manager e integrada con VxRail

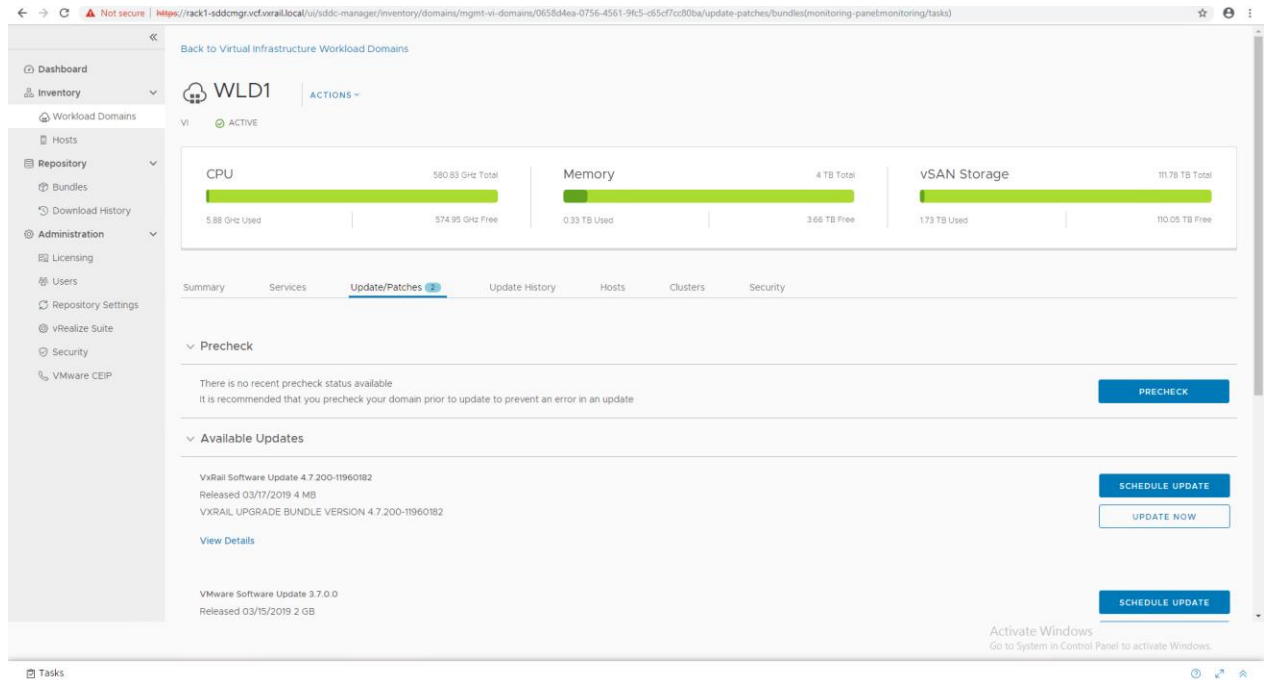


La administración del ciclo de vida en SDDC Manager se puede aplicar al dominio de administración, el cual contiene la pila de software de SDDC, o a dominios de cargas de trabajo individuales, y no interrumpe las máquinas virtuales (VM) de los grupos de usuarios. Usando la migración activa de VM junto con vSphere Dynamic Resource Scheduler (DRS), SDDC Manager puede parchar software para mejorar la seguridad y la confiabilidad de la infraestructura. VMware y Dell EMC realizan pruebas de validación exhaustivas de la pila de software antes de lanzar actualizaciones de software, lo que reduce el riesgo y ayuda a infundir confianza.

En la vista Lifecycle Management de SDDC Manager se informa acerca de la disponibilidad de actualizaciones y la descarga del paquete de actualizaciones. La interfaz de SDDC Manager también permite la selección de los objetivos de actualización y la programación de la actualización. Se recomienda encarecidamente programar las actualizaciones cuando no haya un uso intensivo de SDDC Manager y evitar cualquier cambio en los dominios que se actualizan hasta después de finalizada la actualización.

Antes de comenzar con la actualización, hay tareas que son un requisito para asegurarse de que el sistema se encuentre en un estado correcto. La utilidad de comprobación previa se puede activar manualmente en la pantalla Update/Patches de SDDC Manager, como se muestra en la Ilustración 18.

## Ilustración 18 Ejemplo de la pantalla Update/Patches de SDDC Manager



Para las actualizaciones de software nativas de Cloud Foundation, SDDC Manager ejecutará los flujos de trabajo automatizados necesarios para aplicar esas actualizaciones a todos los clústeres dentro de un dominio de cargas de trabajo.

Vale la pena señalar que a partir de Cloud Foundation 3.8, SDDC Manager permite actualizar automáticamente los componentes de vRealize Suite, como vRealize Suite Lifecycle Manager, vRealize Log Insight, vRealize Operations y vRealize Automation. El estado de estos componentes se mantiene; se realizan comprobaciones de validación automatizadas posteriores a la actualización y, si se aprueban, la configuración del respaldo y la eliminación de instantáneas se ejecutan automáticamente. De manera interna, SDDC Manager aprovecha el componente LCM de vRealize Suite para organizar este proceso.

Para las actualizaciones nativas de VxRail, SDDC Manager organizará el proceso de LCM para un dominio de cargas de trabajo determinado, pero aprovechará VxRail Manager nativo que se ejecuta en cada clúster de VxRail de ese dominio de cargas de trabajo con el fin de aplicar la actualización de VxRail mediante llamadas a la API REST integrada de VxRail Manager en segundo plano. A medida que VxRail Manager realice la actualización del clúster, SDDC Manager monitoreará su progreso y, cuando se complete, VxRail Manager informará la finalización. En un ejemplo de dominio de cargas de trabajo de múltiples clústeres, este proceso de SDDC Manager que llama automáticamente a la API de VxRail Manager de un clúster de VxRail se produce de manera automática sin intervención del administrador hasta la actualización de todos los clústeres del dominio de cargas de trabajo.

Todas estas características diseñadas de manera conjunta son lo que impulsa la experiencia de administración del ciclo de vida de integración de la pila completa que está disponible únicamente con Cloud Foundation en VxRail. Una experiencia verdaderamente “mejor en conjunto” para ayudar a los clientes de Dell EMC a simplificar y acelerar su transformación de TI.

Demostraciones interactivas y prácticas controladas mediante el mouse para el proceso de LCM y más están disponibles en [vxrail.is/vcfdemo](http://vxrail.is/vcfdemo).

## 1.10 Almacenamiento externo para Cloud Foundation en VxRail

El almacenamiento externo se puede utilizar con Cloud Foundation en VxRail (NFS, iSCSI y FC) con el fin de complementar el almacenamiento vSAN principal para clústeres de dominios de cargas de trabajo. Esto se conoce como almacenamiento secundario.

El almacenamiento secundario externo se utiliza principalmente para lo siguiente:

- Protección de datos (respaldos de archivos e imágenes)
- Datos en reposo (plantillas, respaldos y archivos)
- Migraciones de cargas de trabajo y datos a Cloud Foundation en VxRail desde entornos heredados
- Almacenamiento para aplicaciones

Un caso de uso de almacenamiento secundario de un dominio de cargas de trabajo de Cloud Foundation implica el montaje manual de almacenamiento NFS, iSCSI o FC externo previamente provisionado en un clúster de dominios de cargas de trabajo de Cloud Foundation que creó SDDC Manager, en el cual vSAN es el almacenamiento principal. El cliente gestiona y valida la administración del ciclo de vida para el almacenamiento externo.

## 1.11 Configuraciones de hardware flexibles de VxRail

Los nodos de VxRail están disponibles con distintas configuraciones de potencia de computación, memoria y caché para ajustarse estrechamente a los requisitos de casos de uso nuevos y en expansión. A medida que aumentan los requisitos, el sistema escala fácilmente de manera horizontal y vertical en incrementos granulares.

Dell EMC ofrece el portafolio de infraestructura hiperconvergente líder especialmente diseñado para HCI con la plataforma de servidores Dell EMC PowerEdge más reciente. Este portafolio ofrece rendimiento y confiabilidad a medida con potencia suficiente para cualquier carga de trabajo, en combinación con un enfoque avanzado de implementación y operaciones inteligentes que simplifica y acelera la TI. La HCI de Dell EMC en servidores PowerEdge de última generación consta de plataformas hiperconvergentes potentes y especialmente diseñadas que proporcionan la base ideal para las iniciativas del centro de datos definido por software.

Con la incorporación de hasta 150 requisitos de HCI de clientes, los servidores PowerEdge se adaptan a cargas de trabajo de HCI que dependen tanto de los servidores como del almacenamiento y están diseñados específicamente para estas. Esto da lugar a una HCI de alto rendimiento más coherente, predecible y confiable que puede satisfacer cualquier caso de uso. Con un portafolio integral, Dell EMC puede ofrecer la mejor opción para las necesidades de HCI específicas de la organización, desde requisitos de cargas de trabajo hasta el entorno o la estandarización del cliente y las preferencias de implementación.

Dell EMC es líder en ventas de infraestructura hiperconvergente con más del 30 % de la cuota de mercado, según IDC<sup>3</sup>. Más clientes están eligiendo la HCI de Dell EMC por sobre todas las demás. Dell EMC PowerEdge es el servidor más vendido del mundo. La HCI líder en la industria de Dell EMC, basada en PowerEdge, también líder en la industria, junto con un punto único de soporte y administración del ciclo de vida completo para todo el sistema, conforman una solución ganadora.

Los entornos de VxRail se configuran como un clúster en el que cada nodo contiene unidades de almacenamiento internas. Los sistemas VxRail se ofrecen con el software cargado, listos para conectarse a una red que proporciona el cliente. Si bien la mayoría de los entornos utiliza Ethernet de 10 Gb para las comunicaciones internas y externas, también se encuentra disponible la conectividad Ethernet de 25 Gb. Mediante el uso de un asistente simple en el momento de la instalación, el sistema se puede configurar para ajustarse a los requisitos únicos del sitio y las redes.

Los dispositivos Dell EMC VxRail ofrecen una opción de servidores Dell EMC PowerEdge, con tecnología de los nuevos procesadores Intel® Scalable®, y capacidad de almacenamiento y RAM variable, lo que permite a los clientes comprar lo que necesitan en este momento. El escalamiento de un solo nodo y la expansión de la capacidad de almacenamiento ofrecen un enfoque predecible de “pago a medida que se crece” para el futuro escalamiento vertical y horizontal a medida que evolucionan los requisitos de la empresa y de los usuarios.

---

<sup>3</sup> Información basada en IDC Converged Tracker, primer trimestre de 2018, junio de 2018

En la Ilustración 19 se muestra el conjunto completo de opciones disponibles en toda la familia a partir de la redacción de este documento. Los clientes pueden estar seguros de que su VxRail está configurado para ajustarse óptimamente a sus requisitos de cargas de trabajo de una manera muy prescriptiva, con millones de combinaciones de configuración posibles en la familia de la serie de modelos de VxRail. Más información acerca de las configuraciones de hardware de VxRail está disponible en Dell EMC VxRail Appliance TechBook<sup>4</sup>.

**Ilustración 19** Opciones de componentes disponibles en el dispositivo VxRail.

**G, E, P, S, V Series based on the latest Dell EMC PowerEdge servers**

**Processor**

Choice of 32 Intel® Scalable® Gen 2 processors  
Choice of 40 Intel® Scalable® Gen 1 processors

From 4 to 56 cores per system

---

**RAM**

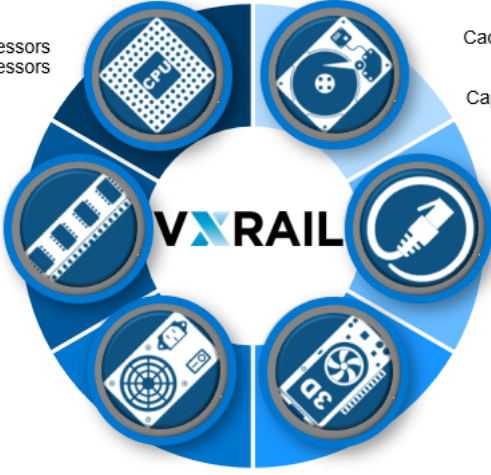
24 DIMM slots

16GB RDIMM  
32GB RDIMM  
64GB LRDIMM, RDIMM  
128GB LRDIMM

---

**Power supply**

1100W	100-240V AC
1600W, 2000W, 2400W	200-240V AC



Options vary by series

**Storage**

Cache Drives: Optane 375GB, & NVMe 1600GB  
SAS 400GB, 800GB, 1600GB

Capacity SSDs (SAS & SATA) : 1.92TB, 3.84TB  
HDDs: 1.2TB, 1.8TB, 2.4TB, 2.0TB 4.0TB

---

**Base networking**

SFP28, SFP+

4 x 25GbE  
4 x 10GbE

Optional add-on FC HBA

---

**GPUs**

NVIDIA V100, T4, M10

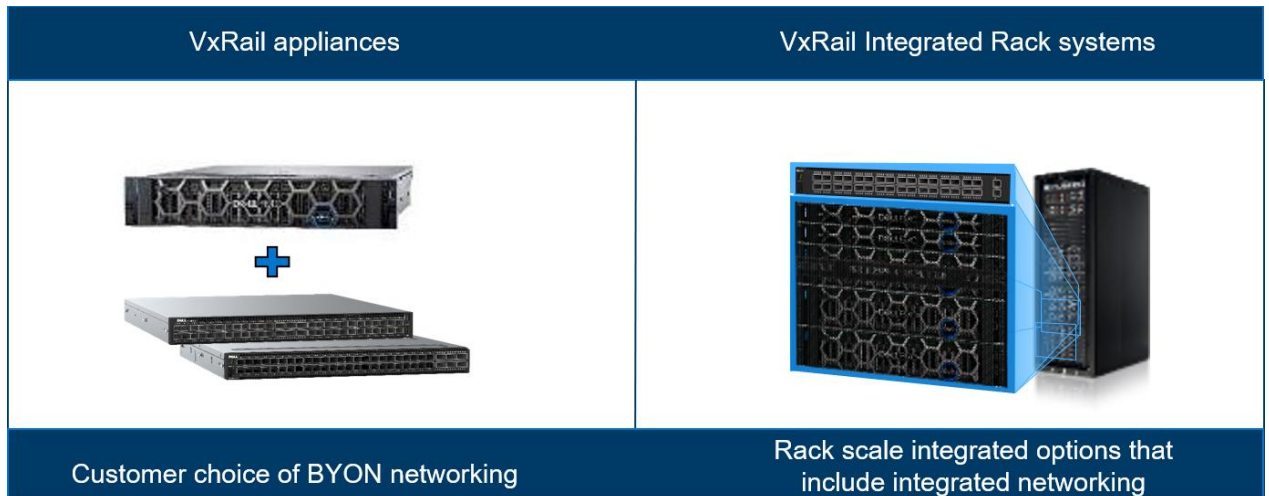
Note: GPU SW & drivers sold separately

La administración del ciclo de vida automatizada de VxRail permite un escalamiento horizontal en el cual es posible agregar nuevos dispositivos de manera no disruptiva y combinar diferentes modelos dentro de un clúster de VxRail. Al agregar dispositivos con la tecnología más reciente a clústeres existentes y retirar aquellos obsoletos, se puede obtener un entorno de HCI duradero; no hay necesidad de volver a preocuparse de las costosas migraciones de datos de SAN. Las opciones flexibles de almacenamiento también permiten que un nodo comience con algunas unidades y que se agreguen unidades a medida que aumentan los requisitos de capacidad. Los dispositivos también se pueden escalar verticalmente; los nodos de VxRail se pueden actualizar con memoria, GPU, tarjetas NIC, SSD de caché y unidades de capacidad adicionales de manera no disruptiva para satisfacer los requisitos cambiantes. El escalamiento de un solo nodo y la expansión ofrecen un enfoque predecible de “pago a medida que se crece” para el futuro escalamiento vertical y horizontal a medida que evolucionan los requisitos de la empresa y de los usuarios.

### 1.11.1 Opciones de entrega de VxRail

VMware Cloud Foundation en Dell EMC VxRail se puede ofrecer como un clúster de dispositivos que aprovecha la infraestructura de red existente del cliente o como un sistema en rack integrado con redes integradas, como se muestra en la Ilustración 20.

<sup>4</sup> <https://www.dell.com/resources/es-mx/asset/technical-guides-support-information/products/converged-infrastructure/h15104-vxrail-appliance-techbook.pdf>

**Ilustración 20** Opciones de entrega de VxRail**1.11.2 Opciones de servicios de entrega de racks integrados de VxRail**

Para los clientes que desean la entrega de su solución VCF en VxRail como un sistema en rack integrado, Dell EMC pone a disposición un conjunto de servicios de ensamblaje en rack que los clientes pueden comprar, el cual aprovecha la capacidad de la presencia global de las instalaciones de segunda intervención de Dell para incorporar servicios de fábrica adicionales como parte de la solución VCF en VxRail entregada.

Con servicios de fábrica flexibles de las instalaciones de segunda intervención, los clientes disponen de opciones para los componentes de rack y redes que desean utilizar. Los clientes pueden comprar a Dell un rack de APC, partner de Dell, o suministrar su propio rack consignado de otros fabricantes. Los clientes también tienen opciones relacionadas con los switches de red. El cliente puede comprar Dell EMC PowerSwitch con switches OS10 EE de Dell EMC o puede suministrar sus propios switches consignados de otros fabricantes. El cliente debe comprar por separado fuera de Dell EMC los elementos consignados de otros fabricantes que suministra. El proveedor de los componentes, y no Dell EMC, se encargará de dar soporte a estos. Por lo tanto, según los componentes que se utilicen para el sistema, un cliente podrá elegir la experiencia de soporte que desea tener.

Dell EMC también ofrece servicios de alcance fijo que incluyen un rack integrado de VxRail de configuración fija mediante el uso de Dell EMC PowerSwitch Networking con OS10 Enterprise Edition y un rack suministrado por Dell EMC del partner APC. Con un rack integrado de VxRail que usa switches de Dell EMC, los clientes pueden obtener una experiencia de soporte de un único proveedor para su solución VCF en VxRail. Dell EMC proporcionaría soporte en una única llamada para VxRail y el hardware de redes, así como soporte de un único proveedor para el software Cloud Foundation.



**Ilustración 21** Ejemplos de opciones de entrega de racks integrados de VxRail**Fixed Rack Design Configuration Factory Services delivery options**

- Customers looking to adopt VCF on VxRail, Standard VxRail with vSAN, and Edge VxRail use cases
- No specific networking equipment vendor or model requirements

**Flexible Rack Design Configuration Factory Service delivery options**

- Customers looking to adopt any of the VxRail use cases but the design criteria available with fixed rack design configurations does not meet their requirements
- Require 3<sup>rd</sup> party networking hardware vendor equipment, or no networking at all
- Require 3<sup>rd</sup> party rack hardware

Note: All VCF on VxRail deployments require Custom SDS services to deploy, install, and configure the entire VCF on VxRail HW/SW stack at the customer site

**Rack Assembly Performed at 2<sup>nd</sup> Touch Facilities**

Fully Flexible and Fixed Rack Configurations

La opción de **configuración fija de diseño de rack** para las implementaciones de rack integrado de VxRail es un conjunto de requisitos específicos de hardware y software que Dell EMC probó y validó. Los clientes que buscan un sistema VxRail en rack y apilado con VMware Cloud Foundation y sin requisitos específicos de proveedor o modelo de hardware de redes podrían elegir esta opción.

- VxRail todo flash de 4 puertos (1U1N o 2U1N) con switch de 10 GbE
- VxRail todo flash de 4 puertos (1U1N o 2U1N) con switch de 25 GbE

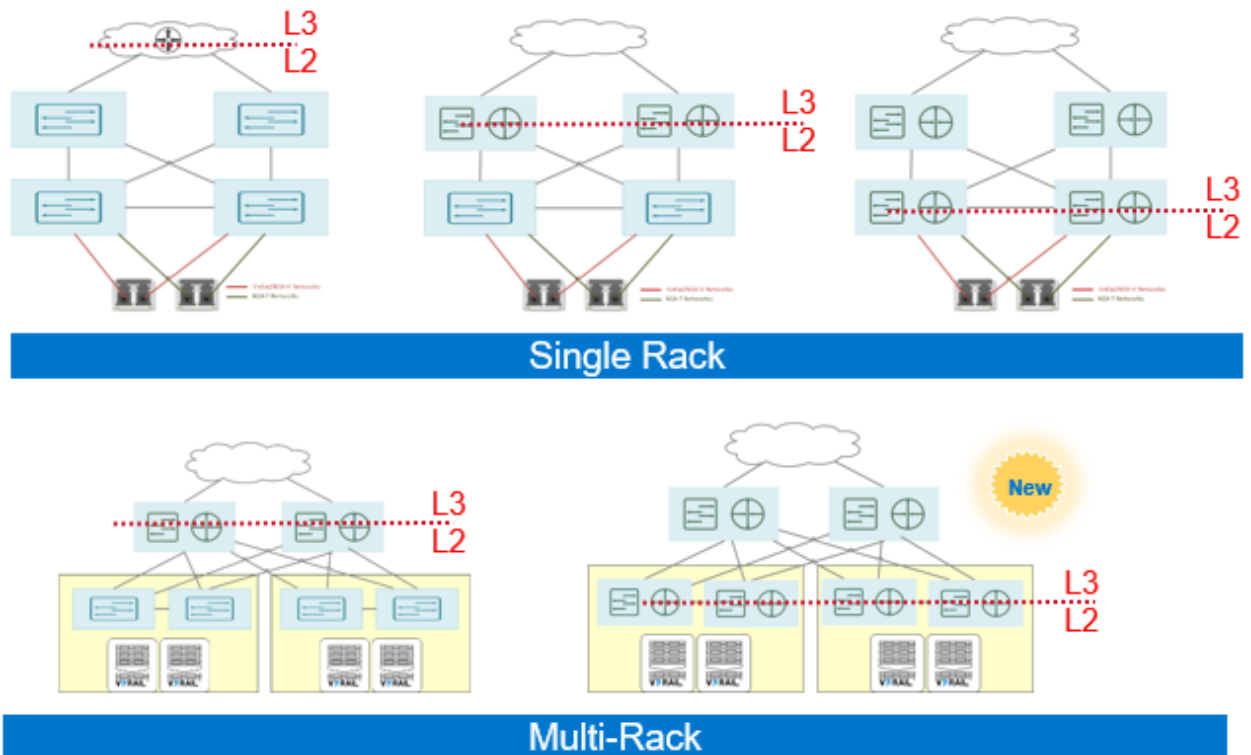
La opción de **configuración flexible de diseño de rack** para las implementaciones de rack integrado de VxRail está disponible para todos los requisitos de los clientes fuera de las opciones de configuración fija. Esta opción es para los clientes que desean adoptar VCF en VxRail mediante el uso de modelos heterogéneos, que requieren equipos de proveedores de hardware de redes específicos o que no requieren redes.

## 1.12 Redes

Cloud Foundation es compatible con una arquitectura de red flexible. Los clientes pueden elegir switches que satisfacen los requisitos estándares y de escalabilidad de su organización. También hay una mayor flexibilidad en las configuraciones de red, lo que permite a los clientes configurar VLAN y otros ajustes sin el temor de causar interrupciones en la automatización o la configuración de SDDC Manager. SDDC Manager no requiere acceso a la capa de red física. El equipo de red del cliente configura manualmente los switches o lo hace el ingeniero de servicios profesionales, si esta parte de la implementación también está cubierta por un contrato de servicios personalizado.

Existen varias opciones de topología de red de Cloud Foundation en VxRail. La elección del diseño de topología dependerá de los resultados deseados. La topología de red más común para Cloud Foundation en VxRail seguirá una arquitectura segmentada (spine-leaf) estándar. Se deben tomar decisiones sobre el lugar donde terminarán las VLAN de los dominios de cargas de trabajo de Cloud Foundation en la capa de red física de apoyo. También se deben tomar decisiones para el límite de la capa 2 y la capa 3 en implementaciones de múltiples racks de Cloud Foundation en VxRail.

Algunos ejemplos de diseños de topología de red física se muestran en la Ilustración 22. Para obtener documentación más detallada acerca de las opciones de diseño de red, consulte las Guías de arquitectura y la Guía de planificación de la red de Dell EMC, así como las Guías de Dell EMC Networking en el centro de conocimientos de VxRail y en el portal de soporte de Dell EMC (los enlaces se proporcionan en el apéndice A: Referencias).

**Ilustración 22** Ejemplo de opciones de topología de red de Cloud Foundation en VxRail

A partir de VxRail 4.7.300, las redes de nodos de VxRail para un clúster que abarca racks adicionales pueden compartir la misma subred IP (no enrutable) o asignar una subred IP diferente (enrutable). Esto proporciona aún más flexibilidad de configuración de red para los clientes.

### 1.12.1 Virtualización de red

La base de la capa de virtualización de red para VMware Cloud Foundation en VxRail la proporciona NSX-V o NSX-T. En la actualidad, el dominio de administración es compatible solamente con NSX-V, pero los dominios WLD de VI pueden utilizar NSX-V o NSX-T. Estas soluciones proporcionan un enfoque de red definida por software que ofrece servicios de redes de capa 2 a capa 7 (p. ej., conmutación, enrutamiento, firewall y balanceo de cargas) en el software. A continuación, estos servicios se pueden ensamblar de manera programática en cualquier combinación arbitraria para producir redes virtuales aisladas únicas en cuestión de segundos. NSX-T se considera la plataforma de red virtual de última generación y proporciona características adicionales que NSX-V no ofrece. Para la conectividad y la seguridad de múltiples nubes, NSX-T se debe implementar en el WLD de VI, ya que NSX-V no es compatible con múltiples nubes. NSX-T proporciona compatibilidad nativa con aplicaciones de Kubernetes, PKS y nativas en la nube.

Para obtener más información acerca de la arquitectura de red de Cloud Foundation en VxRail, incluidos NSX-V y NSX-T, consulte la *Guía de arquitectura VMware Cloud Foundation en VxRail* (el enlace se proporciona en el apéndice A: Referencias).

## 1.13 Casos de uso de múltiples sitios

Con la arquitectura de red flexible, los sistemas Cloud Foundation en VxRail pueden admitir casos de uso de múltiples sitios. La implementación en estos casos no es automatizada. Aprovechando la orientación adicional que incluyen los VMware Validated Designs, los clientes pueden implementar entornos de Cloud Foundation en topologías de zonas de disponibilidad múltiple y de doble región para admitir una diversidad de casos de uso de múltiples sitios, recuperación ante desastres y clústeres extendidos.

VVD es compatible con una arquitectura de múltiples regiones. El término **región** describe una gran separación geográfica entre centros de datos. La arquitectura de referencia admite una latencia de red entre las regiones de hasta 150 ms. El término **zonas de disponibilidad** se utiliza para la separación local.

Los principales casos de uso para las regiones dentro de la arquitectura de referencia de VVD son los siguientes:

- Para proporcionar funcionalidades de recuperación ante desastres basadas en la replicación de vSphere entre regiones.
- Para distribuir las cargas de trabajo y los datos más cerca de los clientes, incluida la compatibilidad con leyes de privacidad de datos que pueden requerir la conservación de los datos de grupos de usuarios dentro de una región en el mismo país.

VVD incluye pasos para diseñar e implementar un SDDC de doble región que sea compatible con varias zonas de disponibilidad (clúster extendido de vSAN). Las zonas de disponibilidad mejoran la resiliencia de los SDDC y los SLA mediante lo siguiente:

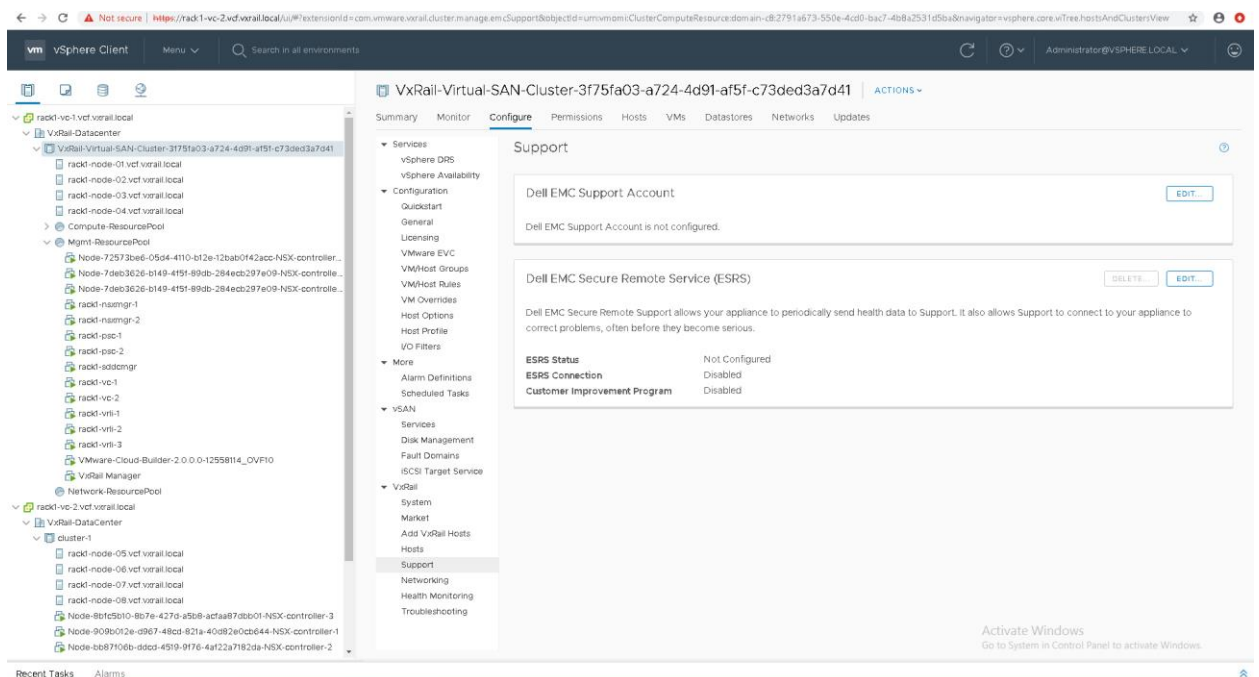
- Permiten la identificación de dominios de fallas por separado dentro de la región principal.
- Aprovechan las funcionalidades de clústeres extendidos de vSAN para distribuir cargas de trabajo en las zonas de disponibilidad.

## 1.14 Servicios y soporte

### 1.14.1 Acceso a la pestaña Support de Dell EMC desde vCenter

La pestaña Support de Dell EMC se puede ver en vCenter con el plug-in de vCenter HTML5 de VxRail Manager. En la pestaña Support se proporciona acceso a la información de servicios y soporte de Dell EMC, como la información de configuración de Dell EMC Software Remote Services (SRS), junto con funcionalidades de administración de solicitudes de servicio de soporte del chat en línea. En la pestaña Support también se proporcionan enlaces a páginas de VxRail Community relacionadas con artículos de la base de conocimientos de Dell EMC y foros de usuario con contenido sobre preguntas frecuentes y mejores prácticas de VxRail. En la Ilustración 23 se muestra un ejemplo de la vista de soporte.

**Ilustración 23** Pestaña Support de Dell EMC visible en vCenter con el plug-in de vCenter HTML5 de VxRail Manager



## 1.14.2 Dell EMC Secure Remote Services (SRS)

Los centros de datos actuales se modernizan rápidamente en cuanto a tecnología, procesos y flujos de trabajo. Con esta evolución continua, las interrupciones no planificadas de los datos y las aplicaciones pueden obstaculizar en gran medida los resultados del negocio. Muchos de estos problemas inesperados ocasionados por problemas como unidades fallidas o niveles de código desactualizados podrían haberse evitado fácilmente si se hubieran detectado antes. Como un elemento básico de la experiencia de servicio al cliente moderna de Dell EMC, Dell EMC Secure Remote Services (SRS) detecta problemas potenciales y los soluciona proactivamente antes de que causen algún impacto en el negocio.

Para Cloud Foundation en VxRail, la extensión de SRS realiza lo siguiente:

- Coordina eventos y alertas del sistema VxRail para brindar soporte Call Home proactivo con el soporte de Dell EMC
- Reduce el tiempo de resolución y mejora el tiempo de actividad de los SLA
- Se integra con el soporte de envío automatizado de Dell EMC para el reemplazo de piezas destinadas a unidades de servidores y fuentes de alimentación

SRS es una conexión remota muy segura entre los productos de Dell EMC, incluido VxRail, y el soporte al cliente de Dell EMC que ayuda a evitar y resolver los problemas de manera más rápida. SRS es completamente virtual y ofrece flexibilidad para entornos empresariales de cualquier tamaño. Disponible sin costo adicional con ProSupport Enterprise o un contrato de garantía activos, SRS libera una amplia variedad de beneficios y servicios, incluidos los siguientes:

- Control proactivo del bienestar y prevención de problemas
- Detección de problemas, notificación y creación de casos automatizadas que mejoran el tiempo de actividad
- Recomendaciones predictivas basadas en análisis

La línea de vida de SRS es un latido que late de manera saliente a intervalos de 30 segundos desde el gateway de SRS hasta el servicio al cliente de Dell EMC, lo que proporciona a Dell EMC el estado de la conectividad y el estado de cada producto. El latido asegura el monitoreo continuo, las notificaciones y, si es necesario, la solución remota y proactiva de problemas para garantizar la alta disponibilidad de los productos Dell EMC.

La seguridad de los datos de sus clientes es la prioridad principal para Dell EMC. Desde la recolección y el transporte al almacenamiento, SRS emplea múltiples capas de seguridad en cada paso del proceso de conectividad remota para asegurarse de que los clientes y Dell EMC puedan utilizar la solución con confianza:

- El software SRS distribuido al sitio del cliente usa criptografía validada FIPS 140-2
- Todas las notificaciones a Dell EMC se originan en el sitio del cliente, nunca en un origen externo, y se mantienen seguras mediante el uso del estándar de cifrado avanzado (AES) con cifrado de 256 bits
- La arquitectura basada en IP se integra con la infraestructura existente del cliente y mantiene un entorno seguro
- Las comunicaciones entre el sitio del cliente y Dell EMC se autentican de manera bilateral mediante certificados digitales de RSA®
- Solamente los profesionales autorizados del servicio al cliente de Dell EMC, verificados por medio de una autenticación de doble factor, pueden descargar los certificados digitales necesarios para ver una notificación desde el sitio del cliente
- Las credenciales de servicio remoto significan que no existen credenciales de acceso compartido entre los técnicos de Dell EMC, ni un solo acceso estático al sistema del cliente
- La aplicación opcional de administrador de políticas de SRS permite que los clientes otorguen o restrinjan el acceso en función de sus reglas y requisitos específicos, e incluye un registro de auditoría detallado.

---

**Nota:** se aprovecha la conexión remota segura de SRS de confianza para admitir la transferencia de datos para otros servicios de VxRail, como VxRail ACE.

---

### 1.14.3 Integración de la base de conocimientos y la comunidad de soporte de eServices de Dell EMC

Una vez que un cliente registra un sistema Cloud Foundation en VxRail para obtener una cuenta de soporte de Dell EMC, se otorga acceso a las características de eServices de la cuenta de soporte de Dell EMC, las que incluyen lo siguiente:

- Búsqueda de artículos en la base de conocimientos
- Capacidad en contexto para abrir vales de soporte con datos de clientes rellenos previamente en el vale
- Sesión de chat con el soporte
- Acceso a Dell EMC Community Network

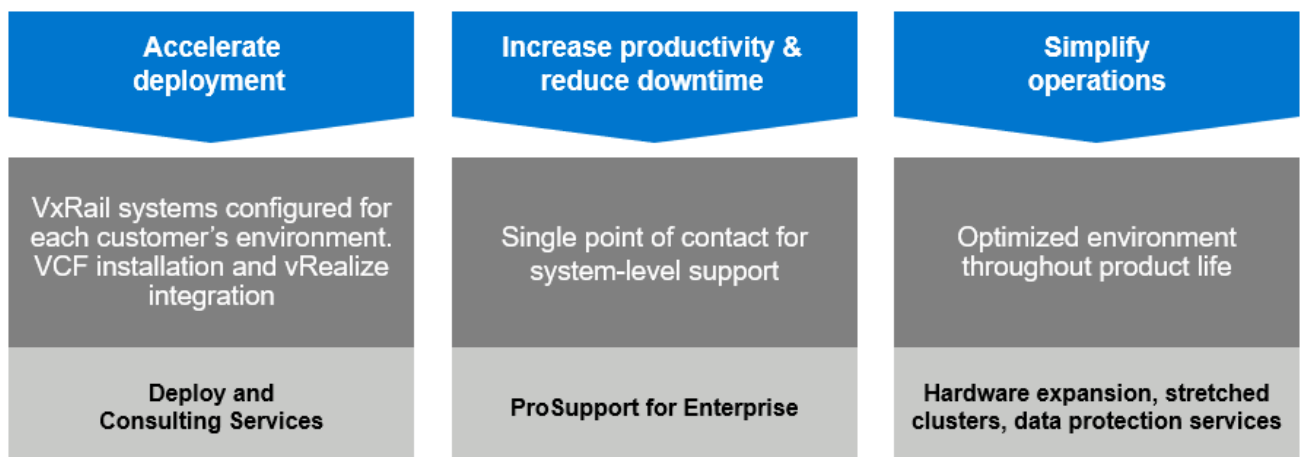
La integración nativa de VxRail con los servicios de soporte de back-end de Dell EMC está incorporada en vCenter a través del plug-in de vCenter de VxRail Manager.

### 1.14.4 Servicios profesionales de Dell EMC

Dell EMC Services se debe utilizar para instalar correctamente VxRail y la plataforma de software Cloud Foundation. La instalación del hardware de redes de Dell EMC y la instalación inicial de la configuración de múltiples sitios o clústeres extendidos también son servicios disponibles de manera opcional. Cualquier trabajo de personalización del día 2 (por ejemplo, personalización de NSX, personalización de vRealize Automation o personalización de la protección de datos) que se necesite se realizaría mediante contrataciones de servicios adicionales con VMware o Dell EMC.

Dell EMC Services acelera la implementación, reduce el tiempo de inactividad y simplifica las operaciones de Cloud Foundation en VxRail con una gama completa de servicios de integración, implementación, soporte y consultoría. Dell EMC Services ayuda a las organizaciones de TI a obtener rápidamente valor de su inversión, tanto mediante la implementación de los componentes de hardware y software de Cloud Foundation en VxRail como con el logro de IaaS a través de la integración de esta plataforma de nube integrada en su portafolio de aplicaciones, modelo operativo e infraestructura empresarial.

**Ilustración 24** Dell EMC Services para VCF en VxRail



Los servicios de consultoría complementan la integración de la plataforma con servicios que aceleran el logro de IaaS:

- Para la integración de las aplicaciones, se crea un perfil de las aplicaciones objetivo con el fin de determinar su aptitud y prioridad para la implementación de Cloud Foundation en VxRail y, a continuación, se proporciona asistencia para migrar estas aplicaciones y, al mismo tiempo, minimizar el tiempo de inactividad y el riesgo.
- Para la integración del modelo operativo, se proporciona ayuda con el fin de perfeccionar los procesos operacionales, lo que permite operaciones como servicio más automatizadas y ágiles, al tiempo que se optimizan las funciones y las habilidades de los equipos del cliente para las operaciones basadas en servicios.

### 1.14.5 Soporte de Dell EMC

Los clientes disponen de opciones de soporte y mantenimiento que pueden alinearse con su modelo de negocio, como se muestra en la ilustración 25.

**Ilustración 25** Opciones de soporte de Cloud Foundation en VxRail

Components	Purchased from Dell EMC or Dell EMC Reseller		Purchased from VMware or VMware Reseller		Purchased from 3 <sup>rd</sup> Party	
	Support Vendor	Maintenance Vendor	Support Vendor	Maintenance Vendor	Support Vendor	Maintenance Vendor
VCF software	Dell EMC	Dell EMC	VMware or Dell EMC*	VMware	N/A	N/A
VxRails	Dell EMC	Dell EMC	N/A	N/A	N/A	N/A
Network Switches	Dell EMC	Dell EMC	N/A	N/A	3 <sup>rd</sup> Party	3 <sup>rd</sup> Party
Rack/PDUs	Dell EMC**	Dell EMC	N/A	N/A	3 <sup>rd</sup> Party	3 <sup>rd</sup> Party

 For Single Dell EMC Support Experience

\*Dell EMC support for non-OEM VCF software included with ProSupport Plus option

Los clientes que compran todos los componentes a Dell EMC obtienen una experiencia de soporte de un único proveedor de Dell EMC. Para el software Cloud Foundation, Dell EMC proporciona los niveles de soporte inicial y coordina el soporte de nivel avanzado de VMware. De manera similar, para los racks de APC que suministra Dell, Dell EMC proporciona el soporte inicial y compromete el soporte avanzado de APC.

Los clientes que compran el software Cloud Foundation a VMware pueden optar por soporte completo de VMware o, con la compra de la opción de soporte Dell EMC ProSupport Plus, pueden obtener soporte de un único proveedor de Dell EMC para los componentes del software Cloud Foundation, lo que simplifica su experiencia de soporte general de la pila completa.

Los clientes que compran switches de red o rack/PDU a terceros obtendrán soporte para esos componentes del proveedor externo.

Dell EMC ProSupport Plus ofrece una única fuente con la pericia, el conocimiento y las funcionalidades para brindar soporte de primer nivel.

ProSupport Plus ofrece expertos altamente capacitados las 24 horas y en todo el mundo para atender sus necesidades de TI, minimizar las interrupciones y mantener un alto nivel de productividad. Con más de 55 000 profesionales de Dell EMC y de partners en 165 países que hablan más de 55 idiomas, Dell permite que las empresas logren lo siguiente:

- Maximice la productividad a través de la escalabilidad y las habilidades de Dell EMC.
- Minimice las interrupciones mediante un acceso a expertos altamente capacitados las 24 horas del día.
- Obtengan eficiencia a través de una única fuente para todas sus necesidades de soporte

El soporte global 24x7 de única fuente se proporciona para el hardware y el software del dispositivo VxRail (incluido el software Cloud Foundation) por teléfono, chat o mensaje instantáneo. El soporte también incluye acceso a herramientas y documentación de soporte en línea, entrega y reemplazo rápidos de piezas in situ, acceso a nuevas versiones de software, asistencia para actualizaciones del ambiente operativo y monitoreo, diagnóstico y reparación remotos con Dell EMC Secure Remote Services (SRS).

Los 12 centros de excelencia y centros de soluciones conjuntas de Dell EMC brindan colaboración interna y niveles de soporte líderes en la industria, aprovechando las alianzas de Dell EMC con proveedores de aplicaciones líderes como Oracle y Microsoft. Los 87 sitios de soporte técnico de Dell EMC constan de 71 sitios de soporte técnico de Dell y 16 centros de servicio al cliente de Dell EMC.

## 2 Conclusión

Cloud Foundation en VxRail proporciona la ruta más simple hacia la nube híbrida a través de una plataforma completamente integrada que aprovecha funcionalidades nativas de hardware y software de VxRail y otras integraciones únicas de VxRail.

Dell EMC ayuda a las organizaciones en su transformación de TI y en la adopción de la nube híbrida, ya que proporciona soluciones de infraestructura de nube modernas y flexibles que pueden transformarse de manera simple y sin inconvenientes al ritmo para el que están preparadas. La transformación de TI es un viaje que no sucede de la noche a la mañana. Dell Technologies espera convertirse en el partner estratégico de las empresas para ayudarlas en su viaje.

Dell EMC cree que la transformación de TI se puede lograr mediante la adopción de una estrategia MAT, la que aprovecha los beneficios que puede ofrecer una nube híbrida. En MAT, las empresas:

- **Modernizan su infraestructura**, aprovechando las tecnologías de escalamiento horizontal, definidas por software y habilitadas para la nube en servidores, almacenamiento y sistemas convergentes.
- **Automatizan sus servicios y crean una nueva experiencia de autoservicio** para que la empresa interactúe con el equipo de TI.
- **Transforman la manera en que operan**, reconociendo la necesidad de nuevas funciones, habilidades y estructuras organizacionales para aprovechar y optimizar estas nuevas funcionalidades tecnológicas.

Las empresas que pueden adoptar correctamente la estrategia MAT están preparadas para lograr el éxito en la era digital. El objetivo para los clientes que están recién comenzando puede ser la modernización de su infraestructura tradicional de 3 capas mediante la adopción de una infraestructura hiperconvergente que permita simplificar las operaciones de computación y almacenamiento. En lugar de administrar la computación y el almacenamiento en silos y usar infraestructura basada en hardware para proporcionar servicios de computación y almacenamiento, los clientes pueden simplificar sus operaciones consolidando la administración de estos recursos con herramientas nativas de VMware y aprovechar la potencia de la automatización y la virtualización de la computación y el almacenamiento para brindar al equipo de TI más agilidad en el aprovisionamiento de la infraestructura y la administración del ciclo de vida. En lugar de que el aprovisionamiento de la infraestructura de computación y almacenamiento tarde días o semanas, ahora se puede realizar en minutos u horas. Estas funcionalidades se pueden introducir mediante la implementación de la infraestructura hiperconvergente de VxRail. VxRail se incluye con vSphere para la virtualización de la computación, vSAN para la virtualización del almacenamiento y el software del sistema HCI de VxRail, que incluye el software VxRail Manager, para la administración del ciclo de vida de HCI. Esta etapa puede abordar la parte de modernización de la estrategia MAT.

Los clientes que desean virtualizar toda su infraestructura e implementar un SDDC de VMware completo con el beneficio de la administración del ciclo de vida del SDDC automatizada pueden comenzar con la implementación de una arquitectura estandarizada de SDDC de VMware en VxRail con Cloud Foundation, la que incluye NSX para la virtualización y la seguridad de la red, vSAN para SDS, vSphere para SDC y SDDC Manager para la administración del ciclo de vida del SDDC. Mediante la virtualización de toda su infraestructura, los clientes pueden aprovechar lo que puede proporcionar una infraestructura completamente virtualizada, como la utilización de recursos, la agilidad de la configuración de las cargas de trabajo y la infraestructura, y la seguridad avanzada. Con la automatización del ciclo de vida del software de SDDC, que proporciona Cloud Foundation (y, especialmente, SDDC Manager, que es parte de Cloud Foundation sobre VxRail), los clientes pueden optimizar la experiencia de administración del ciclo de vida para la pila de software y hardware completa del SDDC. Ya no tienen que preocuparse de realizar actualizaciones manualmente con múltiples herramientas para todos los componentes de hardware y software del SDDC de la pila. Estos procesos ahora se optimizarán mediante el uso de un conjunto de herramientas de administración común en SDDC Manager en conjunto con VxRail Manager. En esta etapa, los clientes pueden comenzar a aprovechar los beneficios de los servicios de datos que puede ofrecer una infraestructura virtualizada completa junto con la LCM automatizada de la infraestructura del SDDC. Un ejemplo de algunos de los servicios de datos sería el uso de características de red definida por software de NSX como la microsegmentación, la cual, antes de las herramientas de red definida por software, era prácticamente imposible de implementar mediante herramientas de redes físicas. El otro aspecto importante aquí es la introducción de una arquitectura estandarizada para la manera en que se implementan estos componentes del SDDC en conjunto mediante la introducción de Cloud Foundation, una plataforma de



software de nube integrada. La disponibilidad de un diseño estandarizado incorporado como parte de la plataforma brinda a los clientes una garantía de que estos componentes se han certificado entre sí y que cuentan con el respaldo de Dell Technologies. Por lo tanto, los clientes pueden estar seguros de que hay una ruta automatizada y validada para ir de un estado correcto conocido al siguiente a través de toda la pila. Los clientes también tienen la flexibilidad opcional de incorporar casos de uso de plataformas de escritorios virtuales y nativas de la nube con Horizon y VMware PKS, respectivamente, que pueden ejecutarse en esta infraestructura completamente virtualizada. Esta etapa se puede utilizar para abordar las partes de modernización y automatización de la estrategia MAT y también puede convertirse en la base para que un cliente pueda implementar sin inconvenientes una nube híbrida a plena capacidad en el futuro.

A medida que aumenta la preparación del equipo de TI, es posible que necesite una mejor administración operacional de esta infraestructura recientemente virtualizada por completo. Aquí puede incorporar funcionalidades adicionales de servicios de administración de las operaciones del SDDC en su SDDC. Estas funcionalidades de administración de las operaciones, que proporciona vRealize Operations, vRealize Log Insight y vRealize Network Insight, se pueden agregar sin inconvenientes en alineación con las mejores prácticas que garantiza la arquitectura estandarizada. En esta etapa, los clientes pueden comenzar a transformar la manera en que operan para administrar y monitorear mejor una infraestructura completamente virtualizada. Los clientes ahora pueden obtener más información valiosa sobre las abstracciones del SDDC que existen en la computación, la red y el almacenamiento. Pueden aprovechar la potencia del análisis incorporado para ser más inteligentes y eficientes al realizar la planificación de la capacidad o la solución de problemas. Esta etapa puede comenzar a abordar las partes de modernización y automatización de la estrategia MAT.

Una vez que el equipo de TI se sienta cómodo con la administración, la operación y la automatización de una infraestructura de SDDC completamente virtualizada, es posible que esté preparado para transformar por completo la manera en que ofrece esta infraestructura a la empresa mediante la adopción de un modelo operativo de nube y, por lo tanto, la entrega a la empresa de servicios como infraestructura como servicio y escritorio como servicio, etc. a través de portales de autoservicio y catálogos proporcionados por el equipo de TI a los usuarios de la empresa. Esta etapa de la estrategia MAT implicaría una combinación de cambios en las personas y los procesos dentro de una organización de TI, así como en la tecnología que la respalda. Aquí, las organizaciones de TI pueden introducir la administración de la nube con vRealize Automation y la estimación de costos de la nube con vRealize Business. En esta etapa, el equipo de TI tendría una nube privada completa y abordaría la etapa de transformación de la estrategia MAT.

Para muchos clientes, el destino final que desean lograr es una nube híbrida. En esta etapa, los clientes amplían las funcionalidades que han desarrollado con su nube privada y comienzan a incorporar servicios en la nube pública para permitir la movilidad de las cargas de trabajo y la independencia de las ubicaciones con el fin de decidir dónde se deben ejecutar las cargas de trabajo, al tiempo que aprovechan un modelo operativo común en los recursos de nube privada y pública. Aquí, los clientes pueden aprovechar los servicios en la nube pública, como VMware Cloud on AWS, u otros modelos de consumo, como VMware Cloud en Dell EMC, para alinearse con las prioridades de la empresa, ya sea con fines de costos o por requisitos gubernamentales. Permite que el equipo de TI sea un activador estratégico de la empresa para las nuevas iniciativas de transformación digital.

En resumen, Cloud Foundation en VxRail simplifica en gran medida la operación del centro de datos debido a que pone la facilidad y la automatización de la nube pública a disposición del equipo interno mediante la implementación de una arquitectura de red flexible, estandarizada y validada con automatización del ciclo de vida incorporada para la pila de infraestructura de nube completa, incluido el hardware. Permite una verdadera nube híbrida basada en una plataforma VMware Cloud Foundation común y compatible que se extiende desde la infraestructura en las instalaciones a la infraestructura fuera de estas. Cloud Foundation en VxRail combina la velocidad y la flexibilidad de la nube pública con la seguridad y el control de la infraestructura en las instalaciones, lo que proporciona simplicidad, coherencia y tranquilidad que facultan a las organizaciones para ofrecer innovación y diferenciación de la empresa.

## A Referencias

- Dell EMC VxRail  
<https://www.dell EMC.com/es-mx/converged-infrastructure/vxrail/index.htm>  
<https://community.emc.com/community/products/vxrail>
- Guía de arquitectura VMware Cloud Foundation en VxRail Architecture  
[https://www.dell EMC.com/resources/es-mx/asset/technical-guides-support-information/products/converged-infrastructure/vmware\\_cloud\\_foundation\\_on\\_vxrail\\_architecture\\_guide.pdf](https://www.dell EMC.com/resources/es-mx/asset/technical-guides-support-information/products/converged-infrastructure/vmware_cloud_foundation_on_vxrail_architecture_guide.pdf)
- Guía de preparación y planificación de VMware Cloud Foundation en VxRail  
[https://www.dell EMC.com/resources/es-mx/asset/technical-guides-support-information/products/converged-infrastructure/vmware\\_cloud\\_foundation\\_on\\_vxrail\\_planning\\_and\\_preparation\\_guide.pdf](https://www.dell EMC.com/resources/es-mx/asset/technical-guides-support-information/products/converged-infrastructure/vmware_cloud_foundation_on_vxrail_planning_and_preparation_guide.pdf)
- Guía de planificación de la red de Dell EMC VxRail  
<https://www.dell EMC.com/es-mx/collaterals/unauth/technical-guides-support-information/products/converged-infrastructure/h15300-vxrail-network-guide.pdf>
- Guías de Dell EMC Networking  
<https://www.dell.com/support/article/us/en/04/sln312766/networking-guides?lang=en>
- Dell EMC VxRail Appliance TechBook  
<https://www.dell EMC.com/resources/es-mx/asset/technical-guides-support-information/products/converged-infrastructure/h15104-vxrail-appliance-techbook.pdf>
- Dell EMC VxRail: Aceleración del viaje hacia el centro de datos definido por software de VMware (SDDC)  
<https://www.dell EMC.com/resources/es-mx/asset/white-papers/products/converged-infrastructure/h17552-dell-emc-vxrail-accelerating-the-journey-to-vmware-software-defined-data-center-sddc-wp.pdf>
- VMware Cloud Foundation  
<https://www.vmware.com/products/cloud-foundation.html>  
<https://docs.vmware.com/en/VMware-Cloud-Foundation/>
- Centro de datos definido por software de VMware (SDDC)  
<https://www.vmware.com/solutions/software-defined-datacenter.html>
- VMware Validated Designs  
<http://vmware.com/go/vvd>  
<https://www.vmware.com/support/pubs/vmware-validated-design-pubs.html>
- VMware vRealize Suite  
<https://www.vmware.com/products/vrealize-suite.html>  
<https://docs.vmware.com/en/vRealize-Suite/index.html>
- Documentación de VMware PKS  
<https://docs.vmware.com/en/VMware-Enterprise-PKS/index.html>

- HCI de Dell EMC para Kubernetes  
<https://www.dell EMC.com/es-mx/cloud/hybrid-cloud-computing/hci-for-kubernetes.htm>
- VMware Cloud en Dell EMC  
<https://www.dell EMC.com/es-mx/solutions/cloud/vmware-cloud-on-dell EMC.htm>

## B Retos y tendencias empresariales de TI

### B.1 Retos empresariales de TI

La tecnología está transformando la forma en que vivimos y trabajamos a un ritmo cada vez mayor. Esta es una nueva era digital. Es el amanecer de la Internet de las cosas (IOT), lo que muchos han llamado la próxima revolución industrial. Así como las eras industriales anteriores fueron impulsadas por el vapor, el carbón y la electricidad, esta es impulsada por los datos. Esta nueva era está cambiando implacablemente el panorama empresarial y reinventando nuestro futuro.

Los departamentos de tecnología de la información (TI) empresariales están sometidos a una enorme presión. El equipo de TI ya no es responsable únicamente de mantener la continuidad de la empresa y ya no se lo considera un centro de costos. Se está convirtiendo en un partner de la empresa, responsable de desempeñar una función importante en la transformación digital.

La transformación digital se ha convertido en un grito de guerra para todos los sectores. A medida que más de nuestras vidas cotidianas y oportunidades de negocios pasan al mundo digital, hay una necesidad correspondiente de priorizar las actividades de TI dentro de una organización. Este cambio ha sido muy disruptivo para las organizaciones, ya que los sistemas existentes y los modelos operacionales no se adaptaron con la rapidez suficiente como para satisfacer las necesidades del negocio, lo que hizo que la nube y la TI oculta se convirtieran en una fuente de innovación que tenía lugar fuera de la atenta mirada de la administración central de TI. Dado que este modelo ha demostrado ser productivo, las organizaciones esperan acceder a esa innovación de una manera más sustentable.

Existe el imperativo de ofrecer nuevas aplicaciones modernizadas al mercado, innovar con tecnología para superar a la competencia y hacerlo más rápido y con más opciones. Al mismo tiempo, existen requisitos de cumplimiento más estrictos, seguridad mejorada, costos controlados y mayor eficiencia. La reducción del riesgo con soluciones de recuperación ante desastres (DR) y continuidad comercial (BC) se vuelve incluso más crítica.

La infraestructura de TI tradicional está diseñada a medida para adaptarse a las necesidades específicas de una empresa mediante el uso de cualquier solución de cualquier proveedor. Esta flexibilidad tiene desventajas, incluido el tiempo considerable necesario para investigar y pedir, instalar y preparar la infraestructura inicial o ampliada con el fin de implementar aplicaciones. La infraestructura de múltiples proveedores de hardware y software da lugar a silos operacionales administrados por separado que dependen de varios empleados de TI con diferentes áreas de pericia. Sin una administración centralizada, el logro de la seguridad y el cumplimiento se torna mucho más difícil. Cuando se produce una dificultad, es posible que los problemas de soporte queden atascados en un círculo vicioso de reproches en el que los proveedores se culpan entre sí. Incluso con una planificación cuidadosa, las actualizaciones tienen complicaciones y mayores riesgos debido a las interacciones entre productos de diferentes proveedores.

Es probable que cada producto de este tipo de pila heredada esté excesivamente sobreaprovisionado y que utilice sus propios recursos (CPU, memoria y almacenamiento) para abordar las cargas de trabajo pico intermitentes de las aplicaciones residentes. En general, el valor de un único pool de recursos compartido, que ofrece la virtualización de servidores, aún está limitado a la capa del servidor. Todos los demás componentes, como las redes y el almacenamiento, son islas de recursos sobreaprovisionados que, a menudo, no se comparten. Por lo tanto, la baja utilización de la pila en general da lugar a un efecto dominó de altos costos de adquisición, espacio y alimentación. En los entornos heredados tradicionales se desperdician demasiados recursos.

La infraestructura física consta de silos de hardware complejos que son difíciles de administrar o automatizar. Las tareas de mantenimiento habituales y las interrupciones de hardware requieren un tiempo de inactividad costoso. La moderación del problema mediante el uso de hardware en espera dedicado es costosa. La arquitectura centrada en el hardware da como resultado ineficiencias operacionales debido a factores como la capacidad limitada de las CPU en la ejecución de aplicaciones, una única imagen del sistema operativo por máquina y una infraestructura inflexible cuyos problemas son difíciles de solucionar.

Estos problemas se pueden moderar sacrificando una opción altamente flexible de proveedores y aplicaciones para crear la infraestructura por una infraestructura más estandarizada que facilite las tareas de soporte y mantenimiento. La TI tradicional puede utilizar listas de compatibilidad de productos para ayudar a aliviar los problemas de compatibilidad con múltiples proveedores mediante la reducción del alcance de las soluciones que se pueden considerar para uso a los productos incluidos en la lista de compatibilidad. Sin embargo, sin soluciones de automatización sencillas y con personal de TI limitado, el logro del cumplimiento continúa siendo todo un reto.

## B.2 Tendencia hacia infraestructuras convergentes e hiperconvergentes

Las infraestructuras convergentes e hiperconvergentes ayudan a las organizaciones de TI a estandarizar la opción de productos de múltiples proveedores, lo que reduce el tiempo, el costo y el riesgo de implementar, configurar y administrar los componentes de hardware y software por separado.

La infraestructura convergente (CI) es, esencialmente, la integración de sistemas con la creación y la venta de una solución completa como una unidad previamente validada y certificada.

Los sistemas de infraestructura convergente asumen la responsabilidad de la integración del sistema y la validación de los componentes de la infraestructura por los clientes y garantizan la administración del ciclo de vida. Los clientes pueden iniciar máquinas virtuales, contenedores e, incluso, servidores de bajo nivel sin tener que preocuparse de seleccionar, integrar o actualizar la infraestructura. Una interfaz de administración personalizada y una combinación de servicios profesionales para la configuración y las actualizaciones reducen el tiempo necesario para hacer que la solución se ejecute.

La infraestructura hiperconvergente (HCI) utiliza tecnologías definidas por software para proporcionar servicios de infraestructura de computación, almacenamiento y redes en lugar de emplear componentes tradicionales de hardware especialmente diseñado. El software de HCI define el almacenamiento que se instala dentro de cada servidor en un único pool compartido de almacenamiento y, a continuación, ejecuta las cargas de trabajo en esos mismos servidores. Por lo general, la HCI se implementa en componentes de servidores estándares; esto proporciona una arquitectura de escalamiento horizontal simplificada con inteligencia y servicios de datos enriquecidos que se traslada a la capa de software. Con un conjunto mucho más reducido de posibles combinaciones de hardware y software, los proveedores de HCI prueban de manera más exhaustiva su pila de hardware y software, lo que da lugar a actualizaciones más sencillas.

Las organizaciones están dejando atrás la infraestructura “hágalo usted mismo” tradicional para adoptar soluciones de infraestructura convergente y HCI que les permitan superar sus retos empresariales de TI. Con la infraestructura convergente y la HCI, varios componentes prediseñados y preintegrados funcionan bajo una arquitectura controlada con un punto único de administración y una única fuente de soporte integral. La HCI proporciona un único pool de recursos localizado que permite una mayor utilización general de los recursos que la que se puede lograr con la infraestructura heredada. El costo total de la propiedad (TCO) general es menor gracias a los ahorros operacionales de la administración simplificada. En el centro de datos, la HCI suele ocupar un espacio físico más reducido con menos cableado y se puede implementar mucho más rápido y a un costo total menor que la infraestructura tradicional.

La implementación de la infraestructura industrial se está transformando a medida que los clientes comienzan a pasar de un enfoque de “creación” a uno de “consumo”. El impulso de este cambio en la implementación es la necesidad de que el equipo de TI centre los recursos limitados de capital económico y humano en fomentar la innovación empresarial, lo que reduce los recursos disponibles para centrarse en la infraestructura. Si bien una estrategia de implementación “créelo usted mismo” puede lograr una infraestructura de TI productiva, la implementación de esta estrategia puede ser difícil y prolongada, vulnerable a mayores costos de operación y susceptible a un mayor riesgo relacionado con la integración, la configuración, la certificación, el cumplimiento y la administración de componentes. Una estrategia de implementación de “consumo” para la HCI brinda los beneficios de componentes previamente integrados, configurados y certificados, y en conformidad con las normas. La compra de un sistema de HCI proporciona una única solución de TI optimizada cuya implementación es rápida y sencilla. Una estrategia de implementación de “consumo” para la HCI ofrece una alternativa simple y eficaz a la estrategia “créelo usted mismo” y se ha adoptado ampliamente.

## B.3 Tendencia hacia la virtualización y las infraestructuras definidas por software

La virtualización transforma los sistemas físicos en un ambiente virtual mediante la creación de una versión lógica de un dispositivo o recurso: cualquier cosa, desde un servidor hasta un sistema operativo. La virtualización ayuda a resolver problemas relacionados con la utilización y la escalabilidad rápida. Sin virtualización, la utilización tradicional de los servidores suele estar solamente en el rango del 6 al 12 %.

El hardware tradicional viene en tamaños fijos y es difícil de escalar y utilizar por completo. La virtualización permite a las organizaciones comprar equipos más potentes con un mejor rendimiento y poner en ellos muchos recursos virtualizados de tamaño óptimo. Las tecnologías como el sobreprovisionamiento, el balanceo automático de cargas, la agrupación en clústeres y el procesamiento paralelo optimizan los recursos y mejoran el tiempo de actividad. La tecnología de virtualización emula el hardware con el uso de software que oculta detalles del hardware físico subyacente. Varios componentes de hardware y la funcionalidad de ese hardware se pueden emular de manera eficiente en hardware no especializado y menos costoso.

La virtualización de servidores es una tecnología consolidada y probada con altas tasas de adopción en centros de datos de todos los tamaños. La virtualización tanto del almacenamiento como de la red son tendencias en aumento. La virtualización del almacenamiento agrupa el almacenamiento físico de varios dispositivos de almacenamiento para que se vea como un único dispositivo de almacenamiento. El almacenamiento definido por software (SDS) incluye la virtualización del almacenamiento y, además, abstrae todos los servicios de almacenamiento de los dispositivos de hardware mediante el uso de software para crear, implementar y administrar los recursos de almacenamiento y la infraestructura. El SDS permite el reemplazo de soluciones de almacenamiento de propiedad costosas por almacenamiento definido por software que utiliza la tecnología x86. Mediante la utilización de la tecnología x86 estándar del sector, el SDS permite eliminar la necesidad de pericia en redes de área de almacenamiento (SAN) y almacenamiento de propiedad. Las organizaciones también pueden reducir el espacio físico del almacenamiento, lo que disminuye los costos de hosting y enfriamiento.

La red definida por software (SDN) es una arquitectura de redes informáticas que separa el plano de datos del plano de control en enrutadores y switches. El plano de control se implementa en servidores mediante software y está separado del hardware de red. El plano de datos se implementa en el hardware de red. En las redes tradicionales, cuando llega un paquete de datos a un switch o un enrutador, el firmware le indica al hardware dónde debe reenviar el paquete y este envía todos los paquetes a ese destino a través de la misma ruta. Todos los paquetes se tratan por igual. Los switches inteligentes más avanzados equipados con circuitos integrados específicos de aplicaciones (ASIC) reconocen diferentes tipos de paquetes y los tratan de manera distinta según la programación del ASIC. Sin embargo, estos switches son costosos.

La SDN desvincula el control de las redes del firmware del hardware. El administrador de la red puede configurar centralmente el tráfico de red sin cambiar los ajustes de cada switch. El administrador puede cambiar las reglas de la red y la priorización, y bloquear paquetes de manera selectiva con mayor control. La SDN proporciona un mayor control del tráfico de red y ofrece mejores opciones de seguridad, al tiempo que utiliza switches genéricos menos costosos como capa de hardware subyacente.

### B.3.1 Solución de centro de datos definido por software (SDDC)

La combinación de la virtualización de servidores, almacenamiento y redes da lugar a una infraestructura completamente definida por software. En *The Why, the What and the How of the Software-Defined Data Center* (Osterman Research, mayo de 2017) se identifican los beneficios para el negocio de la solución de SDDC:

#### **Mayor velocidad y productividad del personal de TI**

- Debido a su naturaleza definida por software, con herramientas adecuadas, un SDDC es más fácil de configurar, reconfigurar y mantener en términos de seguridad, con lo cual las operaciones de TI tienen mayor capacidad de respuesta para cambiar y son más eficientes. El SDDC también permite actualizaciones de servicios frecuentes y el inicio y la detención rápidos de ambientes de pruebas.

### **Seguridad mejorada**

- La naturaleza definida por software del SDDC permite políticas impuestas de manera coherente que se aplican a características abstraídas lógicas de la carga de trabajo y sus datos. Las operaciones de los centros de datos tradicionales deben distribuir reglas en una variedad de dispositivos de hardware diferentes que deberán actualizarse manualmente con cambios inevitables en el hardware y la configuración. En un SDDC, las políticas pertinentes permanecen en su lugar y se ajustan automáticamente a los cambios en el entorno físico subyacente de las cargas de trabajo del SDDC.

### **Confiabilidad mejorada**

- Las operaciones de TI tradicionales son intrínsecamente propensas a errores, incluso cuando se utiliza una consola de administración centralizada. La capacidad del SDDC de automatizar las operaciones reduce el tedio y el error repetitivos, lo que, a la vez, maximiza la seguridad y minimiza el tiempo de inactividad no planificado.

### **Utilización mejorada del hardware**

- La virtualización aumenta la utilización del hardware, lo que permite que las organizaciones hagan un uso más eficiente de sus gastos de capital. Por ejemplo, permite que varias cargas de trabajo compartan recursos de computación, almacenamiento y red definidos por software. El SDDC unifica las funciones de red mediante el uso de hardware no especializado, con lo que se evita la dependencia de equipos de red específicos.

### **Permite una nube interoperable**

- El SDDC ayuda a las organizaciones a obtener los beneficios de las nubes híbridas sin dependencia de los proveedores ni de la tecnología. La combinación de automatización, abstracción, visibilidad y control fomenta la coherencia que facilitará la ubicación de cargas de trabajo en nubes públicas o privadas en un grado incluso mayor que el que permitiría la virtualización por sí sola.

## **B.4 Tendencia hacia la nube pública e híbrida**

Dada la capacidad de la informática en la nube de ofrecer soluciones a los retos empresariales de TI mencionados anteriormente, más organizaciones están usándola como una parte clave de su infraestructura de TI.

El Instituto Nacional de Normas y Tecnología (NIST) ofrece una descripción de la informática en la nube.

La informática en nube es un modelo para habilitar el acceso de red extendido, conveniente y a petición a un grupo compartido de recursos informáticos configurables (p. ej., redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden proporcionarse y lanzarse rápidamente con un mínimo trabajo de administración o interacción del proveedor del servicio. Este modelo de nube consta de cinco características esenciales, tres modelos de servicio y cuatro modelos de implementación.<sup>5</sup>

Las cinco características esenciales de la informática en la nube son las siguientes:

1. Autoservicio a petición
2. Amplio acceso de red
3. Agrupación de recursos
4. Elasticidad rápida
5. Servicio medido

Una nube pública se forma cuando un proveedor de servicio en la nube pone recursos informáticos a disposición del público a través de Internet u otros amplios canales de red. En una nube pública, la configuración para un consumidor suele ser rápida y sencilla. Los usuarios pagan por los recursos utilizados

---

<sup>5</sup> <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-145/final>

y no por hardware directo. Algunos proveedores también cobran una tarifa de suscripción. Si se necesitan más recursos, la nube puede proporcionarlos al instante. No hay necesidad de instalar hardware o software adicionales. Una de las inquietudes y barreras para las organizaciones que utilizan la nube pública es la seguridad y la gobernanza de los datos.

La nube privada describe una infraestructura de computación privada de una organización con funcionalidades similares a las de una nube pública, pero que es completamente interna y, por lo tanto, se puede considerar más segura en función de los requisitos normativos y de cumplimiento de normas de una organización. La virtualización ofrece muchas características de asignación de recursos similares a las de la nube. La incorporación de herramientas de administración de nube se puede utilizar para crear una nube privada.

En casi todos los estudios se demuestra que las organizaciones desean utilizar una variedad de plataformas de nube tanto en nubes públicas como privadas, lo que genera una estrategia de múltiples nubes potencialmente compleja. Como señaló Jeff Clarke, vicepresidente de Productos y Operaciones de Dell Technologies: “La nube no es un destino; es un modelo operativo”.<sup>6</sup>

## B.5 Tendencia de las aplicaciones heredadas a las modernas y de múltiples nubes

Todos los departamentos de TI deben administrar su portafolio de aplicaciones. Por lo general, ese portafolio se divide en dos categorías: las aplicaciones existentes y las aplicaciones nuevas. Con respecto a las aplicaciones existentes, los clientes tienen dificultades para administrar los costos y mantener un entorno seguro y confiable que conserve un portafolio de aplicaciones existente prorrogado hasta su vida útil lógica. También piensan en la manera de agregar nuevas funcionalidades y características para mejorar y ampliar el valor de las aplicaciones existentes. Al mismo tiempo, dan prioridad a aplicaciones nuevas creadas en la nube que tienen como objetivo diferenciar su empresa de la competencia.

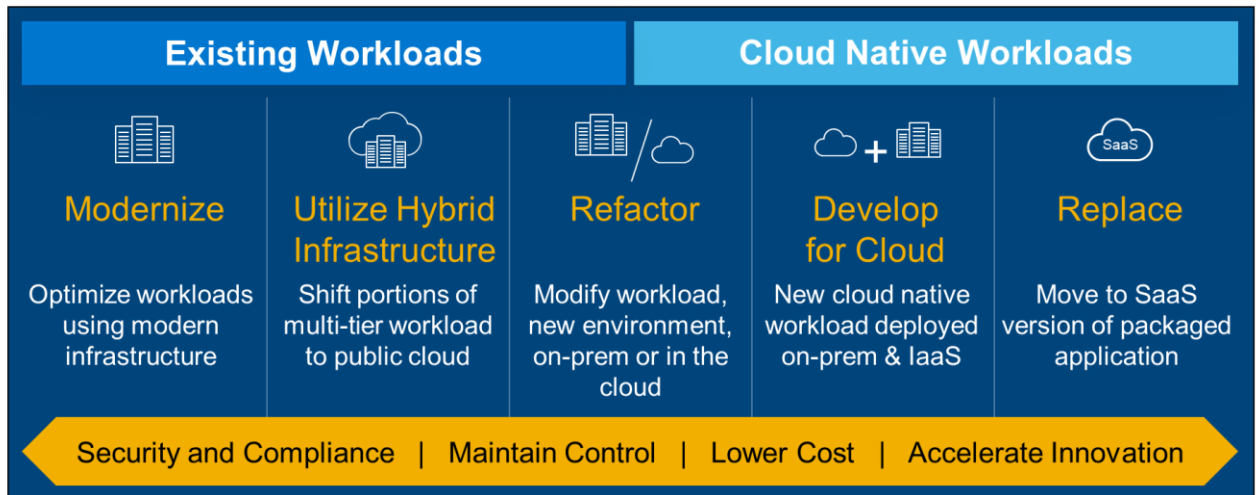
Mientras batallan con este portafolio doble, los clientes disponen de una serie de opciones para tomar respecto de cómo dar soporte a las aplicaciones heredadas, como se muestra en la ilustración 26. Pueden optar por mantener las aplicaciones sin cambios, pero en un entorno mejorado y cada vez más virtualizado. También pueden optar por transferir las aplicaciones a la nube y cambiarlas de plataforma, idealmente al menor costo o esfuerzo posible. Pueden refactorizar o volver a crear las aplicaciones para la nube, crear aplicaciones nuevas en la nube o reemplazarlas por un conjunto de aplicaciones de SaaS. Cada una de estas decisiones se basa en las prioridades de la empresa e impulsa la adopción y las estrategias de nube.

---

<sup>6</sup> <https://www.livemint.com/technology/tech-news/why-michael-dell-is-betting-big-on-multi-cloud-strategy-1556592666769.html>



## Ilustración 26      Cómo hacer coincidir las estrategias de nube con las necesidades de cada carga de trabajo



Para muchas organizaciones, este panorama de aplicaciones cada vez más diverso da lugar a un importante nivel de complejidad de TI. La principal razón es el hecho de que más del 93 % de las organizaciones está implementando sus cargas de trabajo en dos o más nubes<sup>7</sup>. Este enfoque de múltiples nubes se vuelve cada vez más complejo debido a múltiples silos operacionales producto de herramientas de administración y operaciones dispares, y una administración del ciclo de vida de las aplicaciones y la infraestructura de creciente complejidad, lo que, en última instancia, genera acuerdos de nivel de servicio (SLA) incoherentes. La solución de esta complejidad es uno de los principales retos para el equipo de TI.

Las necesidades de las cargas de trabajo de los clientes están cambiando; a veces desean ponerlas en una nube pública y, en otras ocasiones, quieren devolverlas al entorno en las instalaciones. En casi todos los estudios se demuestra que las organizaciones desean utilizar una variedad de plataformas de nube en nubes tanto públicas como privadas. Cuando ESG encuestó a directores de TI, el 91 % de los encuestados informó que la estrategia de nube de su empresa incluiría centros de datos en las instalaciones; la razón es que muchos han descubierto que algunas cargas de trabajo logran ahorros de entre 2 y 4 veces en comparación con la nube pública por sí sola.

Existe el deseo de tener en cuenta el futuro en las decisiones de nube y proporcionar flexibilidad a través de una estrategia de nube híbrida. Sin embargo, para hacerlo de manera eficaz, los clientes deben simplificar el reto de complejidad de múltiples nubes. Los clientes valoran una estrategia de nube híbrida, la que aborda el problema principal relacionado con la extensión a entornos en las instalaciones y fuera de estas; con respecto a esto, el 83 % de los clientes indica que valora la coherencia de la infraestructura desde el centro de datos a la nube.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Documentación técnica de IDC, patrocinada por Cisco, Adopting Multicloud — A Fact-Based Blueprint for Reducing Enterprise Business Risks, junio de 2018.

<sup>8</sup> Estudio de mercado de la nube de VMware, enero de 2018

## C Centro de datos definido por software (SDDC) de VMware

VMware es líder en la oferta de los productos de virtualización y administración que permiten un centro de datos definido por software, así como en su integración en una solución cohesiva.

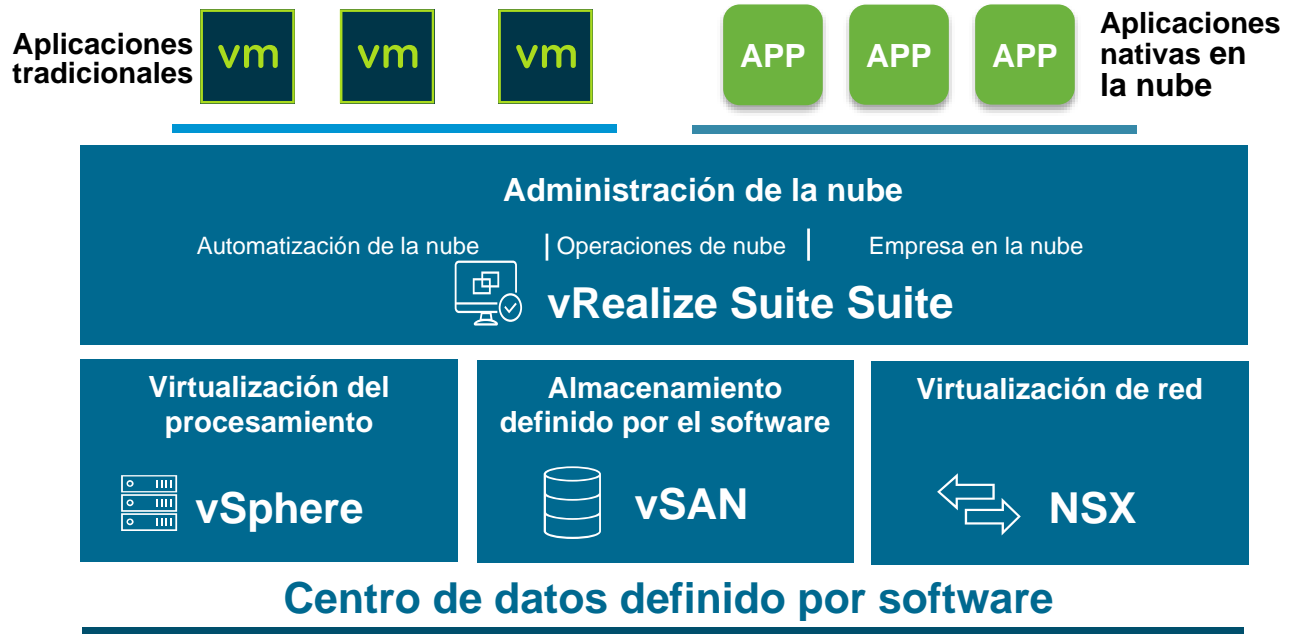
### C.1 Visión de VMware del SDDC

La visión de VMware del centro de datos moderno comienza con una base de infraestructura definida por software y se basa en el valor que los clientes obtienen de una arquitectura estandarizada. Es una pila de hardware y software completamente integrada y fácil de administrar, monitorear y manejar. El enfoque de VMware del SDDC ofrece una plataforma unificada que admite cualquier aplicación y que proporciona un control flexible. La arquitectura de VMware para el SDDC faculta a las empresas para que ejecuten nubes privadas e híbridas y aprovechen funcionalidades únicas con el fin de ofrecer resultados clave que permiten eficiencia, agilidad y seguridad.

El centro de datos completamente virtualizado es automatizado y administrado por software de administración del centro de datos inteligente y basado en políticas, lo que simplifica enormemente la gobernanza y las operaciones. Una plataforma de administración unificada permite la administración y el monitoreo centralizados de todas las aplicaciones en geografías físicas, infraestructura heterogénea y nubes híbridas. Las cargas de trabajo se pueden implementar y administrar en ambientes físicos, virtuales y de nube con una experiencia de administración unificada. El equipo de TI se vuelve ágil y flexible, y tiene una mayor capacidad de respuesta, todo en un grado que antes era imposible.

El SDDC de VMware se basa en productos consolidados de VMware. vSphere, vSAN y NSX proporcionan virtualización de computación, almacenamiento y redes al SDDC, y vRealize Suite ofrece funciones adicionales de administración, autoservicio, operaciones inteligentes y transparencia financiera. Esto forma una base sólida para alojar cargas de trabajo tradicionales y de aplicaciones nativas en la nube.

**Ilustración 27** Arquitectura del centro de datos definido por software de VMware



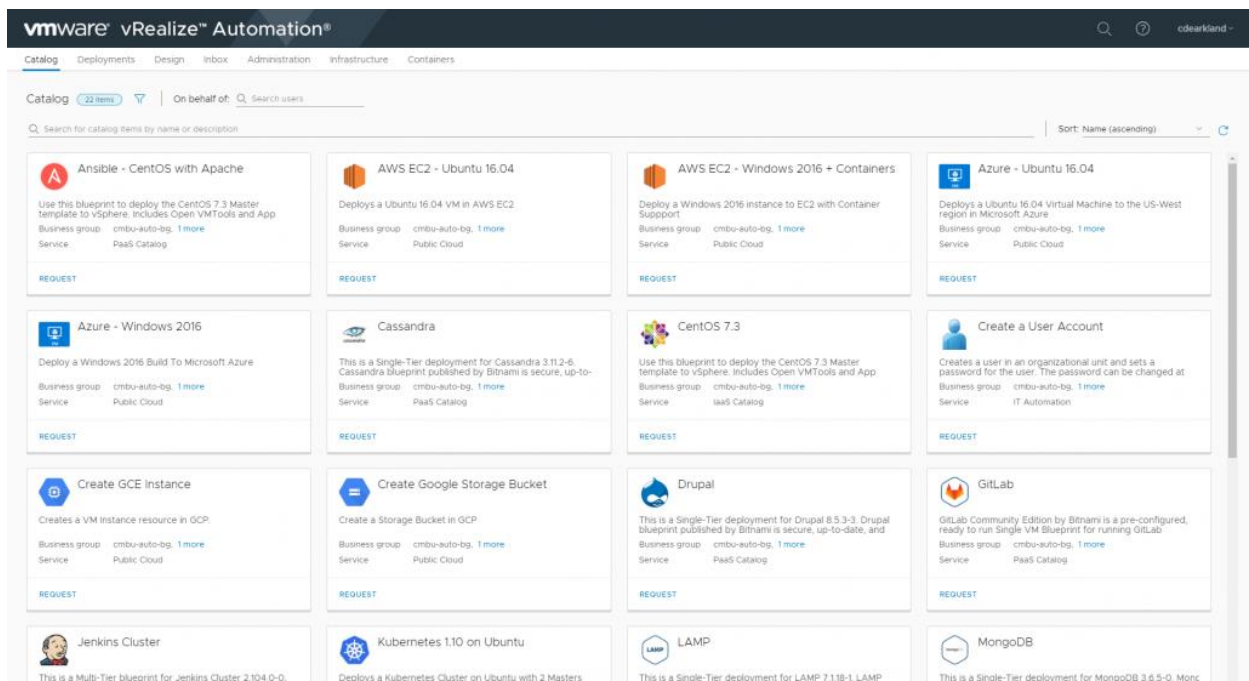
## C.1.1 Automatización de la entrega del servicio de TI

Las organizaciones que ejecutan arquitecturas de centro de datos de hardware tradicionales se ven obligadas a depender de procesos manuales, scripts y comunicaciones complejas entre los equipos para lanzar nuevas aplicaciones al mercado. Experimentan retos prolongados y costosos al aprovisionar redes y solucionar errores de configuración manual de procesos. Mediante la transformación en un SDDC, las organizaciones pueden automatizar y administrar procesos de TI en software. Un entorno completamente automatizado puede reducir considerablemente el tiempo de aprovisionamiento de componentes de infraestructura y aplicaciones listos para producción de días o semanas a unos pocos minutos.

Como parte de la plataforma de administración de nube del SDDC de VMware, VMware vRealize Automation (vRA) puede resolver los retos que se observan en las arquitecturas de centro de datos tradicionales con funcionalidades de automatización integrales y expandibles, lo que ofrece una experiencia de nube de autoservicio. La capacidad de integración en procesos existentes maximiza el rendimiento de la inversión (ROI) de la plataforma de SDDC y se asegura de que no sea solamente una isla en el entorno.

Los arquitectos de servicios utilizan una interfaz visual práctica para crear diseños de servicios que pueden abarcar una o varias plantillas de VM, redes lógicas, balanceadores de cargas, políticas de seguridad, componentes de software y scripts. Con este enfoque, pueden modelar servicios integrales de IaaS y aplicaciones, los que posteriormente pueden ofrecer a los usuarios finales a través del catálogo de autoservicio personalizable, como se muestra en el ejemplo de la ilustración 28. El aprovisionamiento y la administración del ciclo de vida de estos servicios estandarizados (p. ej., el escalamiento horizontal de componentes de aplicaciones, las solicitudes de cambio y el desaproveccionamiento) se pueden automatizar por completo, lo que acelera la entrega de servicios de TI y elimina las operaciones propensas a errores para permitir menores costos operativos y una mejor experiencia del usuario final.

**Ilustración 28** Ejemplo de catálogo de autoservicio configurado dentro de vRealize Automation



Con orquestación incorporada y una amplia opción de plug-ins predefinidos, se pueden crear flujos de trabajo automatizados para integrar la plataforma con el entorno externo, lo que incluye sistemas de respaldo, administración de la configuración, CMDB, mesa de servicio y otras herramientas de ITSM. Los flujos de trabajo de Orchestrator permiten definir y ofrecer XaaS (cualquier cosa como servicio) en el catálogo de autoservicio. Los usuarios finales pueden consumir todos estos servicios mediante un portal basado en la web; también pueden consumirlos los desarrolladores a través de la API o la CLI.

Las políticas de vRealize Automation proporcionan gobernanza para los servicios de TI que se ofrecen a través de la plataforma. El catálogo de servicios se puede personalizar, lo que garantiza que los servicios se ofrezcan solamente a los usuarios y los grupos apropiados. Se pueden utilizar políticas de reserva para dar prioridad a la asignación de recursos de la infraestructura y evitar la superación de cuotas, y para advertir a los administradores en caso de aproximación a umbrales definidos. Se pueden definir varios niveles de políticas de aprobación para la aprobación de solicitudes desde las perspectivas empresariales (costo) y técnicas (configuración), lo que elimina la posible proliferación de VM que permite el consumo automatizado de autoservicio.

Vale la pena señalar que las funcionalidades de orquestación que proporciona vRealize Automation se centran más en las cargas de trabajo y la integración con el entorno externo, lo que permite que los usuarios finales las consuman como servicios y a escala.

## C.1.2 Seguridad

Históricamente, la seguridad es una de las principales preocupaciones de las organizaciones que adoptan un modelo operativo de nube. El SDDC de VMware proporciona un enfoque integral de la seguridad, el cual supera las funcionalidades que suelen encontrarse en una arquitectura de centro de datos tradicional, la que muy a menudo depende de la seguridad del perímetro. En un entorno de infraestructura tradicional diverso, mantener un nivel coherente de operaciones y cumplimiento es todo un reto. vRealize Automation, que se utiliza en conjunto con NSX, automatiza la conectividad de red, la seguridad, el rendimiento y la disponibilidad de una aplicación.

La virtualización de la red que proporciona NSX desvincula las cargas de trabajo de la infraestructura física subyacente aprovechando una tecnología de superposición de red y traslada la inteligencia de la red del hardware al software. Una innovación clave de NSX es la capacidad de proporcionar funciones de red y seguridad, como conmutación, enrutamiento y firewall, de manera distribuida entre todos los hosts y dentro del módulo en el nivel de kernel del hipervisor.

Uno de los grandes beneficios que proporciona este enfoque es un modelo de seguridad distribuido mejorado, en el cual las políticas de seguridad se aplican más cerca de la carga de trabajo con el uso de conceptos de seguridad de nivel superior y con reconocimiento de la virtualización, y donde las políticas de seguridad se trasladan con la carga de trabajo. NSX ayuda a segmentar el entorno, lo que reduce el riesgo y la superficie de ataque y, al mismo tiempo, aumenta la seguridad.

La **microsegmentación** de NSX es una funcionalidad de seguridad específica que disminuye el nivel de riesgo y aumenta la postura de seguridad de un centro de datos. Se logra con un firewall con estado distribuido, implementado en el nivel del kernel del hipervisor y distribuido entre todos los hosts del entorno. Las políticas de seguridad se aplican en el nivel de la vNIC, independientemente de la topología de red física subyacente, con granularidad por carga de trabajo. Se puede aprovechar un concepto de agrupación denominado grupo de seguridad para identificar dinámicamente las cargas de trabajo en función de criterios de coincidencia, como el nombre de VM, la etiqueta de seguridad, el tipo de SO, el grupo de Active Directory, etc. Una característica especialmente útil es que cuando las cargas de trabajo se transfieren entre hosts, las políticas de seguridad se transfieren automáticamente con ellas. El administrador de TI puede definir diseños de aplicaciones de vRealize Automation que especifican políticas de seguridad de NSX con reglas de firewall, integración de detección de intrusiones y escaneo antivirus sin agentes en cada nivel de aplicación para permitir la seguridad de las aplicaciones y por nivel. La implementación de la seguridad de la red en el nivel de las aplicaciones o entre niveles de aplicaciones para garantizar que las reglas del firewall se encuentren lo más cerca posible de la máquina virtual proporciona una verdadera solución de defensa en profundidad que era demasiado costosa y difícil de implementar en una infraestructura basada en hardware transicional.

vRealize Automation aprovisiona, actualiza y retira los servicios de red y seguridad en sincronía con las aplicaciones virtualizadas. Los servicios de red y seguridad se implementan como parte de la entrega automatizada de la aplicación, de acuerdo con sus requisitos de conectividad, seguridad y rendimiento.

NSX-T ofrece las características de seguridad avanzadas, incluida la microsegmentación, a las aplicaciones nativas en la nube. Proporciona clústeres de Kubernetes con características avanzadas de redes de contenedores y seguridad, como la microsegmentación, el balanceo de cargas, el control de ingreso y las políticas de seguridad. NSX proporciona el conjunto completo de servicios de redes de capa 2 a capa 7 que

se necesita para las redes en el nivel de pods en Kubernetes. Puede implementar rápidamente redes con microsegmentación y virtualización de red según demanda para contenedores y pods.

Obviamente, la seguridad del SDDC de VMware no se limita a NSX y la microsegmentación. El cifrado protege la confidencialidad de la información mediante su codificación de modo que sea ininteligible para los destinatarios no autorizados. En el SDDC de VMware, los datos del almacén de datos se pueden cifrar con cifrado nativo de vSAN, las VM individuales se pueden cifrar con cifrado de vSphere y las VM en movimiento se pueden cifrar con cifrado de vMotion. Se pueden configurar niveles adicionales de cifrado en función de los requisitos de las aplicaciones.

El cifrado de vSAN es la manera más fácil y flexible de cifrar los datos en reposo, ya que el almacén de datos completo de vSAN está cifrado con un único ajuste. Este cifrado se aplica a todo el clúster para todas las VM que utilizan el almacén de datos. Normalmente, los datos cifrados no se benefician de técnicas de reducción de espacio, como la deduplicación o la compresión. Pero con vSAN, el cifrado se realiza después de la deduplicación y la compresión, por lo que estas técnicas de reducción de espacio se aprovechan al máximo.

VMware AppDefense es un producto de seguridad de terminales del centro de datos que protege las aplicaciones que se ejecutan en el SDDC de VMware. A diferencia de soluciones de seguridad de terminales existentes que buscan amenazas, AppDefense se centra en monitorear las aplicaciones en relación con su estado deseado y responde automáticamente cuando se desvían de ese estado, lo que indica una amenaza. Cuando se detecta una amenaza, AppDefense puede activar vSphere y VMware NSX para organizar la respuesta correcta a la amenaza, sin necesidad de intervención manual.

### C.1.3 Preparado para la nube híbrida

El SDDC de VMware se puede implementar como una nube privada en las instalaciones o fuera del sitio mediante el uso de infraestructura como servicio (IaaS) segura a cargo de VMware o de partners certificados de VMware.

Los clientes pueden crear una verdadera nube híbrida integrando su nube privada con VMware Cloud™ on AWS. Con el Modo vinculado híbrido, una instancia de vCenter Server en VMware Cloud on AWS se puede enlazar con un dominio de Single Sign On de VMware vCenter® en las instalaciones. Una vez enlazados, los inventarios de ambas instancias de vCenter se pueden ver y administrar desde una única interfaz de vSphere Client, y las cargas de trabajo se pueden migrar fácilmente entre ellas.

Es posible conectar varios proveedores de servicio en la nube pública a vRealize Automation como terminales. En este caso, el aprovisionamiento automatizado de servicios y las operaciones básicas de administración del ciclo de vida se pueden extender a servicios de IaaS de nube pública populares con el uso del mismo portal de autoservicio, lo que permite mantener los mismos principios de gobernanza que en la nube privada. Esto proporciona mayor transparencia, aumenta el control interno y elimina la "TI oculta". El departamento de TI de la organización puede convertirse en un intermediador de servicios para sus clientes internos, lo que brinda una experiencia de múltiples nubes. El componente VMware vRealize Business for Cloud, integrado en el mismo portal de autoservicio, se puede utilizar para proporcionar transparencia de costos y visibilidad de cargos retroactivos.

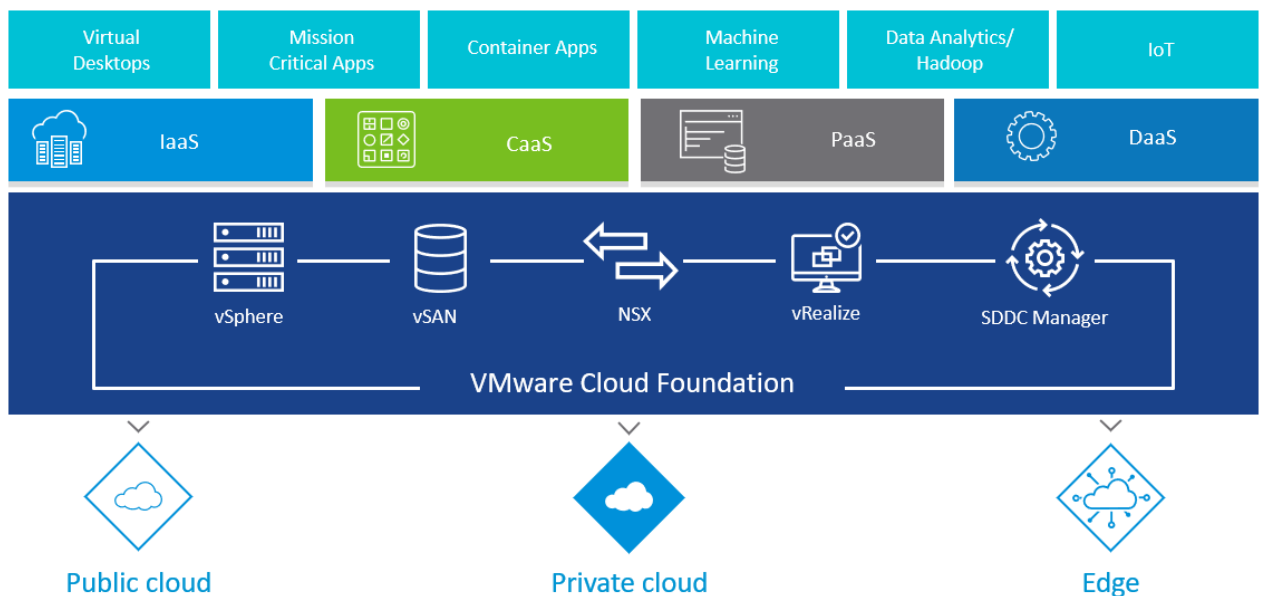
Además, la inclusión de un componente VMware HCX® opcional puede ofrecer movilidad de cargas de trabajo entre sitios empresariales y VMware Cloud on AWS. Permite la movilidad de aplicaciones a gran escala entre sitios con migración activa segura, con lo cual los clientes pueden transformar sus aplicaciones y centros de datos de manera más rápida y confiable.

Para obtener más información acerca de VMware HCX, visite el [sitio web del producto](#).

## D VMware Cloud Foundation

VMware Cloud Foundation es una pila de software integrada que agrupa virtualización de la computación (VMware vSphere), virtualización del almacenamiento (VMware vSAN), virtualización de la red (VMware NSX), administración y operaciones de nube (VMware vRealize Suite) y servicios de contenedores basados en Kubernetes (VMware PKS) en una única plataforma que se puede implementar en las instalaciones como una nube privada o ejecutar como un servicio dentro de una nube pública. Cloud Foundation puede ser una plataforma común para ejecutar aplicaciones en contenedores tradicionales y de última generación. Cloud Foundation permite eliminar los silos administrativos tradicionales en los centros de datos mediante la fusión de la administración de la computación, el almacenamiento, el aprovisionamiento de red y la nube con el fin de facilitar el soporte integral para la implementación de aplicaciones.

**Ilustración 29** Pila de software de VMware Cloud Foundation



VMware Cloud Foundation es una plataforma de software integrada. Su componente SDDC Manager automatiza la administración del ciclo de vida de un centro de datos definido por software completo en arquitectura hiperconvergente estandarizada. Se puede implementar en las instalaciones en una amplia gama de hardware compatible o se puede consumir como un servicio en la nube pública. Con funcionalidades integradas de administración de nube, el resultado final es una plataforma de nube híbrida que abarca entornos privados y públicos, lo que ofrece un modelo operacional coherente basado en herramientas y procesos conocidos de vSphere, y libertad para ejecutar aplicaciones en cualquier lugar sin la complejidad de volver a escribirlas.

### D.1 Características clave y capacidades

**Pila integrada:** una solución diseñada que integra toda la pila definida por software de VMware con interoperabilidad garantizada, lo que libera a las organizaciones de tener que lidiar con matrices de interoperabilidad complejas.

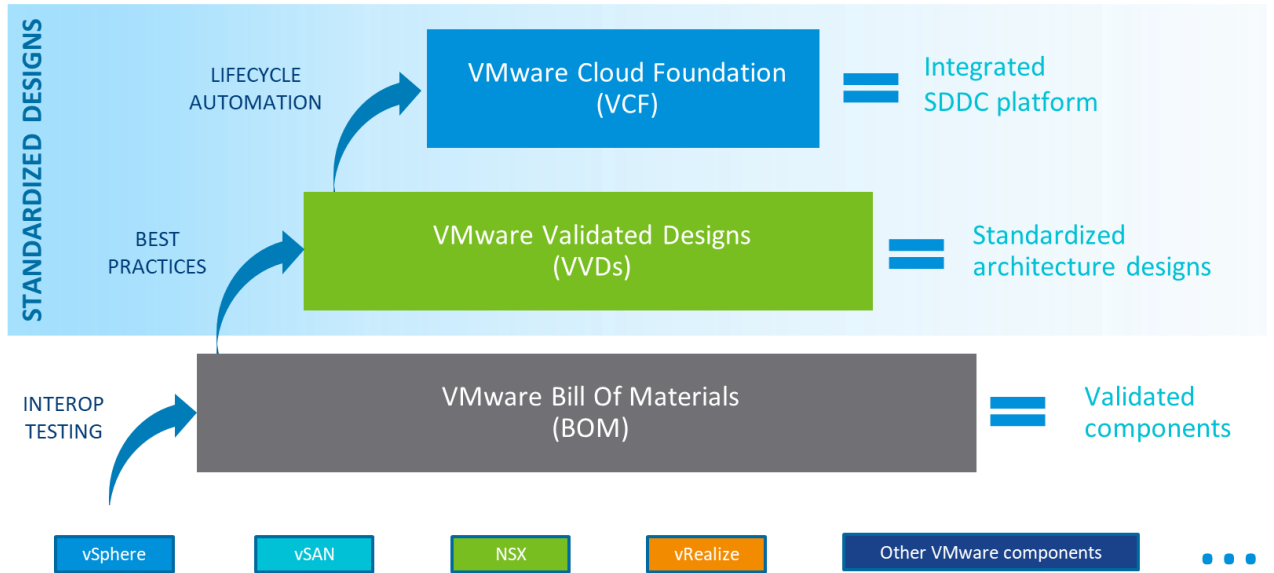
- **Servicios de nivel empresarial** basados en tecnologías de VMware: vSphere, vSAN, NSX y vRealize Suite que ofrecen servicios de infraestructura de nube preparados para las empresas para aplicaciones tanto tradicionales como en contenedores.
- **La seguridad intrínseca incorporada** ofrece microsegmentación en el nivel de la red, firewalls distribuidos y red privada virtual (VPN), cifrado en el nivel de la computación para VM, hipervisor y vMotion, y cifrado en el nivel del almacenamiento para datos en reposo y clústeres.

- **Las operaciones autónomas** permiten la administración autónoma del estado, el rendimiento, la capacidad y la configuración para escalar y administrar el entorno de manera eficiente.
- **La automatización del autoservicio** automatiza la entrega de servicios de IaaS y aplicaciones a través de diseños (plantillas) que vinculan recursos de computación, almacenamiento, redes y seguridad a través de políticas.
- **La arquitectura estandarizada** implementa de manera automática una arquitectura hiperconvergente basada en VMware Validated Designs for SDDC, lo que garantiza implementaciones rápidas y repetibles y, al mismo tiempo, elimina el riesgo de configuraciones erróneas.
- **La flexibilidad y el alto rendimiento del almacenamiento** implementan una arquitectura hiperconvergente con rendimiento todo flash y servicios de almacenamiento de clase empresarial que incluyen deduplicación, compresión y codificación de eliminación.
- **La administración del ciclo de vida automatizada** incluye servicios de administración del ciclo de vida únicos que automatizan las operaciones del día 0 al día 2, desde la implementación hasta la configuración del ambiente de nube, el aprovisionamiento según demanda de clústeres de infraestructura (dominios de cargas de trabajo) y la aplicación de parches/actualizaciones de la pila de software completa.
- **La implementación automatizada** automatiza el proceso de puesta en funcionamiento de la plataforma de software completa, lo que incluye la creación del clúster de administración, la configuración del almacenamiento, la implementación de componentes de la plataforma y VM de administración, y el aprovisionamiento mediante diseños de arquitectura estandarizada.
- **El aprovisionamiento de dominios de cargas de trabajo y clústeres** permite el aprovisionamiento según demanda de clústeres de infraestructura aislados para cargas de trabajo por separado.
- **Las actualizaciones y los parches simplificados** permiten un proceso simplificado de aplicación de parches y actualización de la plataforma de software (incluido VMware vCenter Server®). Los administradores de nube tienen la flexibilidad de elegir el momento y el alcance de las actualizaciones.
- **La ruta simple hacia la nube híbrida** simplifica considerablemente la ruta hacia la nube híbrida con la oferta de una plataforma común para las nubes públicas y privadas, lo que permite una experiencia operacional coherente y la capacidad de transferir de manera rápida y sencilla las cargas de trabajo a escala a las nubes sin necesidad de rediseñar las aplicaciones gracias a VMware HCX.

## D.2 Arquitectura basada en VMware Validated Designs

La implementación de Cloud Foundation se automatiza como una arquitectura estandarizada basada en un VMware Validated Design (VVD), lo que garantiza implementaciones rápidas y repetibles y, al mismo tiempo, elimina el riesgo de configuraciones erróneas. En la Ilustración 30 se ilustra Cloud Foundation como una plataforma de SDDC integrada basada en diseños de arquitectura estandarizada de VVD. Con el lanzamiento de Cloud Foundation 3.x, Cloud Foundation es mucho más flexible en términos de la red; los clientes ya no dependen de una lista de compatibilidad de hardware estricta para el hardware del servidor y el switch.

**Ilustración 30** Enfoque de VMware del SDDC

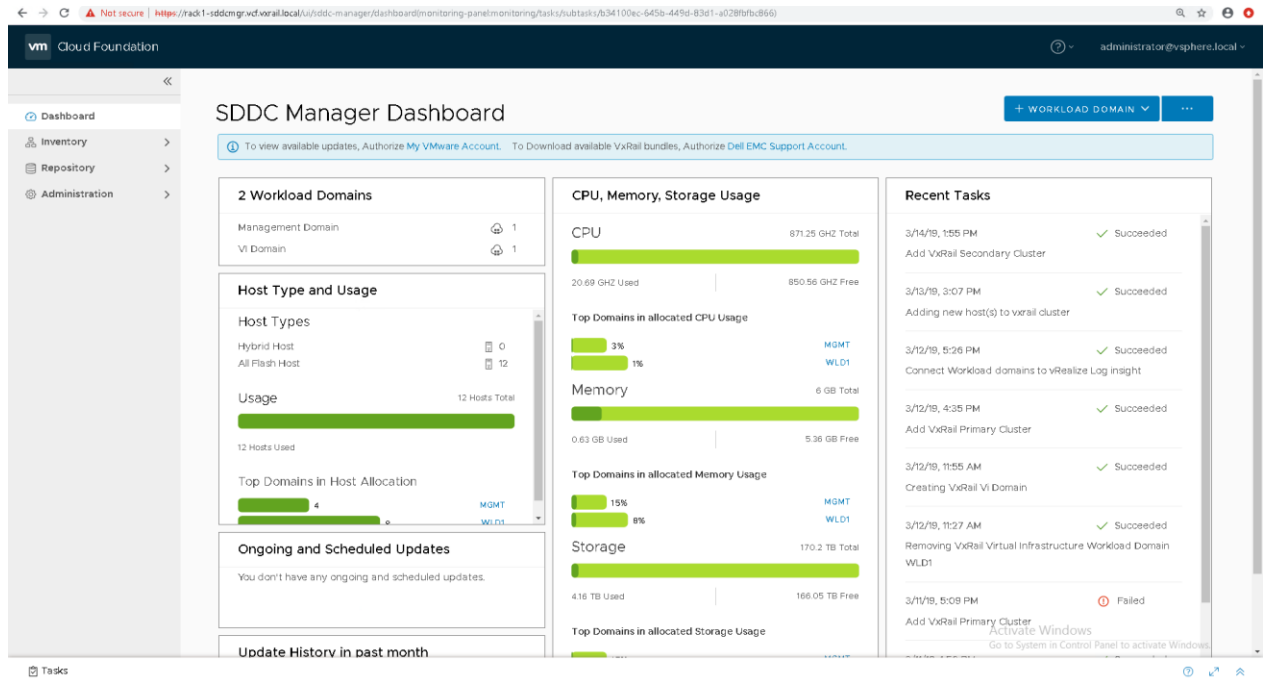


### D.3 SDDC Manager

SDDC Manager automatiza la configuración, el aprovisionamiento y la administración del ciclo de vida de toda la pila del SDDC, lo que facilita a los administradores la creación y el mantenimiento del SDDC. También automatiza la instalación y la configuración de componentes de vRealize Suite. SDDC Manager complementa las conocidas herramientas de administración de VMware, como vCenter Server y vRealize Operations, las que continúan disponibles para tareas de administración avanzadas y para la integración con herramientas de software de otros fabricantes.



### Ilustración 31 Tablero principal de SDDC Manager



La implementación automatizada de Cloud Foundation se realiza con ayuda de VMware Cloud Builder, el cual administra la orquestación de la implementación y la configuración inicial de una plataforma de SDDC, lo que garantiza que se adhieran a las mejores prácticas de arquitectura descritas en VMware Validated Designs. Cloud Builder crea el dominio de administración con los componentes del SDDC de VMware. Cloud Builder se diseñó de manera única para integrarse con VxRail. Reconoce la arquitectura de VxRail y VxRail Manager. Cuando Cloud Builder se implementa con el perfil de VxRail habilitado, implementa únicamente los componentes adicionales de Cloud Foundation que aún no implementa VxRail Manager, como SDDC Manager, NSX, vRealize Suite, etc.

## D.4 Administración simplificada de recursos con dominios de cargas de trabajo

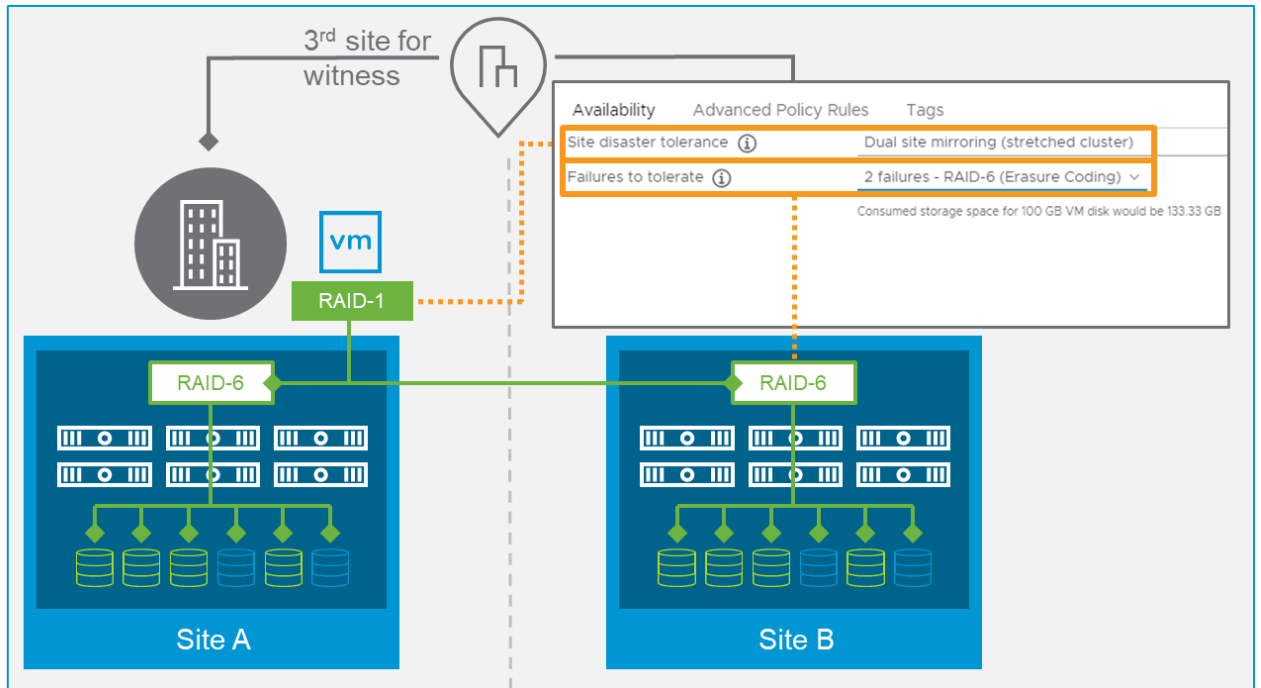
Cloud Foundation puede escalar verticalmente a partir de un conjunto de cuatro u ocho nodos iniciales, en incrementos de apenas un servidor, hasta miles de servidores en un único entorno de Cloud Foundation. La infraestructura física de computación, almacenamiento y red pasa a formar parte de un único pool compartido de recursos virtuales que se administra como un sistema mediante SDDC Manager, lo que elimina las restricciones físicas de un servidor o un rack físicos. A partir de este pool compartido, los clientes pueden crear pools de capacidad por separado denominados dominios de cargas de trabajo, cada uno con su propio conjunto de requisitos de CPU, memoria y almacenamiento especificados para admitir diversas cargas de trabajo.

Los dominios de cargas de trabajo son un enfoque dirigido por políticas para definir parámetros de rendimiento, disponibilidad y seguridad. SDDC Manager pone en marcha automáticamente un flujo de trabajo de implementación para traducir las especificaciones del dominio de cargas de trabajo en el pool de recursos subyacente. A través de la automatización de tareas y flujos de trabajo, SDDC Manager simplifica el aprovisionamiento, el monitoreo y la administración continua de los recursos lógicos y físicos de Cloud Foundation.

## D.5 Compatibilidad con zonas de disponibilidad múltiple y de doble región

Aprovechando la orientación adicional que contienen los VMware Validated Designs, los clientes pueden implementar entornos de Cloud Foundation en topologías de zonas de disponibilidad múltiple y de doble región para admitir una diversidad de casos de uso de múltiples sitios, recuperación ante desastres y clústeres extendidos.

**Ilustración 32** Compatibilidad con clústeres extendidos de Cloud Foundation

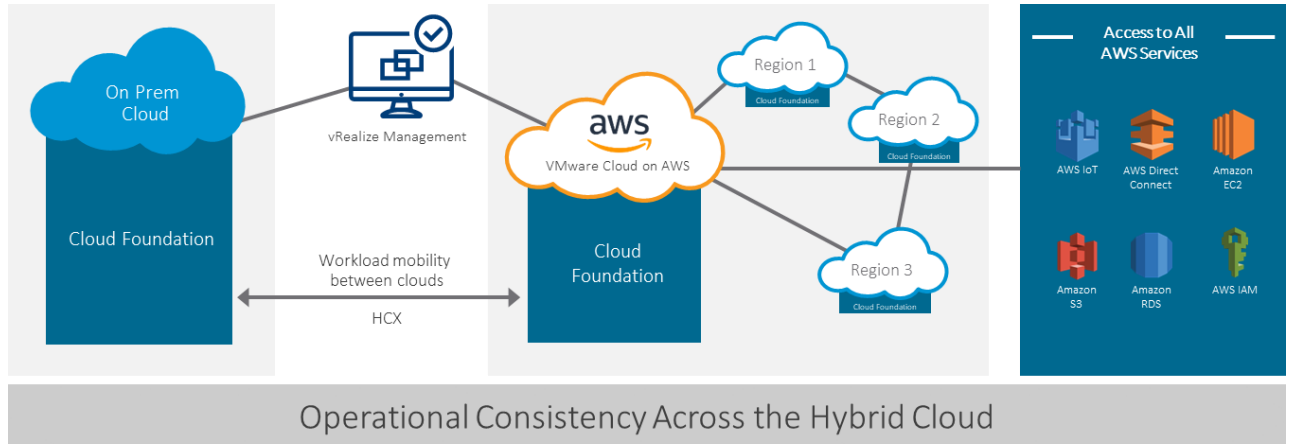


## D.6 Expansión a la nube pública para ofrecer una verdadera experiencia de nube híbrida

Cloud Foundation simplifica considerablemente la ruta hacia la nube híbrida con la oferta de una plataforma común para las nubes públicas y privadas, lo que permite una experiencia operacional coherente y la capacidad de transferir de manera rápida y sencilla las cargas de trabajo a escala a las nubes sin necesidad de rediseñar las aplicaciones gracias a VMware HCX.

VMware Cloud on AWS es un servicio según demanda para ejecutar aplicaciones en ambientes de nube basados en vSphere con acceso a una amplia gama de servicios de AWS. Con tecnología de Cloud Foundation, este servicio integra vSphere, vSAN y NSX junto con la administración de VMware vCenter y está optimizado para ejecutarse en una infraestructura de AWS dedicada, flexible y de bajo nivel. Con este servicio, los recursos basados en la nube se pueden administrar con herramientas de VMware conocidas. Esto permite la portabilidad de las cargas de trabajo en la infraestructura en las instalaciones y en la nube de AWS. En la ilustración 33 se muestra la creación de un verdadero ambiente de nube híbrida que conecta los centros de datos en las instalaciones y fuera de estas, y que es compatible y distribuido.

**Ilustración 33** Creación de una nube híbrida con VMware Cloud on AWS



## E Detalles de los componentes comunes del SDDC de VMware

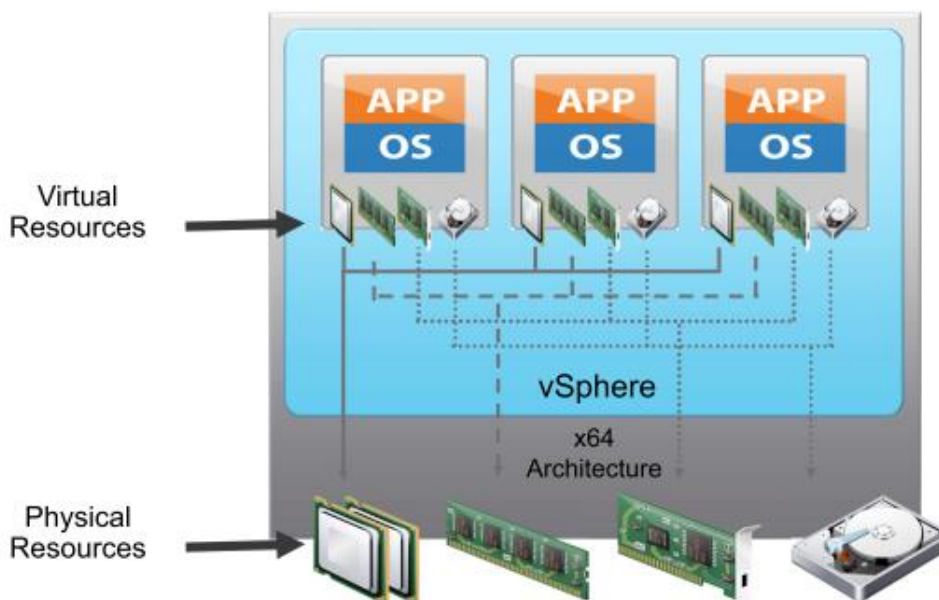
### E.1 VMware VSphere

El conjunto de software VMware vSphere ofrece una plataforma de virtualización líder en la industria para proporcionar virtualización de las aplicaciones dentro de una infraestructura según demanda altamente disponible, resistente y eficiente. ESXi y vCenter son componentes del conjunto de software vSphere. ESXi es un hipervisor instalado directamente en un nodo de servidor físico, lo que permite que se particione en varias máquinas virtuales (VM). VMware vCenter Server es una aplicación de administración centralizada que se utiliza para administrar los hosts ESXi y las VM.

vCenter Server es la consola centralizada para la administración de un entorno VMware. Es el punto de administración principal para la virtualización de servidores y vSAN. vCenter Server es la tecnología habilitadora para funcionalidades avanzadas, como VMware vSphere® vMotion®, VMware vSphere® Distributed Resource Scheduler™ (DRS) y VMware vSphere® High Availability (HA). vCenter admite una jerarquía lógica de centros de datos, clústeres y hosts, lo que permite la segregación de los recursos por casos de uso o líneas de negocios y su transferencia dinámica según sea necesario. Todo esto se realiza desde una única interfaz.

VMware ESXi es un hipervisor de clase empresarial que implementa y presta servicios a las VM. En la Ilustración 34 se ilustra la arquitectura básica de ESXi.

**Ilustración 34** Arquitectura de vSphere ESXi



ESXi particiona un servidor físico en varias VM portátiles seguras que se pueden ejecutar en paralelo en el mismo servidor físico. Cada VM representa un sistema completo con procesadores, memoria, redes, almacenamiento y BIOS. Los sistemas operativos huéspedes y las aplicaciones de software se pueden instalar y ejecutar en la VM sin ninguna modificación.

El hipervisor proporciona recursos de hardware físico de manera dinámica a las VM, según sea necesario, para admitir su funcionamiento. El hipervisor permite que las VM funcionen con un grado de independencia respecto del hardware físico subyacente. Por ejemplo, una VM se puede transferir de un host físico a otro. Además, los discos virtuales de la VM se pueden transferir de un tipo de almacenamiento a otro sin afectar el funcionamiento de la VM.

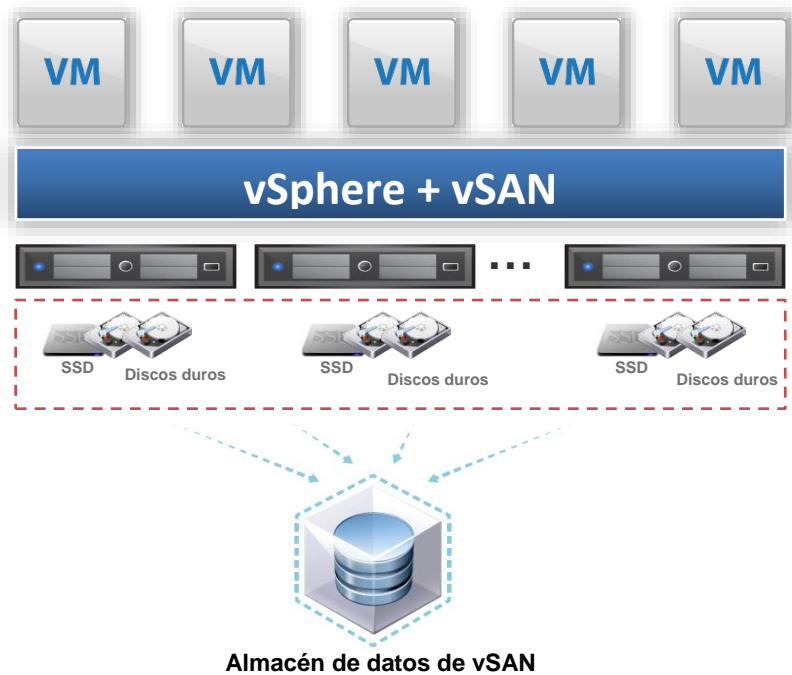
ESXi también aísla cada VM de las demás. Cuando falla un sistema operativo huésped en un host, otras VM en el mismo host físico no se ven afectadas y continúan en ejecución. Las VM comparten el acceso a las CPU y el hipervisor es responsable de programarlas. Además, ESXi asigna a las VM una región de memoria útil y proporciona acceso compartido a las tarjetas de red físicas y las controladoras de disco asociadas con el host físico. Distintas VM pueden ejecutar distintos sistemas operativos y aplicaciones en la misma computadora física.

## E.2 VMware vSAN

vSAN es la solución de almacenamiento definido por software de VMware, creada desde cero para las VM de vSphere. Extrae y agrupa discos adjuntos de forma local en un clúster de vSphere a fin de crear una solución de almacenamiento que se pueda aprovisionar y administrar desde vCenter y desde el cliente web de vSphere. vSAN se integra con la pila completa de VMware, lo que incluye características como vMotion, HA y DRS. El aprovisionamiento de almacenamiento de VM y la administración cotidiana de SLA se pueden controlar a través de políticas en el nivel de las VM que se pueden configurar y modificar durante la ejecución. vSAN ofrece características, escalado y rendimiento de nivel empresarial, por lo cual es la plataforma de almacenamiento ideal para las VM.

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de una configuración híbrida en la que cada nodo contribuye con capacidad de almacenamiento al almacén de datos de vSAN de almacenamiento compartido. La unidad SSD proporciona almacenamiento en caché para optimizar el rendimiento y las unidades de disco duro (HDD) proporcionan capacidad. Las configuraciones todo flash (no se muestran) utilizan SSD flash tanto para el nivel de almacenamiento en caché como para el nivel de capacidad.

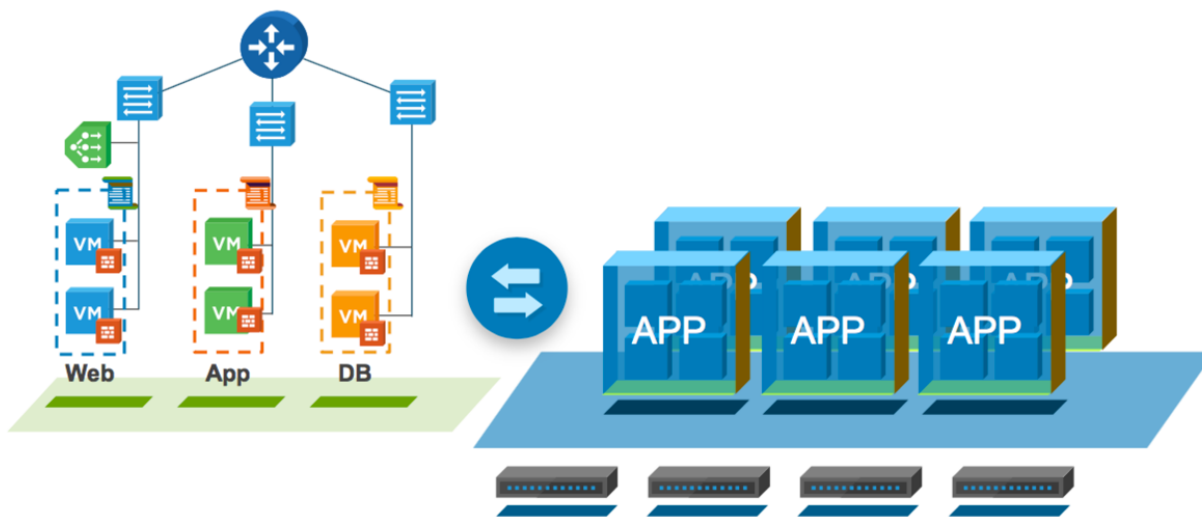
**Ilustración 35** Almacén de datos de vSAN



## E.3 VMware NSX

La virtualización de red de NSX ofrece el modelo operacional de una VM a la infraestructura de red. Las redes definidas por software de NSX aportan seguridad mejorada a toda la infraestructura del centro de datos. Con NSX, las funciones de red, que incluyen conmutación, enrutamiento y firewall, están integradas en el hipervisor y se distribuyen en todo el entorno. Esto crea de manera eficaz un “hipervisor de red” que actúa como una plataforma para redes y servicios virtuales, como se muestra en la ilustración 36 a continuación.

**Ilustración 36** Redes definidas por software de NSX



Las redes virtuales de NSX aprovechan el aprovisionamiento automatizado basado en políticas y el aislamiento de múltiples grupos de usuarios para simplificar la administración de red, incluso para topologías de red complejas de varios niveles. NSX reproduce todo el modelo de red en software, lo que permite crear y aprovisionar cualquier topología de red en segundos. Los usuarios pueden crear múltiples redes virtuales con diversos requisitos, aprovechando una combinación de los servicios que se ofrecen a través de NSX, con el fin de crear entornos más ágiles y seguros.

VMware ofrece dos modelos de NSX: NSX-V y NSX-T. NSX-V es la versión que está vinculada al ecosistema de VMware vSphere, que depende de vCenter y que fue la primera oferta de SDN de VMware. Por otra parte, NSX-T es la solución de redes definidas por software de última generación de VMware que está desvinculada de vSphere y vCenter. Además, es compatible con aplicaciones nativas en la nube, cargas de trabajo de bajo nivel, múltiples hipervisores, nubes públicas y ambientes de múltiples nubes. Tanto NSX-V como NSX-T reproducen el conjunto completo de servicios de redes (p. ej., conmutación, enrutamiento, firewall y QoS) en una capa de virtualización de red que es una abstracción entre las redes físicas y virtuales.

Para obtener más información acerca de la arquitectura de NSX-V y NSX-T en el contexto de VMware Cloud Foundation en VxRail, consulte la *Guía de arquitectura VMware Cloud Foundation en VxRail*.

## E.4 vRealize Suite y vRealize Network Insight

La mayoría de los centros de datos definidos por software son híbridos, con cargas de trabajo que son una combinación de arquitecturas de aplicaciones tradicionales y modernas. Se aprovisionan en una combinación cada vez más virtualizada de ambientes físicos y virtuales, administrados en las instalaciones en nubes privadas y fuera de las instalaciones en nubes públicas. El concepto de una plataforma de administración de nube ha evolucionado en respuesta a este conjunto complejo de requisitos de administración. La plataforma de administración de nube vRealize de VMware ofrece las funcionalidades de administración necesarias para administrar de manera eficaz el ciclo de vida completo de los servicios que se entregan en un entorno de TI híbrido.

La plataforma de administración de nube vRealize de VMware incluye lo siguiente:

- **vRealize Automation** automatiza la entrega de servicios de IaaS o aplicaciones a través de diseños (plantillas) que vinculan recursos de computación, almacenamiento, redes y seguridad a través de políticas.
- **vRealize Business for Cloud** automatiza la estimación de costos, la medición del uso y la fijación de precios de los servicios de la infraestructura virtualizada y los servicios en la nube.
- **vRealize Operations** permite la administración inteligente del estado, el rendimiento, la capacidad y la configuración. vRealize Operations ofrece monitoreo del rendimiento y el estado, y planificación de la capacidad, así como tableros personalizados, modelado de la capacidad y alertas personalizadas. Esta información valiosa ayuda a los administradores a mantener el cumplimiento y a detectar y resolver de manera eficiente cualquier problema que pueda surgir.
- **vRealize Log Insight** proporciona administración y análisis de registros en tiempo real. Permite a los administradores monitorear la infraestructura física y virtual para evitar fallas y problemas de rendimiento. vRealize Log Insight ofrece agregación y análisis de registros centralizados con funcionalidades de búsqueda y filtrado. Esto brinda la capacidad de monitorear todas las cargas de trabajo desde un solo lugar.
- **vRealize Suite Lifecycle Manager** proporciona instalación, configuración, actualización, aplicación de parches, corrección de desfase, estado y administración de contenido automatizados de los productos vRealize.
- **vRealize Network Insight** proporciona operaciones inteligentes para la red y la seguridad definidas por software. Acelera la planificación y la implementación de la microsegmentación, permite visibilidad en redes virtuales y físicas, y proporciona vistas operacionales para administrar y escalar las implementaciones de VMware NSX.

## E.5 VMware Skyline

VMware Skyline es un servicio de soporte proactivo e innovador que se alinea con VMware Global Support Services. Recolecta, agrega y analiza de manera automática y segura los datos de uso de los productos, lo que ayuda a los ingenieros de soporte técnico de VMware a mejorar el tiempo de resolución y a resolver proactivamente los posibles problemas. Estas funcionalidades transforman las operaciones de los productos de un modo de reparación de averías reactivo a una experiencia proactiva, predictiva y prescriptiva que produce rendimientos incluso mayores de la inversión en soporte de VMware de los clientes.

El dispositivo virtual VMware Skyline Collector recopila y agrega información sobre el uso de los productos, como la configuración, las características y los datos de rendimiento. También escucha cambios y eventos, los que se transmiten a VMware. VMware recibe datos de Skyline Collector y realiza análisis, como alineación con las mejores prácticas de VMware, artículos de la base de conocimientos y asesorías de seguridad, e identifica áreas problemáticas que se pueden abordar con una solución recomendada. La plataforma también enriquece los datos recolectados con información como solicitudes de soporte e investigaciones activas para realizar análisis adicionales. Los clientes pueden acceder a las observaciones y las recomendaciones de Skyline desde VMware Skyline Advisor, un portal basado en la web disponible a través de VMware Cloud Services. Con eso, pueden segmentar los datos de Skyline por región, líneas de negocios y departamentos, y detectar los cambios en su entorno que pueden haber causado un problema.

## E.6 VMware PKS

VMware PKS es una solución de contenedores basados en Kubernetes de nivel de producción que cuenta con redes avanzadas, un registro de contenedores privados y administración del ciclo de vida completo. La solución simplifica radicalmente la implementación y la operación de clústeres de Kubernetes para que sea posible ejecutar y administrar contenedores a escala en nubes privadas y públicas. VMware PKS combina Kubernetes, BOSH, VMware NSX-T y Harbor para formar un servicio de contenedores altamente disponible. Con inteligencia e integración incorporadas, VMware PKS vincula todos estos módulos comerciales y de código abierto, lo que brinda una solución fácil de usar con una eficiente experiencia de implementación y administración de Kubernetes.

BOSH es una herramienta de código abierto para la ingeniería de lanzamiento que simplifica la implementación y la administración del ciclo de vida de sistemas distribuidos grandes. Con BOSH, los desarrolladores pueden controlar versiones de software, empaquetarlo e implementarlo con facilidad de manera coherente y reproducible. BOSH admite implementaciones de PKS de diferentes proveedores de IaaS, como VMware vSphere, Google Compute Platform, Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) y Microsoft Azure.

VMware NSX-T proporciona clústeres de Kubernetes con características de seguridad avanzadas y redes de contenedores, como la microsegmentación, el balanceo de cargas, el control de ingreso y las políticas de seguridad. NSX proporciona el conjunto completo de servicios de redes de capa 2 a capa 7 que se necesita para las redes en el nivel de pods en Kubernetes. Puede implementar rápidamente redes con microsegmentación y virtualización de red según demanda para contenedores y pods.

Harbor es un servidor de registro de clase empresarial y de código abierto que almacena y distribuye imágenes de Docker en un registro privado detrás del firewall. Harbor incluye control de acceso basado en funciones, análisis de vulnerabilidades para imágenes de contenedores, replicación de imágenes basada en políticas, integración con LDAP o Microsoft Active Directory y servicios notariales y de auditoría.

**Ilustración 37** Arquitectura de VMware PKS en Cloud Foundation en VxRail

